

**23 PROVAS DO ENEM  
ORGANIZADAS POR DISCIPLINA**

**MATEMÁTICA**  
***CADERNO DE QUESTÕES***

**PROVAS 2009 a 2018**

**1035 QUESTÕES**

**COM GABARITO**



## Sobre o Caderno Enem

Desde a mudança no formato da prova, em 2009, já ocorrerão **23 edições do ENEM**, considerando provas oficiais, anuladas e aplicadas em Unidades Prisionais.

Este material reúne todas estas provas, organizando suas questões segundo a respectiva disciplina abordada. No total, temos **12 cadernos**: Matemática, Biologia, Física, Química, História, Geografia, Filosofia/Sociologia, Inglês, Espanhol, Português, Redação e Literatura.

Na sequência apresentamos a relação das provas presentes no Caderno Enem. A sigla no início de cada questão é uma referência do ano e da ordem de aplicação da prova. Por exemplo, uma questão com a sigla ENEM 2014.2 foi aplicada nas Unidades Prisionais no ano de 2014, conforme explicamos:

**ENEM 2009.1 - Prova Anulada 2009**

**ENEM 2009.2 - Prova Oficial 2009**

**ENEM 2009.3 - Prova Unidades Prisionais 2009**

**ENEM 2010.1 - Prova Oficial 2010**

**ENEM 2010.2 - Prova Unidades Prisionais 2010**

**ENEM 2011.1 - Prova Oficial 2011**

**ENEM 2011.2 - Prova Unidades Prisionais 2011**

**ENEM 2012.1 - Prova Oficial 2012**

**ENEM 2012.2 - Prova Unidades Prisionais 2012**

**ENEM 2013.1 - Prova Oficial 2013**

**ENEM 2013.2 - Prova Unidades Prisionais 2013**

**ENEM 2014.1 - Prova Oficial 2014 (1ª Aplicação)**

**ENEM 2014.2 - Prova Unidades Prisionais 2014**

**ENEM 2014.3 - Prova Oficial 2014 (2ª Aplicação)**

**ENEM 2015.1 - Prova Oficial 2015**

**ENEM 2015.2 - Prova Unidades Prisionais 2015**

**ENEM 2016.1 - Prova Oficial 2016 (1ª Aplicação)**

**ENEM 2016.2 - Prova Oficial 2016 (2ª Aplicação)**

**ENEM 2016.3 - Prova Unidades Prisionais 2016**

**ENEM 2017.1 - Prova Oficial 2017**

**ENEM 2017.2 - Prova Unidades Prisionais 2017**

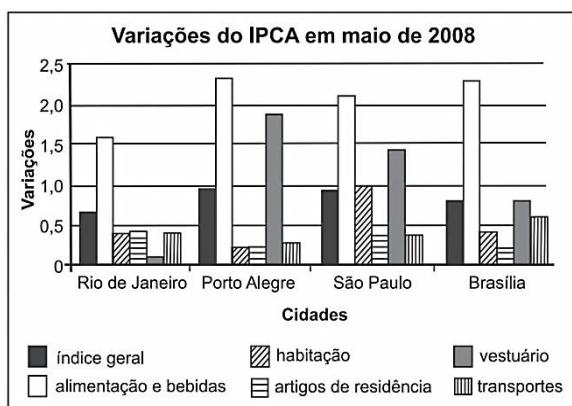
**ENEM 2018.1 - Prova Oficial 2018**

**ENEM 2018.2 - Prova Unidades Prisionais 2018**



**Questão 01 (2009.1)**

Para o cálculo da inflação, utiliza-se, entre outros, o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), que toma como base os gastos das famílias residentes nas áreas urbanas, com rendimentos mensais compreendidos entre um e quarenta salários mínimos. O gráfico a seguir mostra as variações do IPCA de quatro capitais brasileiras no mês de maio de 2008.



Com base no gráfico, qual item foi determinante para a inflação de maio de 2008?

- A) Alimentação e bebidas.
- B) Artigos de residência.
- C) Habitação.
- D) Vestuário.
- E) Transportes.

**Questão 02 (2009.1)**

No calendário utilizado atualmente, os anos são numerados em uma escala sem o zero, isto é, não existe o ano zero. A era cristã se inicia no ano 1 depois de Cristo (d.C.) e designa-se o ano anterior a esse como ano 1 antes de Cristo (a.C.). Por essa razão, o primeiro século ou intervalo de 100 anos da era cristã terminou no dia 31 de dezembro do ano 100 d.C., quando haviam decorrido os primeiros 100 anos após o início da era. O século II começou no dia 1 de janeiro, ano 101 d.C., e assim sucessivamente.

Como não existe o ano zero, o intervalo entre os anos 50 a.C. e 50 d.C., por exemplo, é de 100 anos. Outra forma de representar anos é utilizando-se números inteiros, como fazem os astrônomos. Para eles, o ano 1 a.C. corresponde ao ano 0, o ano 2 a.C. ao ano -1, e assim sucessivamente. Os anos depois de Cristo são representados pelos números inteiros positivos, fazendo corresponder o número 1 ao ano 1 d.C.

Considerando o intervalo de 3 a.C. a 2 d.C., o quadro que relaciona as duas contagens descritas no texto é:

A)

Calendário atual	3 a.C.	2 a.C.	1 a.C.	1 d.C.	2 d.C.
Cômputo dos astrônomos	-1	0	1	2	3

B)

Calendário atual	3 a.C.	2 a.C.	1 a.C.	1 d.C.	2 d.C.
Cômputo dos astrônomos	-2	-1	0	1	2

C)

Calendário atual	3 a.C.	2 a.C.	1 a.C.	1 d.C.	2 d.C.
Cômputo dos astrônomos	-2	-1	1	2	3

D)

Calendário atual	3 a.C.	2 a.C.	1 a.C.	1 d.C.	2 d.C.
Cômputo dos astrônomos	-3	-2	-1	1	2

E)

Calendário atual	3 a.C.	2 a.C.	1 a.C.	1 d.C.	2 d.C.
Cômputo dos astrônomos	-3	-2	-1	0	1

**Questão 03 (2009.1)**

Na cidade de João e Maria, haverá shows em uma boate. Pensando em todos, a boate propôs pacotes para que os fregueses escolhessem o que seria melhor para si.

Pacote 1: taxa de 40 reais por show.

Pacote 2: taxa de 80 reais mais 10 reais por show.

Pacote 3: taxa de 60 reais para 4 shows, e 15 reais por cada show a mais.

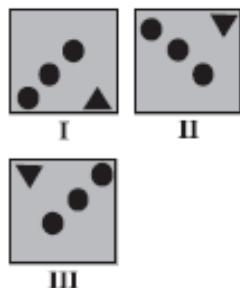
João assistirá a 7 shows e Maria, a 4. As melhores opções para João e Maria são, respectivamente, os pacotes:

- A) 1 e 2.
- B) 2 e 2.
- C) 3 e 1.
- D) 2 e 1.
- E) 3 e 3.



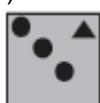
**Questão 04 (2009.1)**

Um decorador utilizou um único tipo de transformação geométrica para compor pares de cerâmicas em uma parede. Uma das composições está representada pelas cerâmicas indicadas por I e II.

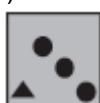


Utilizando a mesma transformação, qual é a figura que compõe par com a cerâmica indicada por III?

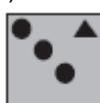
A)



B)



C)



D)



E)

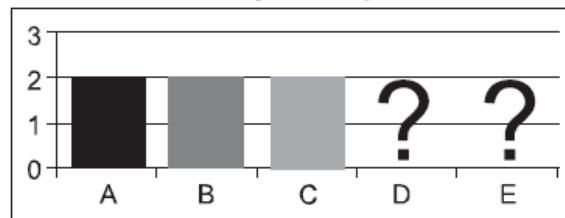


**Questão 05 (2009.1)**

Cinco equipes A, B, C, D e E disputaram uma prova de gincana na qual as pontuações recebidas podiam ser 0, 1, 2 ou 3. A média das cinco equipes foi de 2 pontos.

As notas das equipes foram colocadas no gráfico a seguir, entretanto, esqueceram de representar as notas da equipe D e da equipe E.

**Pontuação da gincana**



Mesmo sem aparecer as notas das equipes D e E, pode-se concluir que os valores da moda e da mediana são, respectivamente,

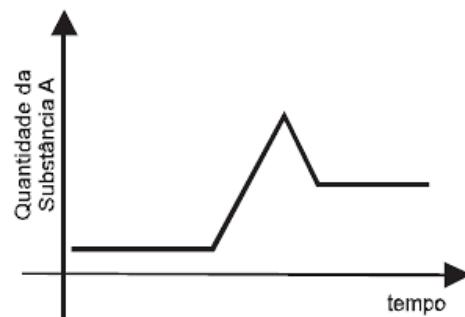
- A) 1,5 e 2,0.
- B) 2,0 e 1,5.
- C) 2,0 e 2,0.
- D) 2,0 e 3,0.
- E) 3,0 e 2,0.

**Questão 06 (2009.1)**

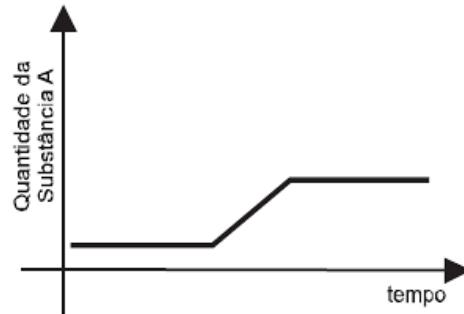
Muitas vezes o objetivo de um remédio é aumentar a quantidade de uma ou mais substâncias já existentes no corpo do indivíduo para melhorar as defesas do organismo. Depois de alcançar o objetivo, essa quantidade deve voltar ao normal.

Se uma determinada pessoa ingere um medicamento para aumentar a concentração da substância A em seu organismo, a quantidade dessa substância no organismo da pessoa, em relação ao tempo, pode ser melhor apresentada pelo gráfico:

A)

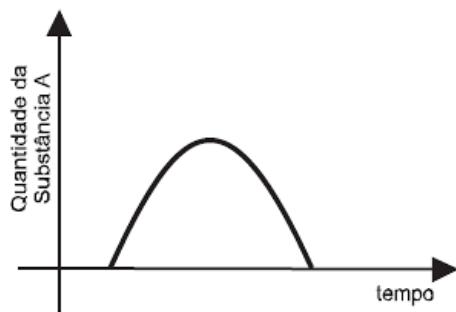


B)

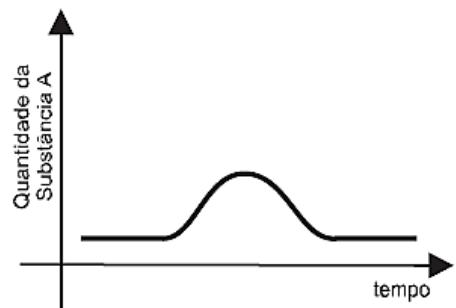




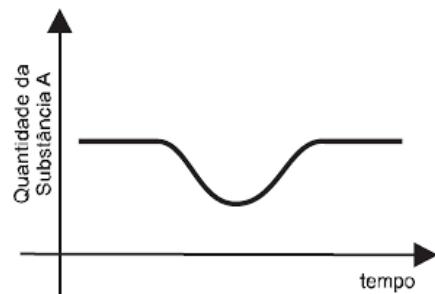
C)



D)

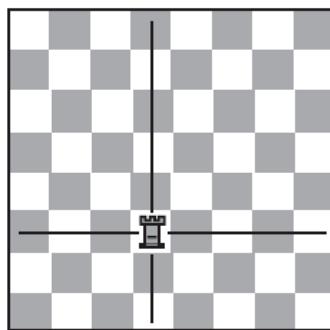


E)

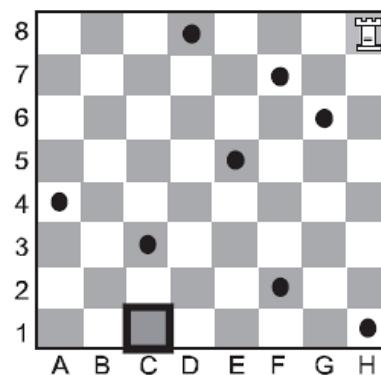


#### Questão 07 (2009.1)

O xadrez é jogado por duas pessoas. Um jogador joga com as peças brancas, o outro, com as pretas. Neste jogo, vamos utilizar somente a Torre, uma das peças do xadrez. Ela pode mover-se para qualquer casa ao longo da coluna ou linha que ocupa, para frente ou para trás, conforme indicado na figura a seguir.



O jogo consiste em chegar a um determinado ponto sem passar por cima dos pontos pretos já indicados.



Respeitando-se o movimento da peça Torre e as suas regras de movimentação no jogo, qual é o menor número de movimentos possíveis e necessários para que a Torre chegue à casa C1?

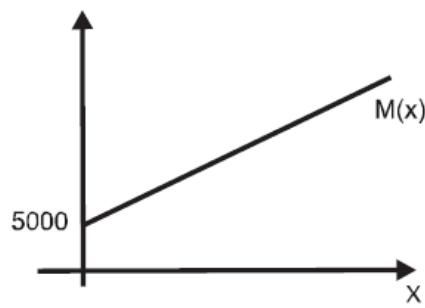
- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 7

#### Questão 08 (2009.1)

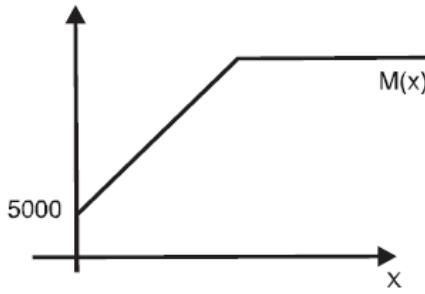
Paulo emprestou R\$ 5.000,00 a um amigo, a uma taxa de juros simples de 3% ao mês. Considere  $x$  o número de meses do empréstimo e  $M(x)$  o montante a ser devolvido para Paulo no final de meses.

Nessas condições, a representação gráfica correta para  $M(x)$  é:

A)

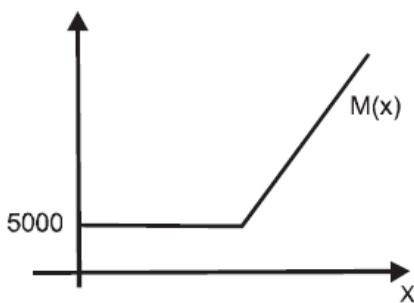


B)

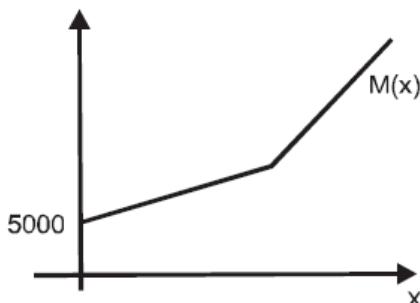




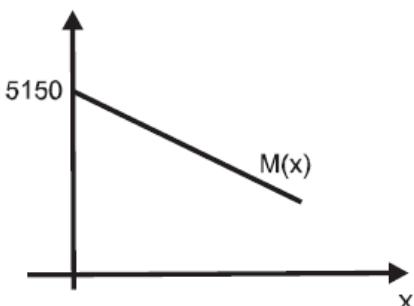
C)



D)



E)



---

**Questão 09 (2009.1)**

Os calendários usados pelos diferentes povos da Terra são muito variados. O calendário islâmico, por exemplo, é lunar, e nele cada mês tem sincronia com a fase da lua. O calendário maia segue o ciclo de Vênus, com cerca de 584 dias, e cada 5 ciclos de Vênus corresponde a 8 anos de 365 dias da Terra.

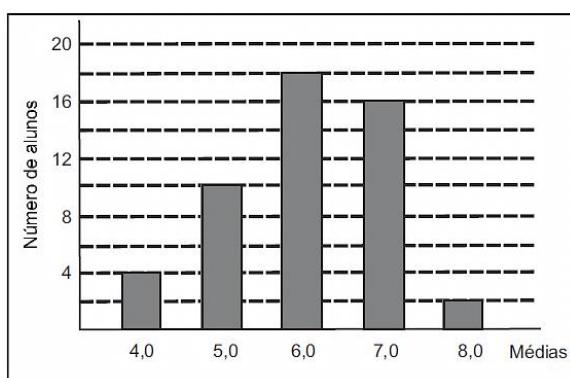
Quantos ciclos teria, em Vênus, um período terrestre de 48 anos?

- A) 30 ciclos.
- B) 40 ciclos.
- C) 73 ciclos.
- D) 240 ciclos.
- E) 384 ciclos.

---

**Questão 10 (2009.1)**

Considere que as médias finais dos alunos de um curso foram representadas no gráfico a seguir.



Sabendo que a média para aprovação nesse curso era maior ou igual a 6,0, qual foi a porcentagem de alunos aprovados?

- A) 18%
- B) 21%
- C) 36%
- D) 50%
- E) 72%

---

**Questão 11 (2009.1)**

As abelhas domesticadas da América do Norte e da Europa estão desaparecendo, sem qualquer motivo. As abelhas desempenham papel fundamental na agricultura, pois são responsáveis pela polinização (a fecundação das plantas). Anualmente, apicultores americanos alugam 2 milhões de colmeias para polinização de lavouras. O sumiço das abelhas já inflacionou o preço de locação das colmeias. No ano passado, o aluguel de cada caixa (colmeia) com 50.000 abelhas estava na faixa de 75 dólares. Depois do ocorrido, aumentou para 150 dólares. A previsão é que faltem abelhas para polinização neste ano nos EUA. Somente as lavouras de amêndoas da Califórnia necessitam de 1,4 milhão de colmeias.

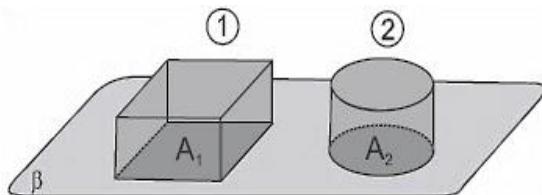
De acordo com essas informações, o valor a ser gasto pelos agricultores das lavouras de amêndoas da Califórnia com o aluguel das colmeias será de:

- A) 4,2 mil dólares.
- B) 105 milhões de dólares.
- C) 150 milhões de dólares.
- D) 210 milhões de dólares.
- E) 300 milhões de dólares.

---

**Questão 12 (2009.1)**

Em uma padaria, há dois tipos de forma de bolo, formas 1 e 2, como mostra na sequência. Sejam  $L$  o lado da base da forma quadrada,  $r$  o raio da base da forma redonda,  $A_1$  e  $A_2$  as áreas das bases das formas 1 e 2, e  $V_1$  e  $V_2$  os seus volumes, respectivamente.



Se as formas têm a mesma altura  $h$ , para que elas comportem a mesma quantidade de massa de bolo, qual é a relação entre  $r$  e  $L$ ?

- A)  $L = r$
- B)  $L = 2r$
- C)  $L = r$
- D)  $L = r\sqrt{\pi}$
- E)  $L = (\pi r^2)/2$

---

**Questão 13 (2009.1)**

Dados do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) revelaram que no biênio 2004/2005, nas rodovias federais, os atropelamentos com morte ocuparam o segundo lugar no ranking de mortalidade por acidente. A cada 34 atropelamentos, ocorreram 10 mortes. Cerca de 4 mil atropelamentos/ano, um a cada duas horas, aproximadamente.

De acordo com os dados, se for escolhido aleatoriamente para investigação mais detalhada um dos atropelamentos ocorridos no biênio 2004/2005, a probabilidade de ter sido um atropelamento sem morte é:

- A)  $2/17$
- B)  $5/17$
- C)  $2/5$
- D)  $3/5$
- E)  $12/17$

---

**Questão 14 (2009.1)**

Em um determinado semáforo, as luzes completam um ciclo de verde, amarelo e vermelho em 1 minuto e 40 segundos. Desse tempo, 25 segundos são para a luz verde, 5 segundos para a amarela e 70 segundos para a vermelha. Ao se aproximar do semáforo, um veículo tem uma determinada probabilidade de encontrá-lo na luz verde, amarela ou vermelha. Se essa aproximação for de forma aleatória, pode-se admitir que a probabilidade de encontrá-lo com uma dessas cores é diretamente proporcional ao tempo em que cada uma delas fica acesa.

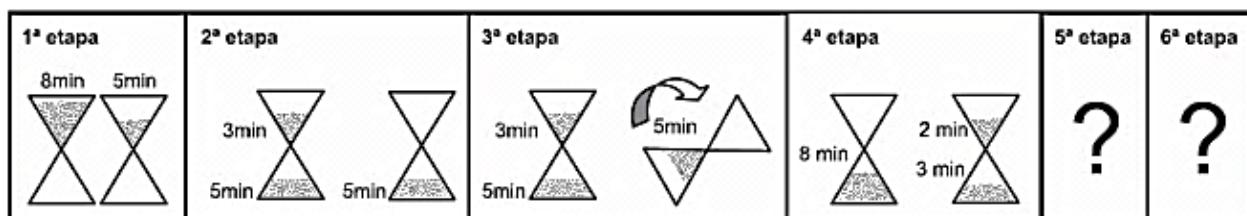
Suponha que um motorista passa por um semáforo duas vezes ao dia, de maneira aleatória e independente uma da outra. Qual é a probabilidade de o motorista encontrar esse semáforo com a luz verde acesa nas duas vezes em que passar?

- A)  $1/25$
- B)  $1/16$
- C)  $1/9$
- D)  $1/3$
- E)  $1/2$

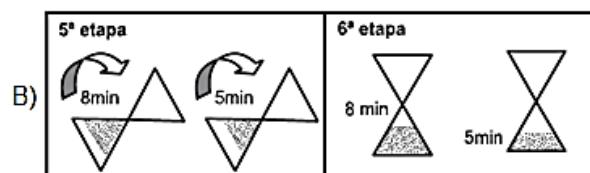
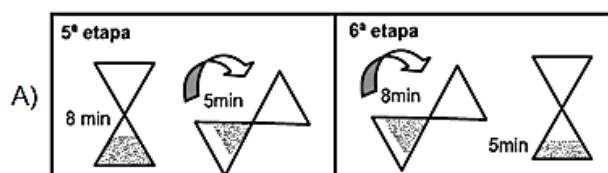
---

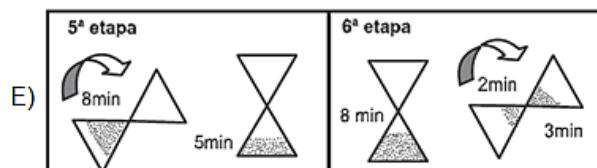
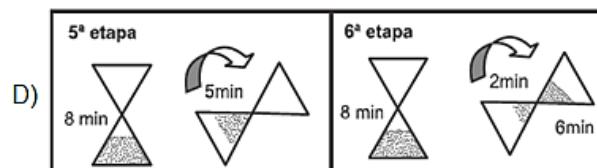
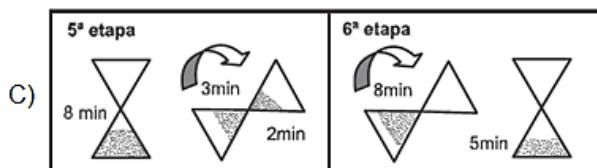
**Questão 15 (2009.1)**

Um dos diversos instrumentos que o homem concebeu para medir o tempo foi a ampulheta, também conhecida como relógio de areia. Suponha que uma cozinheira tenha de marcar 11 minutos, que é o tempo exato para assar os biscoitos que ela colocou no forno. Dispondo de duas ampulhetas, uma de 8 minutos e outra de 5, ela elaborou 6 etapas, mas fez o esquema, representado a seguir, somente até a 4a etapa, pois é só depois dessa etapa que ela começa a contar os 11 minutos.



A opção que completa o esquema é:

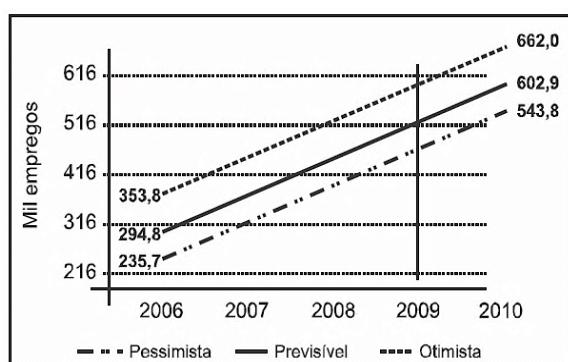




### Questão 16 (2009.1)

A importância do desenvolvimento da atividade turística no Brasil relaciona-se especialmente com os possíveis efeitos na redução da pobreza e das desigualdades por meio da geração de novos postos de trabalho e da contribuição para o desenvolvimento sustentável regional.

No gráfico são mostrados três cenários – pessimista, previsível, otimista – a respeito da geração de empregos pelo desenvolvimento de atividades turísticas.



De acordo com o gráfico, em 2009, o número de empregos gerados pelo turismo será superior a:

- A) 602.900 no cenário previsível.
- B) 660.000 no cenário otimista.
- C) 316.000 e inferior a 416.000 no cenário previsível.
- D) 235.700 e inferior a 353.800 no cenário pessimista.
- E) 516.000 e inferior a 616.000 no cenário otimista.

### Questão 17 (2009.1)

Pneus usados geralmente são descartados de forma inadequada, favorecendo a proliferação de insetos e roedores e provocando sérios problemas de saúde pública. Estima-se que, no Brasil, a cada ano, sejam descartados 20 mi-

lhões de pneus usados. Como alternativa para dar uma destinação final a esses pneus, a Petrobras, em sua unidade de São Mateus do Sul, no Paraná, desenvolveu um processo de obtenção de combustível a partir da mistura dos pneus com xisto. Esse procedimento permite, a partir de uma tonelada de pneu, um rendimento de cerca de 530 kg de óleo.

Considerando que uma tonelada corresponde, em média, a cerca de 200 pneus, se todos os pneus descartados anualmente fossem utilizados no processo de obtenção de combustível pela mistura com xisto, seriam então produzidas:

- A) 5,3 mil toneladas de óleo.
- B) 53 mil toneladas de óleo.
- C) 530 mil toneladas de óleo.
- D) 5,3 milhões de toneladas de óleo.
- E) 530 milhões de toneladas de óleo.

### Questão 18 (2009.1)

Uma empresa produz jogos pedagógicos para computadores, com custos fixos de R\$ 1.000,00 e custos variáveis de R\$ 100,00 por unidade de jogo produzida. Desse modo, o custo total para x jogos produzidos é dado por:

$$C(x) = 1 + 0,1x \text{ (em R\$ 1.000,00)}.$$

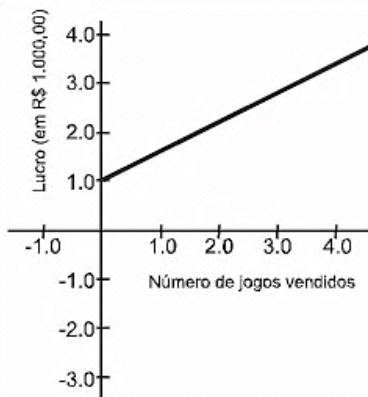
A gerência da empresa determina que o preço de venda do produto seja de R\$ 700,00. Com isso a receita bruta para x jogos produzidos é dada por  $R(x) = 0,7x$  (em R\\$ 1.000,00).

O lucro líquido, obtido pela venda de x unidades de jogos, é calculado pela diferença entre a receita bruta e os custos totais.

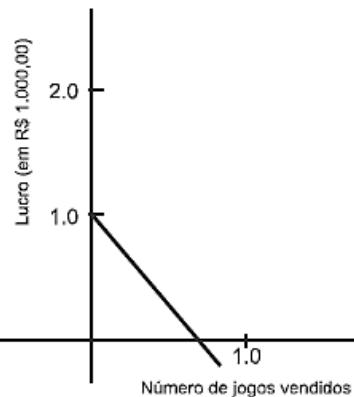
O gráfico que modela corretamente o lucro líquido dessa empresa, quando são produzidos x jogos, é:



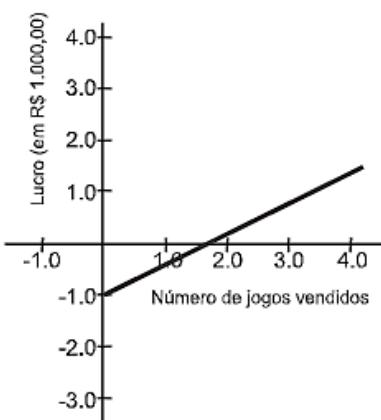
A)



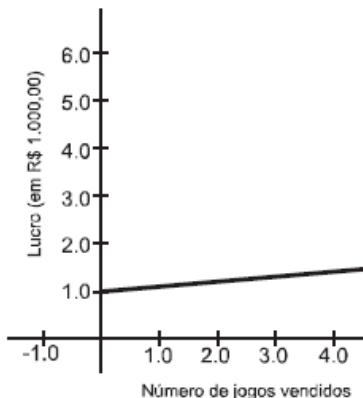
E)



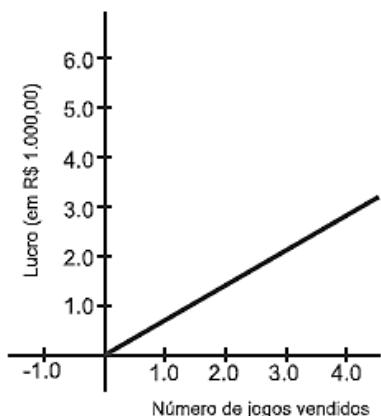
B)



C)



D)



### Questão 19 (2009.1)

Três empresas de táxi W, K e L estão fazendo promoções: a empresa W cobra R\$ 2,40 a cada quilômetro rodado e com um custo inicial de R\$ 3,00; a empresa K cobra R\$ 2,25 a cada quilômetro rodado e uma taxa inicial de R\$ 3,80 e, por fim, a empresa L, que cobra R\$ 2,50 a cada quilômetro rodado e com taxa inicial de R\$ 2,80. Um executivo está saindo de casa e vai de táxi para uma reunião que é a 5 km do ponto de táxi, e sua esposa sairá do hotel e irá para o aeroporto, que fica a 15 km do ponto de táxi.

Assim, os táxis que o executivo e sua esposa deverão pegar, respectivamente, para terem a maior economia são das empresas:

- A) W e L.
- B) W e K.
- C) K e L.
- D) K e W.
- E) K e K.

### Questão 20 (2009.1)

Uma pessoa decidiu depositar moedas de 1, 5, 10, 25 e 50 centavos em um cofre durante certo tempo. Todo dia da semana ela depositava uma única moeda, sempre nesta ordem: 1, 5, 10, 25, 50, e, novamente, 1, 5, 10, 25, 50, assim sucessivamente. Se a primeira moeda foi depositada em uma segunda-feira, então essa pessoa conseguiu a quantia exata de R\$ 95,05 após depositar a moeda de:

- A) 1 centavo no 679º dia, que caiu numa segunda-feira.
- B) 5 centavos no 186º dia, que caiu numa quinta-feira.
- C) 10 centavos no 188º dia, que caiu numa quinta-feira.
- D) 25 centavos no 524º dia, que caiu num sábado.
- E) 50 centavos no 535º dia, que caiu numa quinta-feira.



**Questão 21 (2009.1)**

Segundo a Associação Brasileira de Alumínio (ABAL), o Brasil foi o campeão mundial, pelo sétimo ano seguido, na reciclagem de latas de alumínio. Foi reciclado 96,5% do que foi utilizado no mercado interno em 2007, o equivalente a 11,9 bilhões de latas. Este número significa, em média, um movimento de 1,8 bilhão de reais anuais em função da reutilização de latas no Brasil, sendo 523 milhões referentes à etapa da coleta, gerando, assim, "emprego" e renda para cerca de 180 mil trabalhadores. Essa renda, em muitos casos, serve como complementação do orçamento familiar e, em outros casos, como única renda da família.

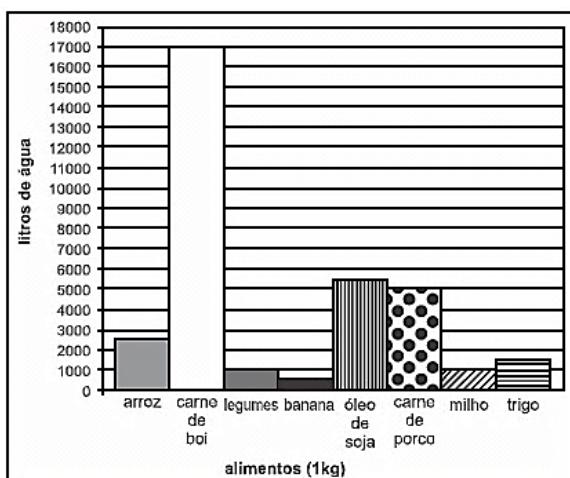
Com base nas informações apresentadas, a renda média mensal dos trabalhadores envolvidos nesse tipo de coleta gira em torno de:

- A) R\$173,00.
- B) R\$ 242,00.
- C) R\$ 343,00.
- D) R\$ 504,00.
- E) R\$ 841,00.

**Questão 22 (2009.1)**

Nos últimos anos, o aumento da população, aliado ao crescente consumo de água, tem gerado inúmeras preocupações, incluindo o uso desta na produção de alimentos.

O gráfico mostra a quantidade de litros de água necessária para a produção de 1 kg de alguns alimentos.

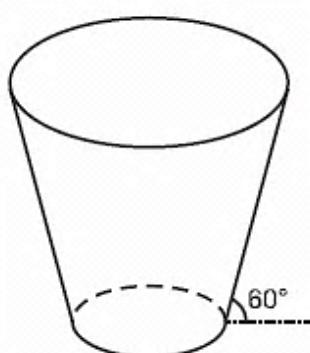


Com base no gráfico, para a produção de 100 kg de milho, 100 kg de trigo, 100 kg de arroz, 100 kg de carne de porco e 600 kg de carne de boi, a quantidade média necessária de água, por quilograma de alimento produzido, é aproximadamente igual a:

- A) 415 litros por quilograma.
- B) 11 200 litros por quilograma.
- C) 27 000 litros por quilograma.
- D) 2 240 000 litros por quilograma.
- E) 2 700 000 litros por quilograma.

**Questão 23 (2009.1)**

Uma empresa precisa comprar uma tampa para o seu reservatório, que tem a forma de um tronco de cone circular reto, conforme mostrado na figura.

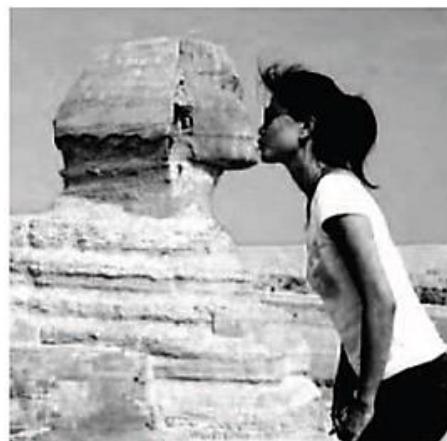


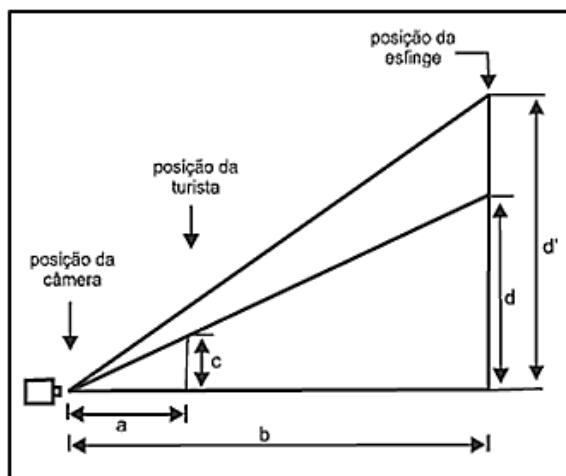
Considere que a base do reservatório tenha raio  $r = 23\text{m}$  e que sua lateral faça um ângulo de  $60^\circ$  com o solo. Se a altura do reservatório é 12m, a tampa a ser comprada deverá cobrir uma área de:

- A)  $12\pi \text{ m}^2$ .
- B)  $108\pi \text{ m}^2$ .
- C)  $(12\pi + 2\sqrt{3})^2 \pi \text{ m}^2$ .
- D)  $300\pi \text{ m}^2$ .
- E)  $(24 + 2\sqrt{3})^2 \pi \text{ m}^2$ .

**Questão 24 (2009.1)**

A fotografia mostra uma turista aparentemente beijando a esfinge de Gizé, no Egito. A figura a seguir mostra como, na verdade, foram posicionadas a câmera fotográfica, a turista e a esfinge.





Medindo-se com uma régua diretamente na fotografia, verifica-se que a medida do queixo até o alto da cabeça da turista é igual a  $\frac{2}{3}$  da medida do queixo da esfinge até o alto da sua cabeça. Considere que essas medidas na realidade são representadas por  $d$  e  $d'$ , respectivamente, que a distância da esfinge à lente da câmera fotográfica, localizada no plano horizontal do queixo da turista e da esfinge, é representada por  $b$ , e que a distância da turista à mesma lente, por  $a$ .

A razão entre  $b$  e  $a$  será dada por:

A)  $\frac{b}{a} = \frac{d'}{c}$

B)  $\frac{b}{a} = \frac{2d}{3c}$

C)  $\frac{b}{a} = \frac{3d'}{2c}$

D)  $\frac{b}{a} = \frac{2d'}{3c}$

E)  $\frac{b}{a} = \frac{2d}{c}$

#### Questão 25 (2009.1)

Uma fotografia tirada em uma câmera digital é formada por um grande número de pontos, denominados *pixels*. Comercialmente, a resolução de uma câmera digital é especificada indicando os milhões de *pixels*, ou seja, os *megapixels* de que são constituídas as suas fotos.

Ao se imprimir uma foto digital em papel fotográfico, esses pontos devem ser pequenos para que não sejam distinguíveis a olho nu. A resolução de uma impressora é indicada pelo termo *dpi* (*dot per inch*), que é a quantidade de pontos que serão impressos em uma linha com uma

polegada de comprimento. Uma foto impressa com 300 dpi, que corresponde a cerca de 120 pontos por centímetro, terá boa qualidade visual, já que os pontos serão tão pequenos, que o olho não será capaz de vê-los separados e passará a ver um padrão contínuo.

Para se imprimir uma foto retangular de 15 cm por 20 cm, com resolução de pelo menos 300 dpi, qual é o valor aproximado de *megapixels* que a foto terá?

- A) 1,00 *megapixel*.
- B) 2,52 *megapixels*.
- C) 2,70 *megapixels*.
- D) 3,15 *megapixels*.
- E) 4,32 *megapixels*.

---

#### Questão 26 (2009.1)

A taxa anual de desmatamento na Amazônia é calculada com dados de satélite, pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), de 10 de agosto de um ano a 31 de julho do ano seguinte. No mês de julho de 2008, foi registrado que o desmatamento acumulado nos últimos 12 meses havia sido 64% maior do que no ano anterior, quando o INPE registrou 4.974 km<sup>2</sup> de floresta desmatada. Nesses mesmos 12 meses acumulados, somente o estado de Mato Grosso foi responsável por, aproximadamente, 56% da área total desmatada na Amazônia.

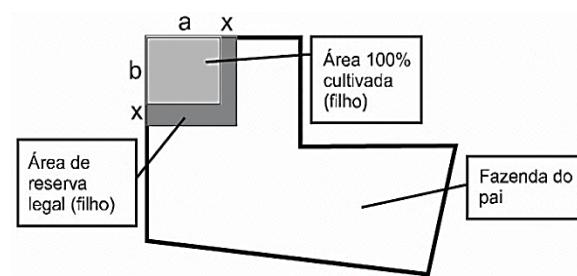
De acordo com os dados, a área desmatada sob a responsabilidade do estado do Mato Grosso, em julho de 2008, foi:

- A) inferior a 2.500 km<sup>2</sup>.
- B) superior a 2.500 km<sup>2</sup> e inferior a 3.000 km<sup>2</sup>.
- C) superior a 3.000 km<sup>2</sup> e inferior a 3.900 km<sup>2</sup>.
- D) superior a 3.900 km<sup>2</sup> e inferior a 4.700 km<sup>2</sup>.
- E) superior a 4.700 km<sup>2</sup>.

---

#### Questão 27 (2009.1)

Um fazendeiro doa, como incentivo, uma área retangular de sua fazenda para seu filho, que está indicada na figura como 100% cultivada. De acordo com as leis, deve-se ter uma reserva legal de 20% de sua área total. Assim, o pai resolve doar mais uma parte para compor a reserva para o filho, conforme a figura.





De acordo com a figura acima, o novo terreno do filho cumpre a lei, após acrescentar uma faixa de largura  $x$  metros contornando o terreno cultivado, que se destinará à reserva legal (filho). O dobro da largura  $x$  da faixa é:

- A)  $10\%(a + b)^2$
- B)  $10\%(a \cdot b)^2$
- C)  $\sqrt{a + b} - (a + b)$
- D)  $\sqrt{(a + b)^2 + ab} - (a + b)$
- E)  $\sqrt{(a + b)^2 + ab} + (a + b)$

---

**Questão 28 (2009.1)**

Considere um caminhão que tenha uma carroceria na forma de um paralelepípedo retângulo, cujas dimensões internas são 5,1m de comprimento, 2,1m de largura e 2,1m de altura. Suponha que esse caminhão foi contratado para transportar 240 caixas na forma de cubo com 1m de aresta cada uma e que essas caixas podem ser empilhadas para o transporte.

Qual é o número mínimo de viagens necessárias para realizar esse transporte?

- A) 10 viagens.
- B) 11 viagens.
- C) 12 viagens.
- D) 24 viagens.
- E) 27 viagens.

---

**Questão 29 (2009.1)**

Dante de um sanduíche e de uma porção de batatas fritas, um garoto, muito interessado na quantidade de calorias que pode ingerir em cada refeição, analisa os dados de que dispõe. Ele sabe que a porção de batatas tem 200 g, o que equivale a 560 calorias, e que o sanduíche tem 250g e 500 calorias. Como ele deseja comer um pouco do sanduíche e um pouco das batatas, ele se vê diante da questão: "Quantos gramas de sanduíche e quantos gramas de batata eu posso comer para ingerir apenas as 462 calorias permitidas para esta refeição?"

Considerando que  $x$  e  $y$  representam, respectivamente, em gramas, as quantidades do sanduíche e das batatas que o garoto pode ingerir, assinale a alternativa correspondente à expressão a:

- A)  $2x + 2,8y = 462$
- B)  $2,8x + 2y = 462$
- C)  $1,8x + 2,3y = 1.060$

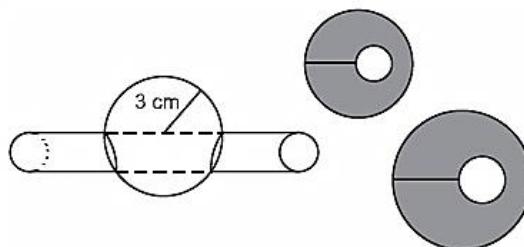
D)  $\frac{1}{2}x + 0,4y = 462$

E)  $0,4x + \frac{1}{2}y = 462$

---

**Questão 30 (2009.1)**

Um chefe de cozinha utiliza um instrumento cilíndrico afiado para retirar parte do miolo de uma laranja. Em seguida, ele fatia toda a laranja em secções perpendiculares ao corte feito pelo cilindro. Considere que o raio do cilindro e da laranja sejam iguais a 1 cm e a 3 cm, respectivamente.



A área da maior fatia possível é:

- A) duas vezes a área da secção transversal do cilindro.
- B) três vezes a área da secção transversal do cilindro.
- C) quatro vezes a área da secção transversal do cilindro.
- D) seis vezes a área da secção transversal do cilindro.
- E) oito vezes a área da secção transversal do cilindro.

---

**Questão 31 (2009.1)**

Depois de jogar um dado em forma de cubo e de faces numeradas de 1 a 6, por 10 vezes consecutivas, e anotar o número obtido em cada jogada, construiu-se a seguinte tabela de distribuição de frequências.

NÚMERO OBTIDO	FREQUÊNCIA
1	4
2	1
4	2
5	2
6	1

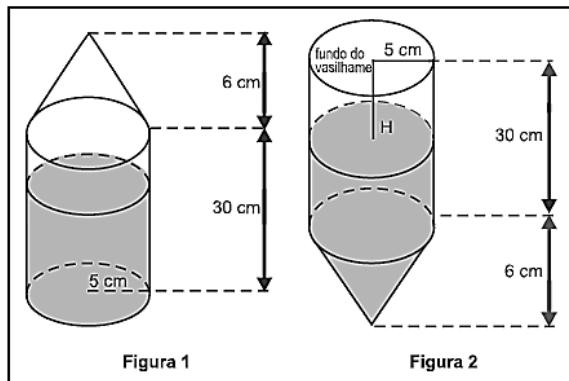
A média, mediana e moda dessa distribuição de frequências são, respectivamente:

- A) 3, 2 e 1
- B) 3, 3 e 1
- C) 3, 4 e 2
- D) 5, 4 e 2
- E) 6, 2 e 4



**Questão 32 (2009.1)**

Um vasilhame na forma de um cilindro circular reto de raio da base de 5 cm e altura de 30 cm está parcialmente ocupado por  $625\pi \text{ cm}^3$  de álcool.



Suponha que sobre o vasilhame seja fixado um funil na forma de um cone circular reto de raio da base de 5 cm e altura de 6 cm, conforme ilustra a figura 1. O conjunto, como mostra a figura 2, é virado para baixo, sendo H a distância da superfície do álcool até o fundo do vasilhame. Volume do cone:

$$V_{\text{cone}} = \frac{\pi r^2 h}{3}$$

Considerando-se essas informações, qual é o valor da distância H?

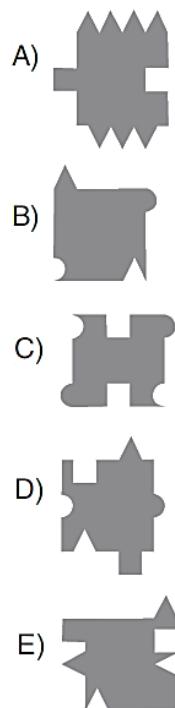
- A) 5 cm.
- B) 7 cm.
- C) 8 cm.
- D) 12 cm.
- E) 18 cm.

**Questão 33 (2009.1)**

Uma das expressões artísticas mais famosas associada aos conceitos de simetria e congruência é, talvez, a obra de Maurits Cornelis Escher, artista holandês cujo trabalho é amplamente difundido. A figura apresentada, de sua autoria, mostra a pavimentação do plano com cavalos claros e cavalos escuros, que são congruentes e se encaixam sem deixar espaços vazios.



Realizando procedimentos análogos aos feitos por Escher, entre as figuras abaixo, aquela que poderia pavimentar um plano, utilizando-se peças congruentes de tonalidades claras e escu- ras é:



**Questão 34 (2009.1)**

Em um concurso realizado em uma lanchonete, apresentavam-se ao consumidor quatro cartas voltadas para baixo, em ordem aleatória, diferenciadas pelos algarismos 0, 1, 2 e 5. O consumidor selecionava uma nova ordem ainda com as cartas voltadas para baixo. Ao desvirá-las, verificava-se quais delas continham o algarismo na posição correta dos algarismos do número 12,50 que era o valor, em reais, do triopromoção. Para cada algarismo na posição acertada, ganhava-se R\$ 1,00 de desconto. Por exemplo, se a segunda carta da sequência escolhida pelo consumidor fosse 2 e a terceira fosse 5, ele ganharia R\$ 2,00 de desconto.

Qual é a probabilidade de um consumidor não ganhar qualquer desconto?

- A) 1/24
- B) 3/24
- C) 1/3
- D) 1/4
- E) 1/2

**Questão 35 (2009.1)**

No mundial de 2007, o americano Bernard Lagat, usando pela primeira vez uma sapatilha 34% mais leve do que a média, conquistou o



ouro na corrida de 1.500 metros com um tempo de 3,58 minutos. No ano anterior, em 2006, ele havia ganhado medalha de ouro com um tempo de 3,65 minutos nos mesmos 1.500 metros.

Sendo assim, a velocidade média do atleta aumentou em aproximadamente:

- A) 1,05%.
- B) 2,00%.
- C) 4,11%.
- D) 4,19%.
- E) 7,00%.

**Questão 36 (2009.1)**

No depósito de uma biblioteca há caixas contendo folhas de papel de 0,1 mm de espessura, e em cada uma delas estão anotados 10 títulos de livros diferentes. Essas folhas foram empilhadas formando uma torre vertical de 1 m de altura. Qual a representação, em potência de 10, correspondente à quantidade de títulos de livros registrados nesse em pilhamento?

- A)  $10^2$
- B)  $10^4$
- C)  $10^5$
- D)  $10^6$
- E)  $10^7$

**Questão 37 (2009.1)**

No quadro seguinte, são informados os turnos em que foram eleitos os prefeitos das capitais de todos os estados brasileiros em 2004.

	cidade	turno
1	Aracaju (SE)	1. <sup>º</sup>
2	Belém (PA)	2. <sup>º</sup>
3	Belo Horizonte (MG)	1. <sup>º</sup>
4	Boa Vista (RR)	1. <sup>º</sup>
5	Campo Grande (MS)	1. <sup>º</sup>
6	Cuiabá (MT)	2. <sup>º</sup>
7	Curitiba (PR)	2. <sup>º</sup>
8	Florianópolis (SC)	2. <sup>º</sup>
9	Fortaleza (CE)	2. <sup>º</sup>

	cidade	turno
10	Goiânia (GO)	2. <sup>º</sup>
11	João Pessoa (PB)	1. <sup>º</sup>
12	Macapá (AP)	1. <sup>º</sup>
13	Maceió (AL)	2. <sup>º</sup>
14	Manaus (AM)	2. <sup>º</sup>
15	Natal (RN)	2. <sup>º</sup>
16	Palmas (TO)	1. <sup>º</sup>
17	Porto Alegre (RS)	2. <sup>º</sup>
18	Porto Velho (RO)	2. <sup>º</sup>

	cidade	turno
19	Recife (PE)	1. <sup>º</sup>
20	Rio Branco (AC)	1. <sup>º</sup>
21	Rio de Janeiro (RJ)	1. <sup>º</sup>
22	Salvador (BA)	2. <sup>º</sup>
23	São Luís (MA)	1. <sup>º</sup>
24	São Paulo (SP)	2. <sup>º</sup>
25	Teresina (PI)	2. <sup>º</sup>
26	Vitória (ES)	2. <sup>º</sup>

Fonte: TSE

Na região Norte, a frequência relativa de eleição dos prefeitos no 2º turno foi, aproximadamente,

- A) 42,86%.
- B) 44,44%.
- C) 50,00%.
- D) 57,14%.
- E) 57,69%.

**Questão 38 (2009.1)**

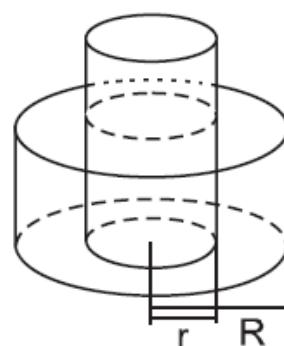
A empresa WQTU Cosmético vende um determinado produto x, cujo custo de fabricação de cada unidade é dado por  $3x^2 + 232$ , e o seu valor de venda é expresso pela função  $180x - 116$ . A empresa vendeu 10 unidades do produto x, contudo a mesma deseja saber quantas unidades precisa vender para obter um lucro máximo.

A quantidade máxima de unidades a serem vendidas pela empresa WQTU para a obtenção do maior lucro é:

- A) 10
- B) 30
- C) 58
- D) 116
- E) 232

**Questão 39 (2009.1)**

Em uma praça pública, há uma fonte que é formada por dois cilindros, um de raio r e altura h1, e o outro de raio R e altura h2. O cilindro do meio enche e, após transbordar, começa a encher o outro.





Se  $R = r\sqrt{2}$  e  $h_2 = \frac{h_1}{3}$ , para encher o cilindro do meio, foram necessários 30 minutos, então, para se conseguir encher essa fonte e o segundo cilindro, de modo que fique completamente cheio, serão necessários:

- A) 20 minutos.
- B) 30 minutos.
- C) 40 minutos.
- D) 50 minutos.
- E) 60 minutos.

---

**Questão 40 (2009.1)**

Um comerciante contratou um novo funcionário para cuidar das vendas. Combinou pagar a essa pessoa R\$ 120,00 por semana, desde que as vendas se mantivessem em torno de R\$ 600,00 semanais e, como um estímulo, também propôs que na semana na qual ele vendesse R\$ 1.200,00, ele receberia R\$ 200,00, em vez de R\$ 120,00.

Ao término da primeira semana, esse novo funcionário conseguiu aumentar as vendas para R\$ 990,00 e foi pedir ao seu patrão um aumento proporcional ao que conseguiu aumentar nas vendas. O patrão concordou e, após fazer algumas contas, pagou ao funcionário a quantia de:

- A) R\$ 160,00.
- B) R\$ 165,00.
- C) R\$ 172,00.
- D) R\$ 180,00.
- E) R\$ 198,00.

---

**Questão 41 (2009.1)**

Uma pesquisa foi realizada para tentar descobrir, do ponto de vista das mulheres, qual é o perfil da parceira ideal procurada pelo homem do séc. XXI. Alguns resultados estão apresentados no quadro abaixo.

O QUE AS MULHERES PENSAM QUE OS HOMENS PREFEREM	
<b>72%</b> das mulheres têm certeza de que os homens odeiam ir ao shopping	<b>65%</b> pensam que os homens preferem mulheres que façam todas as tarefas da casa
No entanto, apenas <b>39%</b> dos homens disseram achar a atividade insuportável	No entanto, <b>84%</b> deles disseram acreditar que as tarefas devem ser divididas entre o casal

Se a pesquisa foi realizada com 300 mulheres, então a quantidade delas que acredita que os homens odeiam ir ao shopping e pensa que eles preferem que elas façam todas as tarefas da casa é:

- A) inferior a 80.
- B) superior a 80 e inferior a 100.
- C) superior a 100 e inferior a 120.
- D) superior a 120 e inferior a 140.
- E) superior a 140.

---

**Questão 42 (2009.1)**

Um artista plástico construiu, com certa quantidade de massa modeladora, um cilindro circular reto cujo diâmetro da base mede 24 cm e cuja altura mede 15 cm. Antes que a massa secasse, ele resolveu transformar aquele cilindro em uma esfera. Volume da esfera:

$$V_{\text{esfera}} = \frac{4\pi r^3}{3}$$

Analisando as características das figuras geométricas envolvidas, conclui-se que o raio  $R$  da esfera assim construída é igual a:

- A) 15
- B) 12
- C) 24
- D)  $3\sqrt[3]{60}$
- E)  $6\sqrt[3]{30}$

---

**Questão 43 (2009.1)**

A empresa SWK produz um determinado produto  $x$ , cujo custo de fabricação é dado pela equação de uma reta crescente, com inclinação dois e de variável  $x$ . Se não tivermos nenhum produto produzido, a despesa fixa é de R\$ 7,00 e a função venda de cada unidade  $x$  é dada por:

$$-2x^2 + 229,76x - 441,84.$$

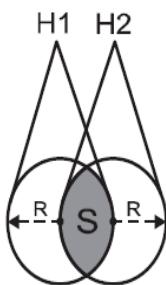
Tendo em vista uma crise financeira, a empresa fez algumas demissões. Com isso, caiu em 12% o custo da produção de cada unidade produzida. Nessas condições, a função lucro da empresa pode ser expressa como:

- A)  $L(x) = -2x^2 + 228x - 448,00$
- B)  $L(x) = -2x^2 + 227,76x - 448,84$
- C)  $L(x) = -2x^2 + 228x - 441,84$
- D)  $L(x) = -2x^2 + 229,76x - 441,84$
- E)  $L(x) = -2x^2 + 227,76x - 448,96$

---

**Questão 44 (2009.1)**

Dois holofotes iguais, situados em  $H_1$  e  $H_2$ , respectivamente, iluminam regiões  $H_1$  e  $H_2$  circulares, ambas de raio  $R$ . Essas regiões se sobrepõem e determinam uma região  $S$  de maior intensidade luminosa, conforme figura.



Área do setor circular:  $V_{SC} = \frac{\alpha r^4}{2}$ ,  $\alpha$  em radianos. A área da região S, em unidades de área, é igual a:

- A)  $\frac{2\pi R^2}{3} - \frac{\sqrt{3}R^2}{2}$   
B)  $\frac{(2\pi - 3\sqrt{3})R^2}{12}$   
C)  $\frac{\pi R^2}{12} - \frac{R^2}{8}$   
D)  $\frac{\pi R^2}{2}$   
E)  $\frac{\pi R^2}{3}$

#### Questão 45 (2009.2)

Um casal decidiu que vai ter 3 filhos. Contudo, quer exatamente 2 filhos homens e decide que, se a probabilidade fosse inferior a 50%, iria procurar uma clínica para fazer um tratamento es-

pecífico para garantir que teria os dois filhos homens. Após os cálculos, o casal concluiu que a probabilidade de ter exatamente 2 filhos homens é:

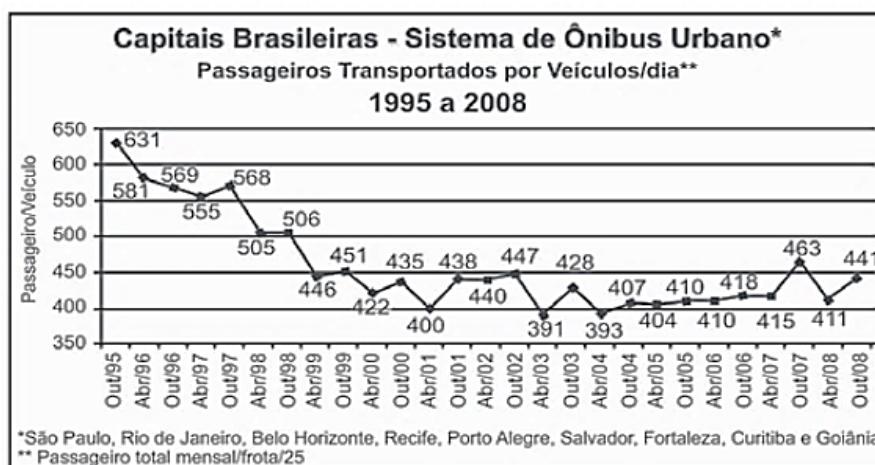
- A) 66,7%, assim ele não precisará fazer um tratamento.  
B) 50%, assim ele não precisará fazer um tratamento.  
C) 7,5%, assim ele não precisará fazer um tratamento.  
D) 25%, assim ele precisará procurar uma clínica para fazer um tratamento.  
E) 37,5%, assim ele precisará procurar uma clínica para fazer um tratamento.

#### Questão 46 (2009.2)

Dados da Associação Nacional de Empresas de Transportes Urbanos (ANTU) mostram que o número de passageiros transportados mensalmente nas principais regiões metropolitanas do país vem caindo sistematicamente.

Eram 476,7 milhões de passageiros em 1995, e esse número caiu para 321,9 milhões em abril de 2001. Nesse período, o tamanho da frota de veículos mudou pouco, tendo no final de 2008 praticamente o mesmo tamanho que tinha em 2001.

O gráfico a seguir mostra um índice de produtividade utilizado pelas empresas do setor, que é a razão entre o total de passageiros transportados por dia e o tamanho da frota de veículos.



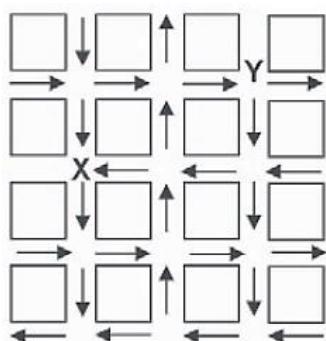
Supondo que as frotas totais de veículos naquelas regiões metropolitanas em abril de 2001 e em outubro de 2008 eram do mesmo tamanho, os dados do gráfico permitem inferir que o total de passageiros transportados no mês de outubro de 2008 foi aproximadamente igual a:

- A) 355 milhões.  
B) 400 milhões.  
C) 426 milhões.  
D) 441 milhões.  
E) 477 milhões.



**Questão 47 (2009.2)**

O mapa ao lado representa um bairro de determinada cidade, no qual as flechas indicam o sentido das mãos do tráfego. Sabe-se que esse bairro foi planejado e que cada quadra representada na figura é um terreno quadrado, de lado igual a 200 metros.

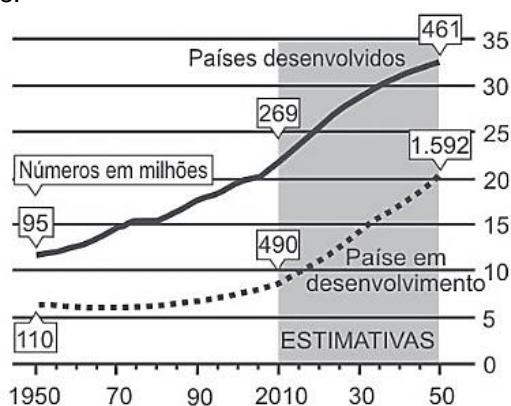


Desconsiderando-se a largura das ruas, qual seria o tempo, em minutos, que um ônibus, em velocidade constante e igual a 40 km/h, partindo do ponto X, demoraria para chegar até o ponto Y?

- A) 25 min.
- B) 15 min.
- C) 2,5 min.
- D) 1,5 min.
- E) 0,15 min.

**Texto para as questões 48 e 49**

A população mundial está ficando mais velha, os índices de natalidade diminuíram e a expectativa de vida aumentou. No gráfico seguinte, são apresentados dados obtidos por pesquisa realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU), a respeito da quantidade de pessoas com 60 anos ou mais em todo o mundo. Os números da coluna da direita representam as faixas percentuais. Por exemplo, em 1950 havia 95 milhões de pessoas com 60 anos ou mais nos países desenvolvidos, número entre 10% e 15% da população total nos países desenvolvidos.



**Questão 48 (2009.2)**

Suponha que o modelo exponencial seja igual a  $y = 363e^{0,03x}$ , em que  $x = 0$  corresponde ao ano 2000,  $x = 1$  corresponde ao ano 2001, e assim sucessivamente, e que  $y$  é a população em milhões de habitantes no ano  $x$ , seja usado para estimar essa população com 60 anos ou mais de idade nos países em desenvolvimento entre 2010 e 2050.

Desse modo, considerando o valor  $e^{0,3} = 35$  estima-se que a população com 60 anos ou mais estará, em 2030, entre:

- A) 490 e 510 milhões.
- B) 550 e 620 milhões.
- C) 780 e 800 milhões.
- D) 810 e 860 milhões.
- E) 870 e 910 milhões.

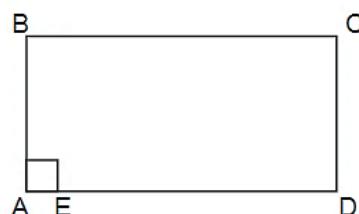
**Questão 49 (2009.2)**

Em 2050, a probabilidade de se escolher, aleatoriamente, uma pessoa com 60 anos ou mais de idade, na população dos países desenvolvidos, será um número mais próximo de:

- A) 1/2.
- B) 7/20.
- C) 8/25.
- D) 1/5.
- E) 3/25.

**Questão 50 (2009.2)**

O governo cedeu terrenos para que famílias construissem suas residências com a condição de que no mínimo 94% da área do terreno fosse mantida como área de preservação ambiental. Ao receber o terreno retangular ABCD, em que  $AB = BC/2$ , Antônio demarcou uma área quadrada no vértice A, para a construção de sua residência, de acordo com o desenho, no qual  $AE = AB/5$  é lado do quadrado.



Nesse caso, a área definida por Antônio atingiria exatamente o limite determinado pela condição se ele:

- A) duplicasse a medida do lado do quadrado.
- B) triplicasse a medida do lado do quadrado.
- C) triplicasse a área do quadrado.
- D) ampliasse a medida do lado do quadrado em 4%.
- E) ampliasse a área do quadrado em 4%.



**Questão 51 (2009.2)**

Uma resolução do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) estabeleceu a obrigatoriedade de adição de biodiesel ao óleo diesel comercializado nos postos. A exigência é que, a partir de 1º de julho de 2009, 4% do volume da mistura final seja formada por biodiesel. Até junho de 2009, esse percentual era de 3%. Essa medida estimula a demanda de biodiesel, bem como possibilita a redução da importação de diesel de petróleo.

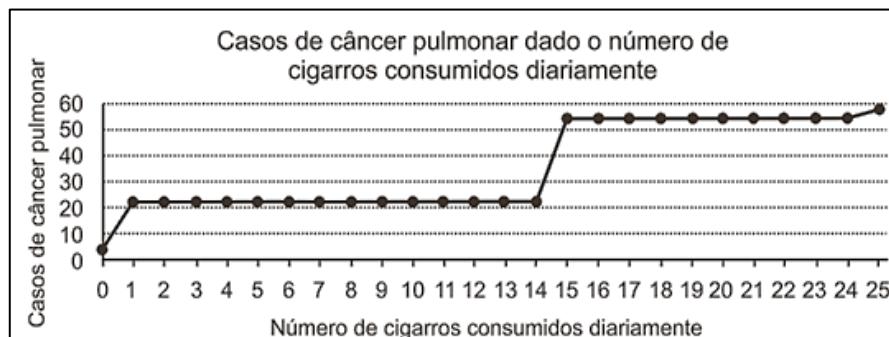
Estimativas indicam que, com a adição de 4% de biodiesel ao diesel, serão consumidos 925

milhões de litros de biodiesel no segundo semestre de 2009. Considerando-se essa estimativa, para o mesmo volume da mistura final diesel/biodiesel consumida no segundo semestre de 2009, qual seria o consumo de biodiesel com a adição de 3%?

- A) 27,75 milhões de litros.
- B) 37,00 milhões de litros.
- C) 231,25 milhões de litros.
- D) 693,75 milhões de litros.
- E) 888,00 milhões de litros.

**Questão 52 (2009.2)**

A suspeita de que haveria uma relação causal entre tabagismo e câncer de pulmão foi levantada pela primeira vez a partir de observações clínicas. Para testar essa possível associação, foram conduzidos inúmeros estudos epidemiológicos. Dentre esses, houve o estudo do número de casos de câncer em relação ao número de cigarros consumidos por dia, cujos resultados são mostrados no gráfico a seguir.



De acordo com as informações do gráfico,

- A) o consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas inversamente proporcionais.
- B) o consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que não se relacionam.
- C) o consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas diretamente proporcionais.
- D) uma pessoa não fumante certamente nunca será diagnosticada com câncer de pulmão.
- E) o consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que estão relacionadas, mas sem proporcionalidade.

**Questão 53 (2009.2)**

O gráfico a seguir mostra a evolução, de abril de 2008 a maio de 2009, da população economicamente ativa para seis Regiões Metropolitanas pesquisadas.





Considerando que a taxa de crescimento da população economicamente ativa, entre 05/09 e 06/09, seja de 4%, então o número de pessoas economicamente ativas em 06/09 será igual a:

- A) 23.940.
- B) 32.228.
- C) 920.800.
- D) 23.940.800.
- E) 32.228.000.

#### Questão 54 (2009.2)

A música e a matemática se encontram na representação dos tempos das notas musicais, conforme a figura seguinte.

Semibreve		1
Mínima		1/2
Semínima		1/4
Colcheia		1/8
Semicolcheia		1/16
Fusa		1/32
Semifusa		1/64

Um compasso é uma unidade musical composta por determinada quantidade de notas musicais em que a soma das durações coincide com a fração indicada como fórmula do compasso. Por exemplo, se a fórmula de compasso for  $1/2$ , poderia ter um compasso ou com duas semínimas ou uma mínima ou quatro colcheias, sendo possível a combinação de diferentes figuras.

Um trecho musical de oito compassos, cuja fórmula é  $3/4$ , poderia ser preenchido com:

- A) 24 fusas.
- B) 3 semínimas.
- C) 8 semínimas.
- D) 24 colcheias e 12 semínimas.
- E) 16 semínimas e 8 semicolcheias.

#### Questão 55 (2009.2)

O controle de qualidade de uma empresa fabricante de telefones celulares aponta que a probabilidade de um aparelho de determinado modelo apresentar defeito de fabricação é de 0,2%.

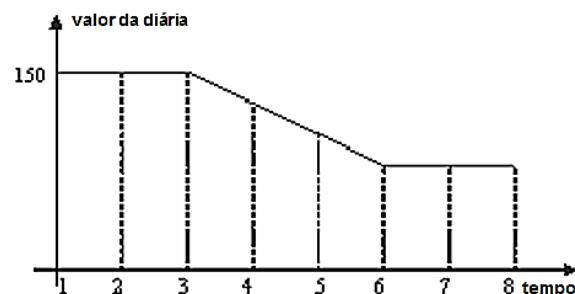
Se uma loja acaba de vender 4 aparelhos desse modelo para um cliente, qual é a probabilidade de esse cliente sair da loja com exatamente dois aparelhos defeituosos?

- A)  $2 \times (0,2\%)^4$
- B)  $4 \times (0,2\%)^2$
- C)  $6 \times (0,2\%)^2 \times (99,8\%)^2$
- D)  $4 \times (0,2\%)$
- E)  $6 \times (0,2\%) \times (99,8\%)$

#### Questão 56 (2009.2)

Uma pousada oferece pacotes promocionais para atrair casais a se hospedarem por até oito dias. A hospedagem seria em apartamento de luxo e, nos três primeiros dias, a diária custaria R\$ 150,00, preço da diária fora da promoção. Nos três dias seguintes, seria aplicada uma redução no valor da diária, cuja taxa média de variação, a cada dia, seria de R\$ 20,00. Nos dois dias restantes, seria mantido o preço do sexto dia.

Nessas condições, um modelo para a promoção idealizada é apresentado no gráfico a seguir, no qual o valor da diária é função do tempo medido em número de dias.



De acordo com os dados e com o modelo, comparando o preço que um casal pagaria pela hospedagem por sete dias fora da promoção, um casal que adquirir o pacote promocional por oito dias fará uma economia de:

- A) R\$ 90,00.
- B) R\$ 110,00.
- C) R\$ 130,00.
- D) R\$ 150,00.
- E) R\$ 170,00.

#### Questão 57 (2009.2)

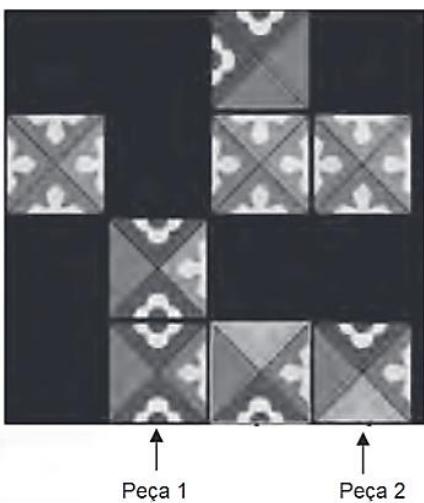
As figuras a seguir exibem um trecho de um quebra-cabeças que está sendo montado. Observe que as peças são quadradas e há 8 peças no tabuleiro da figura A e 8 peças no tabuleiro da figura B. As peças são retiradas do tabuleiro da figura B e colocadas no tabuleiro da figura A na posição correta, isto é, de modo a completar os desenhos.



Figura A



Figura B



É possível preencher corretamente o espaço indicado pela seta no tabuleiro da figura A colocando a peça:

- A) 1 após girá-la 90° no sentido horário.
- B) 1 após girá-la 180° no sentido anti-horário.
- C) 2 após girá-la 90° no sentido anti-horário.
- D) 2 após girá-la 180° no sentido horário.
- E) 2 após girá-la 270° no sentido anti-horário.

**Questão 58 (2009.2)**

A tabela mostra alguns dados da emissão de dióxido de carbono de uma fábrica, em função do número de toneladas produzidas.

Produção (em toneladas)	Emissão de dióxido de carbono (em partes por milhão – ppm)
1,1	2,14
1,2	2,30
1,3	2,46
1,4	2,64
1,5	2,83
1,6	3,03
1,7	3,25
1,8	3,48
1,9	3,73
2,0	4,00

Os dados na tabela indicam que a taxa média de variação entre a emissão de dióxido de carbono (em ppm) e a produção (em toneladas) é:

- A) inferior a 0,18.
- B) superior a 0,18 e inferior a 0,50.
- C) superior a 0,50 e inferior a 1,50.
- D) superior a 1,50 e inferior a 2,80.
- E) superior a 2,80.

**Questão 59 (2009.2)**

Em Florença, Itália, na Igreja de Santa Croce, é possível encontrar um portão em que aparecem os anéis de Borromeo. Alguns historiadores acreditavam que os círculos representavam as três artes: escultura, pintura e arquitetura, pois elas eram tão próximas quanto inseparáveis.



Qual dos esboços a seguir melhor representa os anéis de Borromeo?

A)



B)



C)





D)



E)



**Questão 60 (2009.2)**

Brasil e França têm relações comerciais há mais de 200 anos. Enquanto a França é a 5.<sup>a</sup> nação mais rica do planeta, o Brasil é a 10.<sup>a</sup>, e ambas se destacam na economia mundial. No entanto, devido a uma série de restrições, o comércio entre esses dois países ainda não é adequadamente explorado, como mostra a tabela seguinte, referente ao período 2003-2007.

**Investimentos Bilaterais  
(em milhões de dólares)**

Ano	Brasil na França	França no Brasil
2003	367	825
2004	357	485
2005	354	1.458
2006	539	744
2007	280	1.214

Os dados da tabela mostram que, no período considerado, os valores médios dos investimentos da França no Brasil foram maiores que os investimentos do Brasil na França em um valor:

- A) inferior a 300 milhões de dólares.
- B) superior a 300 milhões de dólares, mas inferior a 400 milhões de dólares.
- C) superior a 400 milhões de dólares, mas inferior a 500 milhões de dólares.
- D) superior a 500 milhões de dólares, mas inferior a 600 milhões de dólares.
- E) superior a 600 milhões de dólares.

**Questão 61 (2009.2)**

Um grupo de 50 pessoas fez um orçamento inicial para organizar uma festa, que seria dividido entre elas em cotas iguais. Verificou-se ao final que, para arcar com todas as despesas, faltavam R\$ 510,00, e que 5 novas pessoas haviam ingressado no grupo. No acerto foi decidido que a despesa total seria dividida em par-

tes iguais pelas 55 pessoas. Quem não havia ainda contribuído pagaria a sua parte, e cada uma das 50 pessoas do grupo inicial deveria contribuir com mais R\$ 7,00.

De acordo com essas informações, qual foi o valor da cota calculada no acerto final para cada uma das 55 pessoas?

- A) R\$ 14,00.
- B) R\$ 17,00.
- C) R\$ 22,00.
- D) R\$ 32,00.
- E) R\$ 57,00.

**Questão 62 (2009.2)**

**Técnicos concluem mapeamento  
do aquífero Guarani**

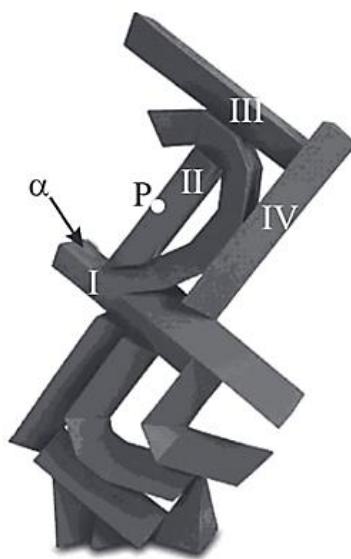
O aquífero Guarani localiza-se no subterrâneo dos territórios da Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, com extensão total de 1.200.000 quilômetros quadrados, dos quais 840.000 quilômetros quadrados estão no Brasil. O aquífero armazena cerca de 30 mil quilômetros cúbicos de água e é considerado um dos maiores do mundo. Na maioria das vezes em que são feitas referências à água, são usadas as unidades metro cúbico e litro, e não as unidades já descritas. A Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) divulgou, por exemplo, um novo reservatório cuja capacidade de armazenagem é de 20 milhões de litros.

Comparando as capacidades do aquífero Guarani e desse novo reservatório da SABESP, a capacidade do aquífero Guarani é:

- A)  $1,5 \times 10^2$  vezes a capacidade do reservatório novo.
- B)  $1,5 \times 10^3$  vezes a capacidade do reservatório novo.
- C)  $1,5 \times 10^6$  vezes a capacidade do reservatório novo.
- D)  $1,5 \times 10^8$  vezes a capacidade do reservatório novo.
- E)  $1,5 \times 10^9$  vezes a capacidade do reservatório novo.

**Questão 63 (2009.2)**

Suponha que, na escultura do artista Emanoel Araújo, mostrada na figura a seguir, todos os prismas numerados em algarismos romanos são retos, com bases triangulares, e que as faces laterais do poliedro II são perpendiculares à sua própria face superior, que, por sua vez, é um triângulo congruente ao triângulo base dos prismas. Além disso, considere que os prismas I e III são perpendiculares ao prisma IV e ao poliedro II.



Imagine um plano paralelo à face  $\alpha$  do prisma I, mas que passe pelo ponto P pertencente à aresta do poliedro II, indicado na figura. A interseção desse plano imaginário com a escultura contém:

- A) dois triângulos congruentes com lados correspondentes paralelos.
- B) dois retângulos congruentes e com lados correspondentes paralelos.
- C) dois trapézios congruentes com lados correspondentes perpendiculares.
- D) dois paralelogramos congruentes com lados correspondentes paralelos.
- E) dois quadriláteros congruentes com lados correspondentes perpendiculares.

---

**Questão 64 (2009.2)**

A rampa de um hospital tem na sua parte mais elevada uma altura de 2,2 metros. Um paciente ao caminhar sobre a rampa percebe que se deslocou 3,2 metros e alcançou uma altura de 0,8 metro. A distância em metros que o paciente ainda deve caminhar para atingir o ponto mais alto da rampa é:

- A) 1,16 metros.
- B) 3,0 metros.
- C) 5,4 metros.
- D) 5,6 metros.
- E) 7,04 metros.

---

**Questão 65 (2009.2)**

Um posto de combustível vende 10.000 litros de álcool por dia a R\$ 1,50 cada litro. Seu proprietário percebeu que, para cada centavo de desconto que concedia por litro, eram vendidos 100 litros a mais por dia. Por exemplo, no dia em que o preço do álcool foi R\$ 1,48, foram vendidos 10.200 litros.

Considerando  $x$  o valor, em centavos, do desconto dado no preço de cada litro, e  $V$  o valor, em R\$, arrecadado por dia com a venda do álcool, então a expressão que relaciona  $V$  e  $x$  é:

- A)  $V = 10.000 + 50x - x^2$ .
- B)  $V = 10.000 + 50x + x^2$ .
- C)  $V = 15.000 - 50x - x^2$ .
- D)  $V = 15.000 + 50x - x^2$ .
- E)  $V = 15.000 - 50x + x^2$ .

---

**Questão 66 (2009.2)**

Para cada indivíduo, a sua inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) é composto por um número de 9 algarismos e outro número de 2 algarismos, na forma  $d_1d_2$ , em que os dígitos  $d_1$  e  $d_2$  são denominados dígitos verificadores. Os dígitos verificadores são calculados, a partir da esquerda, da seguinte maneira: os 9 primeiros algarismos são multiplicados pela sequência 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 (o primeiro por 10, o segundo por 9, e assim sucessivamente); em seguida, calcula-se o resto  $r$  da divisão da soma dos resultados das multiplicações por 11, e se esse resto  $r$  for 0 ou 1,  $d_1$  é zero, caso contrário  $d_1 = (11 - r)$ . O dígito  $d_2$  é calculado pela mesma regra, na qual os números a serem multiplicados pela sequência dada são contados a partir do segundo algarismo, sendo  $d_1$  o último algarismo, isto é,  $d_2$  é zero se o resto  $s$  da divisão por 11 das somas das multiplicações for 0 ou 1, caso contrário,  $d_2 = (11 - s)$ .

Suponha que João tenha perdido seus documentos, inclusive o cartão de CPF e, ao dar queixa da perda na delegacia, não conseguisse lembrar quais eram os dígitos verificadores, recordando-se apenas que os nove primeiros algarismos eram 123.456.789. Neste caso, os dígitos verificadores  $d_1$  e  $d_2$  esquecidos são, respectivamente,

- A) 0 e 9.
- B) 1 e 4.
- C) 1 e 7.
- D) 9 e 1.
- E) 0 e 1.

---

**Questão 67 (2009.2)**

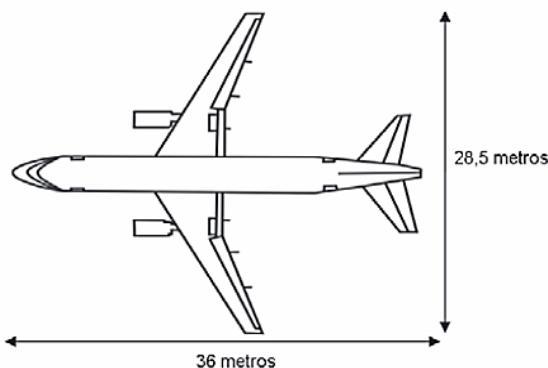
Uma empresa que fabrica esferas de aço, de 6 cm de raio, utiliza caixas de madeira, na forma de um cubo, para transportá-las. Sabendo que a capacidade da caixa é de  $13.824 \text{ cm}^3$ , então o número máximo de esferas que podem ser transportadas em uma caixa é igual a:

- A) 4.
- B) 8.
- C) 16.
- D) 24.
- E) 32.



**Questão 68 (2009.2)**

A figura a seguir mostra as medidas reais de uma aeronave que será fabricada para utilização por companhias de transporte aéreo. Um engenheiro precisa fazer o desenho desse avião em escala de 1:150.

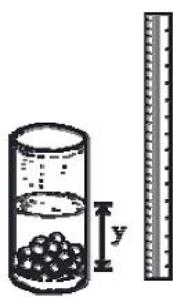


Para o engenheiro fazer esse desenho em uma folha de papel, deixando uma margem de 1 cm em relação às bordas da folha, quais as dimensões mínimas, em centímetros, que essa folha deverá ter?

- A) 2,9 cm x 3,4 cm.
- B) 3,9 cm x 4,4 cm.
- C) 20 cm x 25 cm.
- D) 21 cm x 26 cm.
- E) 192 cm x 242 cm.

**Questão 69 (2009.2)**

Um experimento consiste em colocar certa quantidade de bolas de vidro idênticas em um copo com água até certo nível e medir o nível da água, conforme ilustrado na figura a seguir. Como resultado do experimento, concluiu-se que o nível da água é função do número de bolas de vidro que são colocadas dentro do copo.



O quadro a seguir mostra alguns resultados do experimento realizado.

número de bolas (x)	nível da água (y)
5	6,35 cm
10	6,70 cm
15	7,05 cm

Qual a expressão algébrica que permite calcular o nível da água ( $y$ ) em função do número de bolas ( $x$ )?

- A)  $y = 30x$ .
- B)  $y = 25x + 20,2$ .
- C)  $y = 1,27x$ .
- D)  $y = 0,7x$ .
- E)  $y = 0,07x + 6$ .

**Questão 70 (2009.2)**

Uma cooperativa de colheita propôs a um fazendeiro um contrato de trabalho nos seguintes termos: a cooperativa forneceria 12 trabalhadores e 4 máquinas, em um regime de trabalho de 6 horas diárias, capazes de colher 20 hectares de milho por dia, ao custo de R\$ 10,00 por trabalhador por dia de trabalho, e R\$ 1.000,00 pelo aluguel diário de cada máquina. O fazendeiro argumentou que fecharia contrato se a cooperativa colhesse 180 hectares de milho em 6 dias, com gasto inferior a R\$ 25.000,00.

Para atender às exigências do fazendeiro e supondo que o ritmo dos trabalhadores e das máquinas seja constante, a cooperativa deveria:

- A) manter sua proposta.
- B) oferecer 4 máquinas a mais.
- C) oferecer 6 trabalhadores a mais.
- D) aumentar a jornada de trabalho para 9 horas diárias.
- E) reduzir em R\$ 400,00 o valor do aluguel diário de uma máquina.

**Questão 71 (2009.2)**

Suponha que a etapa final de uma gincana escolar consista em um desafio de conhecimentos. Cada equipe escolheria 10 alunos para realizar uma prova objetiva, e a pontuação da equipe seria dada pela mediana das notas obtidas pelos alunos. As provas valiam, no máximo, 10 pontos cada. Ao final, a vencedora foi a equipe Ômega, com 7,8 pontos, seguida pela equipe Delta, com 7,6 pontos. Um dos alunos da equipe Gama, a qual ficou na terceira e última colocação, não pôde comparecer, tendo recebido nota zero na prova. As notas obtidas pelos 10 alunos da equipe Gama foram 10; 6,5; 8; 10; 7; 6,5; 7; 8; 6; 0.

Se o aluno da equipe Gama que faltou tivesse comparecido, essa equipe:

- A) teria a pontuação igual a 6,5 se ele obtivesse nota 0.
- B) seria a vencedora se ele obtivesse nota 10.
- C) seria a segunda colocada se ele obtivesse nota 8.



- D) permaneceria na terceira posição, independentemente da nota obtida pelo aluno.  
E) empataria com a equipe Ômega na primeira colocação se o aluno obtivesse nota 9.

**Questão 72 (2009.2)**

Uma escola lançou uma campanha para seus alunos arrecadarem, durante 30 dias, alimentos não perecíveis para doar a uma comunidade carente da região. Vinte alunos aceitaram a tarefa e nos primeiros 10 dias trabalharam 3 horas diárias, arrecadando 12 kg de alimentos por dia. Animados com os resultados, 30 novos alunos somaram-se ao grupo, e passaram a trabalhar 4 horas por dia nos dias seguintes até o término da campanha.

Admitindo-se que o ritmo de coleta tenha se mantido constante, a quantidade de alimentos arrecadados ao final do prazo estipulado seria de:

- A) 920 kg.  
B) 800 kg.  
C) 720 kg.  
D) 600 kg.  
E) 570 kg.

**Questão 73 (2009.2)**

Segundo as regras da Fórmula 1, o peso mínimo do carro, de tanque vazio, com o piloto, é de 605 kg, e a gasolina deve ter densidade entre 725 e 780 gramas por litro. Entre os circuitos nos quais ocorrem competições dessa categoria, o mais longo é *Spa-Francorchamps*, na Bélgica, cujo traçado tem 7 km de extensão. O consumo médio de um carro da Fórmula 1 é de 75 litros para cada 100 km.

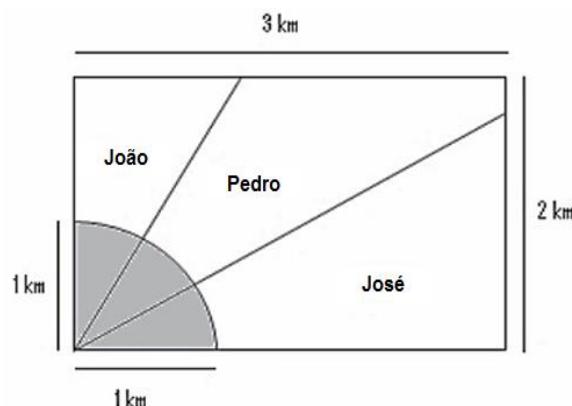
Suponha que um piloto de uma equipe específica, que utiliza um tipo de gasolina com densidade de 750 g/L, esteja no circuito de *Spa-Francorchamps*, parado no box para reabastecimento. Caso ele pretenda dar mais 16 voltas, ao ser liberado para retornar à pista, seu carro deverá pesar, no mínimo,

- A) 617 kg.  
B) 668 kg.  
C) 680 kg.  
D) 689 kg.  
E) 717 kg.

**Questão 74 (2009.2)**

Ao morrer, o pai de João, Pedro e José deixou como herança um terreno retangular de 3 km x 2 km que contém uma área de extração de ouro delimitada por um quarto de círculo de raio 1 km

a partir do canto inferior esquerdo da propriedade. Dado o maior valor da área de extração de ouro, os irmãos acordaram em repartir a propriedade de modo que cada um ficasse com a terça parte da área de extração, conforme mostra a figura.



Em relação à partilha proposta, constata-se que a porcentagem da área do terreno que coube a João corresponde, aproximadamente, a:

$$\left(\text{considere } \frac{\sqrt{3}}{3} = 0,58\right)$$

- A) 50%.  
B) 43%.  
C) 37%.  
D) 33%.  
E) 19%.

**Questão 75 (2009.2)**

Doze times se inscreveram em um torneio de futebol amador. O jogo de abertura do torneio foi escolhido da seguinte forma: primeiro foram sorteados 4 times para compor o Grupo A.

Em seguida, entre os times do Grupo A, foram sorteados 2 times para realizar o jogo de abertura do torneio, sendo que o primeiro deles jogaria em seu próprio campo, e o segundo seria o time visitante.

A quantidade total de escolhas possíveis para o Grupo A e a quantidade total de escolhas dos times do jogo de abertura podem ser calculadas através de:

- A) uma combinação e um arranjo, respectivamente.  
B) um arranjo e uma combinação, respectivamente.  
C) um arranjo e uma permutação, respectivamente.  
D) duas combinações.  
E) dois arranjos.



**Questão 76 (2009.2)**

Rotas aéreas são como pontes que ligam cidades, estados ou países. O mapa a seguir mostra os estados brasileiros e a localização de algumas capitais identificadas pelos números. Considere que a direção seguida por um avião AI que partiu de Brasília – DF, sem escalas, para Belém, no Pará, seja um segmento de reta com extremidades em DF e em 4.

MAPA DO BRASIL E ALGUMAS CAPITALS



Suponha que um passageiro de nome Carlos pegou um avião All, que seguiu a direção que forma um ângulo de  $135^\circ$  graus no sentido horário com a rota Brasília – Belém e pousou em alguma das capitais brasileiras. Ao desembarcar, Carlos fez uma conexão e embarcou em um avião AlII, que seguiu a direção que forma um ângulo reto, no sentido anti-horário, com a direção seguida pelo avião All ao partir de Brasília-DF.

Considerando que a direção seguida por um avião é sempre dada pela semirreta com origem na cidade de partida e que passa pela cidade destino do avião, pela descrição dada, o passageiro Carlos fez uma conexão em:

- A) Belo Horizonte, e em seguida embarcou para Curitiba.
- B) Belo Horizonte, e em seguida embarcou para Salvador.
- C) Boa Vista, e em seguida embarcou para Porto Velho.
- D) Goiânia, e em seguida embarcou para o Rio de Janeiro.
- E) Goiânia, e em seguida embarcou para Manaus.

**Questão 77 (2009.2)**

O quadro apresenta informações da área aproximada de cada bioma brasileiro.

biomas continentais brasileiros	área aproximada ( $\text{km}^2$ )	área / total Brasil
Amazônia	4.196.943	49,29%
Cerrado	2.036.448	23,92%
Mata Atlântica	1.110.182	13,04%
Caatinga	844.453	9,92%
Pampa	176.496	2,07%
Pantanal	150.355	1,76%
Área Total Brasil	8.514.877	

É comum em conversas informais, ou mesmo em noticiários, o uso de múltiplos da área de um campo de futebol (com as medidas de 120 m x 90 m) para auxiliar a visualização de áreas consideradas extensas. Nesse caso, qual é o número de campos de futebol correspondente à área aproximada do bioma Pantanal?

- A) 1.400
- B) 14.000
- C) 140.000
- D) 1.400.000
- E) 14.000.000

**Questão 78 (2009.2)**

Na tabela, são apresentados dados da cotação mensal do ovo extra branco vendido no atacado, em Brasília, em reais, por caixa de 30 dúzias de ovos, em alguns meses dos anos 2007 e 2008.

Mês	Cotação	Ano
Outubro	R\$ 83,00	2007
Novembro	R\$ 73,10	2007
Dezembro	R\$ 81,60	2007
Janeiro	R\$ 82,00	2008
Fevereiro	R\$ 85,30	2008
Março	R\$ 84,00	2008
Abril	R\$ 84,60	2008

De acordo com esses dados, o valor da média das cotações mensais do ovo extra branco nesse período era igual a:

- A) R\$ 73,10.
- B) R\$ 81,50.
- C) R\$ 82,00.
- D) R\$ 83,00.
- E) R\$ 85,30.

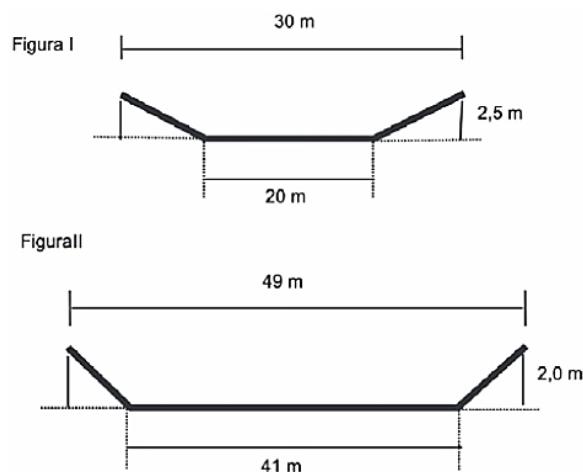
**Questão 79 (2009.2)**

A vazão do rio Tietê, em São Paulo, constitui preocupação constante nos períodos chuvosos. Em alguns trechos, são construídas canaletas



para controlar o fluxo de água. Uma dessas canaletas, cujo corte vertical determina a forma de um trapézio isósceles, tem as medidas especificadas na figura I. Neste caso, a vazão da água é de  $1.050 \text{ m}^3/\text{s}$ . O cálculo da vazão,  $Q$  em  $\text{m}^3/\text{s}$ , envolve o produto da área  $A$  do setor transversal (por onde passa a água), em  $\text{m}^2$ , pela velocidade da água no local,  $v$ , em  $\text{m/s}$ , ou seja,  $Q = Av$ .

Planeja-se uma reforma na canaleta, com as dimensões especificadas na figura II, para evitar a ocorrência de enchentes.



Na suposição de que a velocidade da água não se alterará, qual a vazão esperada para depois da reforma na canaleta?

- A)  $90 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- B)  $750 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- C)  $1.050 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- D)  $1.512 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- E)  $2.009 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### Questão 80 (2009.2)

A resolução das câmeras digitais modernas é dada em megapixels, unidade de medida que representa um milhão de pontos. As informações sobre cada um desses pontos são armazenadas, em geral, em 3 bytes. Porém, para evitar que as imagens ocupem muito espaço, elas são submetidas a algoritmos de compressão, que reduzem em até 95% a quantidade de bytes necessários para armazená-las. Considere  $1 \text{ KB} = 1.000 \text{ bytes}$ ,  $1 \text{ MB} = 1.000 \text{ KB}$ ,  $1 \text{ GB} = 1.000 \text{ MB}$ .

Utilizando uma câmera de 2.0 megapixels cujo algoritmo de compressão é de 95%, João fotografou 150 imagens para seu trabalho escolar. Se ele deseja armazená-las de modo que o espaço restante no dispositivo seja o menor espaço possível, ele deve utilizar:

- A) um CD de 700 MB.
- B) um pendrive de 1 GB.
- C) um HD externo de 16 GB.
- D) um memory stick de 16 MB.
- E) um cartão de memória de 64 MB.

#### Questão 81 (2009.2)

A população brasileira sabe, pelo menos intuitivamente, que a probabilidade de acertar as seis dezenas da mega sena não é zero, mas é quase. Mesmo assim, milhões de pessoas são atraídas por essa loteria, especialmente quando o prêmio se acumula em valores altos. Até junho de 2009, cada aposta de seis dezenas, pertencentes ao conjunto  $\{01, 02, 03, \dots, 59, 60\}$ , custava R\$ 1,50.

Considere que uma pessoa decida apostar exatamente R\$ 126,00 e que esteja mais interessada em acertar apenas cinco das seis dezenas da mega sena, justamente pela dificuldade desta última. Nesse caso, é melhor que essa pessoa faça 84 apostas de seis dezenas diferentes, que não tenham cinco números em comum, do que uma única aposta com nove dezenas, porque a probabilidade de acertar a quina no segundo caso em relação ao primeiro é, aproximadamente,

- A)  $1 \frac{1}{2}$  vez menor.
- B)  $2 \frac{1}{2}$  vezes menor.
- C) 4 vezes menor.
- D) 9 vezes menor.
- E) 14 vezes menor.

#### Questão 82 (2009.2)

Nos últimos anos, o volume de petróleo exportado pelo Brasil tem mostrado expressiva tendência de crescimento, ultrapassando as importações em 2008. Entretanto, apesar de as importações terem se mantido praticamente no mesmo patamar desde 2001, os recursos gerados com as exportações ainda são inferiores àqueles despendidos com as importações, uma vez que o preço médio por metro cúbico do petróleo importado é superior ao do petróleo nacional. Nos primeiros cinco meses de 2009, foram gastos 2,84 bilhões de dólares com importações e gerada uma receita de 2,24 bilhões de dólares com as exportações. O preço médio por metro cúbico em maio de 2009 foi de 340 dólares para o petróleo importado e de 230 dólares para o petróleo exportado. O quadro a seguir mostra os dados consolidados de 2001 a 2008 e dos primeiros cinco meses de 2009.



**Comércio exterior de petróleo**  
(milhões de metros cúbicos)

Ano	Importação	Exportação
2001	24,19	6,43
2002	22,06	13,63
2003	19,96	14,03
2004	26,91	13,39
2005	21,97	15,93
2006	20,91	21,36
2007	25,38	24,45
2008	23,53	25,14
2009*	9,00	11,00

\*Valores apurados de janeiro a maio de 2009.

Considere que as importações e exportações de petróleo de junho a dezembro de 2009 sejam iguais a  $\frac{7}{5}$  das importações e exportações, respectivamente, ocorridas de janeiro a maio de 2009. Nesse caso, supondo que os preços para importação e exportação não sofram alterações, qual seria o valor mais aproximado da diferença entre os recursos despendidos com as importações e os recursos gerados com as exportações em 2009?

- A) 600 milhões de dólares.
- B) 840 milhões de dólares.
- C) 1,34 bilhão de dólares.
- D) 1,44 bilhão de dólares.
- E) 2,00 bilhões de dólares.

**Questão 83 (2009.2)**

Uma fábrica produz velas de parafina em forma de pirâmide quadrangular regular com 19 cm de altura e 6 cm de aresta da base. Essas velas são formadas por 4 blocos de mesma altura — 3 troncos de pirâmide de bases paralelas e 1 pirâmide na parte superior —, espaçados de 1 cm entre eles, sendo que a base superior de cada bloco é igual à base inferior do bloco sobreposto, com uma haste de ferro passando pelo centro de cada bloco, unindo-os, conforme a figura.

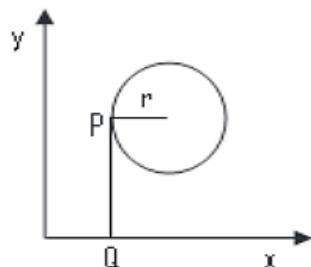


Se o dono da fábrica resolver diversificar o modelo, retirando a pirâmide da parte superior, que tem 1,5 cm de aresta na base, mas mantendo o mesmo molde, quanto ele passará a gastar com parafina para fabricar uma vela?

- A)  $156 \text{ cm}^3$ .
- B)  $189 \text{ cm}^3$ .
- C)  $192 \text{ cm}^3$ .
- D)  $216 \text{ cm}^3$ .
- E)  $540 \text{ cm}^3$ .

**Questão 84 (2009.2)**

Considere um ponto P em uma circunferência de raio r no plano cartesiano. Seja Q a projeção ortogonal de P sobre o eixo x, como mostra a figura, e suponha que o ponto P percorra, no sentido anti-horário, uma distância d  $\leq r$  sobre a circunferência.



Então, o ponto Q percorrerá, no eixo x, uma distância dada por:

- A)  $r\left(1 - \sin\frac{d}{r}\right)$ .
- B)  $r\left(1 - \cos\frac{d}{r}\right)$ .
- C)  $r\left(1 - \operatorname{tg}\frac{d}{r}\right)$ .
- D)  $r \operatorname{sen}\left(\frac{r}{d}\right)$ .
- E)  $r \cos\left(\frac{r}{d}\right)$ .

**Questão 85 (2009.2)**

O Indicador do CadÚnico (ICadÚnico), que compõe o cálculo do Índice de Gestão Descentralizada do Programa Bolsa Família (IGD), é obtido por meio da **média aritmética** entre a taxa de cobertura qualificada de cadastros (TC) e a taxa de atualização de cadastros (TA), em

que  $TC = \frac{NV}{NF}$ ,  $TA = \frac{NA}{NV}$ , NV é o número de cadastros domiciliares válidos no perfil do CadÚnico, NF é o número de famílias estimadas como público alvo do CadÚnico e NA é o número de cadastros domiciliares atualizados no perfil do CadÚnico.



Suponha que o IcadÚnico de um município específico é 0,6. Porém, dobrando NF o IcadÚnico cairá para 0,5. Se  $NA + NV = 3.600$ , então NF é igual a:

- A) 10.000.
- B) 7.500.
- C) 5.000.
- D) 4.500.
- E) 3.000.

---

**Questão 86 (2009.2)**

Joana frequenta uma academia de ginástica onde faz exercícios de musculação. O programa de Joana requer que ela faça 3 séries de exercícios em 6 aparelhos diferentes, gastando 30 segundos em cada série. No aquecimento, ela caminha durante 10 minutos na esteira e descansa durante 60 segundos para começar o primeiro exercício no primeiro aparelho. Entre uma série e outra, assim como ao mudar de aparelho, Joana descansa por 60 segundos.

Suponha que, em determinado dia, Joana tenha iniciado seus exercícios às 10h30min e finalizado às 11h7min. Nesse dia e nesse tempo, Joana:

- A) não poderia fazer sequer a metade dos exercícios e dispor dos períodos de descanso especificados em seu programa.
- B) poderia ter feito todos os exercícios e cumprido rigorosamente os períodos de descanso especificados em seu programa.
- C) poderia ter feito todos os exercícios, mas teria de ter deixado de cumprir um dos períodos de descanso especificados em seu programa.
- D) conseguiria fazer todos os exercícios e cumprir todos os períodos de descanso especificados em seu programa, e ainda se permitiria uma pausa de 7 min.
- E) não poderia fazer todas as 3 séries dos exercícios especificados em seu programa; em alguma dessas séries deveria ter feito uma série a menos e não deveria ter cumprido um dos períodos de descanso.

---

**Questão 87 (2009.2)**

Um artesão construiu peças de artesanato interceptando uma pirâmide de base quadrada com um plano. Após fazer um estudo das diferentes peças que poderia obter, ele concluiu que uma delas poderia ter uma das faces pentagonal.

Qual dos argumentos a seguir justifica a conclusão do artesão?

- A) Uma pirâmide de base quadrada tem 4 arestas laterais e a interseção de um plano com a

pirâmide intercepta suas arestas laterais. Assim, esses pontos formam um polígono de 4 lados.

B) Uma pirâmide de base quadrada tem 4 faces triangulares e, quando um plano intercepta essa pirâmide, divide cada face em um triângulo e um trapézio. Logo, um dos polígonos tem 4 lados.

C) Uma pirâmide de base quadrada tem 5 faces e a interseção de uma face com um plano é um segmento de reta. Assim, se o plano interceptar todas as faces, o polígono obtido nessa interseção tem 5 lados.

D) O número de lados de qualquer polígono obtido como interseção de uma pirâmide com um plano é igual ao número de faces da pirâmide. Como a pirâmide tem 5 faces, o polígono tem 5 lados.

E) O número de lados de qualquer polígono obtido interceptando-se uma pirâmide por um plano é igual ao número de arestas laterais da pirâmide. Como a pirâmide tem 4 arestas laterais, o polígono tem 4 lados.

---

**Questão 88 (2009.2)**

João deve 12 parcelas de R\$ 150,00 referentes ao cheque especial de seu banco e cinco parcelas de R\$ 80,00 referentes ao cartão de crédito. O gerente do banco lhe ofereceu duas parcelas de desconto no cheque especial, caso João quitasse esta dívida imediatamente ou, na mesma condição, isto é, quitação imediata, com 25% de desconto na dívida do cartão. João também poderia renegociar suas dívidas em 18 parcelas mensais de R\$ 125,00. Sabendo desses termos, José, amigo de João, ofereceu-lhe emprestar o dinheiro que julgasse necessário pelo tempo de 18 meses, com juros de 25% sobre o total emprestado.

A opção que dá a João o menor gasto seria:

- A) renegociar suas dívidas com o banco.
- B) pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação das duas dívidas.
- C) recusar o empréstimo de José e pagar todas as parcelas pendentes nos devidos prazos.
- D) pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação do cheque especial e pagar as parcelas do cartão de crédito.
- E) pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação do cartão de crédito e pagar as parcelas do cheque especial.

---

**Questão 89 (2009.2)**

A cisterna é um recipiente utilizado para armazenar água da chuva. Os principais critérios a serem observados para captação e armazenagem de água da chuva são: a demanda diária de água na propriedade; o índice médio de precipitação (chuva), por região, em cada período



do ano; o tempo necessário para armazenagem; e a área de telhado necessária ou disponível para captação. Para fazer o cálculo do volume de uma cisterna, deve-se acrescentar um adicional relativo ao coeficiente de evaporação. Na dificuldade em se estabelecer um coeficiente confiável, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) sugere que sejam adicionados 10% ao volume calculado de água.

Desse modo, o volume, em  $m^3$ , de uma cisterna é calculado por  $V_c = V_d \times N_{dia}$ , em que  $V_d$  = volume de demanda da água diária ( $m^3$ ),  $N_{dia}$  = número de dias de armazenagem, e este resultado deve ser acrescido de 10%. Para melhorar a qualidade da água, recomenda-se que a captação seja feita somente nos telhados das edificações.

Considerando que a precipitação de chuva de 1 mm sobre uma área de 1  $m^2$  produz 1 litro de água, pode-se calcular a área de um telhado a fim de atender a necessidade de armazenagem da seguinte maneira: área do telhado (em  $m^2$ ) = volume da cisterna (em litros)/precipitação.

Para atender a uma demanda diária de 2.000 litros de água, com período de armazenagem de 15 dias e precipitação média de 110 mm, o telhado, retangular, deverá ter as dimensões mínimas de:

- A) 6 metros por 5 metros, pois assim teria uma área de 30  $m^2$ .
- B) 15 metros por 20 metros, pois assim teria uma área de 300  $m^2$ .
- C) 50 metros por 60 metros, pois assim teria uma área de 3.000  $m^2$ .
- D) 91 metros por 30 metros, pois assim teria uma área de 2.730  $m^2$ .
- E) 110 metros por 30 metros, pois assim teria uma área de 3.300  $m^2$ .

---

#### Questão 90 (2009.2)

Um médico está estudando um novo medicamento que combate um tipo de câncer em estágios avançados. Porém, devido ao forte efeito dos seus componentes, a cada dose administrada há uma chance de 10% de que o paciente sofra algum dos efeitos colaterais observados no estudo, tais como dores de cabeça, vômitos ou mesmo agravamento dos sintomas da doença. O médico oferece tratamentos compostos por 3, 4, 6, 8 ou 10 doses do medicamento, de acordo com o risco que o paciente pretende assumir.

Se um paciente considera aceitável um risco de até 35% de chances de que ocorra algum dos efeitos colaterais durante o tratamento, qual é o

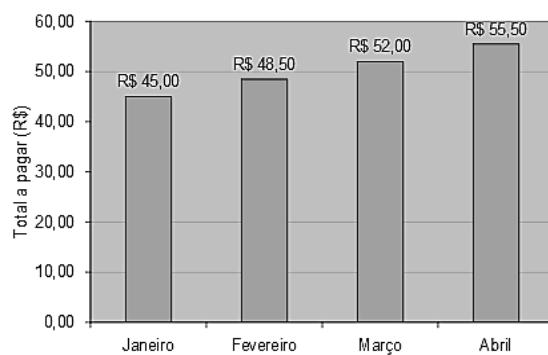
maior número admissível de doses para esse paciente?

- A) 3 doses.
- B) 4 doses.
- C) 6 doses.
- D) 8 doses.
- E) 10 doses.

---

#### Questão 91 (2009.3)

Após observar o aumento mensal na conta de luz de sua residência, um consumidor colocou em um gráfico de barras, mostrado a seguir, os valores dos pagamentos realizados nos últimos quatro meses.



Se o aumento observado prosseguir mensalmente, quanto esse consumidor deverá pagar em junho desse mesmo ano?

- A) R\$ 100,50
- B) R\$ 111,00
- C) R\$ 62,50
- D) R\$ 76,50
- E) R\$ 55,00

---

#### Questão 92 (2009.3)

1	2	3	4	
	8	7	6	5
9	10	11	12	
	16	15	14	13
17	18	19	20	

Observando-se cada linha da sequência de números no quadro acima, a sequência numérica adequada para ocupar a última linha do quadro, da esquerda para a direita, respeitando-se o padrão sugerido é:



- A) 

18	19	20	21
----	----	----	----
- B) 

28	22	21	20
----	----	----	----
- C) 

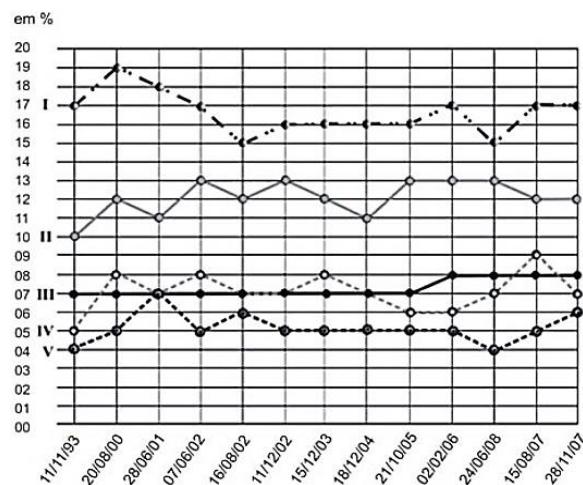
24	23	22	21
----	----	----	----
- D) 

32	31	30	29
----	----	----	----
- E) 

21	22	23	24
----	----	----	----

### Questão 93 (2009.3)

O "Torcidômetro" é uma ferramenta para se entender a dinâmica do crescimento ou encolhimento das torcidas dos times de futebol no país. O gráfico abaixo mostra a variação percentual, entre 1993 e 2007, das torcidas de cinco times, numerados em: I, II, III, IV e V.



Os dados exibidos no gráfico indicam que a torcida que cresceu, entre fevereiro de 2006 e agosto de 2007, foi a torcida do time:

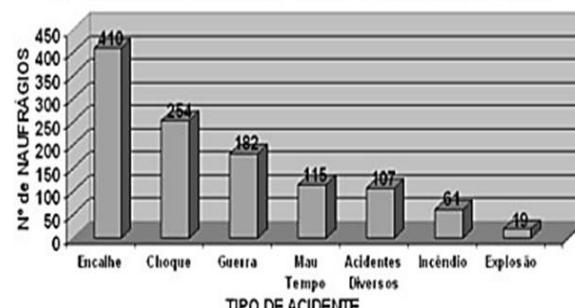
- A) III.  
B) I.  
C) V.  
D) IV.  
E) II.

### Questão 94 (2009.3)

Tragédias, causadas pelas forças da natureza ou pelo homem, acontecem em todo lugar. Na maioria das vezes, nem há como prevê-las, mas muitas vezes elas acontecem pela falta de recursos para evitá-las, pela falta de infraestrutura para minorar suas consequências ou simplesmente por ignorância da população e falta de uma política de segurança mais rígida.

A seguir, tem-se um gráfico que mostra a estatística de naufrágios de navios nas costas brasileiras.

### Nº de NAUFRÁGIOS X TIPO DE ACIDENTE



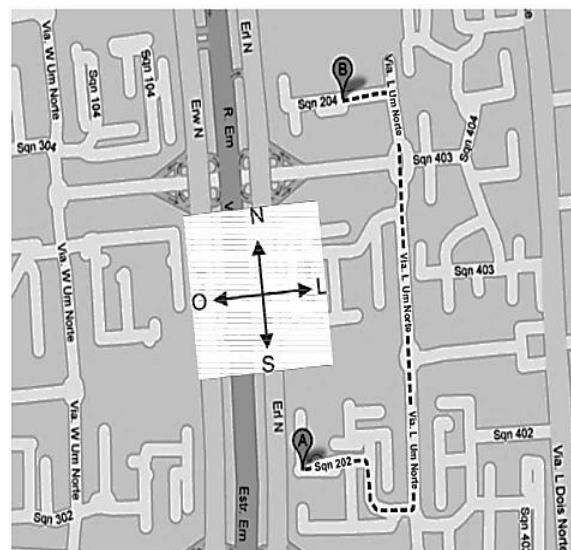
Dados extraídos em 01.05  
1905 naufrágios no SINAU

Observando o gráfico, é correto afirmar que os tipos de acidentes que estão acima da média de acidentes são:

- A) encalhe, choque, guerra e mau tempo.  
B) acidentes diversos, incêndios e explosão.  
C) encalhe, choque e guerra.  
D) guerra, mau tempo e acidentes diversos.  
E) incêndio e explosão.

### Questão 95 (2009.3)

João é morador de Brasília, a capital do Brasil. Ele mora na SQN 202, trabalha na SQN 204, e percorre diariamente o trajeto indicado no mapa abaixo, seguindo de A até B.



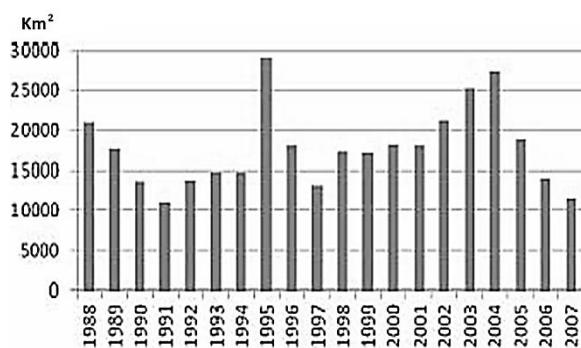
Orientando-se pelos pontos cardeais desenhados no mapa, qual é a orientação da trajetória que João deve seguir desde sua residência até seu local de trabalho?

- A) Oeste, Leste, Oeste.  
B) Leste, Leste, Norte, Oeste.  
C) Oeste, Sul, Oeste, Norte, Oeste.  
D) Leste, Sul, Leste, Norte, Oeste.  
E) Oeste, Norte, Oeste.



**Questão 96 (2009.3)**

Nas últimas décadas, desencadeou-se uma discussão quanto ao papel da Amazônia no equilíbrio da biosfera e sobre as consequências que sua devastação poderá trazer para o clima do planeta. No gráfico a seguir, está representada, em quilômetros quadrados, a evolução da área que foi desmatada na floresta amazônica entre 1988 e 2007.

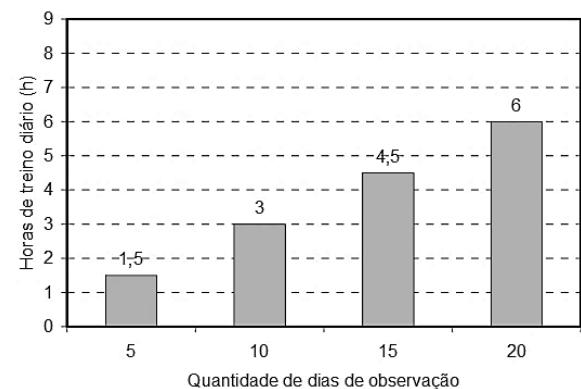


De acordo com os dados, o biênio em que ocorreu o maior desmatamento acumulado foi:

- A) 1988–1989.
- B) 1994–1995.
- C) 1995–1996.
- D) 2003–2004.
- E) 2000–2001.

**Questão 97 (2009.3)**

No gráfico seguinte está representado o aumento progressivo do número de horas de treino diário de um atleta ao longo dos 20 primeiros dias do mês de setembro, quando iniciou o treinamento.



Se for mantida essa tendência de crescimento, no último dia de setembro, o atleta deverá treinar, diariamente,

- A) 9 horas e 45 minutos.
- B) 8 horas.
- C) 12 horas.
- D) 9 horas.
- E) 7 horas e 30 minutos.

**Questão 98 (2009.3)**

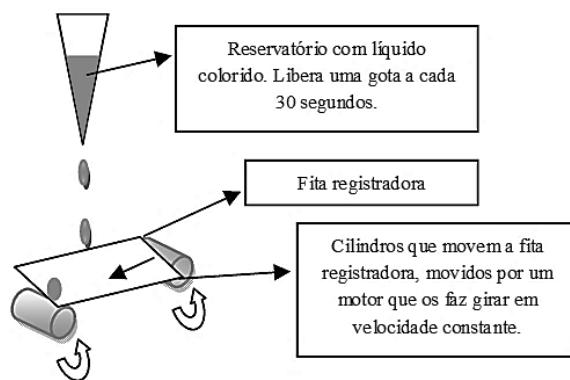
Perfumista é o profissional que desenvolve novas essências para a indústria de cosméticos. Considere que um perfumista constatou que a combinação de quaisquer três extratos entre os de Andiroba, Cupuaçu, Pitanga e Buriti produzem fragrâncias especiais para a fabricação de perfumes.

Simbolizando-se a essência de Andiroba por A, a de Buriti por B, a de Cupuaçu por C e a de Pitanga por P, quais são as possíveis combinações dessas essências para a fabricação de perfumes, constatadas pelo perfumista?

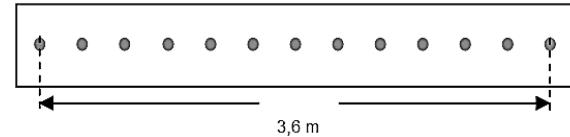
- A) ABC, BCP, CBP.
- B) ACB, BCP, PCA.
- C) ABC, BCP.
- D) ABC, ABP, ACP, BCP.
- E) ACB, BAP, CPA, PAB.

**Questão 99 (2009.3)**

O esquema a seguir é um modelo de um “relógio de pingos”, ou seja, um dispositivo que pode marcar o tempo facilmente porque se comporta de maneira constante.



Nesse relógio, há um reservatório preenchido com líquido colorido que pinga regularmente, marcando uma fita registradora movida por cilindros que giram sempre com a mesma velocidade. Um trecho de 3,6 metros de extensão dessa fita registradora é mostrado na figura seguinte.



Esse trecho da fita representa quanto tempo?

- A) Exatamente 3,6 minutos
- B) Mais de 1 hora
- C) Mais de 5 minutos
- D) Menos de 1 minuto
- E) Mais de 10 minutos



**Questão 100 (2009.3)**

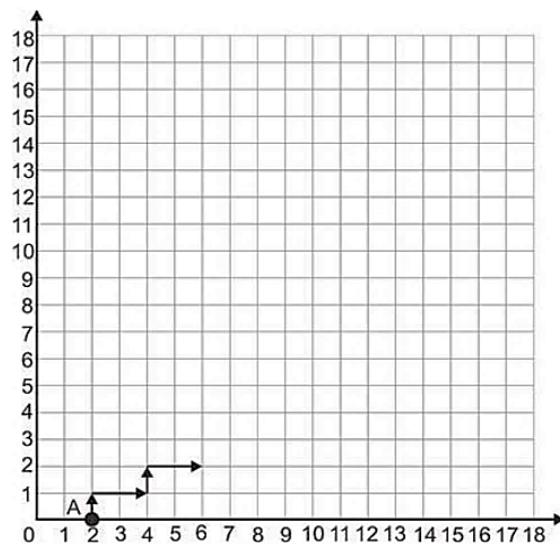
Ao retornarem de avião à sua cidade, 100 pessoas foram infectadas por um vírus contagioso exatamente na hora que desembarcaram na cidade. Anteriormente a esse episódio de contágio, esse vírus não existia na cidade, e sabe-se que ele é transmitido em 50% das vezes que duas pessoas trocam apertos de mão. Entretanto, o contágio só pode ocorrer entre o momento de contágio e 24 horas após esse momento.

Considerando que as informações do texto estão corretas e que, em média, as pessoas na referida cidade trocam apertos de mão, em média, 3 vezes por dia, é correto concluir que

- A) há uma grande probabilidade de que o número de contaminados na cidade aumente nos próximos dias.
- B) há uma grande probabilidade de que o número de contaminados na cidade diminua nos próximos dias.
- C) há uma grande probabilidade de que o número de contaminados permaneça inalterado nos próximos dias.
- D) campanhas para diminuir o número médio de apertos de mão na cidade para meio por dia não seriam efetivas para fazer que o número de infectados caia nos próximos dias.
- E) se o tempo de contágio do vírus fosse de 20 horas em vez de 24 horas, não deverá haver o aumento de contágio nos próximos dias.

**Questão 101 (2009.3)**

O gráfico a seguir mostra o início da trajetória de um robô que parte do ponto A (2, 0), movimentando-se para cima ou para a direita, com velocidade de uma unidade de comprimento por segundo no plano cartesiano. O gráfico exemplifica uma trajetória desse robô, durante 6 segundos.



Supondo que esse robô continue essa mesma trajetória, qual será sua coordenada após 18

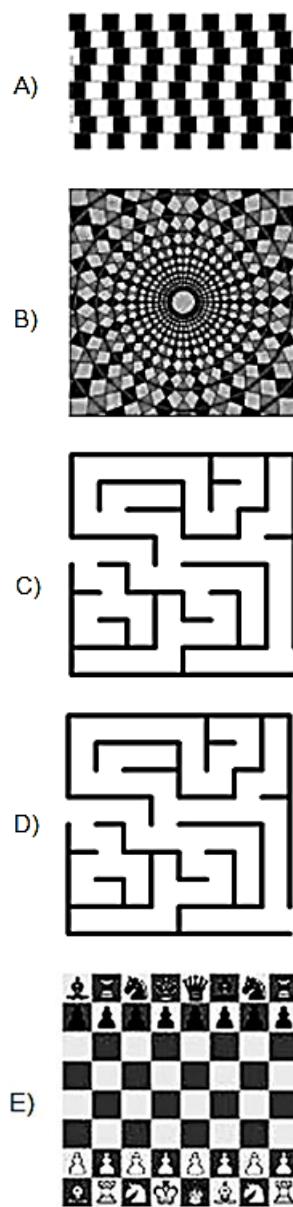
segundos de caminhada, contando o tempo a partir do ponto A?

- A) (14, 6)
- B) (6, 14)
- C) (18, 0)
- D) (0, 18)
- E) (18, 2)

**Questão 102 (2009.3)**

Simetrias são encontradas, frequentemente, em nosso dia-a-dia. Elas estão nas asas de uma borboleta, nas pétalas de uma flor ou em uma concha do mar. Em linguagem informal, uma figura no plano é simétrica quando for possível dobrá-la em duas partes, de modo que essas partes coincidam completamente.

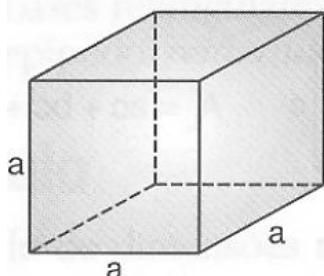
De acordo com a descrição acima, qual das figuras a seguir é simétrica?





**Questão 103 (2009.3)**

Determinada empresa fabrica blocos maciços no formato de um cubo de lado  $a$ , como ilustra a figura a seguir. Devido a exigências do mercado, a empresa começou a produzir blocos cujos lados foram reduzidos pela metade do cubo original.



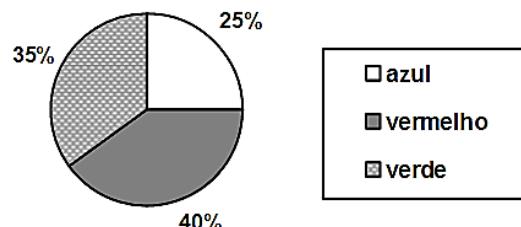
A fração que expressa a relação entre os volumes dos cubos maior e menor é

- A)  $1/8$ .
- B)  $1/2$ .
- C)  $1/64$ .
- D)  $1/4$ .
- E)  $1/16$

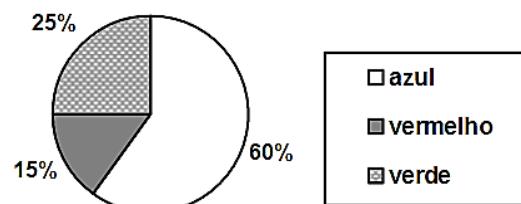
**Questão 104 (2009.3)**

Uma empresa constrói peças para jogos no formato de cubos e cilindros, nas cores vermelha, azul e verde. No final do dia, o encarregado de fazer o controle do estoque coloca todas as peças prontas sobre um balcão e começa a fazer o controle. Num dia em que a empresa produziu um total de 80 peças, das quais ape-

nas 25 eram cilindros, o controlador de estoques elaborou os seguintes gráficos.



Peças em forma de cilindros.



Peças em forma de cubos.

Se o controlador de estoque retirar ao acaso uma das peças do balcão, a probabilidade de essa peça ser vermelha e na forma de cilindro é igual a:

- A)  $1/2$
- B)  $1/8$
- C)  $5/22$
- D)  $32/80$
- E)  $25/80$

**Questão 105 (2009.3)**

A figura a seguir informa como se constitui o preço da gasolina no Brasil, a partir da extração da matéria-prima no fundo do mar, até o produto final nos postos de venda.

**DO POÇO À BOMBA**  
Como se forma o preço da gasolina no Brasil (por litro)



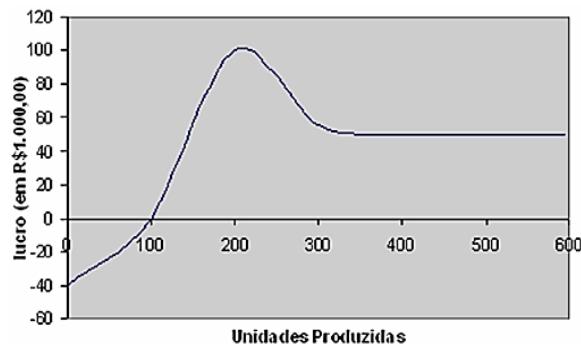
Considerando as informações na figura, desde a prospecção até a comercialização da gasolina, qual o fator que, sozinho, representa aproximadamente a metade do preço da gasolina nas bombas?



- A) o imposto
- B) os postos
- C) a distribuição
- D) a extração
- E) as refinarias

**Questão 106 (2009.3)**

O gráfico a seguir apresenta o lucro, em reais, obtido por uma empresa em função da quantidade de unidades produzidas, quando essa quantidade varia entre 0 e 600 unidades.



Uma análise desse gráfico indica que o intervalo de unidades produzidas em que a taxa média de variação do lucro é positiva ocorre apenas:

- A) entre 100 e 300.
- B) entre 200 e 300.
- C) entre zero e 200.
- D) entre 100 e 600.
- E) entre 400 e 600.

**Questão 107 (2009.3)**

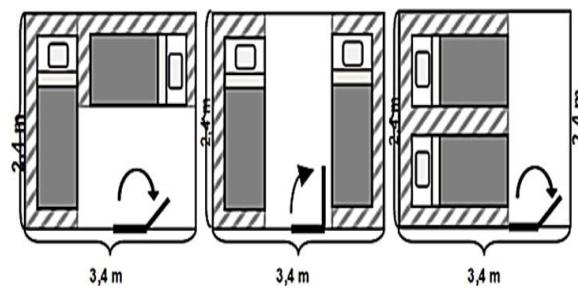
O gráfico seguinte mostra o número de focos de queimadas em Goiás, entre 2004 e 2008, sendo que o valor relativo a 2008 refere-se somente ao período de 1º de janeiro a 5 de agosto.



- A) 1.032.
- B) 2.184.
- C) 1.578.
- D) 819.
- E) 213.

**Questão 108 (2009.3)**

Membros de uma família estão decidindo como irão dispor duas camas em um dos quartos da casa. As camas têm 0,80 m de largura por 2 m de comprimento cada. As figuras abaixo exponem os esboços das ideias sugeridas por José, Rodrigo e Juliana, respectivamente. Em todos os esboços, as camas ficam afastadas 0,20 m das paredes e permitem que a porta seja aberta em pelo menos 90°.



José, Rodrigo e Juliana concordaram que a parte listrada em cada caso será de difícil circulação, e a área branca é de livre circulação.

Entre essas propostas, a(s) que deixa(m) maior área livre para circulação é(são):

- A) as propostas de Rodrigo e Juliana.
- B) a proposta de Rodrigo.
- C) as propostas de José, Rodrigo e Juliana.
- D) a proposta de Juliana.
- E) as propostas de José e Rodrigo.

**Questão 109 (2009.3)**

Uma fábrica de cosméticos produz um creme cujo custo de produção é dado pela função  $C(x) = (2/3)x + 3$ , em que  $x$  é o número de cremes produzidos.

Se a fábrica consegue reduzir o custo de produção de cada unidade  $x$  em 17%, a função  $P(x)$  que expressa a relação entre o novo custo de produção e a produção é:

- A)  $P(x) = \frac{2}{3}x + 3$ .
- B)  $P(x) = \frac{2}{3}x + \frac{249}{100}$ .
- C)  $P(x) = \frac{166}{300}x + 6$ .
- D)  $P(x) = \frac{166}{300}x + \frac{351}{100}$ .
- E)  $P(x) = \frac{166}{300}x + \frac{249}{100}$ .



**Questão 110 (2009.3)**

Um técnico está testando no laboratório de Química a evaporação de dois líquidos que possuem evaporação constante. Para isso, pegou dois recipientes idênticos que garantiam que a área de evaporação não influenciasse no processo e anotou os seguintes dados no relatório final.

Líquido 1 - Foram colocados 200 mL e a evaporação completa ocorreu no 80.<sup>º</sup> dia

Líquido 2 - Foram colocados 180 mL e a evaporação completa ocorreu no 96.<sup>º</sup> dia.

Terminando essa experiência, o técnico quer repetir o mesmo processo, só que parando no dia em que os dois líquidos alcançassem o mesmo nível. De acordo com os dados acima, o técnico pode prever que deve parar a experiência no:

- A) 2.<sup>º</sup> dia.
- B) 88.<sup>º</sup> dia.
- C) 176.<sup>º</sup> dia.
- D) 16.<sup>º</sup> dia.
- E) 32.<sup>º</sup> dia.

**Questão 111 (2009.3)**

Uma editora de jornal tem 7 profissionais responsáveis pela produção de 35.000 exemplares todos os dias. Após a ocorrência de mortes devido à gripe suína, a procura por informações a respeito dessa gripe aumentou bastante, e o jornal teve que aumentar sua produção para 65.000 por dia. O número de contratações cresce proporcionalmente em relação ao aumento no número de exemplares produzidos.

O número de novos funcionários que a editora teve que contratar foi:

- A) 6.
- B) 13.
- C) 4.
- D) 20.
- E) 11.

**Questão 112 (2009.3)**

Em uma fazenda com 24 porcas matrizes na segunda gestação, todas de mesma idade e reproduzindo, foram obtidos os seguintes dados com relação ao número de porquinhos nascidos vivos.

10	13	11	12
11	11	12	10
10	10	10	12

A média ME e a moda MO, dessa distribuição, do número de porquinhos por matriz, são:

- A) ME = 11 e MO = 11.
- B) ME = 11,5 e MO = 10.
- C) ME = 11,5 e MO = 13.
- D) ME = 11 e MO = 10.
- E) ME = 11 e MO = 13.

**Questão 113 (2009.3)**

Um tanque está com 100 litros de um líquido constituído de 80% de água e 20% de impurezas diversas e vai começar a receber um tratamento químico de despoluição. Após passar pelo processo de purificação, a água será armazenada em um reservatório à parte.

Em dado momento, o volume de água purificada no reservatório indica que, no tanque, 50% do líquido restante é água. Isso indica que, no reservatório, o volume de água, em litros, é igual a:

- A) 50,0.
- B) 60,0.
- C) 90,0.
- D) 80,0.
- E) 12,5.

**Questão 114 (2009.3)**

Especialistas do Instituto Internacional de Águas de Estocolmo estimam que cada pessoa necessita de, no mínimo,  $1.000 \text{ m}^3$  de água por ano, para consumo, higiene e cultivo de alimentos. Sabe-se, também, que o Rio Amazonas despeja  $200.000 \text{ m}^3$  de água no mar por segundo.

Por quanto tempo seria necessário coletar as águas que o Rio Amazonas despeja no mar para manter a população da cidade de São Paulo, estimada em 20 milhões de pessoas, por um ano?

- A) 16 minutos e 40 segundos.
- B) 1 dia, 3 horas, 46 minutos e 40 segundos.
- C) 11 dias, 13 horas, 46 minutos e 40 segundos.
- D) 3 meses, 25 dias, 17 horas, 46 minutos e 40 segundos.
- E) 2 horas, 46 minutos e 40 segundos.

**Questão 115 (2009.3)**

A lei de Fenchel explica como o índice de crescimento populacional de organismos unicelulares ( $R$ ) relaciona-se ao peso (massa) corporal desses organismos ( $w$ ), expresso pela equação:

$$R(w) = aw^{-1/4}$$



Em que  $a$  é uma constante real positiva, que varia de acordo com o tipo de organismo estudado. Suponha  $P$  e  $Q$  dois organismos unicelulares distintos, com massas corporais  $p$  e  $q$ , respectivamente, de modo que  $0 < p < q$ .

Nesse caso, o índice de crescimento populacional de  $P$  comparado com o índice de  $Q$ , de acordo com a Lei de Fenchel, satisfaz a relação:

A)  $\frac{a}{\sqrt[4]{p}} < \frac{a}{\sqrt[4]{q}}$

B)  $\frac{a}{\sqrt[4]{p}} > \frac{a}{\sqrt[4]{q}}$

C)  $\frac{a}{\sqrt[4]{p}} = \frac{a}{\sqrt[4]{q}}$

D)  $\frac{a}{p^4} < \frac{a}{q^4}$

E)  $\frac{a}{p^4} = \frac{a}{q^4}$

---

### Questão 116 (2009.3)

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na relação entre as populações masculina e feminina no Brasil, observou-se, em 2000, o total de 97 homens para 100 mulheres. Para 2050, espera-se que a razão entre a população masculina e a feminina fique em torno de 94%, isto é, em cada grupo de 100 mulheres haverá 6 excedentes em relação à quantidade de homens. Dessa forma, estimou-se que, em 2050, o excedente feminino na população total poderá atingir 7 milhões de mulheres.

Esses dados indicam que a população brasileira total em 2050, distribuída por sexo, poderá atingir cerca de:

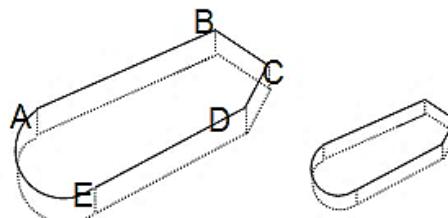
- A) 106 milhões de mulheres e 94 milhões de homens.
- B) 116 milhões de mulheres e 109 milhões de homens.
- C) 116 milhões de mulheres e 97 milhões de homens.
- D) 104 milhões de mulheres e 97 milhões de homens.
- E) 106 milhões de mulheres e 97 milhões de homens.

---

### Questão 117 (2009.3)

Certo hotel tem duas piscinas, sendo uma com 1,20 m de profundidade, e uma infantil com profundidade de 40 cm. Os formatos das duas

são idênticos e dados na figura seguinte. A borda AB mede o triplo da borda correspondente na piscina menor.



O fundo da piscina maior tem o formato da figura ABCDE e o fundo da piscina menor é uma figura semelhante a essa figura ABCDE. Então a capacidade da piscina maior é:

- A) 27 vezes a capacidade da piscina menor.
- B) 3 vezes a capacidade da piscina menor.
- C) 9 vezes a capacidade da piscina menor.
- D) 1,2 vezes a capacidade da piscina menor.
- E) 3,6 vezes a capacidade da piscina menor.

---

### Questão 118 (2009.3)

Uma empresa vendia, por mês, 200 unidades de certo produto ao preço de R\$ 40,00 a unidade. A empresa passou a conceder desconto na venda desse produto e verificou-se que a cada real de desconto concedido por unidade do produto implicava na venda de 10 unidades a mais por mês.

Para obter o faturamento máximo em um mês, o valor do desconto, por unidade do produto, deve ser igual a:

- A) R\$ 5,00.
- B) R\$ 15,00.
- C) R\$ 10,00.
- D) R\$ 12,00.
- E) R\$ 20,00.

---

### Questão 119 (2009.3)

O Sol é uma fantástica fonte de energia para nosso planeta, haja vista que 40 minutos de incidência de energia proveniente do Sol é equivalente ao consumo anual de energia do mundo. Nos Estados Unidos, pelo menos 640 km<sup>2</sup> somente no sudoeste são propícios à construção de usinas de energia solar, e essa área recebe 1,134 quatrilhão de quilocalorias de radiação solar por ano. Se somente 2,5% dessa radiação fossem convertidos em energia elétrica, seria o suficiente para suprir o consumo total de energia dos Estados Unidos no ano de 2006.

Atualmente as células fotovoltaicas, que convertem energia solar em elétrica, possuem um rendimento de 10%, correspondente à fração da



energia coletada pela energia recebida. Qual seria, em  $\text{km}^2$ , a área da região do sudoeste americano que seria necessário preencher com células fotovoltaicas para suprir a demanda energética dos Estados Unidos em 2006?

- A) 576
- B) 480
- C) 16
- D) 160
- E) 64

#### Questão 120 (2009.3)

Uma operadora de telefonia celular oferece o seguinte plano no sistema pós-pago: valor fixo de R\$ 60,00 por mês para até 80 minutos de ligações locais e, para cada minuto excedente, será cobrado o valor de R\$ 1,20.

Se  $P$  é o valor a ser pago em um mês e  $t$  o total de minutos utilizados em ligações locais, qual a expressão que permite calcular, em reais, a conta de uma pessoa que utilizou o telefone por mais de 80 minutos?

- A)  $P = 1,20t - 36$
- B)  $P = 1,20t + 60$
- C)  $P = 1,20t - 60$
- D)  $P = 1,20t - 96$
- E)  $P = 1,20t + 36$

#### Questão 121 (2009.3)

A tabela seguinte mostra a frequência de acidentes com vítimas fatais envolvendo motocicletas no Distrito Federal, durante o ano de 2007, de acordo com o dia da semana e o horário.

ACIDENTES FATAIS SEGUNDO O DIA DA SEMANA E O HORÁRIO - DISTRITO FEDERAL, 2007

Horário	Dia da Semana							Total
	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom	
0 - 5	2	1	1	-	2	7	8	21
6 - 11	7	5	2	2	2	3	-	21
12 - 17	5	1	4	5	6	7	5	33
18 - 23	4	6	5	6	3	9	13	46
Total	18	13	12	13	13	26	26	121

Em relação ao total de acidentes, a razão entre a probabilidade de ocorrência de um acidente com vítima fatal em uma sexta-feira ou num sábado e, essa mesma probabilidade para uma terça-feira, é igual a:

- A) 3
- B)  $1/3$
- C) 1
- D)  $1/2$
- E) 2

#### Questão 122 (2009.3)

O gráfico abaixo mostra a área colhida, em milhares de hectares, e a quantidade, em milhares de toneladas, de cana-de-açúcar produzida no Brasil, no período de 2000 a 2007.

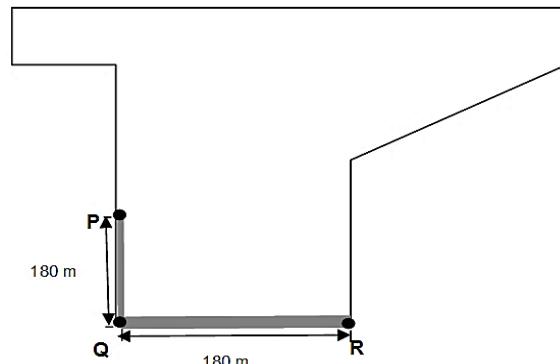


De acordo com o gráfico, em 2004, a produtividade, quantidade de toneladas produzidas de cana-de-açúcar por hectare, foi:

- A) inferior a 80 toneladas.
- B) superior a 110 toneladas e inferior a quantidade de 220 toneladas.
- C) superior a 360 toneladas.
- D) superior a 80 toneladas e inferior a quantidade de 110 toneladas.
- E) superior 220 toneladas e inferior a quantidade de 360 toneladas.

#### Questão 123 (2009.3)

Uma propriedade rural tem a forma mostrada na figura a seguir, em que os segmentos PQ e QR são perpendiculares entre si. Suponha que, entre os pontos P e Q, passa um córrego retilíneo de largura inferior a 10 m, e entre os pontos Q e R passa um rio retilíneo de largura entre 15 m e 25 m. A legislação estabelece como Área de Preservação Permanente (APP) uma faixa marginal de 30 m de largura para cursos de água com menos de 10 m de largura, e uma faixa marginal de 50 m para cursos de água de 10 m a 50 m de largura.



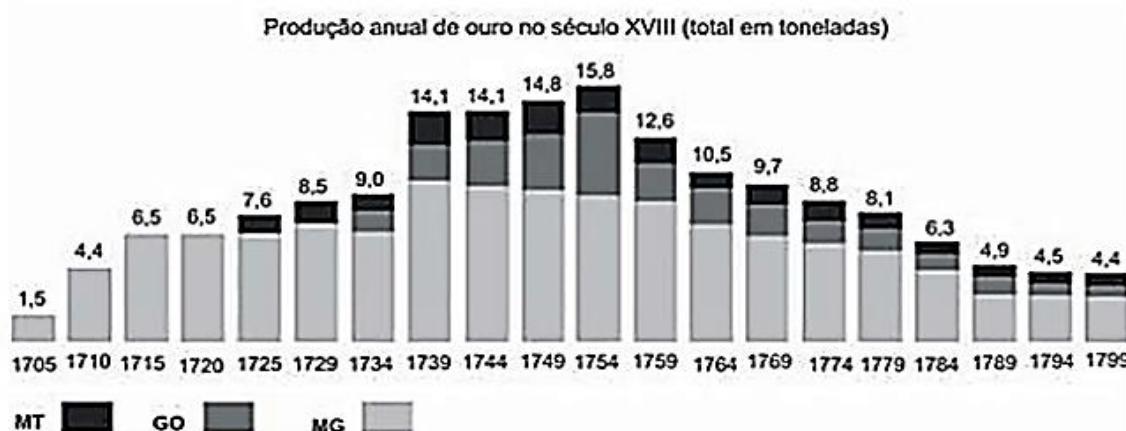


Com base nas informações do texto e na figura, qual deve ser a Área de Preservação Permanente dessa propriedade rural?

- A) 10.500 m<sup>2</sup>
- B) 18.000 m<sup>2</sup>
- C) 3.000 m<sup>2</sup>
- D) 12.000 m<sup>2</sup>
- E) 5.400 m<sup>2</sup>

**Questão 124 (2009.3)**

No período do Brasil Colônia, a Coroa Portuguesa desenvolveu várias políticas de exploração do seu território. Ao longo de trezentos anos, foram realizadas muitas atividades exploratórias. No século XVIII, movida pelas expedições Bandeiras e pela expansão territorial, a província de Minas Gerais alcançou o auge na mineração de ouro. O gráfico a seguir mostra a evolução da produção de ouro nos estados de Mato Grosso (MT), Goiás (GO) e Minas Gerais (MG) entre os anos de 1705 e 1799.

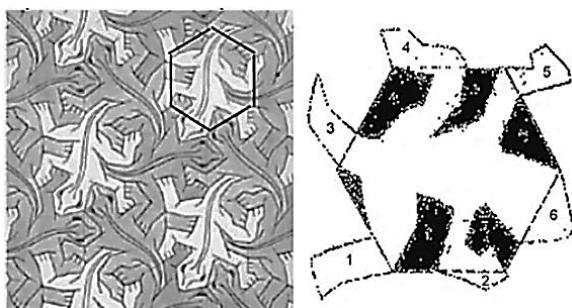


O apogeu da mineração de ouro no Brasil ocorreu no período 1739-1754. A taxa média de crescimento anual neste período foi de:

- A) 14,7%.
- B) 56,7%.
- C) 11,3%.
- D) 42,5%.
- E) 3,92%.

**Questão 125 (2009.3)**

Mauritus Cornelis Escher, em alguns de seus trabalhos utilizava uma malha de polígonos regulares. A partir dessa malha, Escher fazia mudanças nos polígonos, sem alterar a área do polígono original. Assim surgiam figuras de homens, aves, peixes e lagartos que formavam mosaicos representados num plano bidimensional.



Considerando as informações do texto e as figuras acima e que o lado do hexágono mede 2 cm e que  $\sqrt{3} = 1,7$ , pode-se revestir, aproximadamente,

- A) uma parede retangular de 4 m x 2 m com 47.058 lagartos.
- B) um mural retangular de 2 m x 1 m com 19 lagartos.
- C) um vitral hexagonal regular com lado de 5 m com 62.500 lagartos.
- D) uma vela de barco de 15 m<sup>2</sup> com 14.691 lagartos.
- E) um quadro retangular de 1 m x 0,8 m com 47 lagartos.



**Questão 126 (2009.3)**

A tabela a seguir mostra a evolução da população da região Nordeste do Brasil, em milhões de habitantes, em alguns anos entre o final do século XIX e o final do século XX.

Ano	Habitantes
1890	6,00
1900	6,75
1920	11,25
1950	17,97
1960	22,18
1970	28,11
1980	34,81
2000	47,69

Utilizando-se uma escala decenal na qual o ano 1890 corresponde ao decênio 1, 1900 corresponde ao decênio 2, etc., então a população da região Nordeste ultrapassou os 30 milhões de habitantes após o decênio:

- A) 8.
- B) 9.
- C) 10.
- D) 6.
- E) 7.

**Questão 127 (2009.3)**

O planeta terra possui em torno de 11,4 bilhões de hectares de terra e mar produtivos, capazes de fornecer suprimento para a população mundial. Se divididos pelos 6,5 bilhões de habitantes, deixam uma média de 1,8 hectare por pessoa. Para medir o impacto das nações sobre os recursos naturais do planeta, a pegada ecológica de cada país mostra o quanto de espaço no território é necessário para suprir os hábitos de consumo de cada habitante.

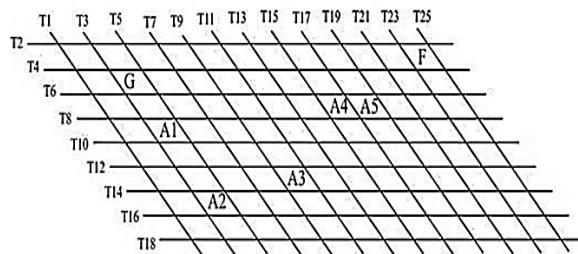
País	Pegada (hectare/habitante)
Índia	0,8
Estados Unidos	9,6
Reino Unido	5,6
Japão	4,4
Rússia	4,4
México	2,6
Brasil	2,1
França	5,6
Itália	4,2
Alemanha	4,2

De acordo com os dados apresentados no texto e na tabela, a porcentagem que a média das pegadas ecológicas dos países (da tabela) é maior que a média mundial é aproximadamente:

- A) 261%.
- B) 142%.
- C) 242%.
- D) 361%.
- E) 42%.

**Questão 128 (2009.3)**

Uma empresa de transporte escolar, após mapear o local onde vai atuar, analisa os possíveis trajetos buscando minimizar o percurso desde a garagem (G), pegando os alunos (A1, A2,..., A5) em suas residências, levando-os à faculdade (F) e, depois das aulas, trazendo-os de volta para suas residências. O mapa abaixo mostra as ruas, os pontos onde se localizam a garagem, as esquinas com pontos de parada para pegar os alunos e a faculdade.



As ruas, perpendiculares e(ou) paralelas, com as paralelas a 400 metros uma da outra, permitem o tráfego nos dois sentidos. Saindo da garagem G, pegando os alunos, levando-os à faculdade F e fazendo o mesmo percurso na volta, o menor percurso total medirá:

- A) 16,8 km.
- B) 8,4 km.
- C) 4,8 km.
- D) 3,6 km.
- E) 7,2 km.

**Questão 129 (2009.3)**

Carros de motor a álcool ou a gasolina poluem de maneiras diferenciadas. Considere que cada litro de álcool consumido no motor corresponde a retirar 6,5 kg de CO<sub>2</sub> (gás carbônico) e injetar na atmosfera 4,7 kg de O<sub>2</sub> (gás oxigênio), enquanto cada litro de gasolina consumida no motor retira 2,6 kg de O<sub>2</sub> da atmosfera e lança 2,3 kg de CO<sub>2</sub>. Suponha, ainda, que uma cidade possua uma frota de 20.000 veículos, sendo metade dos veículos movidos a álcool e que cada veículo a gasolina consome, em média, 2.000 litros de gasolina por ano, enquanto cada veículo a álcool consome, em média, 2.800 litros a mais de álcool.



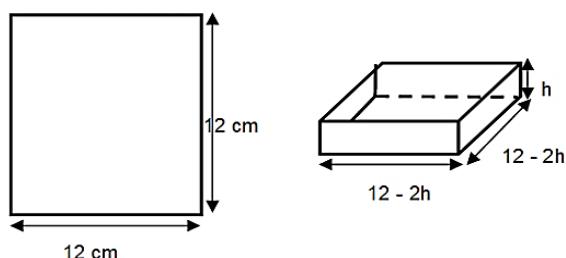
De acordo com o texto, o consumo anual de combustível da frota de veículos daquela cidade corresponde a:

- A) retirar 136.000 kg de CO<sub>2</sub> da atmosfera e injetar 7.960 kg de O<sub>2</sub>.
- B) retirar 84.000.000 kg de CO<sub>2</sub> da atmosfera e injetar 42.600.000 kg de O<sub>2</sub>.
- C) retirar 42.000 kg de CO<sub>2</sub> da atmosfera e injetar 21.000 kg de O<sub>2</sub>.
- D) retirar 228.000.000 kg de CO<sub>2</sub> da atmosfera e injetar 183.600.000 kg de O<sub>2</sub>.
- E) retirar 136.000.000 kg de CO<sub>2</sub> da atmosfera e injetar 79.600.000 kg de O<sub>2</sub>.

#### Questão 130 (2009.3)

Muitas indústrias têm procurado modificar as embalagens de seus produtos de forma a economizar material, mas mantendo o mesmo volume. Considere que se tenha uma folha de papelão quadrada e se deseje encontrar a melhor altura (h) para fazer uma caixa sem tampa, cortando-se os quatro cantos da folha. As exigências são que as dimensões da caixa sejam números inteiros e que o volume seja o maior possível. No modelo apresentado na figura seguinte, a folha tem 12 cm de lado e, nesse caso,

a caixa de maior volume terá altura 2 cm. Para encontrar esse número, é calculado o volume em função da altura e prossegue-se atribuindo valores a h e calculando o volume, enquanto o valor do volume aumentar.



Se a folha quadrada tiver 20 cm de lado, qual deve ser a medida do lado do quadrado a ser cortado em cada um dos cantos, de modo a obter uma caixa sem tampa cujas dimensões sejam números inteiros e cujo volume seja o maior possível?

- A) 6 cm
- B) 3 cm
- C) 5 cm
- D) 2 cm
- E) 4 cm

#### Questão 131 (2009.3)

O quadro a seguir apresenta dados sobre a frota de veículos, e as estatísticas de acidentes de trânsito no Brasil no período compreendido entre 2003 e 2006.

	2003	2004	2005	2006
frota de veículos	36.658.501	39.240.875	42.071.961	45.400.000
acidentes com vítimas	333.592	344.927	383.276	dados não disponíveis
veículos por 100 habitantes	20,7	21,6	22,8	24,3
acidentes com vítimas a cada 10.000 veículos	91,0	87,9	91,1	dados não disponíveis

Suponha que, em 2006, o indicador relativo à quantidade de acidentes com vítimas a cada 10.000 veículos tenha sido a média dos valores correspondentes a esse indicador nos anos de 2003 a 2005. Nesse caso, o total de acidentes com vítimas ocorridos em 2006 foi igual a:

- A) 413.594.
- B) 353.932.
- C) 408.600.
- D) 399.066
- E) 433.053.

#### Questão 132 (2009.3)

Adultos e crianças têm o hábito de colecionar miniaturas de carros. Vários padrões de coleção são encontrados, desde modelos com marcas específicas até modelos de um determinado período. A “fidelidade” ao modelo original das

miniaturas encanta qualquer pessoa, isso é possível, entre outros itens, pela “obediência” às proporções de um veículo original. São encontrados carros em miniatura numa escala de 1:90 ou 1:45.



Miniaturas M1 e M2 de um carro, do mesmo modelo, foram confeccionadas, respectivamente, nas escalas 1:90 e 1:45. Que relação existe entre a área da superfície das duas miniaturas?

- A) área de M1 = 8 × (área de M2)
- B) área de M1 = 4 × (área de M2)
- C) área de M1 = 2 × (área de M2)
- D) área de M1 =  $\frac{1}{4} \times$  (área de M2)
- E) área de M1 =  $\frac{1}{2} \times$  (área de M2)

---

**Questão 133 (2009.3)**

Os alunos de uma escola fizeram uma rifa para arrecadação de fundos para uma festa junina. Os 1.000 bilhetes da rifa foram numerados com os múltiplos de 3, iniciando-se com o número 3. Serão sorteados, aleatoriamente, 3 números, correspondendo ao primeiro, ao segundo e ao terceiro prêmios.

A probabilidade de o número do primeiro bilhete sorteado ser par e maior que 2.991 é igual a:

- A) 0,003.
- B) 0,005.
- C) 0,004.
- D) 0,002.
- E) 0,001.

---

**Questão 134 (2009.3)**

A empresa SWED celulose faz o transporte de seus rolos em contêineres num formato de um cilindro. Em cada um deles são transportados três rolos de celulose de raio igual a 1 m, tangentes entre si dois a dois e os três tangentes ao cilindro que os contém. Contudo, a empresa está interessada em descobrir o espaço que fica vago entre os rolos de celulose e o container que os contém, para preenchê-lo com resíduos de papel.

Para conhecer o espaço vago, é necessário determinar o raio do cilindro que contém os três cilindros pequenos. Esse raio é igual a:

- A)  $\sqrt{3}$  m.
- B)  $\sqrt{3} + 1$  m.
- C)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$  m.
- D)  $\sqrt{3} + 2$  m.
- E)  $\frac{2\sqrt{3} + 3}{3}$  m.

**Questão 135 (2009.3)**

Maomé comandou a unificação política e religiosa da Arábia. Sua saída de Meca para Medina é chamada de Hégira, que, ocorrida no ano de 622 d.C., marcou o início da cronologia muçulmana.

Para se converter a data do calendário muçulmano para o calendário gregoriano, é necessário considerar, inicialmente, que, entre o ano lunar muçulmano e o ano gregoriano, existe uma diferença de 97 dias em cada século. Desse forma, o ano de 1400, no calendário muçulmano, corresponde, no calendário gregoriano, aproximadamente, ao ano de:

- A) 1980 d.C.
- B) 635 d.C.
- C) 1961 d.C.
- D) 637 d.C.
- E) 755 d.C.

---

**Questão 136 (2010.1)**

Um professor dividiu a lousa da sala de aula em quatro partes iguais. Em seguida, preencheu 75% dela com conceitos e explicações, conforme a figura seguinte.



Algum tempo depois, o professor apagou a lousa por completo e, adotando um procedimento semelhante ao anterior, voltou a preenchê-la, mas, dessa vez, utilizando 40% do espaço dela. Uma representação possível para essa segunda situação é:

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)



**Questão 137 (2010.1)**

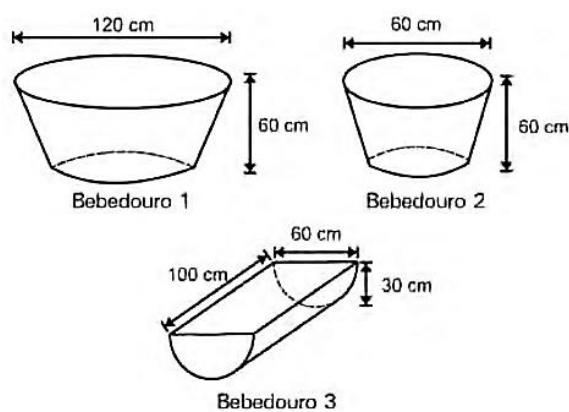
No monte de Cerro Armazones, no deserto de Atacama, no Chile, ficará o maior telescópio da superfície terrestre, o Telescópio Europeu Extremamente Grande (E-ELT). O E-ELT terá um espelho primário de 42 m de diâmetro, “o maior olho do mundo voltado para o céu”. Ao ler esse texto em uma sala de aula, uma professora fez uma suposição de que o diâmetro do olho humano mede aproximadamente 2,1 cm.

Qual a razão entre o diâmetro aproximado do olho humano, suposto pela professora, e o diâmetro do espelho primário do telescópio citado?

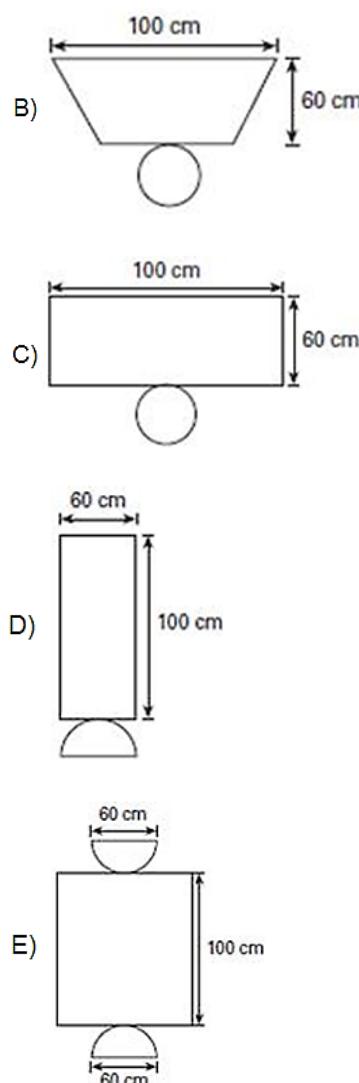
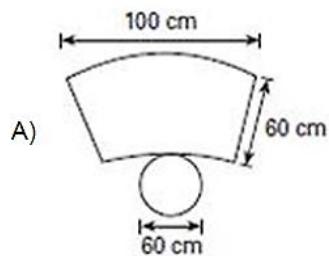
- A) 1 : 20
- B) 1 : 100
- C) 1 : 200
- D) 1 : 1 000
- E) 1 : 2 000

**Questão 138 (2010.1)**

Alguns testes de preferência por bebedouros de água foram realizados com bovinos, envolvendo três tipos de bebedouros, de formatos e tamanhos diferentes. Os bebedouros 1 e 2 têm a forma de um tronco de cone circular reto, de altura igual a 60 cm, e diâmetro da base superior igual a 120 cm e 60 cm, respectivamente. O bebedouro 3 é um semicilindro, com 30 cm de altura, 100 cm de comprimento e 60 cm de largura. Os três recipientes estão ilustrados na figura.



Considerando que nenhum dos recipientes tenha tampa, qual das figuras a seguir representa uma planificação para o bebedouro 3?



**Questão 139 (2010.1)**

Uma fábrica produz barras de chocolates no formato de paralelepípedos e de cubos, com o mesmo volume. As arestas da barra de chocolate no formato de paralelepípedo medem 3 cm de largura, 18 cm de comprimento e 4 cm de espessura.

Analisando as características das figuras geométricas descritas, a medida das arestas dos chocolates que têm o formato de cubo é igual a

- A) 5 cm.
- B) 6 cm.
- C) 12 cm.
- D) 24 cm.
- E) 25 cm.

**Questão 140 (2010.1)**

A classificação de um país no quadro de medalhas nos Jogos Olímpicos depende do número de medalhas de ouro que obteve na competição, tendo como critérios de desempate o nú-



mero de medalhas de prata seguido do número de medalhas de bronze conquistados. Nas Olimpíadas de 2004, o Brasil foi o décimo sexto colocado no quadro de medalhas, tendo obtido 5 medalhas de ouro, 2 de prata e 3 de bronze. Parte desse quadro de medalhas é reproduzida a seguir.

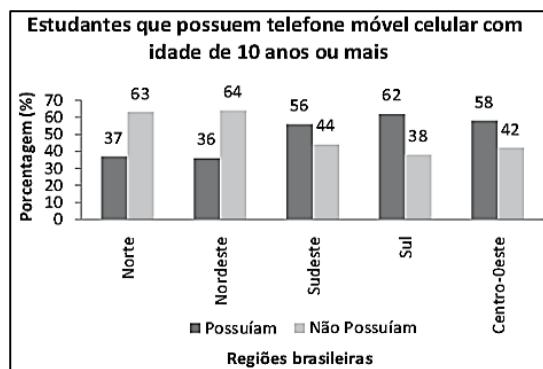
Classificação	País	Medalhas de ouro	Medalhas de prata	Medalhas de bronze	Total de medalhas
8º	Itália	10	11	11	32
9º	Coreia do Sul	9	12	9	30
10º	Grã-Bretanha	9	9	12	30
11º	Cuba	9	7	11	27
12º	Ucrânia	9	5	9	23
13º	Hungria	8	6	3	17

Se o Brasil tivesse obtido mais 4 medalhas de ouro, 4 de prata e 10 de bronze, sem alteração no número de medalhas dos demais países mostrados no quadro, qual teria sido a classificação brasileira no quadro de medalhas das Olimpíadas de 2004?

- A) 13º
- B) 12º
- C) 11º
- D) 10º
- E) 9º

#### Questão 141 (2010.1)

Os dados do gráfico foram coletados por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.



Supondo-se que, no Sudeste, 14 900 estudantes foram entrevistados nessa pesquisa, quantos deles possuíam telefone móvel celular?

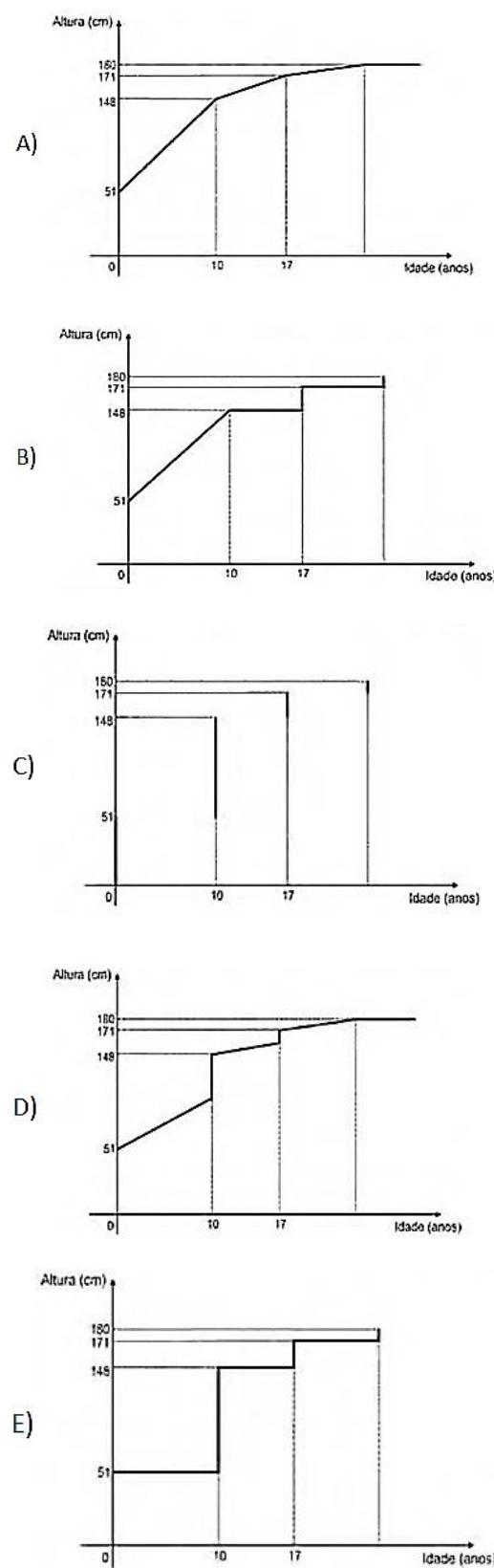
- A) 5 513
- B) 6 556
- C) 7 450
- D) 8 344
- E) 9 536

#### Questão 142 (2010.1)

Acompanhando o crescimento do filho, um casal constatou que, de 0 a 10 anos, a variação da sua altura se dava de forma mais rápida do que dos 10 aos 17 anos e, a partir de 17 anos, essa

variação passava a ser cada vez menor, até se tornar imperceptível. Para ilustrar essa situação, esse casal fez um gráfico relacionando as alturas do filho nas idades consideradas.

Que gráfico melhor representa a altura do filho desse casal em função da idade?





**Questão 143 (2010.1)**

Em sete de abril de 2004, um jornal publicou o ranking de desmatamento, conforme o gráfico, da chamada Amazônia Legal, integrada por nove estados.

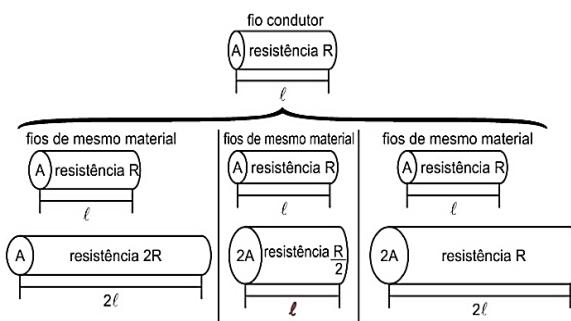


Considerando-se que até 2009 o desmatamento cresceu 10,5% em relação aos dados de 2004, o desmatamento médio por estado em 2009 está entre:

- A) 100 km<sup>2</sup> e 900 km<sup>2</sup>.
- B) 1 000 km<sup>2</sup> e 2 700 km<sup>2</sup>.
- C) 2 800 km<sup>2</sup> e 3 200 km<sup>2</sup>.
- D) 3 300 km<sup>2</sup> e 4 000 km<sup>2</sup>.
- E) 4 100 km<sup>2</sup> e 5 800 km<sup>2</sup>.

**Questão 144 (2010.1)**

**A resistência elétrica e as dimensões do condutor**



A relação da resistência elétrica com as dimensões do condutor foi estudada por um grupo de cientistas por meio de vários experimentos de electricidade. Eles verificam que existe proporcionalidade entre:

- resistência (R) e comprimento (l), dada a mesma secção transversal (A);
- resistência (R) e área da secção transversal (A), dado o mesmo comprimento (l);
- comprimento (l) e área da secção transversal (A), dada a mesma resistência (R).

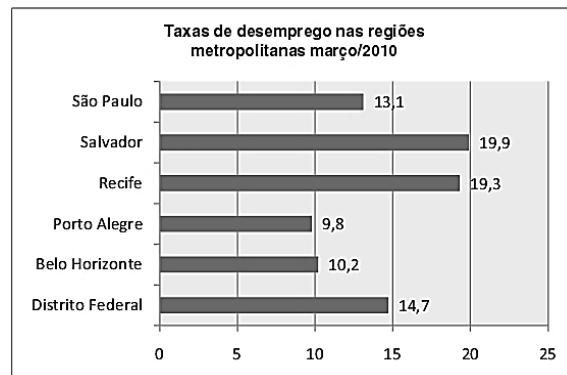
Considerando os resistores como fio, pode-se exemplificar o estudo das grandezas que influem na resistência elétrica utilizando as figuras seguintes.

As figuras mostram que as proporcionalidades existentes entre Resistência (R) e comprimento (l), Resistência (R) e área de secção transversal (A) e entre comprimento (l) e área de secção transversal (A) são, respectivamente,

- A) direta, direta e direta.
- B) direta, direta e inversa.
- C) direta, inversa e direta.
- D) inversa, direta e direta.
- E) inversa, direta e inversa.

**Questão 145 (2010.1)**

Os dados do gráfico seguinte foram gerados a partir de dados colhidos no conjunto de seis regiões metropolitanas pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconómicos (DIEESE).

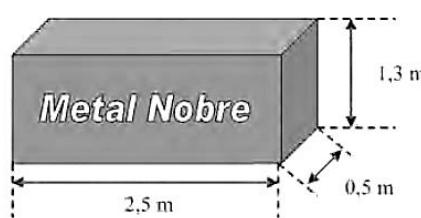


Supondo que o total de pessoas pesquisadas na região metropolitana de Porto Alegre equivale a 250 000, o número de desempregados em março de 2010, nessa região, foi de:

- A) 24 500.
- B) 25 000.
- C) 220 500.
- D) 223 000.
- E) 227 500.

**Questão 146 (2010.1)**

A siderúrgica “Metal Nobre” produz diversos objetos maciços utilizando o ferro. Um tipo especial de peça feita nessa companhia tem o formato de um paralelepípedo retangular, de acordo com as dimensões indicadas na figura que segue.





O produto das três dimensões indicadas na peça resultaria na medida da grandeza:

- A) massa.
- B) volume.
- C) superfície.
- D) capacidade.
- E) comprimento.

**Questão 147 (2010.1)**

A figura I abaixo mostra um esquema das principais vias que interligam a cidade A com a cidade B. Cada número indicado na figura II representa a probabilidade de pegar um engarrafamento quando se passa na via indicada. Assim, há uma probabilidade de 30% de se pegar engarrafamento no deslocamento do ponto C ao ponto B, passando pela estrada E4, e de 50%, quando se passa por E3. Essas probabilidades são independentes umas das outras.

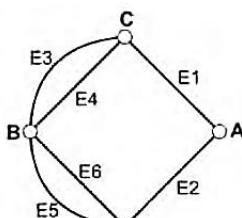


Figura I

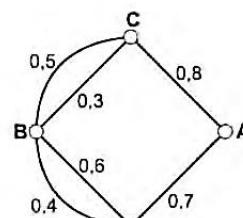


Figura II

Paula deseja se deslocar da cidade A para a cidade B usando exatamente duas das vias indicadas, percorrendo um trajeto com a menor probabilidade de engarrafamento possível. O melhor trajeto para Paula é:

- A) E1E3.
- B) E1E4.
- C) E2E4.
- D) E2E5.
- E) E2E6.

**Questão 148 (2010.1)**

O gráfico a seguir representa o gasto militar dos Estados Unidos, no período de 1988 a 2006.



Com base no gráfico, o gasto militar no início da guerra no Iraque foi de:

- A) U\$ 4.174.000,00.
- B) U\$ 41.740.000,00.
- C) U\$ 417.400.000,00.
- D) U\$ 41.740.000.000,00.
- E) U\$ 417.400.000.000,00.

**Questão 149 (2010.1)**

Uma professora realizou uma atividade com seus alunos utilizando canudos de refrigerante para montar figuras, onde cada lado foi representado por um canudo. A quantidade de canudos (C) de cada figura depende da quantidade de quadrados (Q) que formam cada figura. A

estrutura de formação das figuras está representada a seguir.



Figura I

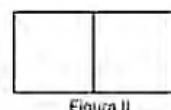


Figura II

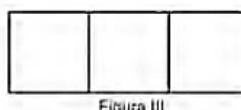


Figura III



Que expressão fornece a quantidade de canudos em função da quantidade de quadrados de cada figura?

- A)  $C = 4Q$
- B)  $C = 3Q + 1$
- C)  $C = 4Q - 1$
- D)  $C = Q + 3$
- E)  $C = 4Q - 2$

---

**Questão 150 (2010.1)**

A loja Telas & Molduras cobra 20 reais por metro quadrado de tela, 15 reais por metro linear de moldura, mais uma taxa fixa de entrega de 20 reais.

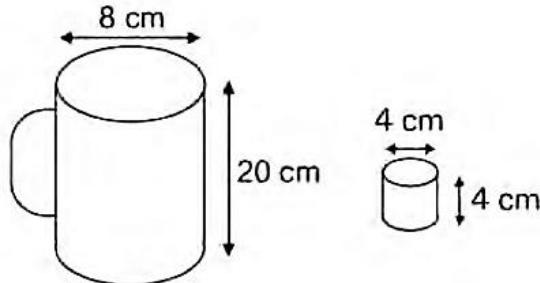
Uma artista plástica precisa encomendar telas e molduras a essa loja, suficientes para 8 quadros retangulares ( $25\text{ cm} \times 50\text{ cm}$ ). Em seguida, fez uma segunda encomenda, mas agora para 8 quadros retangulares ( $50\text{ cm} \times 100\text{ cm}$ ). O valor da segunda encomenda será:

- A) o dobro do valor da primeira encomenda, porque a altura e a largura dos quadros dobraram.
- B) maior do que o valor da primeira encomenda, mas não o dobro.
- C) a metade do valor da primeira encomenda, porque a altura e a largura dos quadros dobraram.
- D) menor do que o valor da primeira encomenda, mas não a metade.
- E) igual ao valor da primeira encomenda, porque o custo de entrega será o mesmo.

---

**Questão 151 (2010.1)**

Dona Maria, diarista na casa da família Teixeira, precisa fazer café para servir as vinte pessoas que se encontram numa reunião na sala. Para fazer o café, Dona Maria dispõe de uma leiteira cilíndrica e copinhos plásticos, também cilíndricos.



Com o objetivo de não desperdiçar café, a diarista deseja colocar a quantidade mínima de água na leiteira para encher os vinte copinhos pela metade. Para que isso ocorra, Dona Maria deverá:

A) encher a leiteira até a metade, pois ela tem um volume 20 vezes maior que o volume do copo.

B) encher a leiteira toda de água, pois ela tem um volume 20 vezes maior que o volume do copo.

C) encher a leiteira toda de água, pois ela tem um volume 10 vezes maior que o volume do copo.

D) encher duas leiteiras de água, pois ela tem um volume 10 vezes maior que o volume do copo.

E) encher cinco leiteiras de água, pois ela tem um volume 10 vezes maior que o volume do copo.

---

**Questão 152 (2010.1)**

Um satélite de telecomunicações,  $t$  minutos após ter atingido sua órbita, está a  $r$  quilômetros de distância do centro da Terra. Quando  $r$  assume seus valores máximo e mínimo, diz-se que o satélite atingiu o *apogeu* e o *perigeu*, respectivamente. Suponha que, para esse satélite, o valor de  $r$  em função de  $t$  seja dado por:

$$r(t) = \frac{5865}{1 + 0,15 \times \cos(0,06t)}$$

Um cientista monitora o movimento desse satélite para controlar o seu afastamento do centro da Terra. Para isso, ele precisa calcular a soma dos valores de  $r$ , no *apogeu* e no *perigeu*, representada por  $S$ .

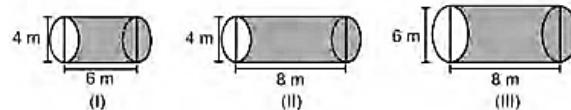
O cientista deveria concluir que, periodicamente,  $S$  atinge o valor de:

- A) 12 765 km.
- B) 12 000 km.
- C) 11 730 km.
- D) 10 965 km.
- E) 5 865 km.

---

**Questão 153 (2010.1)**

Uma empresa vende tanques de combustíveis de formato cilíndrico, em três tamanhos, com medidas indicadas nas figuras. O preço do tanque é diretamente proporcional à medida da área da superfície lateral do tanque. O dono de um posto de combustível deseja encomendar um tanque com menor custo por metro cúbico de armazenamento.





Qual dos tanques deverá ser escolhido pelo dono do posto?  
(Considere  $\pi \approx 3$ )

- A) I, pela relação área/capacidade de armazenamento de  $1/3$ .
- B) I, pela relação área/capacidade de armazenamento de  $4/3$ .
- C) II, pela relação área/capacidade de armazenamento de  $3/4$ .
- D) III, pela relação área/capacidade de armazenamento de  $2/3$ .
- E) III, pela relação área/capacidade de armazenamento de  $7/12$ .

---

**Questão 154 (2010.1)**

Uma empresa possui um sistema de controle de qualidade que classifica o seu desempenho financeiro anual, tendo como base o do ano anterior. Os conceitos são: **insuficiente**, quando o crescimento é menor que 1%; **regular**, quando o crescimento é maior ou igual a 1% e menor que 5%; **bom**, quando o crescimento é maior ou igual a 5% e menor que 10%; **ótimo**, quando é maior ou igual a 10% e menor que 20%; e **excelente**, quando é maior ou igual a 20%. Essa empresa apresentou lucro de R\$ 132 000,00 em 2008 e de R\$ 145 000,00 em 2009.

De acordo com esse sistema de controle de qualidade, o desempenho financeiro dessa empresa no ano de 2009 deve ser considerado:

- A) insuficiente.
- B) regular.
- C) bom.
- D) ótimo.
- E) excelente.

---

**Questão 155 (2010.1)**

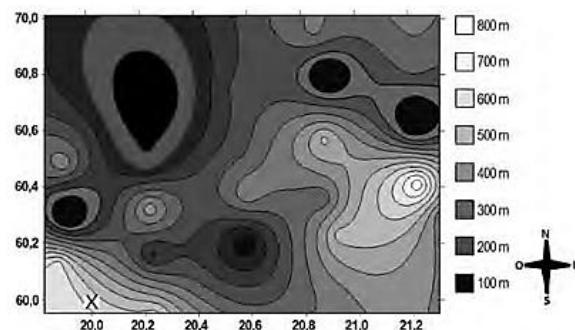
Uma escola recebeu do governo uma verba de R\$ 1 000,00 para enviar dois tipos de folhetos pelo correio. O diretor da escola pesquisou que tipos de selos deveriam ser utilizados. Concluiu que, para o primeiro tipo de folheto, bastava um selo de R\$ 0,65 enquanto para folhetos do segundo tipo seriam necessários três selos, um de R\$ 0,65, um de R\$ 0,60 e um de R\$ 0,20. O diretor solicitou que se comprassem selos de modo que fossem postados exatamente 500 folhetos do segundo tipo e uma quantidade restante de selos que permitisse o envio do máximo possível de folhetos do primeiro tipo.

Quantos selos de R\$ 0,65 foram comprados?

- A) 476
- B) 675
- C) 923
- D) 965
- E) 1 538

**Questão 156 (2010.1)**

A figura a seguir é a representação de uma região por meio de curvas de nível, que são curvas fechadas representando a altitude da região, com relação ao nível do mar. As coordenadas estão expressas em graus de acordo com a longitude, no eixo horizontal, e a latitude, no eixo vertical. A escala em tons de cinza desenhada à direita está associada à altitude da região.



Um pequeno helicóptero usado para reconhecimento sobrevoa a região a partir do ponto X = (20; 60). O helicóptero segue o percurso:

$0,8^\circ L \rightarrow 0,5^\circ N \rightarrow 0,2^\circ O \rightarrow 0,1^\circ S \rightarrow 0,4^\circ N \rightarrow 0,3^\circ L$ .

Ao final, desce verticalmente até pousar no solo. De acordo com as orientações, o helicóptero pousou em um local cuja altitude é:

- A) menor ou igual a 200 m.
- B) maior que 200 m e menor ou igual a 400 m.
- C) maior que 400 m e menor ou igual a 600 m.
- D) maior que 600 m e menor ou igual a 800 m.
- E) maior que 800 m.

---

**Questão 157 (2010.1)**

Para construir uma manilha de esgoto, um cilindro com 2 m de diâmetro e 4 m de altura (de espessura desprezível), foi envolvido homogeneamente por uma camada de concreto, contendo 20 cm de espessura.

Supondo que cada metro cúbico de concreto custe R\$ 10,00 e tomando 3,1 como valor aproximado de  $\pi$ , então o preço dessa manilha é igual a:

- A) R\$ 230,40.
- B) R\$ 124,00.
- C) R\$ 104,16.
- D) R\$ 54,56.
- E) R\$ 49,60.

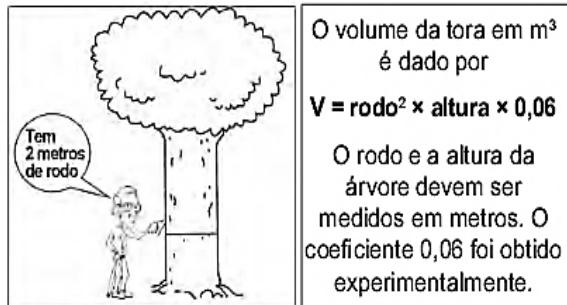
---

**Questão 158 (2010.1)**

No manejo sustentável de florestas, é preciso muitas vezes obter o volume da tora que pode ser obtida a partir de uma árvore. Para isso, existe um método prático, em que se mede a



circunferência da árvore à altura do peito de um homem (1,30 m), conforme indicado na figura. A essa medida denomina-se “rodo” da árvore. O quadro a seguir indica a fórmula para se *cubar*, ou seja, obter o volume da tora em  $m^3$  a partir da medida do rodo e da altura da árvore.



Um técnico em manejo florestal recebeu a missão de cubar, abater e transportar cinco toras de madeira, de duas espécies diferentes, sendo:

- 3 toras da espécie I, com 3 m de rodo, 12 m de comprimento e densidade 0,77 toneladas/ $m^3$ .
- 2 toras da espécie II, com 4 m de rodo, 10 m de comprimento e densidade 0,78 toneladas/ $m^3$ .

Após realizar seus cálculos, o técnico solicitou que enviassem caminhões para transportar uma carga de, aproximadamente,

- A) 29,9 toneladas.
- B) 31,1 toneladas.
- C) 32,4 toneladas.
- D) 35,3 toneladas.
- E) 41,8 toneladas.

#### Questão 159 (2010.1)

Embora o Índice de Massa Corporal (IMC) seja amplamente utilizado, existem ainda inúmeras restrições teóricas ao uso e às faixas de normalidade preconizadas.

O Recíproco do Índice Ponderal (RIP), de acordo com o modelo alométrico, possui uma melhor fundamentação matemática, já que a massa é uma variável de dimensões cúbicas e a altura, uma variável de dimensões lineares.

As fórmulas que determinam esses índices são:

$$IMC = \frac{\text{massa(kg)}}{[\text{altura}(m)]^2}$$

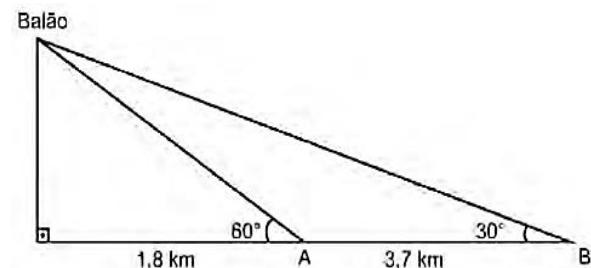
$$RIP = \frac{\text{altura (cm)}}{\sqrt[3]{\text{massa(kg)}}}$$

Se uma menina, com 64 kg de massa, apresenta IMC igual a  $25 \text{ kg/m}^2$ , então ela possui RIP igual a:

- A)  $0,4 \text{ cm/kg}^{1/3}$
- B)  $2,5 \text{ cm/kg}^{1/3}$
- C)  $8 \text{ cm/kg}^{1/3}$
- D)  $20 \text{ cm/kg}^{1/3}$
- E)  $40 \text{ cm/kg}^{1/3}$

#### Questão 160 (2010.1)

Um balão atmosférico, lançado em Bauru (343 quilômetros a Noroeste de São Paulo), na noite do último domingo, caiu nesta segunda-feira em Cuiabá Paulista, na região de Presidente Prudente, assustando agricultores da região. O artefato faz parte do programa Projeto Hibiscus, desenvolvido por Brasil, França, Argentina, Inglaterra e Itália, para a medição do comportamento da camada de ozônio, e sua descida se deu após o cumprimento do tempo previsto de medição.



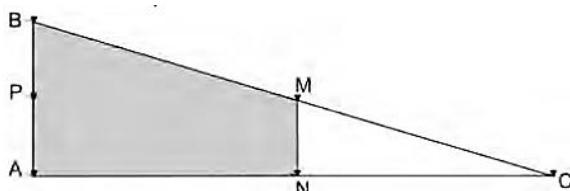
Na data do acontecido, duas pessoas avistaram o balão. Uma estava a 1,8 km da posição vertical do balão e o avistou sob um ângulo de  $60^\circ$ ; a outra estava a 5,5 km da posição vertical do balão, alinhada com a primeira, e no mesmo sentido, conforme se vê na figura, e o avistou sob um ângulo de  $30^\circ$ .

Qual a altura aproximada em que se encontrava o balão?

- A) 1,8 km
- B) 1,9 km
- C) 3,1 km
- D) 3,7 km
- E) 5,5 km

#### Questão 161 (2010.1)

Em canteiros de obras de construção civil é comum perceber trabalhadores realizando medidas de comprimento e de ângulos e fazendo demarcações por onde a obra deve começar ou se erguer. Em um desses canteiros foram feitas algumas marcas no chão plano. Foi possível perceber que, das seis estacas colocadas, três eram vértices de um triângulo retângulo e as outras três eram os pontos médios dos lados desse triângulo, conforme pode ser visto na figura, em que as estacas foram indicadas por letras.



A região demarcada pelas estacas A, B, M e N deveria ser calçada com concreto.

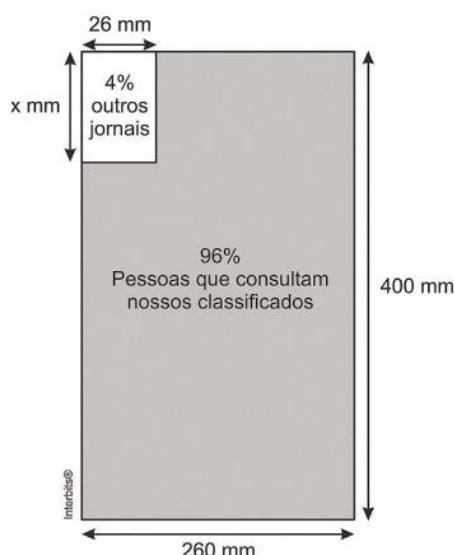
Nessas condições, a área a ser calçada corresponde:

- A) à mesma área do triângulo AMC.
- B) à mesma área do triângulo BNC.
- C) à metade da área formada pelo triângulo ABC.
- D) ao dobro da área do triângulo MNC.
- E) ao triplo da área do triângulo MNC.

---

**Questão 162 (2010.1)**

O jornal de certa cidade publicou em uma página inteira a seguinte divulgação de seu caderno de classificados.



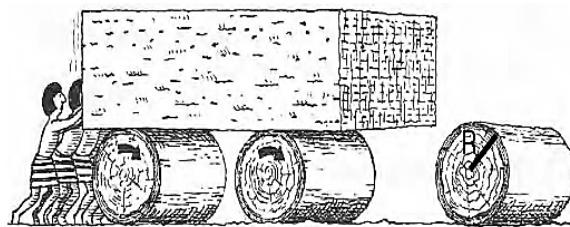
Para que a propaganda seja fidedigna à porcentagem da área que aparece na divulgação, a medida do lado do retângulo que representa os 4%, deve ser de aproximadamente:

- A) 1 mm.
- B) 10 mm.
- C) 17 mm.
- D) 160 mm.
- E) 167 mm.

---

**Questão 163 (2010.1)**

A ideia de usar rolos circulares para deslocar objetos pesados provavelmente surgiu com os antigos egípcios ao construírem as pirâmides.



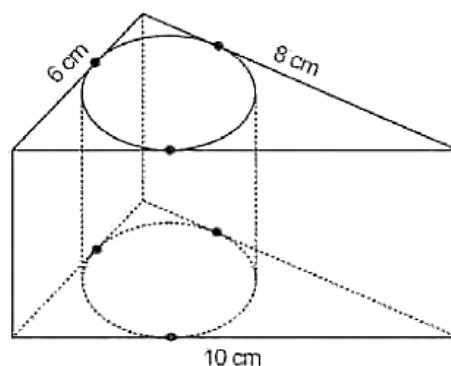
Representando por  $R$  o raio da base dos rolos cilíndricos, em metros, a expressão do deslocamento horizontal  $y$  do bloco de pedra em função de  $R$ , após o rolo ter dado uma volta completa sem deslizar, é:

- A)  $y = R$
- B)  $y = 2R$
- C)  $y = \pi R$
- D)  $y = 2\pi R$
- E)  $y = 4\pi R$

---

**Questão 164 (2010.1)**

Uma metalúrgica recebeu uma encomenda para fabricar, em grande quantidade, uma peça com o formato de um prisma reto com base triangular, cujas dimensões da base são 6 cm, 8 cm e 10 cm e cuja altura é 10 cm. Tal peça deve ser vazada de tal maneira que a perfuração na forma de um cilindro circular reto seja tangente às suas faces laterais, conforme mostra a figura.



O raio da perfuração da peça é igual a:

- A) 1 cm.
- B) 2 cm.
- C) 3 cm.
- D) 4 cm.
- E) 5 cm.

---

**Questão 165 (2010.1)**

Nos processos industriais, como na indústria de cerâmica, é necessário o uso de fornos capazes de produzir elevadas temperaturas e, em muitas situações, o tempo de elevação dessa temperatura deve ser controlado, para garantir a qualidade do produto final e a economia no processo.



Em uma indústria de cerâmica, o forno é programado para elevar a temperatura ao longo do tempo de acordo com a função:

$$T(t) = \begin{cases} \frac{7}{5}t + 20, & \text{para } 0 \leq t < 100 \\ \frac{2}{125}t^2 - \frac{16}{5}t + 320, & \text{para } t \geq 100 \end{cases}$$

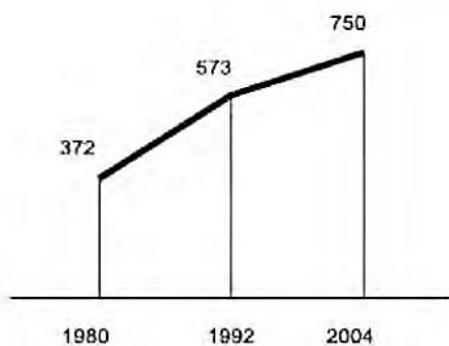
Em que  $T$  é o valor da temperatura atingida pelo forno, em graus Celsius, e  $t$  é o tempo, em minutos, decorrido desde o instante em que o forno é ligado.

Uma peça deve ser colocada nesse forno quando a temperatura for  $48^\circ\text{C}$  e retirada quando a temperatura for  $200^\circ\text{C}$ . O tempo de permanência dessa peça no forno é, em minutos, igual a:

- A) 100.
- B) 108.
- C) 128.
- D) 130.
- E) 150.

#### Questão 166 (2010.1)

O gráfico mostra o número de favelas no município do Rio de Janeiro entre 1980 e 2004, considerando que a variação nesse número entre os anos considerados é linear.



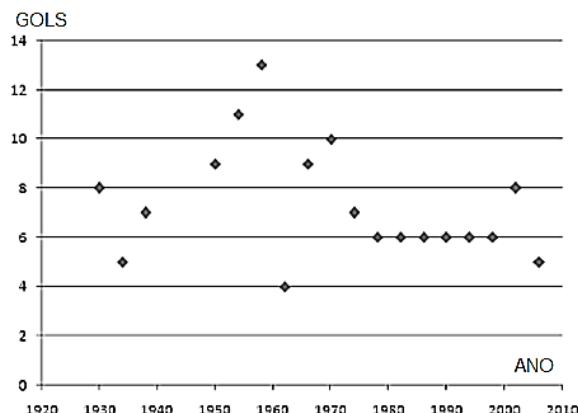
Se o padrão na variação do período 2004/2010 se mantiver nos próximos 6 anos, e sabendo que o número de favelas em 2010 é 968, então o número de favelas em 2016 será:

- A) menor que 1150.
- B) 218 unidades maior que em 2004.
- C) maior que 1150 e menor que 1200.
- D) 177 unidades maior que em 2010.
- E) maior que 1200.

#### Questão 167 (2010.1)

O gráfico apresenta a quantidade de gols marcados pelos artilheiros das Copas do Mundo desde a Copa de 1930 até a de 2006.

#### Quantidades de Gols dos Artilheiros das Copas do Mundo

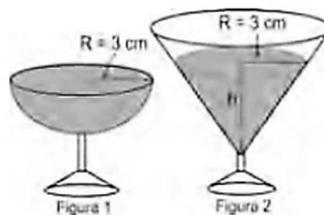


A partir dos dados apresentados, qual a mediana das quantidades de gols marcados pelos artilheiros das Copas do Mundo?

- A) 6 gols.
- B) 6,5 gols.
- C) 7 gols.
- D) 7,3 gols.
- E) 8,5 gols.

#### Questão 168 (2010.1)

Em um casamento, os donos da festa serviam champanhe aos seus convidados em taças com formato de um hemisfério (Figura 1), porém um acidente na cozinha culminou na quebra de grande parte desses recipientes. Para substituir as taças quebradas, utilizou-se um outro tipo com formato de cone (Figura 2). No entanto, os noivos solicitaram que o volume de champanhe nos dois tipos de taças fosse igual.



Considere:

$$V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3}\pi R^3 \quad \text{e} \quad V_{\text{cone}} = \frac{1}{3}\pi R^2 h$$

Sabendo que a taça com o formato de hemisfério é servida completamente cheia, a altura do volume de champanhe que deve ser colocado na outra taça, em centímetros, é de:

- A) 1,33.
- B) 6,00.
- C) 12,00.
- D) 56,52.
- E) 113,04.



**Questão 169 (2010.1)**

O Salto Triplo é uma modalidade do atletismo em que o atleta dá um salto em um só pé, uma passada e um salto, nessa ordem. Sendo que o salto com impulsão em um só pé será feito de modo que o atleta caia primeiro sobre o mesmo pé que deu a impulsão; na passada ele cairá com o outro pé, do qual o salto é realizado.

Um atleta da modalidade Salto Triplo, depois de estudar seus movimentos, percebeu que, do segundo para o primeiro salto, o alcance diminuía em 1,2 m, e, do terceiro para o segundo salto, o alcance diminuía 1,5 m. Querendo atingir a meta de 17,4 m nessa prova e considerando os seus estudos, a distância alcançada no primeiro salto teria de estar entre:

- A) 4,0 m e 5,0 m.
- B) 5,0 m e 6,0 m.
- C) 6,0 m e 7,0 m.
- D) 7,0 m e 8,0 m.
- E) 8,0 m e 9,0 m.

**Questão 170 (2010.1)**

Marco e Paulo foram classificados em um concurso. Para classificação no concurso o candidato deveria obter média aritmética na pontuação igual ou superior a 14. Em caso de empate na média, o desempate seria em favor da pontuação mais regular. No quadro a seguir são apresentados os pontos obtidos nas provas de Matemática, Português e Conhecimentos Gerais, a média, a mediana e o desvio padrão dos dois candidatos.

**Dados dos candidatos no concurso**

	Matemática	Português	Conhecimentos Gerais	Média	Mediana	Desvio Padrão
Marco	14	15	16	15	15	0,32
Paulo	8	19	18	15	18	4,97

O candidato com pontuação mais regular, portanto mais bem classificado no concurso, é:

- A) Marco, pois a média e a mediana são iguais.
- B) Marco, pois obteve menor desvio padrão.
- C) Paulo, pois obteve a maior pontuação da tabela, 19 em Português.
- D) Paulo, pois obteve maior mediana.
- E) Paulo, pois obteve maior desvio padrão.

**Questão 171 (2010.1)**

Um grupo de pacientes com Hepatite C foi submetido a um tratamento tradicional em que 40% desses pacientes foram completamente curados. Os pacientes que não obtiveram cura foram distribuídos em dois grupos de mesma quantidade e submetidos a dois tratamentos

inovadores. No primeiro tratamento inovador, 35% dos pacientes foram curados e, no segundo, 45%. Em relação aos pacientes submetidos inicialmente, os tratamentos inovadores proporcionaram cura de:

- A) 16%.
- B) 24%.
- C) 32%.
- D) 48%.
- E) 64%.

**Questão 172 (2010.1)**

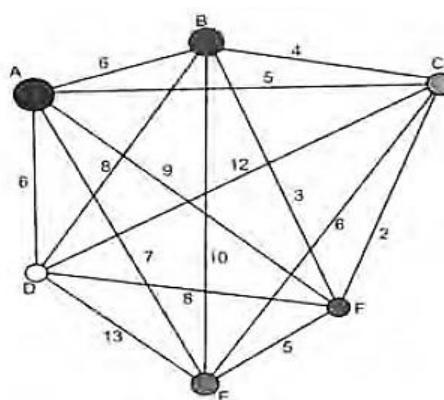
Em 2006, a produção mundial de etanol foi de 40 bilhões de litros e a de biodiesel, de 6,5 bilhões. Neste mesmo ano, a produção brasileira de etanol correspondeu a 43 % da produção mundial, ao passo que a produção dos Estados Unidos da América, usando milho, foi de 45 %.

Considerando que, em 2009, a produção mundial de etanol seja a mesma de 2006 e que os Estados Unidos produzirão somente a metade de sua produção de 2006, para que o total produzido pelo Brasil e pelos Estados Unidos continue correspondendo a 88% da produção mundial, o Brasil deve aumentar sua produção em, aproximadamente,

- A) 22,5%.
- B) 50,0%.
- C) 52,3%.
- D) 65,5%.
- E) 77,5%.

**Questão 173 (2010.1)**

João mora na cidade A e precisa visitar cinco clientes, localizados em cidades diferentes da sua. Cada trajeto possível pode ser representado por uma sequência de 7 letras. Por exemplo, o trajeto ABCDEFA, informa que ele sairá da cidade A, visitando as cidades B, C, D, E e F nesta ordem, voltando para a cidade A. Além disso, o número indicado entre as letras informa o custo do deslocamento entre as cidades. A figura mostra o custo de deslocamento entre cada uma das cidades.





Como João quer economizar, ele precisa determinar qual o trajeto de menor custo para visitar os cinco clientes. Examinando a figura, percebe que precisa considerar somente parte das sequências, pois os trajetos ABCDEFA e AFEDCBA têm o mesmo custo. Ele gasta 1min30s para examinar uma sequência e desconsiderar sua simétrica, conforme apresentado.

O tempo mínimo necessário para João verificar todas as sequências possíveis no problema é de

- A) 60 min.
- B) 90 min.
- C) 120 min.
- D) 180 min.
- E) 360 min.

---

#### Questão 174 (2010.1)

O diretor de um colégio leu numa revista que os pés das mulheres estavam aumentando. Há alguns anos, a média do tamanho dos calçados das mulheres era de 35,5 e, hoje, é de 37,0. Embora não fosse uma informação científica, ele ficou curioso e fez uma pesquisa com as funcionárias do seu colégio, obtendo o quadro a seguir:

TAMANHO DOS CALÇADOS	NÚMERO DE FUNCIONÁRIAS
39,0	1
38,0	10
37,0	3
36,0	5
35,0	6

Escolhendo uma funcionária ao acaso e sabendo que ela tem calçado maior que 36,0, a probabilidade de ela calçar 38,0 é:

- A) 1/3
- B) 1/5
- C) 2/5
- D) 5/7
- E) 5/14

---

#### Questão 175 (2010.1)

O quadro seguinte mostra o desempenho de um time de futebol no último campeonato. A coluna da esquerda mostra o número de gols marcados e a coluna da direita informa em quantos jogos o time marcou aquele número de gols.

Gols marcados	Quantidade de partidas
0	5
1	3
2	4
3	3
4	2
5	2
7	1

Se X, Y e Z são, respectivamente, a média, a mediana e a moda desta distribuição, então:

- A) X = Y < Z.
- B) Z < X = Y.
- C) Y < Z < X.
- D) Z < X < Y.
- E) Z < Y < X.

---

#### Questão 176 (2010.1)

A disparidade de volume entre os planetas é tão grande que seria possível colocá-los uns dentro dos outros. O planeta Mercúrio é o menor de todos. Marte é o segundo menor: dentro dele cabem três Mercúrios. Terra é o único com vida: dentro dela cabem sete Martes. Netuno é o quarto maior: dentro dele cabem 58 Terras. Júpiter é o maior dos planetas: dentro dele cabem 23 Netunos.

Seguindo o raciocínio proposto, quantas Terras cabem dentro de Júpiter?

- A) 406
- B) 1334
- C) 4002
- D) 9338
- E) 28014

---

#### Questão 177 (2010.1)

Um dos grandes problemas da poluição dos mananciais (rios, córregos e outros) ocorre pelo hábito de jogar óleo utilizado em frituras nos encanamentos que estão interligados com o sistema de esgoto. Se isso ocorrer, cada 10 litros de óleo poderão contaminar 10 milhões de litros de água potável.

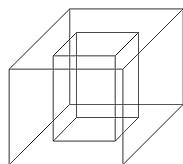
Suponha que todas as famílias de uma cidade descartem os óleos de frituras através dos encanamentos e consomem 1000 litros de óleo em frituras por semana. Qual seria, em litros, a quantidade de água potável contaminada por semana nessa cidade?

- A)  $10^{-2}$
- B)  $10^3$
- C)  $10^4$
- D)  $10^6$
- E)  $10^9$

---

#### Questão 178 (2010.1)

Um porta-lápis de madeira foi construído no formato cúbico, seguindo o modelo ilustrado a seguir. O cubo de dentro é vazio. A aresta do cubo maior mede 12 cm e a do cubo menor, que é interno, mede 8 cm.



O volume de madeira utilizado na confecção desse objeto foi de:

- A)  $12 \text{ cm}^3$ .
- B)  $64 \text{ cm}^3$ .
- C)  $96 \text{ cm}^3$ .
- D)  $1\,216 \text{ cm}^3$ .
- E)  $1\,728 \text{ cm}^3$ .

---

**Questão 179 (2010.1)**

Ronaldo é um garoto que adora brincar com números. Numa dessas brincadeiras, empilhou caixas numeradas de acordo com a sequência conforme mostrada no esquema a seguir.

		1		
	1	2	1	
1	2	3	2	1
1	2	3	4	3
		...		2
				1

Ele percebeu que a soma dos números em cada linha tinha uma propriedade e que, por meio dessa propriedade, era possível prever a soma de qualquer linha posterior às já construídas.

A partir dessa propriedade, qual será a soma da 9ª linha da sequência de caixas empilhadas por Ronaldo?

- A) 9
- B) 45
- C) 64
- D) 81
- E) 285

---

**Questão 180 (2010.1)**



Para conseguir chegar a um número recorde de produção de ovos de Páscoa, as empresas brasileiras começam a se planejar para esse período com um ano de antecedência.

O gráfico anterior mostra o número de ovos de Páscoa produzidos no Brasil no período de 2005 a 2009. De acordo com o gráfico, o biênio que apresentou maior produção acumulada foi:

- A) 2004-2005.
- B) 2005-2006.
- C) 2006-2007.
- D) 2007-2008.
- E) 2008-2009.

---

**Questão 181 (2010.2)**

Para confeccionar, em madeira, um cesto de lixo que comporá o ambiente decorativo de uma sala de aula, um marceneiro utilizará, para as faces laterais, retângulos e trapézios isósceles e, para o fundo, um quadrilátero, com os lados de mesma medida e ângulos retos.

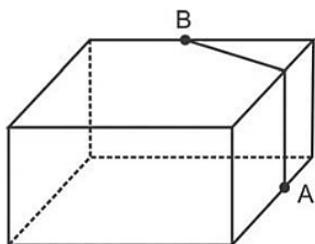
Qual das figuras representa o formato de um cesto que possui as características estabelecidas?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

---

**Questão 182 (2010.2)**

A figura seguinte ilustra um salão de um clube onde estão destacados os pontos A e B.



Nesse salão, o ponto em que chega o sinal da TV a cabo fica situado em A. A fim de instalar um telão para a transmissão dos jogos de futebol da Copa do Mundo, esse sinal deverá ser levado até o ponto B por meio de um cabeamento que seguirá na parte interna da parede e do teto.

O menor comprimento que esse cabo deverá ter para ligar os pontos A e B poderá ser obtido por meio da seguinte representação no plano:

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

#### Questão 183 (2010.2)

Desde 2005, o Banco Central não fabrica mais a nota de R\$ 1,00 e, desde então, só produz dinheiro nesse valor em moedas. Apesar de ser mais caro produzir uma moeda, a durabilidade do metal é 30 vezes maior que a do papel. Fabricar uma moeda de R\$ 1,00 custa R\$ 0,26, enquanto uma nota custa R\$ 0,17, entretanto, a cédula dura de oito a onze meses.

Com R\$ 1000,00 destinados a fabricar moedas, o Banco Central conseguiria fabricar, aproximadamente, quantas cédulas a mais?

- A) 1667
- B) 2036
- C) 3846
- D) 4300
- E) 5882

---

#### Questão 184 (2010.2)

Existe uma cartilagem entre os ossos que vai crescendo e se calcificando desde a infância até a idade adulta. No fim da puberdade, os hormônios sexuais (testosterona e estrógeno) fazem com que essas extremidades ósseas (epífises) se fechem e o crescimento seja interrompido. Assim, quanto maior a área não calcificada entre os ossos, mais a criança poderá crescer ainda. A expectativa é que durante os quatro ou cinco anos da puberdade, um garoto ganhe de 27 a 30 centímetros.

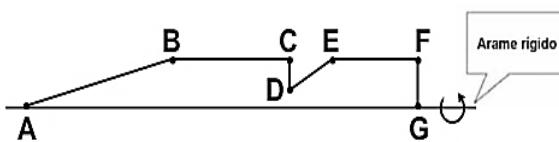
De acordo com essas informações, um garoto que inicia a puberdade com 1,45 m de altura poderá chegar ao final dessa fase com uma altura:

- A) mínima de 1,458 m
- B) mínima de 1,477 m.
- C) máxima de 1,480 m.
- D) máxima de 1,720 m.
- E) máxima de 1,750 m.

---

#### Questão 185 (2010.2)

Numa feira de artesanato, uma pessoa constrói formas geométricas de aviões, bicicletas, carros e outros engenhos com arame inextensível. Em certo momento, ele construiu uma forma tendo como eixo de apoio outro arame retilíneo e rígido, cuja aparência é mostrada na figura seguinte:



Ao girar tal forma em torno do eixo, formou-se a imagem de um foguete, que pode ser pensado como composição, por justaposição, de diversos sólidos básicos de revolução.

Sabendo que, a figura, os pontos B, C, E e F são colineares,  $AB = 4FG$ ,  $BC = 3FG$ ,  $EF = 2FG$ , e utilizando-se daquela forma de pensar o foguete, a decomposição deste, no sentido da ponta para a cauda, é formada pela seguinte sequência de sólidos:



- A) pirâmide, cilindro reto, cone reto, cilindro reto.  
B) cilindro reto, tronco de cone, cilindro reto, cone equilátero.  
C) cone reto, cilindro reto, tronco de cone e cilindro equilátero.  
D) cone equilátero, cilindro reto, pirâmide, cilindro.  
E) cone, cilindro equilátero, tronco de pirâmide, cilindro.

---

**Questão 186 (2010.2)**

Nos últimos anos, a corrida de rua cresce no Brasil. Nunca se falou tanto no assunto como hoje, e a quantidade de adeptos aumenta progressivamente, afinal, correr traz inúmeros benefícios para a saúde física e mental, além de ser um esporte que não exige um alto investimento financeiro.

Um corredor estipulou um plano de treinamento diário, correndo 3 quilômetros no primeiro dia e aumentando 500 metros por dia, a partir do segundo. Contudo, seu médico cardiologista autorizou essa atividade até que o corredor atingisse, no máximo, 10 km de corrida em um mesmo dia de treino.

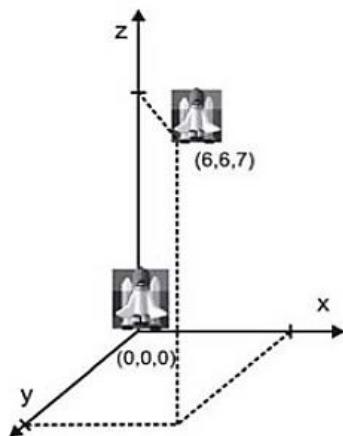
Se o atleta cumprir a recomendação médica e praticar o treinamento estipulado corretamente em dias consecutivos, pode-se afirmar que esse planejamento de treino só poderá ser executado em, exatamente,

- A) 12 dias.  
B) 13 dias.  
C) 14 dias.  
D) 15 dias.  
E) 16 dias.

---

**Questão 187 (2010.2)**

Um foguete foi lançado do marco zero de uma estação e após alguns segundos atingiu a posição  $(6, 6, 7)$  no espaço, conforme mostra a figura. As distâncias são medidas em quilômetros.



Considerando que o foguete continuou sua trajetória, mas se deslocou 2 km para frente na direção do eixo-x, 3 km para trás na direção do eixo-y, e 11 km para frente, na direção do eixo-z, então o foguete atingiu a posição:

- A)  $(17, 3, 9)$ .  
B)  $(8, 3, 18)$ .  
C)  $(6, 18, 3)$ .  
D)  $(4, 9, -4)$ .  
E)  $(3, 8, 18)$ .

---

**Questão 188 (2010.2)**

**Fontes alternativas**

Há um novo impulso para produzir combustível a partir de gordura animal. Em abril, a *High Plains Bioenergy* inaugurou uma biorrefinaria próxima a uma fábrica de processamento de carne suína em Guymon, Oklahoma. A refinaria converte a gordura do porco, juntamente com o óleo vegetal, em biodiesel. A expectativa da fábrica é transformar 14 milhões de quilogramas de banha em 112 milhões de litros de biodiesel.

Considere que haja uma proporção direta entre a massa de banha transformada e o volume de biodiesel produzido. Para produzir 48 milhões de litros de biodiesel, a massa de banha necessária, em quilogramas, será de, aproximadamente,

- A) 6 milhões.  
B) 33 milhões.  
C) 78 milhões.  
D) 146 milhões.  
E) 384 milhões.

---

**Questão 189 (2010.2)**

João tem uma loja onde fabrica e vende moedas de chocolate com diâmetro de 4 cm e preço de R\$ 1,50 a unidade. Pedro vai a essa loja e, após comer várias moedas de chocolate, sugere ao João que ele faça moedas com 8 cm de diâmetro e mesma espessura e cobre R\$ 3,00 a unidade. Considerando que o preço da moeda depende apenas da quantidade de chocolate, João:

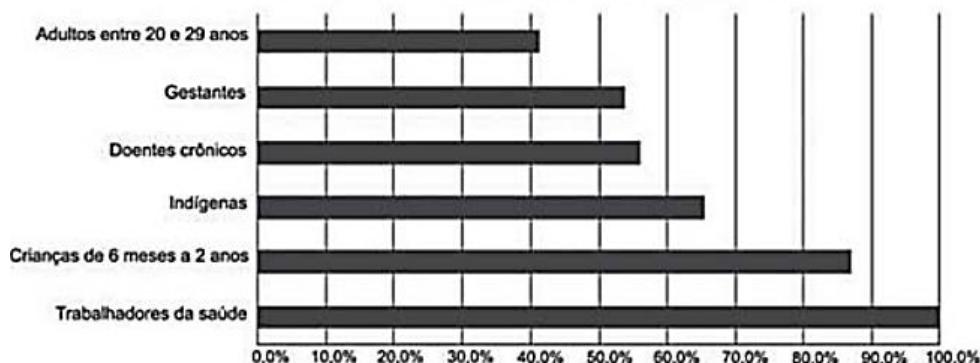
- A) aceita a proposta de Pedro, pois, se dobra o diâmetro, o preço também deve dobrar.  
B) rejeita a proposta de Pedro, pois o preço correto seria R\$ 12,00.  
C) rejeita a proposta de Pedro, pois o preço correto seria R\$ 7,50.  
D) rejeita a proposta de Pedro, pois o preço correto seria R\$ 6,00.  
E) rejeita a proposta de Pedro, pois o preço correto seria R\$ 4,50.



**Questão 190 (2010.2)**

O gráfico expõe alguns números da gripe A-H1N1. Entre as categorias que estão em processo de imunização, uma já está completamente imunizada, a dos trabalhadores da saúde.

Números da campanha contra a gripe A "H1N1"

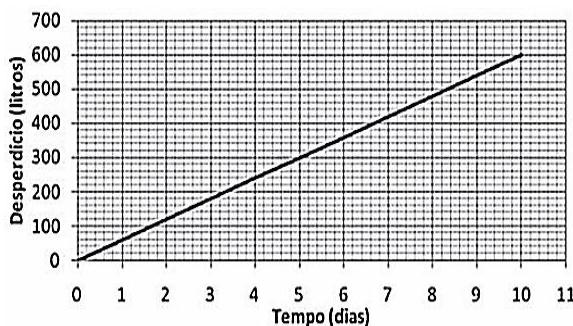


De acordo com o gráfico, entre as demais categorias, a que está mais exposta ao vírus da gripe A-H1N1 é a categoria de:

- A) indígenas.
- B) gestantes.
- C) doentes crônicos.
- D) adultos entre 20 e 29 anos.
- E) crianças de 6 meses a 2 anos.

**Questão 191 (2010.2)**

Uma torneira gotejando diariamente é responsável por grandes desperdícios de água. Observe o gráfico que indica o desperdício de uma torneira:



Se  $y$  representa o desperdício de água, em litros, e  $x$  representa o tempo, em dias, a relação entre  $x$  e  $y$  é:

- A)  $y = 2x$
- B)  $y = \frac{1}{2}x$
- C)  $y = 60x$
- D)  $y = 60 + x$
- E)  $80x + 50$

**Questão 192 (2010.2)**

O hábito de comer um prato de folhas todo dia faz proezas para o corpo. Uma das formas de variar o sabor das saladas é experimentar diferentes molhos. Um molho de iogurte com mostarda contém 2 colheres de sopa de iogurte desnatado, 1 colher de sopa de mostarda, 4 colheres de sopa de água, 2 colheres de sopa de azeite.

Considerando que uma colher de sopa equivale a aproximadamente 15 mL, qual é o número máximo de doses desse molho que se faz utilizando 1,5 L de azeite e mantendo a proporcionalidade das quantidades dos demais ingredientes?

- A) 5
- B) 20
- C) 50
- D) 200
- E) 500

**Questão 193 (2010.2)**

No dia 12 de janeiro de 2010, o governo da Venezuela adotou um plano de racionamento de energia que previa cortes no fornecimento em todo o país. O ministro da energia afirmou que uma das formas mais eficazes de se economizar energia nos domicílios seria o uso de lâmpadas que consomem 20% menos da energia consumida por lâmpadas normais.



Em uma residência, o consumo mensal de energia proveniente do uso de lâmpadas comuns é de 63 kWh. Se todas as lâmpadas dessa residência forem trocadas pelas lâmpadas econômicas, esse consumo passará a ser de, aproximadamente,

- A) 9 kWh.
- B) 11 kWh.
- C) 22 kWh.
- D) 35 kWh.
- E) 50 kWh.

---

**Questão 194 (2010.2)**

Em abril de 2009, o observatório espacial americano *Swift* captou um feixe de raios gama proveniente de uma explosão no espaço. Cientistas italianos e ingleses apresentaram conclusões de que as luzes captadas provêm do colapso de uma estrela ocorrido há 13 bilhões de anos, apenas 630 milhões de anos após o *Big Bang*, expansão súbita que originou o Universo. Batizada de GRB 090423, a estrela é o objeto celeste mais antigo já observado pelo homem.

Suponha uma escala de 0 h a 24 h e considere que o *Big Bang* ocorreu exatamente à 0 h. Desse modo, a explosão da estrela GRB 090423 teria ocorrido à(s):

- A) 1,10 h.
- B) 1,16 h.
- C) 1,22 h.
- D) 1,84 h.
- E) 2,01 h.

---

**Questão 195 (2010.2)**

Em uma reserva florestal existem 263 espécies de peixes, 122 espécies de mamíferos, 93 espécies de répteis, 1132 espécies de borboletas e 656 espécies de aves. Se uma espécie animal for capturada ao acaso, qual a probabilidade de ser uma borboleta?

- A) 63,31%
- B) 60,18%
- C) 56,52%
- D) 49,96%
- E) 43,27%

---

**Questão 196 (2010.2)**

As Olimpíadas de 2016 serão realizadas na cidade do Rio de Janeiro. Uma das modalidades que trazem esperanças de medalhas para o Brasil é a natação. Aliás, a piscina olímpica merece uma atenção especial devido as suas dimensões. Piscinas olímpicas têm 50 metros de comprimento por 25 metros de largura.

Se a piscina olímpica fosse representada em uma escala de 1:100, ela ficaria com as medidas de:

- A) 0,5 centímetro de comprimento e 0,25 centímetro de largura.
- B) 5 centímetros de comprimento e 2,5 centímetros de largura.
- C) 50 centímetros de comprimento e 25 centímetros de largura.
- D) 500 centímetros de comprimento e 250 centímetros de largura.
- E) 200 centímetros de comprimento e 400 centímetros de largura.

---

**Questão 197 (2010.2)**

Grandes times nacionais e internacionais utilizam dados estatísticos para a definição do time que sairá jogando numa partida. Por exemplo, nos últimos treinos, dos chutes a gol feito pelo jogador I, ele converteu 45 chutes em gol. Enquanto isso, o jogador II acertou 50 gols. Quem deve ser selecionado para estar no time no próximo jogo, já que os dois jogam na mesma posição?

A decisão parece simples, porém deve-se levar em conta quantos chutes a gol cada um teve oportunidade de executar. Se o jogador I chutou 60 bolas a gol e o jogador II chutou 75, quem deveria ser escolhido?

- A) O jogador I, porque acertou 3/4 dos chutes, enquanto o jogador II acertou 2/3 dos chutes.
- B) O jogador I, porque acertou 4/3 dos chutes, enquanto o jogador II acertou 2/3 dos chutes.
- C) O jogador I, porque acertou 3/4 dos chutes, enquanto o jogador II acertou 3/2 dos chutes.
- D) O jogador I, porque acertou 12/25 dos chutes, enquanto o jogador II acertou 2/3 dos chutes.
- E) O jogador I, porque acertou 9/25 dos chutes, enquanto o jogador II acertou 2/5 dos chutes.

---

**Questão 198 (2010.2)**

Uma empresa de refrigerantes, que funciona sem interrupções, produz um volume constante de 1800000 cm<sup>3</sup> de líquido por dia. A máquina de encher garrafas apresentou um defeito durante 24 horas. O inspetor de produção percebeu que o líquido chegou apenas à altura de 12cm dos 20cm previstos em cada garrafa.

A parte inferior da garrafa em que foi depositado o líquido tem forma cilíndrica com raio da base de 3 cm. Por questões de higiene, o líquido já engarrafado não será reutilizado.



Utilizando  $\pi \approx 3$ , no período em que a máquina apresentou defeito, aproximadamente quantas garrafas foram utilizadas?

- A) 555
- B) 5555
- C) 1333
- D) 13333
- E) 133333

---

**Questão 199 (2010.2)**

Se pudéssemos reunir em esferas toda a água do planeta, os diâmetros delas seriam:

1385 km	Toda água do planeta 1,39 bilhões de km³
406 km	Água doce do planeta 35,03 milhões de km³
272 km	Água doce subterrânea 10,53 milhões de km³
58 km	Água doce superficial 104,59 mil km³

A razão entre o volume da esfera que corresponde à água doce superficial e o volume da esfera que corresponde à água doce do planeta é:

- A) 1/343
- B) 1/49
- C) 1/7
- D) 29/136
- E) 136/203

---

**Questão 200 (2010.2)**

O IGP-M é um índice da Fundação Getúlio Vargas, obtido por meio da variação dos preços de alguns setores da economia, do dia vinte e um do mês anterior ao dia vinte do mês de referência. Ele é calculado a partir do Índice de Preços por Atacado (IPA-M), que tem peso de 60% do índice, do Índice de Preços ao Consumidor (IPC-M), que tem peso de 30%, e do Índice Nacional de Custo de Construção (INCC), representando 10%.

Atualmente, o IGP-M é o índice para a correção de contratos de aluguel e o indexador de algumas tarifas, como energia elétrica.

INCC

Mês/ano	Índice do mês (em %)
Mar/2010	0,45
Fev/2010	0,35
Jan/2010	0,52

IPC-M

Mês/Ano	Índice do mês (em %)
Mar/2010	0,83
Fev/2010	0,88
Jan/2010	1,00

IPA-M

Mês/Ano	Índice do mês (em %)
Mar/2010	1,07
Fev/2010	1,42
Jan/2010	0,51

A partir das informações, é possível determinar o maior IGP-M mensal desse primeiro trimestre, cujo valor é igual a:

- A) 7,03%.
- B) 3,00%.
- C) 2,65%.
- D) 1,15%.
- E) 0,66%.

---

**Questão 201 (2010.2)**

As sacolas plásticas sujam florestas, rios e oceanos e quase sempre acabam matando por asfixia peixes, baleias e outros animais aquáticos. No Brasil, em 2007, foram consumidas 18 bilhões de sacolas plásticas. Os supermercados brasileiros se preparam para acabar com as sacolas plásticas até 2016. Observe o gráfico a seguir, em que se considera a origem como o ano de 2007.





De acordo com as informações, quantos bilhões de sacolas plásticas serão consumidos em 2011?

- A) 4,0
- B) 6,5
- C) 7,0
- D) 8,0
- E) 10,0

---

**Questão 202 (2010.2)**

Os estilos musicais preferidos pelos jovens brasileiros são o samba, o rock e a MPB. O quadro a seguir registra o resultado de uma pesquisa relativa à preferência musical de um grupo de 1000 alunos de uma escola. Alguns alunos disseram não ter preferência por nenhum desses três estilos.

preferência musical	rock	samba	MPB	rock e samba
número de alunos	200	180	200	70
preferência musical	rock e MPB	samba e MPB	rock, samba e MPB	
número de alunos	60	50	20	

Se for selecionado ao acaso um estudante no grupo pesquisado, qual é a probabilidade de ele preferir somente MPB?

- A) 2%
- B) 5%
- C) 6%
- D) 11%
- E) 20%

---

**Questão 203 (2010.2)**

Em uma corrida de regularidade, a equipe campeã é aquela em que o tempo dos participantes mais se aproxima do tempo fornecido pelos organizadores em cada etapa. Um campeonato foi organizado em 5 etapas, e o tempo médio de prova indicado pelos organizadores foi de 45 minutos por prova. No quadro, estão representados os dados estatísticos das cinco equipes mais bem classificadas.

**Dados estatísticos das equipes mais bem classificadas (em minutos)**

Equipes	Média	Moda	Desvio-padrão
Equipe I	45	40	5
Equipe II	45	41	4
Equipe III	45	44	1
Equipe IV	45	44	3
Equipe V	45	47	2

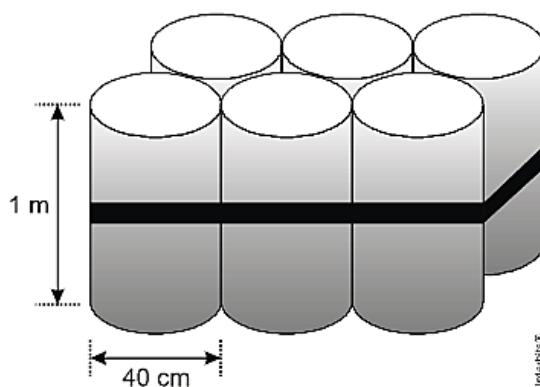
Utilizando os dados estatísticos do quadro, a campeã foi a equipe:

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

---

**Questão 204 (2010.2)**

O administrador de uma cidade, implantando uma política de reutilização de materiais descartados, aproveitou milhares de tambores cilíndricos dispensados por empresas da região e montou *kits* com seis tambores para o abastecimento de água em casas de famílias de baixa renda, conforme a figura seguinte. Além disso, cada família envolvida com o programa irá pagar somente R\$ 2,50 por metro cúbico utilizado.



Uma família que utilizar 12 vezes a capacidade total do kit em um mês pagará a quantia de:  
(Considere  $\pi \approx 3$ )

- A) R\$ 86,40.
- B) R\$ 21,60.
- C) R\$ 8,64.
- D) R\$ 7,20.
- E) R\$ 1,80.

---

**Questão 205 (2010.2)**

O Pantanal é um dos mais valiosos patrimônios naturais do Brasil. É a maior área úmida continental do planeta - com aproximadamente 210 mil<sup>2</sup> km, sendo 140 mil<sup>2</sup> km em território brasileiro, cobrindo parte dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. As chuvas fortes são comuns nessa região. O equilíbrio desse ecossistema depende, basicamente, do fluxo de entrada e saída de enchentes. As cheias chegam a cobrir até 2/3 da área pantaneira.

Durante o período chuvoso, a área alagada pelas enchentes pode chegar a um valor aproximado de:



- A) 91,3 mil km<sup>2</sup>  
B) 93,3 mil km<sup>2</sup>  
C) 140 mil km<sup>2</sup>  
D) 152,1 mil km<sup>2</sup>  
E) 233,3 mil km<sup>2</sup>

**Questão 206 (2010.2)**

Um laticínio possui dois reservatórios de leite. Cada reservatório é abastecido por uma torneira acoplada a um tanque resfriado. O volume, em litros, desses reservatórios depende da quantidade inicial de leite no reservatório e do tempo  $t$ , em horas, em que as duas torneiras ficam abertas. Os volumes são dados pelas funções:

$$V_1(t) = 250t^3 - 100t + 3000 \text{ e}$$
$$V_2(t) = 150t^3 - 69t + 3000$$

Depois de aberta cada torneira, o volume de leite de um reservatório é igual ao do outro no instante  $t = 0$  e, também, no tempo  $t$  igual a:

- A) 1,3 h.  
B) 1,69 h.  
C) 10,0 h.  
D) 13,0 h.  
E) 16,9 h.

**Questão 207 (2010.2)**

Em fevereiro, o governo da Cidade do México, metrópole com uma das maiores frotas de automóveis do mundo, passou a oferecer à população bicicletas como opção de transporte. Por uma anuidade de 24 dólares, os usuários têm direito a 30 minutos de uso livre por dia. O ciclista pode retirar em uma estação e devolver em qualquer outra e, se quiser estender a pedalada, paga 3 dólares por hora extra.

A expressão que relaciona o valor  $f$  pago pela utilização da bicicleta por um ano, quando se utilizam  $x$  horas extras nesse período é:

- A)  $f(x) = 3x$   
B)  $f(x) = 24$   
C)  $f(x) = 27$   
D)  $f(x) = 3x + 24$   
E)  $f(x) = 24x + 3$

**Questão 208 (2010.2)**

Para verificar e analisar o grau de eficiência de um teste que poderia ajudar no retrocesso de uma doença numa comunidade, uma equipe de biólogos aplicou-o em um grupo de 500 ratos, para detectar a presença dessa doença. Porém, o teste não é totalmente eficaz podendo existir ratos saudáveis com resultado positivo e ratos doentes com resultado negativo. Sabe-se, ain-

da, que 100 ratos possuem a doença, 20 ratos são saudáveis com resultado positivo e 40 ratos são doentes com resultado negativo.

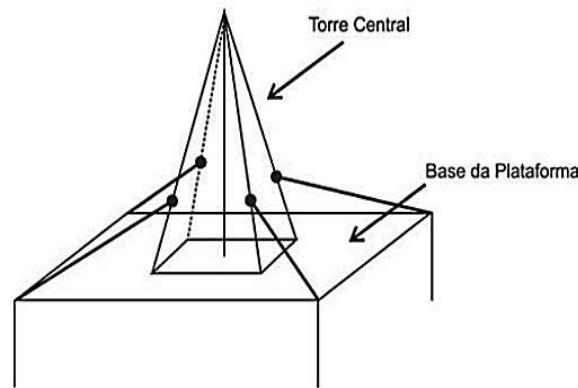
Um rato foi escolhido ao acaso, e verificou-se que o seu resultado deu negativo. A probabilidade desse rato ser saudável:

- A) 1/5  
B) 4/5  
C) 19/21  
D) 19/25  
E) 21/25

**Questão 209 (2010.2)**

Devido aos fortes ventos, uma empresa exploradora de petróleo resolveu reforçar a segurança de suas plataformas marítimas, colocando cabos de aço para melhor afixar a torre central.

Considere que os cabos ficarão perfeitamente esticados e terão uma extremidade no ponto médio das arestas laterais da torre central (pirâmide quadrangular regular) e a outra no vértice da base da plataforma (que é um quadrado de lados paralelos aos lados da base da torre central e centro coincidente com o centro da base da pirâmide), como sugere a ilustração.



Se a altura e a aresta da base da torre central medem, respectivamente, 24 m e  $6\sqrt{2}$  e o lado da base da plataforma mede  $19\sqrt{2}$ , então a medida, em metros, de cada cabo será igual a:

- A)  $\sqrt{288}$   
B)  $\sqrt{313}$   
C)  $\sqrt{328}$   
D)  $\sqrt{400}$   
E)  $\sqrt{505}$

**Questão 210 (2010.2)**

Um experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar o poder germinativo de duas culturas de cebola, conforme a tabela.



**Germinação de sementes de duas culturas de cebola**

Culturas	Germinação		TOTAL
	Germinaram	Não Germinaram	
A	392	8	400
B	381	19	400
TOTAL	773	27	800

Desejando-se fazer uma avaliação do poder germinativo de uma das culturas de cebola, uma amostra foi retirada ao acaso. Sabendo-se que a amostra escolhida germinou, a probabilidade de essa amostra pertencer à Cultura A é de:

- A) 8/27
- B) 19/27
- C) 381/773
- D) 392/773
- E) 392/800

**Questão 211 (2010.2)**

Com o intuito de tentar prever a data e o valor do reajuste do próximo salário mínimo, José primeiramente observou o quadro dos reajustes do salário mínimo de abril de 2000 até fevereiro de 2009, mostrada a seguir.

Ele procedeu da seguinte maneira: computou o menor e o maior intervalo entre dois reajustes e computou a média dos valores encontrados, e usou este resultado para predizer a data do próximo aumento. Em seguida, determinou o menor e o maior reajuste percentual, ocorrido, tomou a média e usou este resultado para determinar o valor aproximado do próximo salário.

Mês	Ano	Valor
Abril	2000	R\$ 151,00
Abril	2001	R\$ 180,00
Abril	2002	R\$ 200,00
Abril	2003	R\$ 240,00
Maio	2004	R\$ 260,00
Maio	2005	R\$ 300,00
Abril	2006	R\$ 350,00
Abril	2007	R\$ 380,00
Março	2008	R\$ 415,00
Fevereiro	2009	R\$ 465,00

De acordo com os cálculos de José, a data do novo reajuste do salário mínimo e o novo valor aproximado do mesmo seriam, respectivamente,

- A) fevereiro de 2010 e R\$ 530,89.
- B) fevereiro de 2010 e R\$ 500,00.
- C) fevereiro de 2010 e R\$ 527,27.
- D) janeiro de 2010 e R\$ 530,89.
- E) janeiro de 2010 e R\$ 500,00.

**Questão 212 (2010.2)**

O trabalho em empresas exige dos profissionais conhecimentos de diferentes áreas. Na semana passada, todos os funcionários de uma dessas empresas estavam envolvidos na tarefa de determinar a quantidade de estrelas que seriam utilizadas na confecção de um painel de Natal.

Um dos funcionários apresentou um esboço das primeiras cinco linhas do painel, que terá, no total, 150 linhas.

☆    ☆☆    ☆☆☆    ☆☆☆☆    ☆☆☆☆☆    ...  
1<sup>a</sup>    2<sup>a</sup>    3<sup>a</sup>    4<sup>a</sup>    5<sup>a</sup>    150<sup>a</sup>

Após avaliar o esboço, cada um dos funcionários esboçou sua resposta:

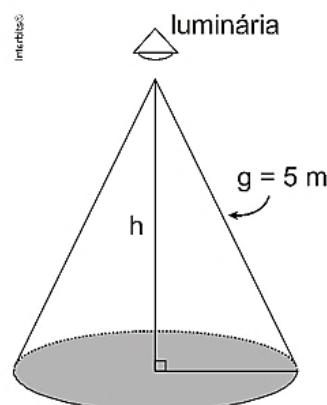
- Funcionário I: aproximadamente 200 estrelas.
- Funcionário II: aproximadamente 6000 estrelas.
- Funcionário III: aproximadamente 12000 estrelas.
- Funcionário IV: aproximadamente 22500 estrelas.
- Funcionário V: aproximadamente 22800 estrelas.

Qual funcionário apresentou um resultado mais próximo da quantidade de estrelas necessária?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

**Questão 213 (2010.2)**

Um arquiteto está fazendo um projeto de iluminação de ambiente e necessita saber a altura que deverá instalar a luminária ilustrada na figura:





Sabendo-se que a luminária deverá iluminar uma área circular de  $28,26\text{m}^2$ , considerando  $\pi \cong 3$ , a altura  $h$  será igual a:

- A) 3 m.
- B) 4 m.
- C) 5 m.
- D) 9 m.
- E) 16 m.

---

**Questão 214 (2010.2)**

Uma bióloga conduziu uma série de experimentos demonstrando que a cana-de-açúcar mantida em um ambiente com o dobro da concentração atual de  $\text{CO}_2$  realiza 30% mais de fotossíntese e produz 30% mais de açúcar do que a que cresce sob a concentração normal de  $\text{CO}_2$ . Das câmaras que mantinham esse ar rico em gás carbônico, saíram plantas também mais altas e mais encorpadas, com 40% mais de biomassa.

Os resultados indicam que se pode obter a mesma produtividade de cana numa menor área cultivada. Nas condições apresentadas de utilizar o dobro da concentração de  $\text{CO}_2$  no cultivo para dobrar a produção da biomassa da cana-de-açúcar, a porcentagem da área cultivada hoje deveria ser, aproximadamente,

- A) 80%.
- B) 100%.
- C) 140%.
- D) 160%.
- E) 200%.

---

**Questão 215 (2010.2)**

Algumas pesquisas estão sendo desenvolvidas para se obter arroz e feijão com maiores teores de ferro e zinco e tolerantes à seca. Em média, para cada 100 g de arroz cozido, o teor de ferro é de 1,5 mg e o de zinco é de 2,0 mg. Para 100 g de feijão, é de 7 mg o teor de ferro e de 3 mg o de zinco. Sabe-se que as necessidades diárias dos dois micronutrientes para uma pessoa adulta é de aproximadamente 12,25 mg de ferro e 10 mg de zinco.

Considere que uma pessoa adulta deseja satisfazer suas necessidades diárias de ferro e zinco ingerindo apenas arroz e feijão. Suponha que seu organismo absorva completamente todos os micronutrientes oriundos desses alimentos.

Na situação descrita, que quantidade a pessoa deveria comer diariamente de arroz e feijão, respectivamente?

- A) 58 g e 456 g
- B) 200 g e 200 g
- C) 350 g e 100 g
- D) 375 g e 500 g
- E) 400 g e 89 g

**Questão 216 (2010.2)**

Nosso calendário atual é embasado no antigo calendário romano, que, por sua vez, tinha como base as fases da lua. Os meses de janeiro, março, maio, julho, agosto, outubro e dezembro possuem 31 dias, e os demais, com exceção de fevereiro, possuem 30 dias. O dia 31 de março de certo ano ocorreu em uma terça-feira.

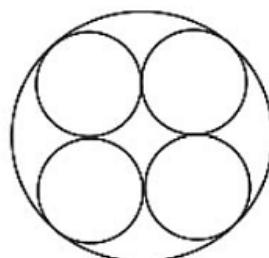
Nesse mesmo ano, qual dia da semana será o dia 12 de outubro?

- A) Domingo.
- B) Segunda-feira.
- C) Terça-feira.
- D) Quinta-feira.
- E) Sexta-feira.

---

**Questão 217 (2010.2)**

Uma fábrica de tubos acondiciona tubos cilíndricos menores dentro de outros tubos cilíndricos. A figura mostra uma situação em que quatro tubos cilíndricos estão acondicionados perfeitamente em um tubo com raio maior



Suponha que você seja o operador da máquina que produzirá os tubos maiores em que serão colocados, sem ajustes ou folgas, quatro tubos cilíndricos internos. Se o raio da base de cada um dos cilindros menores for igual a 6 cm, a máquina por você operada deverá ser ajustada para produzir tubos maiores, com raio da base igual a:

- A) 12 cm
- B)  $12\sqrt{2}$  cm
- C)  $24\sqrt{2}$  cm
- D)  $6(1 + \sqrt{2})$  cm
- E)  $12(1 + \sqrt{2})$  cm

---

**Questão 218 (2010.2)**

Um fabricante de creme de leite comercializa seu produto em embalagens cilíndricas de diâmetro da base medindo 4 cm e altura 13,5 cm. O rótulo de cada uma custa R\$ 0,60. Esse fabricante comercializará o referido produto em embalagens ainda cilíndricas de mesma capacidade, mas com a medida do diâmetro da base igual à da altura.



Levando-se em consideração exclusivamente o gasto com o rótulo, o valor que o fabricante deverá pagar por esse rótulo é de:

- A) R\$ 0,20, pois haverá uma redução de  $\frac{2}{3}$  na superfície da embalagem coberta pelo rótulo.
- B) R\$ 0,40, pois haverá uma redução de  $\frac{1}{3}$  na superfície da embalagem coberta pelo rótulo.
- C) R\$ 0,60, pois não haverá alteração na capacidade da embalagem.
- D) R\$ 0,80, pois haverá um aumento de  $\frac{1}{3}$  na superfície da embalagem coberta pelo rótulo.
- E) R\$ 1,00, pois haverá um aumento de  $\frac{2}{3}$  na superfície da embalagem coberta pelo rótulo.

---

**Questão 219 (2010.2)**

Para dificultar o trabalho de falsificadores, foi lançada uma nova família de cédulas do real. Com tamanho variável – quanto maior o valor, maior a nota – o dinheiro novo terá vários elementos de segurança. A estreia será entre abril e maio, quando começam a circular as notas de R\$50,00 e R\$100,00.

As cédulas atuais têm 14 cm de comprimento e 6,5 cm de largura. A maior cédula será a de R\$100,00, com 1,6 cm a mais no comprimento e 0,5 cm maior na largura. Quais serão as dimensões da nova nota de R\$100,00?

- A) 15,6 cm de comprimento e 6 cm de largura.
- B) 15,6 cm de comprimento e 6,5 cm de largura.
- C) 15,6 cm de comprimento e 7 cm de largura.
- D) 15,9 cm de comprimento e 6,5 cm de largura.
- E) 15,9 cm de comprimento e 7 cm de largura.

---

**Questão 220 (2010.2)**

Considere que um professor de arqueologia tenha obtido recursos para visitar 5 museus, sendo 3 deles no Brasil e 2 fora do país. Ele decidiu restringir sua escolha aos museus nacionais e internacionais relacionados na tabela a seguir.

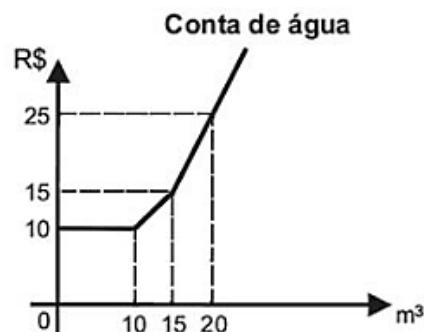
Museus Nacionais	Museus Internacionais
Masp – São Paulo	Louvre – Paris
MAM – São Paulo	Prado – Madri
Ipiranga – São Paulo	British Museum – Londres
Imperial – Petrópolis	Metropolitan – Nova York

De acordo com os recursos obtidos, de quantas maneiras diferentes esse professor pode escolher os 5 museus para visitar?

- A) 6
- B) 8
- C) 20
- D) 24
- E) 36

**Questão 221 (2010.2)**

Certo município brasileiro cobra a conta de água de seus habitantes de acordo com o gráfico. O valor a ser pago depende do consumo mensal em  $m^3$ .



Se um morador pagar uma conta de R\$ 19,00, isso significa que ele consumiu:

- A)  $16 m^3$  de água.
- B)  $17 m^3$  de água.
- C)  $18 m^3$  de água.
- D)  $19 m^3$  de água.
- E)  $20 m^3$  de água.

---

**Questão 222 (2010.2)**

Certa marca de suco é vendida no mercado em embalagens tradicionais de forma cilíndrica. Relançando a marca, o fabricante pôs à venda embalagens menores, reduzindo a embalagem tradicional à terça parte de sua capacidade.

Por questões operacionais, a fábrica que fornece as embalagens manteve a mesma forma, porém reduziu à metade o valor do raio da base da embalagem tradicional na construção da nova embalagem. Para atender à solicitação de redução da capacidade, após a redução no raio, foi necessário determinar a altura da nova embalagem.

Que expressão relaciona a medida da altura da nova embalagem de suco (a) com a altura da embalagem tradicional (h)?

A)  $a = \frac{h}{12}$

B)  $a = \frac{h}{6}$

C)  $a = \frac{2h}{3}$

D)  $a = \frac{4h}{3}$

E)  $a = \frac{4h}{9}$



**Questão 223 (2010.2)**

Um dos estádios mais bonitos da Copa do Mundo na África do Sul é o Green Point, situado na Cidade do Cabo, com capacidade para 68000 pessoas.

Em certa partida, o estádio estava com 95% de sua capacidade, sendo que 487 pessoas não pagaram o ingresso que custava 150 dólares cada. A expressão que representa o valor arrecada nesse jogo, em dólares, é:

- A)  $0,95 \times 68000 \times 150 - 487$
- B)  $0,95 \times (68000 - 487) \times 150$
- C)  $(0,95 \times 68000 - 487) \times 150$
- D)  $95 \times (68000 - 487) \times 150$
- E)  $(95 \times 68000 - 487) \times 150$

**Questão 224 (2010.2)**

Lucas precisa estacionar o carro pelo período de 40 minutos, e sua irmã Clara também precisa estacionar o carro pelo período de 6 horas. O estacionamento Verde cobra R\$ 5,00 por hora de permanência.

O estacionamento Amarelo cobra R\$ 6,00 por 4 horas de permanência e mais R\$ 2,50 por hora ou fração de hora ultrapassada. O estacionamento Preto cobra R\$ 7,00 por 3 horas de permanência e mais R\$ 1,00 por hora ou fração de hora ultrapassada.

Os estacionamentos mais econômicos para Lucas e Clara, respectivamente, são:

- A) Verde e Preto.
- B) Verde e Amarelo.
- C) Amarelo e Amarelo.
- D) Preto e Preto.
- E) Verde e Verde.

**Questão 225 (2010.2)**

Em março de 2010, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) reajustou os valores de bolsas de estudo concedidas a alunos de iniciação científica, que passaram a receber R\$ 360,00 mensais, um aumento de 20% com relação ao que era pago até então. O órgão concedia 29 mil bolsas de iniciação científica até 2009, e esse número aumentou em 48% em 2010.

Caso o CNPq decidisse não aumentar o valor dos pagamentos dos bolsistas, utilizando o montante destinado a tal aumento para incrementar ainda mais o número de bolsas de iniciação científica no país, quantas bolsas a mais que em 2009, aproximadamente, poderiam ser oferecidas em 2010?

- A) 5,8 mil.
- B) 13,9 mil.
- C) 22,5 mil.
- D) 51,5 mil.
- E) 94,4 mil.

**Questão 226 (2011.1)**

O dono de uma oficina mecânica precisa de um pistão das partes de um motor, de 68 mm de diâmetro, para o conserto de um carro. Para conseguir um, esse dono vai até um ferro-velho e lá encontra pistões com diâmetros iguais a 68,21 mm; 68,102 mm; 68,001 mm; 68,02 mm e 68,012 mm. Para colocar o pistão no motor que está sendo consertado, o dono da oficina terá de adquirir aquele que tenha o diâmetro mais próximo do que precisa.

Nessa condição, o dono da oficina deverá comprar o pistão de diâmetro:

- A) 68,21 mm.
- B) 68,102 mm.
- C) 68,02 mm.
- D) 68,012 mm.
- E) 68,001 mm.

**Questão 227 (2011.1)**

A Escala e Magnitude de Momento (abreviada como MMS e denotada como  $M_W$ ), introduzida em 1979 por Thomas Haks e Hiroo Kanamori, substituiu a Escala de Richter para medir a magnitude dos terremotos em termos de energia liberada. Menos conhecida pelo público, a MMS é, no entanto, a escala usada para estimar as magnitudes de todos os grandes terremotos da atualidade. Assim como a escala Richter, a MMS é uma escala logarítmica.  $M_W$  e  $M_0$  se relacionam pela fórmula:

$$M_W = -10,7 + \frac{2}{3} \log_{10} (M_0)$$

Onde  $M_0$  é o momento sísmico (usualmente estimado a partir dos registros de movimento da superfície, através dos sismogramas), cuja unidade é o dina · cm.

O terremoto de Kobe, acontecido no dia 17 de janeiro de 1995, foi um dos terremotos que causaram maior impacto no Japão e na comunidade científica internacional. Teve magnitude  $M_W = 7,3$ .

Mostrando que é possível determinar a medida por meio de conhecimentos matemáticos, qual foi o momento sísmico  $M_0$  do terremoto de Kobe (em dina · cm)?

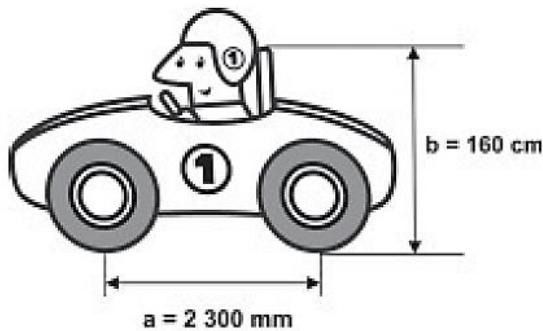


- A)  $10^{-5,10}$   
B)  $10^{-0,73}$   
C)  $10^{12,00}$   
D)  $10^{21,65}$   
E)  $10^{27,00}$

**Questão 228 (2011.1)**

Um mecânico de uma equipe de corrida necessita que as seguintes medidas realizadas em um carro sejam obtidas em metros:

- a) distância **a** entre os eixos dianteiro e traseiro;  
b) altura **b** entre o solo e o encosto do piloto.



Ao optar pelas medidas **a** e **b** em metros, obtém-se, respectivamente,

- A) 0,23 e 0,16.  
B) 2,3 e 1,6.  
C) 23 e 16.  
D) 230 e 160.  
E) 2300 e 1600.

**Questão 229 (2011.1)**

O medidor de energia elétrica de uma residência, conhecido por “relógio de luz”, é constituído de quatro pequenos relógios, cujos sentidos de rotação estão indicados a figura:



A medida é expressa em kWh. O número obtido na leitura é composto por 4 algarismos. Cada posição do número é formada pelo último algarismo ultrapassado pelo ponteiro. O número obtido pela leitura em kWh, na imagem, é:

- A) 2614.  
B) 3624.  
C) 2715.  
D) 3725.  
E) 4162.

**Questão 230 (2011.1)**

Em uma certa cidade, os moradores de um bairro carente de espaços de lazer reivindicam à prefeitura municipal a construção de uma praça. A prefeitura concorda com a solicitação e afirma que irá construí-la em formato retangular devido às características técnicas do terreno. Restrições de natureza orçamentária impõem que sejam gastos, no máximo, 180 m de tela para cercar a praça. A prefeitura apresenta aos moradores desse bairro as medidas dos terrenos disponíveis para a construção da praça:

- Terreno 1: 55 m por 45 m  
Terreno 2: 55 m por 55 m  
Terreno 3: 60 m por 30 m  
Terreno 4: 70 m por 20 m  
Terreno 5: 95 m por 85 m

Para optar pelo terreno de maior área, que atenda às restrições impostas pela prefeitura, os moradores deverão escolher o terreno.

- A) 1  
B) 2  
C) 3  
D) 4  
E) 5

**Questão 231 (2011.1)**

Você pode adaptar as atividades do seu dia a dia de uma forma que possa queimar mais calorias do que as gastas normalmente, conforme a relação seguinte:

- Enquanto você fala ao telefone, faça agachamentos: 100 calorias gasta em 20 minutos.
- Meia hora de supermercado: 100 calorias.
- Cuidar do jardim por 30 minutos: 200 calorias.
- Passear com o cachorro: 200 calorias em 30 minutos.
- Tirar o pó dos móveis: 150 calorias em 30 minutos.
- Lavar roupas por 30 minutos: 200 calorias.

Uma pessoa deseja executar essas atividades, porém, ajustando o tempo para que, em cada uma, gaste igualmente 200 calorias. A partir dos ajustes, quanto tempo a mais será necessário para realizar todas as atividades?

- A) 50 minutos.  
B) 60 minutos.  
C) 80 minutos.  
D) 120 minutos.  
E) 170 minutos.

**Questão 232 (2011.1)**

Uma equipe de especialistas do centro meteorológico de uma cidade mediou a temperatura do ambiente, sempre no mesmo horário, durante 15 dias intercalados, a partir do primeiro dia de



um mês. Esse tipo de procedimento é frequente, uma vez que os dados coletados servem de referência para estudos e verificação de tendências climáticas ao longo dos meses e anos. As medições ocorridas nesse período estão indicadas no quadro:

Dia do mês	Temperatura (em °C)
1	15,5
3	14
5	13,5
7	18
9	19,5
11	20
13	13,5
15	13,5
17	18
19	20
21	18,5
23	13,5
25	21,5
27	20
29	16

Em relação à temperatura, os valores da média, mediana e moda são, respectivamente, iguais a:

- A) 17°C, 17°C e 13,5°C.
- B) 17°C, 18°C e 13,5°C.
- C) 17°C, 13,5°C e 18°C.
- D) 17°C, 18°C e 21,5°C.
- E) 17°C, 13,5°C e 21,5°C.

#### Questão 233 (2011.1)

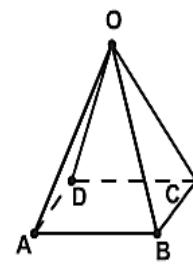
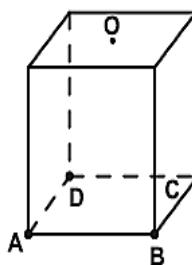
Para uma atividade realizada no laboratório de Matemática, um aluno precisa construir uma maquete da quadra de esportes da escola que tem 28 m de comprimento por 12 m de largura. A maquete deverá ser construída na escala de 1:250.

Que medidas de comprimento e largura, em cm, o aluno utilizará na construção da maquete?

- A) 4,8 e 11,2
- B) 7,0 e 3,0
- C) 11,2 e 4,8
- D) 28,0 e 12,0
- E) 30,0 e 70,0

#### Questão 234 (2011.1)

Uma indústria fabrica brindes promocionais em forma de pirâmide. A pirâmide é obtida a partir de quatro cortes em um sólido que tem a forma de um cubo. No esquema, estão indicados o sólido original (cubo) e a pirâmide obtida a partir dele.



Os pontos A, B, C, D e O do cubo e da pirâmide são os mesmos. O ponto O é central na face superior do cubo. Os quatro cortes saem de O em direção às arestas  $\overline{AD}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{AB}$  e  $\overline{CD}$ , nessa ordem. Após os cortes, são descartados quatro sólidos.

Os formatos dos sólidos descartados são

- A) todos iguais.
- B) todos diferentes.
- C) três iguais e um diferente.
- D) apenas dois iguais.
- E) iguais dois a dois.

---

#### Questão 235 (2011.1)

Considere que a xícara citada na notícia seja equivalente a, aproximadamente, 120 mL de café. Suponha que em 2010 os brasileiros bebam ainda mais café, aumentando o consumo em  $1/5$  do que foi consumido no ano anterior.

De acordo com essas informações, qual a previsão mais aproximada para o consumo de café em 2010?

- A) 8 bilhões de litros.
- B) 16 bilhões de litros.
- C) 32 bilhões de litros.
- D) 40 bilhões de litros.
- E) 48 bilhões de litros.

---

#### Questão 236 (2011.1)

Sabe-se que a distância real, em linha reta, de uma cidade A, localizada no estado de São Paulo, a uma cidade B, localizada no estado de Alagoas, é igual a 2000 km. Um estudante, ao analisar um mapa, verificou com sua régua que a distância entre essas duas cidades, A e B, era 8 cm.

Os dados nos indicam que o mapa observado pelo estudante está na escala de:

- A) 1 : 250.
- B) 1 : 2500.
- C) 1 : 25000.
- D) 1 : 250000.
- E) 1 : 25000000.



**Questão 237 (2011.1)**

A figura seguinte mostra um modelo de sombrinha muito usado em países orientais.



Esta figura é uma representação de uma superfície de revolução chamada de:

- A) pirâmide.
- B) semiesfera.
- C) cilindro.
- D) tronco de cone.
- E) cone.

**Questão 238 (2011.1)**

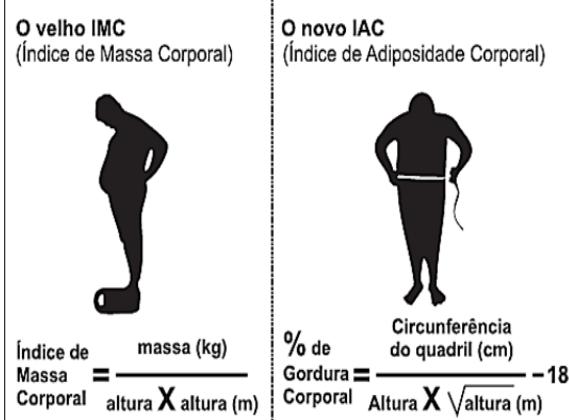
Em 2010, um caos aéreo afetou o continente europeu, devido à quantidade de fumaça expelida por um vulcão na Islândia, o que levou ao cancelamento de inúmeros voos. Cinco dias após o início desse caos, todo o espaço aéreo europeu acima de 6000 metros estava liberado, com exceção do espaço aéreo da Finlândia. Lá, apenas voos internacionais acima de 31 mil pés estavam liberados.

Considere que 1 metro equivale a aproximadamente 3,3 pés. Qual a diferença, em pés, entre as altitudes liberadas na Finlândia e no restante do continente europeu cinco dias após o início do caos?

- A) 3390 pés.
- B) 9390 pés.
- C) 11200 pés.
- D) 19800 pés.
- E) 50800 pés.

**Questão 239 (2011.1)**

O Índice de Massa Corporal (IMC) é largamente utilizado há cerca de 200 anos, mas esse cálculo representa muito mais a corpulência que a adiposidade, uma vez que indivíduos musculosos e obesos podem apresentar o mesmo IMC. Uma nova pesquisa aponta o Índice de Adiposidade Corporal (IAC) como uma alternativa mais fidedigna para quantificar a gordura corporal, utilizando a medida do quadril e a altura. A figura mostra como calcular essas medidas, sabendo-se que, em mulheres, a adiposidade normal está entre 19% e 26%.



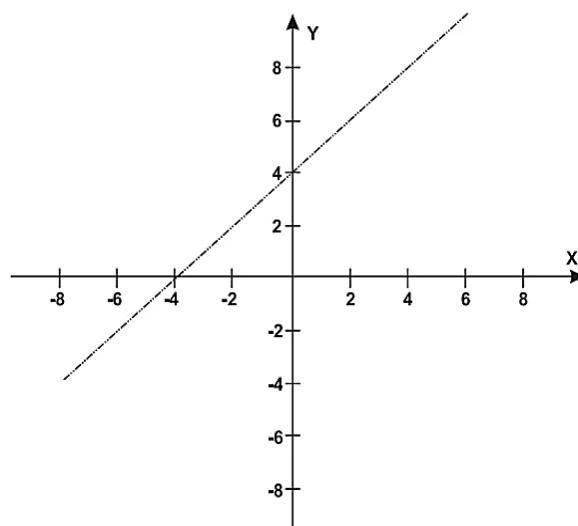
Uma jovem com  $\text{IMC} = 20 \text{ kg/m}^2$ , 100 cm de circunferência dos quadris e 60 kg de massa corpórea resolveu averiguar seu IAC. Para se enquadrar aos níveis de normalidade de gordura corporal, a atitude adequada que essa jovem deve ter diante da nova medida é:

(Use  $\sqrt{3} = 1,7$  e  $\sqrt{1,7} = 1,3$ )

- A) reduzir seu excesso de gordura em cerca de 1%.
- B) reduzir seu excesso de gordura em cerca de 27%.
- C) manter seus níveis atuais de gordura.
- D) aumentar seu nível de gordura em cerca de 1%.
- E) aumentar seu nível de gordura em cerca de 27%.

**Questão 240 (2011.1)**

Um bairro de uma cidade foi planejado em uma região plana, com ruas paralelas e perpendiculares, delimitando quadras de mesmo tamanho. No plano de coordenadas cartesianas seguinte, esse bairro localiza-se no segundo quadrante, e as distâncias nos eixos são dadas em quilômetros.





A reta de equação  $y = x + 4$  representa o planejamento do percurso da linha do metrô subterrâneo que atravessará o bairro e outras regiões da cidade. No ponto  $P = (-5, 5)$ , localiza-se um hospital público.

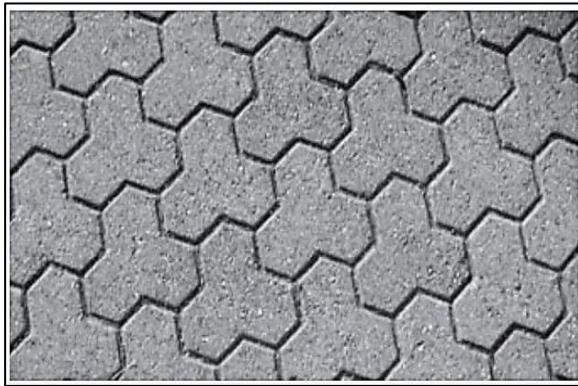
A comunidade solicitou ao comitê de planejamento que fosse prevista uma estação do metrô de modo que sua distância ao hospital, medida em linha reta, não fosse maior que 5 km.

Atendendo ao pedido da comunidade, o comitê argumentou corretamente que isso seria automaticamente satisfeito, pois já estava prevista a construção de uma estação no ponto:

- A)  $(-5, 0)$ .
- B)  $(-3, 1)$ .
- C)  $(-2, 1)$ .
- D)  $(0, 4)$ .
- E)  $(2, 6)$ .

---

**Questão 241 (2011.1)**



O polígono que dá forma a essa calçada é invariante por rotações, em torno de seu centro, de:

- A)  $45^\circ$ .
- B)  $60^\circ$ .
- C)  $90^\circ$ .
- D)  $120^\circ$ .
- E)  $180^\circ$ .

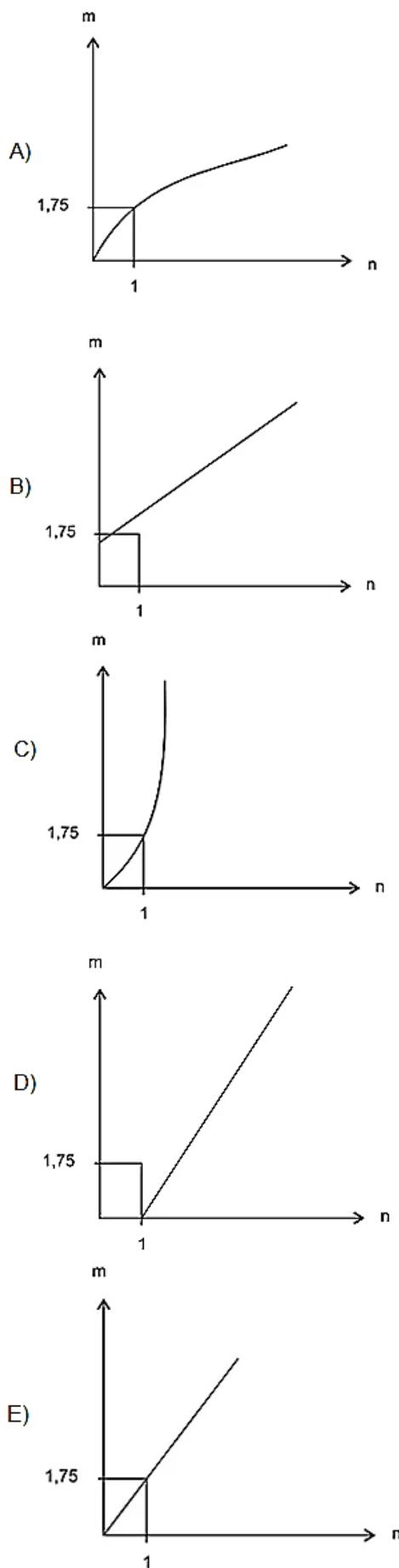
---

**Questão 242 (2011.1)**

As frutas que antes se compravam por dúzias, hoje em dia, podem ser compradas por quilogramas, existindo também a variação dos preços de acordo com a época de produção.

Considere que, independente da época ou variação de preço, certa fruta custa R\$ 1,75 o quilograma.

Dos gráficos a seguir, o que representa o preço  $m$  pago em reais pela compra de  $n$  quilogramas desse produto é:





### Questão 243 (2011.1)

Observe as dicas para calcular a quantidade certa de alimentos e bebidas para as festas de fim de ano:

- Para o prato principal, estime 250 gramas de carne para cada pessoa.
- Um copo americano cheio de arroz rende o suficiente para quatro pessoas.
- Para a farofa, calcule quatro colheres de sopa por convidado.
- Uma garrafa de vinho serve seis pessoas.
- Uma garrafa de cerveja serve duas.
- Uma garrafa de espumante serve três convidados.

Quem organiza festas faz esses cálculos em cima do total de convidados, independente do gosto de cada um. Um anfitrião decidiu seguir essas dicas ao se preparar para receber 30 convidados para a ceia de Natal. Para seguir essas orientações à risca, o anfitrião deverá dispor de:

- A) 120 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 15 de cerveja e 10 de espumante.
- B) 120 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 30 de cerveja e 10 de espumante.
- C) 75 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 15 de cerveja e 10 de espumante.
- D) 7,5 kg de carne, 7 copos americanos, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 30 de cerveja e 10 de espumante.
- E) 7,5 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 15 de cerveja e 10 de espumante.

### Questão 244 (2011.1)

A participação dos estudantes na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) aumenta a cada ano. O quadro indica o percentual de medalhistas de ouro, por região, nas edições da OBMEP de 2005 a 2009:

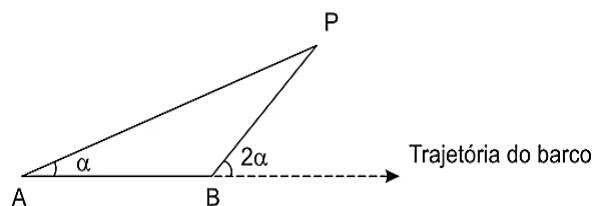
Região	2005	2006	2007	2008	2009
Norte	2%	2%	1%	2%	1%
Nordeste	18%	19%	21%	15%	19%
Centro-Oeste	5%	6%	7%	8%	9%
Sudeste	55%	61%	58%	66%	60%
Sul	21%	12%	13%	9%	11%

Em relação às edições de 2005 a 2009 da OBMEP, qual o percentual médio de medalhistas de ouro da região Nordeste?

- A) 14,6%
- B) 18,2%
- C) 18,4%
- D) 19,0%
- E) 21,0%

### Questão 245 (2011.1)

Para determinar a distância de um barco até a praia, um navegador utilizou o seguinte procedimento: a partir de um ponto A, mediou o ângulo visual  $\alpha$  fazendo mira em um ponto fixo P da praia. Mantendo o barco no mesmo sentido, ele seguiu até um ponto B de modo que fosse possível ver o mesmo ponto P da praia, no entanto sob um ângulo visual  $2\alpha$ . A figura ilustra essa situação:



Suponha que o navegador tenha medido o ângulo  $\alpha = 30^\circ$  e, ao chegar ao ponto B, verificou que o barco havia percorrido a distância  $AB = 2000$  m. Com base nesses dados e mantendo a mesma trajetória, a menor distância do barco até o ponto fixo P será:

- A) 1000 m.
- B)  $1000\sqrt{3}$  m.
- C)  $2000\frac{\sqrt{3}}{3}$  m.
- D) 2000 m.
- E)  $2000\sqrt{3}$  m.

### Questão 246 (2011.1)

O saldo de contratações no mercado formal no setor varejista da região metropolitana de São Paulo registrou alta. Comparando as contratações deste setor no mês de fevereiro com as de janeiro deste ano, houve incremento de 4 300 vagas no setor, totalizando 880 605 trabalhadores com carteira assinada.

Suponha que o incremento de trabalhadores no setor varejista seja sempre o mesmo nos seis primeiros meses do ano.

Considerando-se que  $y$  e  $x$  representam, respectivamente, as quantidades de trabalhadores no setor varejista e os meses, janeiro sendo o primeiro, fevereiro, o segundo, e assim por diante, a expressão algébrica que relaciona essas quantidades nesses meses é:

- A)  $y = 4300x$
- B)  $y = 884905x$
- C)  $y = 872005 + 4300x$
- D)  $y = 876305 + 4300x$
- E)  $y = 880605 + 4300x$



**Questão 247 (2011.1)**

Um jovem investidor precisa escolher qual investimento lhe trará maior retorno financeiro em uma aplicação de R\$ 500,00. Para isso, pesquisa o rendimento e o imposto a ser pago em dois investimentos: poupança e CDB (certificado de depósito bancário). As informações obtidas estão resumidas no quadro:

	Rendimento mensal (%)	IR (imposto de renda)
POUPANÇA	0,560	ISENTO
CDB	0,876	4% (sobre o ganho)

Para o jovem investidor, ao final de um mês, a aplicação mais vantajosa é:

- A) a poupança, pois totalizará um montante de R\$502,80.
- B) a poupança, pois totalizará um montante de R\$500,56.
- C) o CDB, pois totalizará um montante de R\$504,38.
- D) o CDB, pois totalizará um montante de R\$504,21.
- E) o CDB, pois totalizará um montante de R\$500,87.

**Questão 248 (2011.1)**

A tabela compara o consumo mensal, em kWh, dos consumidores residenciais e dos de baixa renda, antes e depois da redução da tarifa de energia no estado de Pernambuco.

**Como fica a tarifa**

**Residencial**

Consumo Mensal (kWh)	Antes	Depois	Economia
140	R\$ 71,04	R\$ 64,75	R\$ 6,29
185	R\$ 93,87	R\$ 85,56	R\$ 8,32
350	R\$ 177,60	R\$ 161,86	R\$ 15,74
500	R\$ 253,72	R\$ 231,24	R\$ 22,48

**Baixa renda**

Consumo Mensal (kWh)	Antes	Depois	Economia
30	R\$ 3,80	R\$ 3,35	R\$ 0,45
65	R\$ 11,53	R\$ 10,04	R\$ 1,49
80	R\$ 14,84	R\$ 12,90	R\$ 1,94
100	R\$ 19,31	R\$ 16,73	R\$ 2,59
140	R\$ 32,72	R\$ 28,20	R\$ 4,53

Considere dois consumidores: um que é de baixa renda e gastou 100 kWh e outro do tipo residencial que gastou 185 kWh. A diferença entre o gasto desses consumidores com 1 kWh, depois da redução da tarifa de energia, mais aproximada, é de:

- A) R\$ 0,27.
- B) R\$ 0,29.
- C) R\$ 0,32.
- D) R\$ 0,34.
- E) R\$ 0,61.

**Questão 249 (2011.1)**

O prefeito de uma cidade deseja construir uma rodovia para dar acesso a outro município. Para isso, foi aberta uma licitação na qual concorreram duas empresas. A primeira cobrou R\$ 100 000,00 por km construído ( $n$ ), acrescidos de um valor fixo de R\$ 350 000,00, enquanto a segunda cobrou R\$ 120 000,00 por km construído ( $n$ ), acrescidos de um valor fixo de R\$ 150 000,00.

As duas empresas apresentam o mesmo padrão de qualidade dos serviços prestados, mas apenas uma delas poderá ser contratada.

Do ponto de vista econômico, qual equação possibilitaria encontrar a extensão da rodovia que tornaria indiferente para a prefeitura escolher qualquer uma das propostas apresentadas?

- A)  $100n + 350 = 120n + 150$
- B)  $100n + 150 = 120n + 350$
- C)  $100(n + 350) = 120(n + 150)$
- D)  $100(n + 350\ 000) = 120(n + 150\ 000)$
- E)  $350(n + 100\ 000) = 150(n + 120\ 000)$

**Questão 250 (2011.1)**

Uma pessoa aplicou certa quantia em ações. No primeiro mês, ela perdeu 30% do total do investimento e, no segundo mês, recuperou 20% do que havia perdido. Depois desses dois meses, resolveu tirar o montante de R\$ 3.800,00 gerado pela aplicação.

A quantia inicial que essa pessoa aplicou em ações corresponde ao valor de:

- A) R\$4.222,22.
- B) R\$4.523,80.
- C) R\$5.000,00.
- D) R\$13.300,00.
- E) R\$17.100,00.

**Questão 251 (2011.1)**

Cerca de 20 milhões de brasileiros vivem na região coberta pela caatinga, em quase 800 mil  $\text{km}^2$  de área. Quando não chove, o homem do sertão e sua família precisam caminhar quilômetros em busca da água dos açudes. A irregularidade climática é um dos fatores que mais interferem na vida do sertanejo.

Segundo este levantamento, a densidade demográfica da região coberta pela caatinga, em habitantes por  $\text{km}^2$ , é de:

- A) 250.
- B) 25.
- C) 2,5.
- D) 0,25.
- E) 0,025.



**Questão 252 (2011.1)**

O número mensal de passagens de uma determinada empresa aérea aumentou no ano passado nas seguintes condições: em janeiro foram vendidas 33000 passagens; em fevereiro, 34500; em março, 36000. Esse padrão de crescimento se mantém para os meses subsequentes.

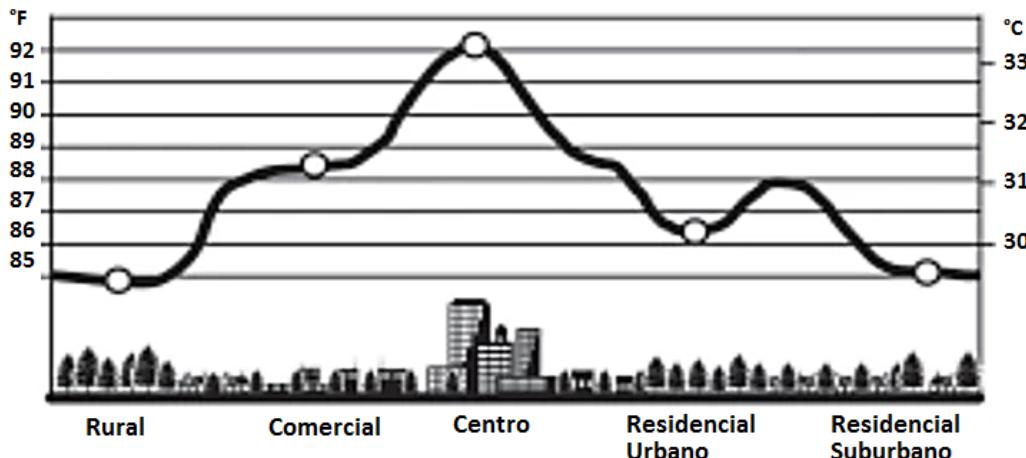
Quantas passagens foram vendidas por essa empresa em julho do ano passado?

- A) 38 000
- B) 40 500
- C) 41 000
- D) 42 000
- E) 48 000

**Questão 253 (2011.1)**

Rafael mora no Centro de uma cidade e decidiu se mudar, por recomendações médicas, para uma das regiões: Rural, Comercial, Residencial Urbano ou Residencial Suburbano. A principal recomendação médica foi com as temperaturas das “ilhas de calor” da região, que deveriam ser inferiores a 31°C. Tais temperaturas são apresentadas por gráfico:

**PERFIL DA ILHA DE CALOR URBANA**



Escolhendo, aleatoriamente, uma das outras regiões para morar, a probabilidade de ele escolher uma região que seja adequada às recomendações médicas é:

- A) 1/4
- B) 1/4
- C) 2/5
- D) 3/5
- E) 3/4

**Questão 254 (2011.1)**

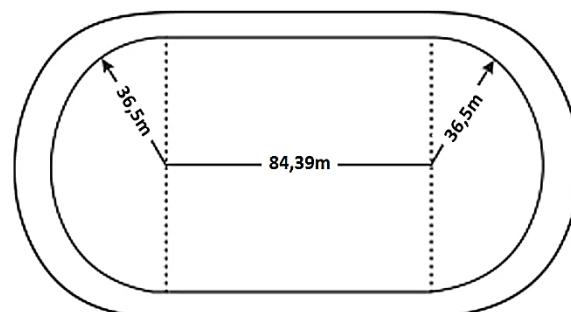
Muitas medidas podem ser tomadas em nossas casas visando à utilização racional de energia elétrica. Isso deve ser uma atitude diária de cidadania. Uma delas pode ser a redução do tempo no banho. Um chuveiro com potência de 4 800 W consome 4,8 kW por hora.

Uma pessoa que toma dois banhos diariamente, de 10 minutos cada, consumirá, em sete dias, quantos kW?

- A) 0,8
- B) 1,6
- C) 5,6
- D) 11,2
- E) 33,6

**Questão 255 (2011.1)**

O atletismo é um dos esportes que mais se identificam com o espírito olímpico. A figura ilustra uma pista de atletismo. A pista é composta por oito raias e tem largura de 9,76 m.





As raias são numeradas do centro da pista para a extremidade e são construídas do centro da pista para a extremidade e são construídas de segmentos de retas paralelas e arcos de circunferência. Os dois semicírculos da pista são iguais.

Se os atletas partissem do mesmo ponto, dando uma volta completa, em qual das raias o corredor estaria sendo beneficiado?

- A) 1
- B) 4
- C) 5
- D) 7
- E) 8

---

#### Questão 256 (2011.1)

Nos últimos cinco anos, 32 mil mulheres de 20 a 24 anos foram internadas nos hospitais do SUS por causa de AVC. Entre os homens da mesma faixa etária, houve 28 mil internações pelo mesmo motivo.

Suponha que, nos próximos cinco anos, haja um acréscimo de 8 mil internações de mulheres e que o acréscimo de internações de homens por AVC ocorra na mesma proporção. De acordo com as informações dadas, o número de homens que seriam internados por AVC, nos próximos cinco anos, corresponderia a:

- A) 4 mil.
- B) 9 mil.
- C) 21 mil.
- D) 35 mil.
- E) 39 mil.

---

#### Questão 257 (2011.1)

É possível usar água ou comida para atrair as aves e observá-las. Muitas pessoas costumam usar água com açúcar, por exemplo, para atrair beija-flores. Mas é importante saber que, na hora de fazer a mistura, você deve sempre usar uma parte de açúcar para cinco partes de água. Além disso, em dias quentes, precisa trocar a água de duas a três vezes, pois com o calor ela pode fermentar e, se for ingerida pela ave, pode deixá-la doente. O excesso de açúcar, ao cristalizar, também pode manter o bico da ave fechado, impedindo-a de se alimentar. Isso pode até matá-la.

Pretende-se encher completamente um copo com a mistura para atrair beija-flores. O copo tem formato cilíndrico, e suas medidas são 10 cm de altura e 4 cm de diâmetro. A quantidade de água que deve ser utilizada na mistura é cerca de:

(utilize  $\pi = 3$ )

- A) 20 mL.
- B) 24 mL.
- C) 100 mL.
- D) 120 mL.
- E) 600 mL.

---

#### Questão 258 (2011.1)

Em um jogo disputado em uma mesa de sinuca, há 16 bolas: 1 branca e 15 coloridas, as quais, de acordo com a coloração, valem de 1 a 15 pontos (um valor para cada bola colorida).

O jogador acerta o taco na bola branca de forma que esta acerte as outras, com o objetivo de acertar duas das quinze bolas em quaisquer caçapas. Os valores dessas duas bolas são somados e devem resultar em um valor escolhido pelo jogador antes do início da jogada.

Arthur, Bernardo e Caio escolhem os números 12, 17 e 22 como sendo resultados de suas respectivas somas. Com essa escolha, quem tem a maior probabilidade de ganhar o jogo é:

- A) Arthur, pois a soma que escolheu é a menor.
- B) Bernardo, pois há 7 possibilidades de compor a soma escolhida por ele, contra 4 possibilidades para a escolha de Arthur e 4 possibilidades para a escolha de Caio.
- C) Bernardo, pois há 7 possibilidades de compor a soma escolhida por ele, contra 5 possibilidades para a escolha de Arthur e 4 possibilidades para a escolha de Caio.
- D) Caio, pois há 10 possibilidades de compor a soma escolhida por ele, contra 5 possibilidades para a escolha de Arthur e 8 possibilidades para a escolha de Bernardo.
- E) Caio, pois a soma que escolheu é a maior.

---

#### Questão 259 (2011.1)

A figura apresenta informações biométricas de um homem (Duílio) e de uma mulher (Sandra) que estão buscando alcançar seu peso ideal a partir das atividades físicas (corrida). Para se verificar a escala de obesidade, foi desenvolvida a fórmula que permite verificar o Índice de Massa Corporal (IMC). Esta fórmula é apresentada como  $IMC = m/h^2$ , onde  $m$  é a massa em quilogramas e  $h$  é altura em metros.

#### O PERFIL DOS NOVOS CORREDORES

<b>DUILIO SABA</b>	
Idade	50 anos
Altura	1,88 metro
Peso	96,4 quilos
Peso ideal	94,5 quilos



SANDRA TESCARI	
Idade	42 anos
Altura	1,70 metro
Peso	84 quilos
Peso ideal	77 quilos

No quadro é apresentada a Escala de Índice de Massa Corporal com as respectivas categorias relacionadas aos pesos.

Escala de Índice de Massa Corporal	
CATEGORIAS	IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )
Desnutrição	Abaixo de 14,5
Peso abaixo do normal	14,5 a 20
Peso normal	20 a 24,9
Sobrepeso	25 a 29,9
Obesidade	30 a 39,9
Obesidade mórbida	Igual ou acima de 40

A partir dos dados biométricos de Duílio e Sandra e da Escala de IMC, o valor IMC e a categoria em que cada uma das pessoas se posiciona na Escala são:

- A) Duílio tem o IMC 26,7 e Sandra tem o IMC 26,6, estando ambos na categoria de sobre peso.
- B) Duílio tem o IMC 27,3 e Sandra tem o IMC 29,1, estando ambos na categoria de sobre peso.
- C) Duílio tem o IMC 27,3 e Sandra tem o IMC 26,6, estando ambos na categoria de sobre peso.
- D) Duílio tem o IMC 25,6, estando na categoria de sobre peso, e Sandra tem o IMC 24,7, estando na categoria de peso normal.

E) Duílio tem o IMC 25,1, estando na categoria de sobre peso, e Sandra tem o IMC 22,6, estando na categoria de peso normal.

#### Questão 260 (2011.1)

Todo o país passa pela primeira fase de campanha de vacinação contra a gripe suína (H1N1). Segundo um médico infectologista do Instituto Emílio Ribas, de São Paulo, a imunização “deve mudar”, no país, a história da epidemia. Com a vacina, de acordo com ele, o Brasil tem a chance de barrar uma tendência do crescimento da doença, que já matou 17 mil no mundo. A tabela apresenta dados específicos de um único posto de vacinação.

#### Campanha de vacinação contra a gripe suína

Datas da vacinação	Público-alvo	Quantidade de pessoas vacinadas
8 a 19 de março	Trabalhadores da saúde e indígenas	42
22 de março a 2 de abril	Portadores de doenças crônicas	22
5 a 23 de abril	Adultos saudáveis entre 20 e 29 anos	56
24 de abril a 7 de maio	População com mais de 60 anos	30
10 a 21 de maio	Adultos saudáveis entre 30 e 39 anos	50

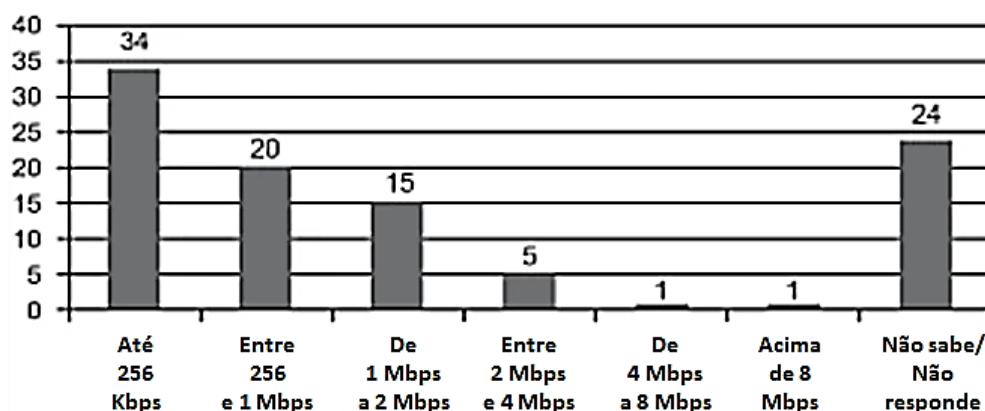
Escolhendo-se aleatoriamente uma pessoa atendida nesse posto de vacinação, a probabilidade de ela ser portadora de doença crônica é:

- A) 8%.
- B) 9%.
- C) 11%.
- D) 12%.
- E) 22%.

#### Questão 261 (2011.1)

O gráfico mostra a velocidade de conexão à internet utilizada em domicílios no Brasil. Esses dados são resultado da mais recente pesquisa, de 2009, realizada pelo Comitê Gestor da Internet (CGI).

#### % domicílios segundo a velocidade de conexão à internet



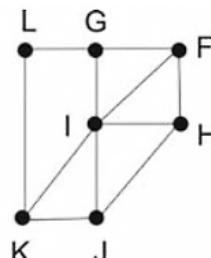


Escolhendo-se, aleatoriamente, um domicílio pesquisado, qual a chance de haver banda larga de conexão de pelo menos 1 Mbps neste domicílio?

- A) 0,45
- B) 0,42
- C) 0,30
- D) 0,22
- E) 0,15

**Questão 262 (2011.1)**

Um técnico em refrigeração precisa revisar todos os pontos de saída de ar de um escritório com várias salas. Na imagem apresentada, cada ponto indicado por uma letra é a saída do ar, e os segmentos são as tubulações.

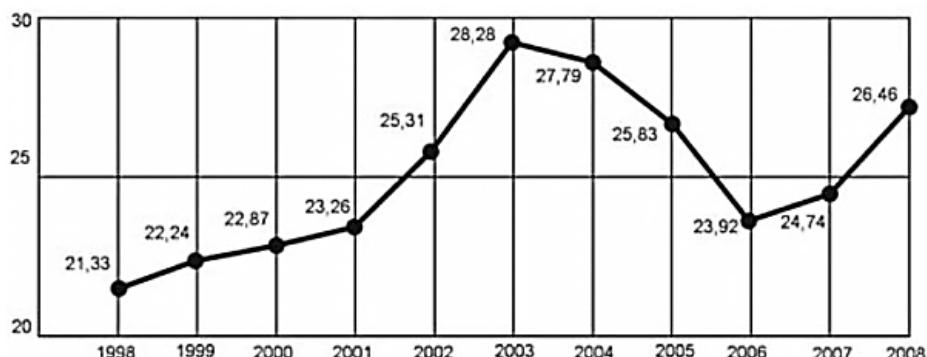


Iniciando a revisão pelo ponto K e terminando em F, sem passar mais de uma vez por cada ponto, o caminho será passando pelos pontos:

- A) K, I e F.
- B) K, J, I, G, L e F.
- C) K, L, G, I, J, H e F.
- D) K, J, H, I, G, L e F.
- E) K, L, G, I, H, J e F.

**Questão 263 (2011.1)**

O termo agronegócio não se refere apenas à agricultura e à pecuária, pois as atividades ligadas a essa produção incluem fornecedores de equipamentos, serviços para a zona rural, industrialização e comercialização dos produtos. O gráfico seguinte mostra a participação percentual do agronegócio no PIB brasileiro:



Esse gráfico foi usado em uma palestra na qual o orador ressaltou uma queda da participação do agronegócio no PIB brasileiro e a posterior recuperação dessa participação, em termos percentuais. Segundo o gráfico, o período de queda ocorreu entre os anos de:

- A) 1998 e 2001.
- B) 2001 e 2003.
- C) 2003 e 2006.
- D) 2003 e 2007.
- E) 2003 e 2008.

**Questão 264 (2011.1)**

O setor de recursos humanos de uma empresa vai realizar uma entrevista com 120 candidatos a uma vaga de contador. Por sorteio, eles pretendem atribuir a cada candidato um número, colocar a lista de números em ordem numérica crescente e usá-la para convocar os interessados. Acontece que, por um defeito do computador, foram gerados números com 5 algarismos distintos e, em nenhum deles, apareceram dígi-

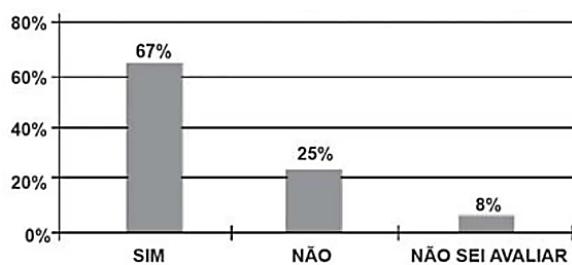
tos pares. Em razão disso, a ordem de chamada do candidato que tiver recebido o número 75913 é:

- A) 24
- B) 31
- C) 32
- D) 88
- E) 89



**Questão 265 (2011.1)**

Uma enquete, realizada em março de 2010, perguntava aos internautas se eles acreditavam que as atividades humanas provocam o aquecimento global. Eram três as alternativas possíveis e 279 internautas responderam à enquete, como mostra o gráfico.



Analisando os dados do gráfico, quantos internautas responderam “NÃO” à enquete?

- A) Menos de 23.
- B) Mais de 23 e menos de 25.
- C) Mais de 50 e menos de 75.
- D) Mais de 100 e menos de 190.
- E) Mais de 200.

**Questão 266 (2011.1)**

A cor de uma estrela tem relação com a temperatura em sua superfície. Estrelas não muito quentes (cerca de 3 000 K) nos parecem avermelhadas. Já as estrelas amarelas, como o Sol, possuem temperatura em torno dos 6 000 K; as mais quentes são brancas ou azuis porque sua temperatura fica acima dos 10 000 K.

A tabela apresenta uma classificação espectral e outros dados para as estrelas dessas classes.

**Estrelas da Sequência Principal**

Classe	Temperatura	Luminosidade	Massa	Raio
<b>Espectral</b>				
O5	40 000	$5 \times 10^5$	40	18
B0	28 000	$2 \times 10^4$	18	7
A0	9 900	80	3	2.5
G2	5 770	1	1	1
M0	3 480	0,06	0,5	0,6

**Temperatura em Kelvin.**

Luminosidade, massa e raio, tomindo o Sol como unidade.

Se tomarmos uma estrela que tenha temperatura 5 vezes maior que a temperatura do Sol, qual será a ordem de grandeza de sua luminosidade?

- A) 20 000 vezes a luminosidade do Sol.
- B) 28 000 vezes a luminosidade do Sol.
- C) 28 850 vezes a luminosidade do Sol.
- D) 30 000 vezes a luminosidade do Sol.
- E) 50 000 vezes a luminosidade do Sol.

**Questão 267 (2011.1)**

Considere que uma pessoa decida investir uma determinada quantia e que lhe sejam apresentadas possibilidades de investimento, com rentabilidades líquidas garantidas pelo período de um ano, conforme descritas:

- Investimento A: 3% ao mês
- Investimento B: 36% ao ano
- Investimento C: 18% ao semestre

As rentabilidades, para esses investimentos, incidem sobre o valor do período anterior. O quadro fornece algumas aproximações para a análise das rentabilidades:

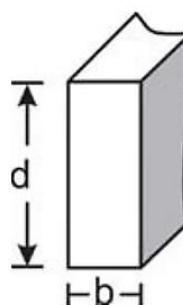
$n$	$1,03^n$
3	1,093
6	1,194
9	1,305
12	1,426

Para escolher o investimento com a maior rentabilidade anual, essa pessoa deverá;

- A) escolher qualquer um dos investimentos A, B ou C, pois as suas rentabilidades anuais são iguais a 36%.
- B) escolher os investimentos A ou C, pois suas rentabilidades anuais são iguais a 39%.
- C) escolher o investimento A, pois a sua rentabilidade anual é maior que as rentabilidades anuais dos investimentos B e C.
- D) escolher o investimento B, pois sua rentabilidade de 36% é maior que as rentabilidades de 3% do investimento A e de 18% do investimento C.
- E) escolher o investimento C, pois sua rentabilidade de 39% ao ano é maior que a rentabilidade de 36% ao ano dos investimentos A e B.

**Questão 268 (2011.1)**

A resistência das vigas de dado comprimento é diretamente proporcional à largura ( $b$ ) e ao quadrado da altura ( $d$ ), conforme a figura. A constante de proporcionalidade  $k$  varia de acordo com o material utilizado na sua construção.



Considerando-se  $S$  como a resistência, a representação algébrica que exprime essa relação é:

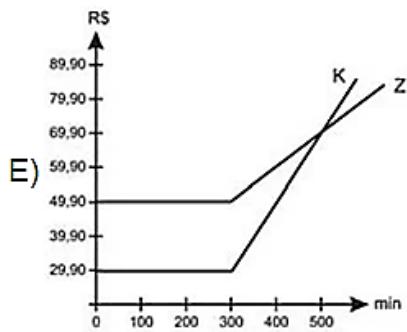
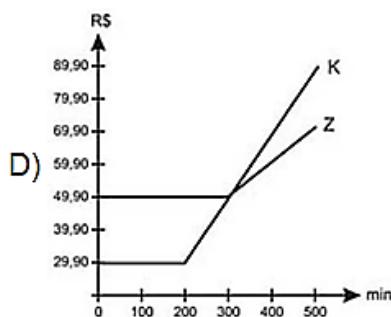
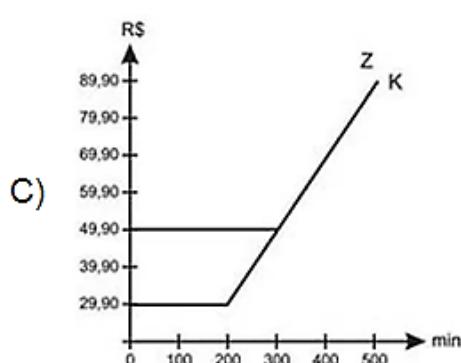
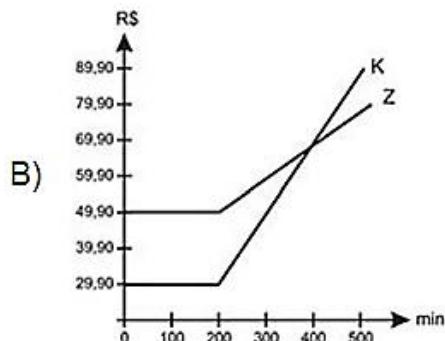
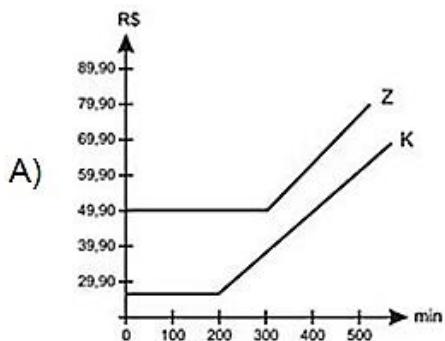


- A)  $S = k \cdot b \cdot d$   
B)  $S = b \cdot d^2$   
C)  $S = k \cdot b \cdot d^2$   
D)  $S = \frac{k \cdot b}{d^2}$   
E)  $S = \frac{k \cdot d}{b^2}$

**Questão 269 (2011.1)**

Uma empresa de telefonia fixa oferece dois planos aos seus clientes: no plano K, o cliente paga R\$ 29,90 por 200 minutos mensais e R\$ 0,20 por cada minuto excedente; no plano Z, paga R\$ 49,90 por 300 minutos mensais e R\$ 0,10 por cada minuto excedente.

O gráfico que representa o valor pago, em reais, nos dois planos em função dos minutos utilizados é:



**Questão 270 (2011.1)**

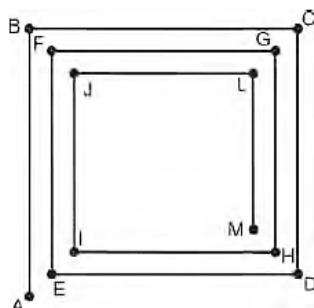
Uma indústria fabrica um único tipo de produto e sempre vende tudo o que produz. O custo total para fabricar uma quantidade  $q$  de produtos é dado por uma função, simbolizada por  $CT$ , enquanto o faturamento que a empresa obtém com a venda da quantidade  $q$  também é uma função, simbolizada por  $FT$ . O lucro total ( $LT$ ) obtido pela venda da quantidade  $q$  de produtos é dado pela expressão  $LT(q) = FT(q) - CT(q)$ .

Considerando-se as funções  $FT(q) = 5q$  e  $CT(q) = 2q + 12$  como faturamento e custo, qual a quantidade mínima de produtos que a indústria terá de fabricar para não ter prejuízo?

- A) 0  
B) 1  
C) 3  
D) 4  
E) 5

**Questão 271 (2011.2)**

Considere que o esquema represente uma trilha poligonal que Carlos deve percorrer, partindo do ponto A até chegar ao ponto M.





Sabendo que o segmento AB possui 11 m de comprimento e, a partir desse, o comprimento de cada segmento seguinte possui um metro a menos que o comprimento do segmento anterior, quantos metros Carlos terá caminhado ao percorrer toda a trilha?

- A) 176
- B) 121
- C) 111
- D) 66
- E) 65

#### Questão 272 (2011.2)

Uma campanha de vacinação contra um tipo específico de vírus, que causa uma gripe com alto índice de mortalidade, deverá ser realizada em uma cidade que tem uma população de 186 000 habitantes. A Secretaria de Saúde do município tem os dados que evidenciam os grupos de pessoas mais afetadas pela doença e pretende estabelecer como critério de prioridade de vacinação as porcentagens de casos de morte, em decorrência da contaminação pelo vírus, em ordem decrescente. Observe os dados na tabela:

#### Número de pessoas que foram contaminadas pelo vírus, curadas e mortas, discriminadas por grupos característicos

Número de pessoas	Contaminadas pelo vírus	Curadas	Mortas
Recém-nascidos	280	140	140
Mulheres gestantes	1 020	765	255
Crianças com idade entre 3 e 10 anos	2 340	819	1 521
Idosos com idade entre 60 e 80 anos	3 500	2 520	980
Pessoas com alto nível de obesidade	800	560	240

Tomando como base os dados da tabela, os especialistas em saúde pública do município podem verificar que o grupo com maior prioridade de vacinação é o de:

- A) crianças entre 3 e 10 anos, porque a porcentagem de mortos é a de maior valor em relação aos outros grupos.
- B) idosos com idade entre 60 e 80 anos, pois foi o grupo que registrou o maior número de casos de pessoas contaminadas pelo vírus.
- C) mulheres gestantes, porque a porcentagem de curadas é de 75%.
- D) recém-nascidos, porque eles têm uma maior expectativa de vida.
- E) pessoas com alto nível de obesidade, pois são do grupo com maior risco de doenças.

#### Questão 273 (2011.2)

O Sr. José compra água do vizinho para irrigar sua plantação, situada em um terreno na forma de um quadrado de 30 m de lado. Ele paga R\$ 100,00 mensais pela água que consome. A água é levada a seu terreno através de tubos em forma de cilindros de 1/2 polegada de diâmetro.

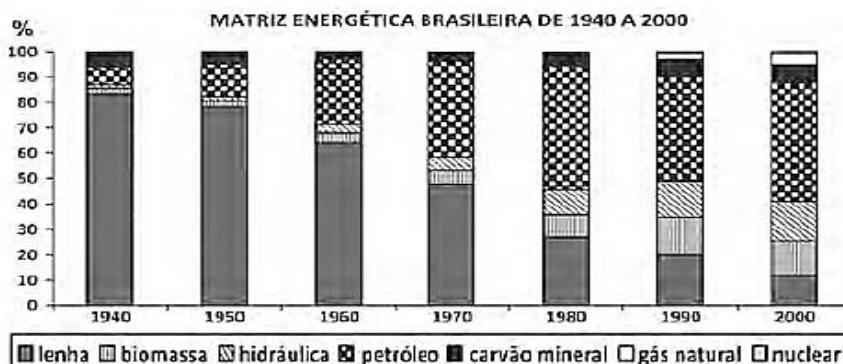
Visando expandir sua plantação, o Sr. José adquire um terreno com o mesmo formato que o seu, passando a possuir um terreno em forma retangular, com 30 m de comprimento e 60 m de largura.

Quanto ele deve pagar a seu vizinho por mês, pela água que passará a consumir?

- A) R\$ 100,00
- B) R\$ 180,00
- C) R\$ 200,00
- D) R\$ 240,00
- E) R\$ 300,00

#### Questão 274 (2011.2)

Durante o século XX, a principal fonte primária de geração de energia, isto é, a principal fonte de energia do Brasil, foi alterada. Veja no gráfico, em termos percentuais, a quantidade de energia gerada a partir de cada uma das fontes primárias:





Com base no gráfico, essa troca da principal fonte primária de geração de energia ocorreu entre quais fontes?

- A) Do carvão para a energia nuclear.
- B) Do carvão para o petróleo.
- C) Da lenha para a energia nuclear.
- D) Da lenha para o petróleo.
- E) Da lenha para o carvão.

**Questão 275 (2011.2)**

Um aventureiro chama a atenção para o impacto do plástico no meio ambiente, atravessando a maior concentração de lixo do mundo em um veleiro feito totalmente de recipientes recicláveis. O barco flutua graças a 12 mil garrafas plásticas. No Brasil, a produção mensal de garrafas plásticas é de 9 bilhões de unidades, sendo que 47% dessas garrafas são reaproveitadas e o restante vai para o lixo.

Quantos barcos como esse é possível construir com as garrafas que vão para o lixo no Brasil?

- A) 352500.
- B) 397500.
- C) 750000.
- D) 35250000.
- E) 39750000.

**Questão 276 (2011.2)**

Os alunos da 3ª série do ensino médio da escola Z fizeram dois simulados de matemática, cada um com 8 questões de múltipla escolha, no valor de 0,5 ponto cada. Há apenas uma alternativa correta por questão. O quadro mostra o percentual de alunos que acertaram cada questão, em cada um dos simulados.

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
SIMULADO A	60%	50%	80%	30%	20%	60%	30%	10%
SIMULADO B	80%	30%	60%	30%	40%	90%	10%	10%

Sabendo-se que o número de alunos que fizeram os simulados foi o mesmo, a média geral da turma, considerando as notas dos dois simulados, mais aproximada, é de,

- A) 7,4.
- B) 3,7.
- C) 3,4.
- D) 1,9.
- E) 1,7.

**Questão 277 (2011.2)**

Atualmente existem muitos aplicativos de fazendas virtuais que, apesar de críticas, possuem uma enorme quantidade de usuários. Embo-

ra apresentem algumas diferenças de funcionamento, as fazendas virtuais possuem a mesma concepção: cada vez que o usuário cuida de sua fazenda ou da de seus amigos, ganha pontos, e, quanto mais pontos acumula, maior é seu nível de experiência.

Em um aplicativo de fazenda virtual, o usuário precisa de 1 000 pontos para atingir o nível 1. Acumulando mais 1 200 pontos, atinge o nível 2; acumulando mais 1 400 pontos, atinge o nível 3 e assim por diante, sempre com esse padrão.

Um usuário que está no nível 15 de experiência acumulou:

- A) 3800 pontos.
- B) 15200 pontos.
- C) 32200 pontos.
- D) 35000 pontos.
- E) 36000 pontos.

**Questão 278 (2011.2)**

Um programador visual deseja modificar uma imagem, aumentando seu comprimento e mantendo sua largura. As figuras 1 e 2 representam, respectivamente, a imagem original e a transformada pela duplicação do comprimento.

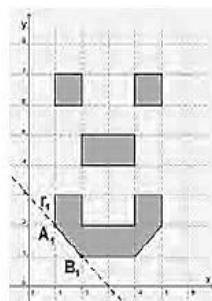


Figura 1

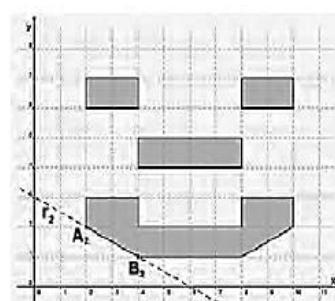


Figura 2

Para modelar todas as possibilidades de transformação no comprimento dessa imagem, o programador precisa descobrir os padrões de todas as retas que contêm os segmentos que contornam os olhos, o nariz e a boca e, em seguida, elaborar o programa.

No exemplo anterior, o segmento  $A_1B_1$  da figura 1, contido na reta  $r_1$ , transformou-se no segmento  $A_2B_2$  da figura 2, contido na reta  $r_2$ .



Suponha que, mantendo constante a largura da imagem, seu comprimento seja multiplicado por  $n$ , sendo  $n$  um número inteiro e positivo, e que, dessa forma, a reta  $r_1$  sofra as mesmas transformações. Nessas condições, o segmento  $A_nB_n$  estará contido na reta  $r_n$ .

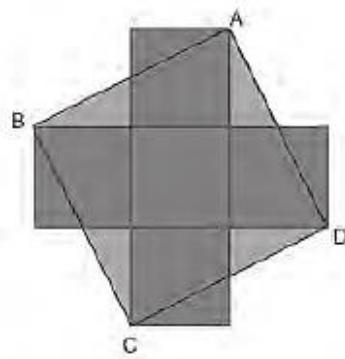
A equação algébrica que descreve  $r_n$ , no plano cartesiano, é:

- A)  $x + ny = 3n$ .
- B)  $x - ny = -n$ .
- C)  $x - ny = 3n$ .
- D)  $nx + ny = 3n$ .
- E)  $nx + 2ny = 6n$ .

---

**Questão 279 (2011.2)**

A figura que segue é formada por 5 quadrados congruentes, cuja medida do lado é  $L$ , e um quadrado ABCD com vértices em um único vértice de quatro dos cinco quadrados.



A área do quadrado ABCD é equivalente à área de um retângulo de lados:

- A)  $2L$  e  $3L$ .
- B)  $3L$  e  $1L$ .
- C)  $3L$  e  $3L$ .
- D)  $4L$  e  $1L$ .
- E)  $5L$  e  $1L$ .

---

**Questão 280 (2011.2)**

Pedro ganhou R\$ 360 000,00 em uma loteria federal e resolveu dividir integralmente o prêmio entre os seus três filhos, Ana, Renato e Carlos, de forma que cada um receba uma quantia que seja inversamente proporcional às suas idades.

Sabendo que Ana tem 4 anos, Renato, 5 anos e Carlos, 20 anos, eles receberão, respectivamente,

- A) R\$ 54000,00; R\$ 216000,00 e R\$ 90000,00.
- B) R\$ 90000,00; R\$ 54000,00 e R\$ 216000,00.
- C) R\$ 216000,00; R\$ 90 000,00 e R\$ 54 000,00.
- D) R\$ 180000,00; R\$ 144000,00 e R\$ 36000,00.
- E) R\$ 180000,00; R\$ 120000,00 e R\$ 60000,00.

**Questão 281 (2011.2)**

Uma empresa responsável por produzir arranjos de parafina recebeu uma encomenda de arranjos em formato de cone reto. Porém, teve dificuldades em receber de seu fornecedor o molde a ser utilizado e negociou com a pessoa que fez a encomenda o uso de arranjos na forma de um prisma reto, com base quadrada de dimensões 5 cm x 5 cm.

Considerando que o arranjo na forma de cone utilizava um volume de 500 mL, qual deverá ser a altura, em cm, desse prisma para que a empresa gaste a mesma quantidade de parafina utilizada no cone?

- A) 8
- B) 14
- C) 20
- D) 60
- E) 200

---

**Questão 282 (2011.2)**

Por falta de tratamentos simples, mais de 1 bilhão de pessoas pobres no mundo acordam doentes todos os dias. Entre essas doenças está a ancilostomose, que aflige 600 milhões de pessoas e causa anemia severa e desnutrição proteica. Para fornecer tratamento a essas pessoas, estima-se um gasto anual de cinquenta centavos de dólar por paciente.

Uma organização está disposta a lançar uma campanha internacional a fim de obter recursos suficientes para cobrir o tratamento das pessoas com ancilostomose por um ano. Segundo seu planejamento, estima-se um valor médio de US\$ 3,00 por doador.

De acordo com o planejamento dessa organização, para arrecadar o total de recursos necessários para cobrir o tratamento das pessoas com ancilostomose, por um ano, o número mínimo de contribuintes necessários é de:

- A) 200 milhões.
- B) 120 milhões.
- C) 36 milhões.
- D) 40 milhões.
- E) 100 milhões.

---

**Questão 283 (2011.2)**

Uma agência de viagens de São Paulo (SP) está organizando um pacote turístico com destino à cidade de Foz do Iguaçu (PR) e fretou um avião com 120 lugares. Do total de lugares, reservou  $\frac{2}{5}$  das vagas para as pessoas que residem na capital do estado de São Paulo,  $\frac{3}{8}$  para as que moram no interior desse estado e o restante para as que residem fora dele.



Quantas vagas estão reservadas no avião para as pessoas que moram fora do estado de São Paulo?

- A) 27
- B) 40
- C) 45
- D) 74
- E) 81

---

**Questão 284 (2011.2)**

Em 2009, o Estado de São Paulo perdeu 3 205,7 hectares de sua cobertura vegetal, área 30% menor que a desmatada em 2008, segundo balanço do projeto ambiental estratégico “Desmatamento Zero”, divulgado pela Secretaria do Meio Ambiente (SMA).

Um hectare é uma unidade de medida de área equivalente a 100 ares. Um are, por sua vez, é equivalente a 100 m<sup>2</sup>. Logo, a área 3 205,7 hectares corresponde a:

- A)  $3\ 205,7 \times 10^{-1}$  m<sup>2</sup>.
- B)  $3\ 205,7 \times 10$  m<sup>2</sup>.
- C)  $3\ 205,7 \times 10^2$  m<sup>2</sup>.
- D)  $3\ 205,7 \times 10^3$  m<sup>2</sup>.
- E)  $3\ 205,7 \times 10^4$  m<sup>2</sup>.

---

**Questão 285 (2011.2)**

Em uma sala de aula, três alunos resolveram fazer uma brincadeira de medição. Cada um escolheu um objeto próprio para medir o comprimento da lousa. O primeiro foi até a lousa e, usando o comprimento de um livro, verificou que era possível enfileirar 13 deles e ainda sobrava um pequeno espaço igual à metade do comprimento do livro. O segundo pegou seu lápis e começou a medir a lousa. No final, percebeu que esse comprimento era igual a 20 lápis. O terceiro, para economizar tempo, pegou uma régua graduada e mediou o comprimento do livro que o colega havia usado, obtendo 28 cm.

Com base nessas informações, qual é a medida mais aproximada do comprimento do lápis?

- A) 10 cm
- B) 18 cm
- C) 19 cm
- D) 26 cm
- E) 41 cm

---

**Questão 286 (2011.2)**

Uma universidade decidiu promover uma coleta de informações que fornecesse dados para implementar ações destinadas à recuperação de estudantes que consumiam drogas no cam-

pus, cujo objetivo era reabilitar os usuários. O resultado dessa coleta é apresentado no quadro:

Tipos diferentes de drogas utilizadas	Quantidade de estudantes	Frequência relativa acumulada
0	140	0,14
1	100	0,24
2	400	0,64
3	80	0,72
4	180	0,90
5	50	0,95
6	50	1,00
Total	1 000	

A universidade tinha como objetivo que o programa atingisse, no mínimo, metade dos usuários de drogas. No entanto, antes de verificar os dados da coleta, decidiu que abriria um grupo de apoio apenas para estudantes que consumissem mais de dois tipos diferentes de droga.

De acordo com as informações anteriores, a universidade atingiu seu objetivo?

- A) Sim, porque o grupo de apoio trabalharia com 88% dos alunos envolvidos com drogas.
- B) Sim, porque o grupo de apoio trabalharia com 58% dos alunos envolvidos com drogas.
- C) Não, porque o grupo de apoio trabalharia apenas com 40% dos alunos envolvidos com drogas.
- D) Não, porque o grupo de apoio trabalharia apenas com 38% dos alunos envolvidos com drogas.
- E) Não, porque o grupo de apoio trabalharia apenas com 36% dos alunos envolvidos com drogas.

---

**Questão 287 (2011.2)**

Em uma fábrica de bebidas, a máquina que envasa refrigerantes é capaz de encher 150 garrafas de 2 L a cada minuto e funcionar ininterruptamente durante 8 horas por dia.

Para atender uma encomenda de 198 000 garrafas de 2 L, a máquina é colocada para funcionar todos os dias, a partir do dia 10, sempre das 8 h às 16 h.

A máquina terminará essa tarefa no dia:

- A) 11, às 14 h.
- B) 12, às 14 h.
- C) 13, às 14 h.
- D) 12, às 8 h 06 min.
- E) 13, às 8 h 06 min.

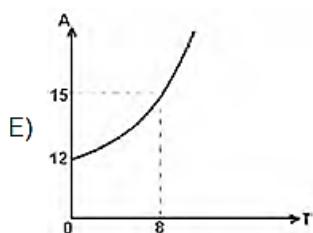
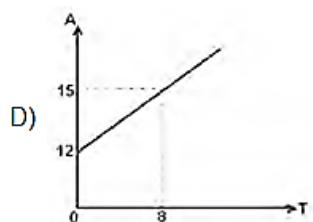
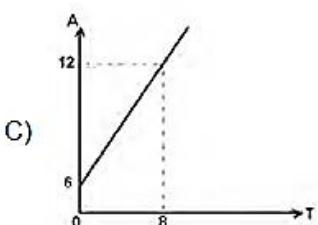
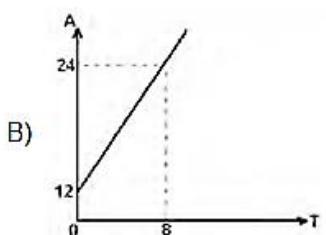
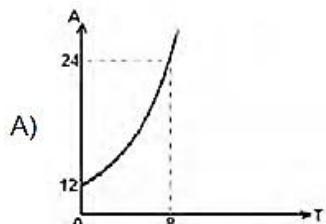


**Questão 288 (2011.2)**

**O equilíbrio na conta dos saltos**

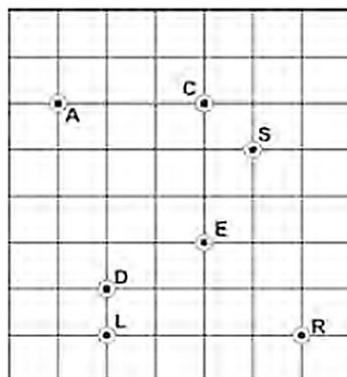
A expressão desenvolvida por cientistas ingleses relaciona as variáveis que influem na altura dos sapatos femininos. Tal expressão é dada por  $A = Q \times (12 + 3T/8)$ , onde  $A$  é a altura do salto,  $Q$  é um coeficiente e  $T$  o tamanho do sapato. O coeficiente  $Q$  depende de diversas variáveis, entre as quais, o impacto que o salto deve provocar nas pessoas que o vejam em uso, que pode valer de zero a 1.

Júlia construiu corretamente o gráfico que revela o desenvolvimento da função citada no texto, considerando o coeficiente  $Q = 1$ . Dos gráficos apresentados, fora de escala, qual foi o construído por Júlia?



**Questão 289 (2011.2)**

No labirinto em um parque de diversões, representado pela malha quadriculada, encontram-se sete crianças: Ana, Carol, Samanta, Denise, Roberta, Eliana e Larissa, representadas por pontos, identificados pela letra inicial do nome de cada uma delas. A malha é formada por quadrados, cujos lados medem 1 cm.



Considere que cada criança pode se deslocar apenas na direção vertical ou horizontal dentro do labirinto. Desse modo, Ana encontra-se equidistante de Samanta e de:

- A) Carol.
- B) Denise.
- C) Eliana.
- D) Larissa.
- E) Roberta.

**Questão 290 (2011.2)**

A taxa de inflação é um índice que aponta, em percentuais, a evolução média dos preços de mercadorias e serviços. Entretanto, cada família percebe a variação dos preços de modo particular, pois o peso de cada item no seu orçamento é diferente. Assim, se o preço dos medicamentos sobe muito, o impacto da inflação para as famílias que têm mais idosos tende a ser maior. Se o preço dos alimentos cai, o impacto da inflação para as famílias mais pobres tende a ser menor, já que boa parte de seu orçamento é gasto em alimentação.

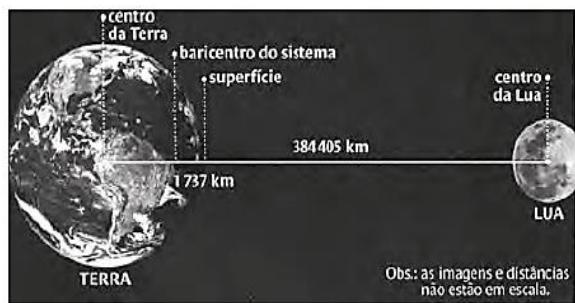
Considere que os salários de determinado grupo de pessoas crescem 10,0% ao ano, mas a inflação, para esse grupo, cresce 6,0% ao ano. O aumento percentual do poder de compra, em dois anos, das pessoas que pertencem ao referido grupo, mais aproximado, será de:

- A) 4,0%.
- B) 7,7%.
- C) 8,0%.
- D) 8,6%.
- E) 14,0%.



**Questão 291 (2011.2)**

A distância atual entre os centros da Terra e de seu satélite natural (Lua) é de 384405 km. Essa distância aumenta 4 cm por ano. O centro de gravidade do sistema (ou baricentro), formado pelos dois corpos celestes, está a 1737 km da superfície da Terra, e essa distância diminui gradativamente. Este centro de gravidade se localizará fora da Terra em 3 bilhões de anos e, com isso, a Lua deixará de ser nosso satélite, tornando-se um planeta.



Quantos centímetros por ano, em média, o centro de gravidade do sistema se aproximará da superfície terrestre, até que a Lua se torne um planeta?

- A) 0,0579
- B) 0,5790
- C) 5,7900
- D) 12,8135
- E) 17,2711

**Questão 292 (2011.2)**

A renda de uma família é de R\$ 1750,00. O dinheiro é utilizado da seguinte maneira:

Alimentação: R\$ 600,00  
Saúde: R\$ 300,00  
Transporte: R\$ 150,00  
Educação: R\$ 350,00  
Lazer: R\$ 200,00  
Gastos eventuais: R\$ 100,00  
Poupança: R\$ 50,00

No mês de julho, o gasto com alimentação diminui 4%, o gasto com transporte aumentou 10% e o gasto com educação aumentou 10%.

Para continuar utilizando os R\$ 1750,00, o que a família deverá decidir com relação ao valor destinado à poupança, mantendo as demais despesas inalteradas?

- A) Aumentá-lo em 4%.
- B) Aumentá-lo em 8%.
- C) Aumentá-lo em 16%.
- D) Diminuí-lo em 26%.
- E) Diminuí-lo em 52%.

**Questão 293 (2011.2)**

Os medicamentos, imediatamente após a ingestão, começam a ser metabolizados pelo organismo, o que faz com que sua concentração no sangue diminua gradualmente, num processo denominado decaimento. Denomina-se meia-vida de uma substância o tempo necessário para que o teor dessa substância no sangue se reduza à metade do valor inicial.

Considere a situação em que um médico prescreveu a um paciente uma dosagem de 800 mg de um medicamento cuja meia-vida é 6 horas, com recomendação de tomar um comprimido a cada 12 horas, durante 3 dias. Para esse medicamento, considera-se superdosagem um teor superior a 1 520 mg, o que causa riscos de intoxicação.

Apressado em recuperar-se a tempo de ir a uma festa, o paciente sugeriu ao médico que mudasse a prescrição para 6 em 6 horas, imaginando que, assim, reduziria o tempo de tratamento. O médico contra-argumentou, informando ao paciente que, caso antecipasse as doses, correria o risco de estar intoxicado em:

- A) 12 horas.
- B) 24 horas.
- C) 36 horas.
- D) 48 horas.
- E) 72 horas.

**Questão 294 (2011.2)**

José e Antônio discutiam qual dos dois teria mais chances de acertar na loteria. José tinha gasto R\$ 14,00 numa aposta de 7 números na Mega-Sena, enquanto Antônio gastou R\$ 15,00 em três apostas da quina, não repetindo números em suas apostas. Na discussão, eles consideravam a chance de José acertar a quadra da Mega-Sena e de Antônio acertar o terno da Quina.

Quantidade Nº Jogados	Valor de Aposta (R\$)	PROBABILIDADE DE ACERTO NA MEGA-SENA		
		Sena	Quina	Quadra
6	2,00	50 063 860	154 518	2 332
7	14,00	7 151 980	44 981	1 038
8	56,00	1 787 995	17 192	539
9	168,00	595 998	7 791	312
10	420,00	238 399	3 973	195
11	924,00	108 363	2 211	129
12	1 848,00	54 182	1 317	90
13	3 432,00	29 175	828	65
14	6 006,00	16 671	544	48
15	10 010,00	10 003	370	37



PROBABILIDADE DE ACERTO NA QUINA				
Quantidade N° Jogados	Valor de Aposta (R\$)	Probabilidade de acerto (1 em ...)		
		Quina	Quadra	Terno
5	0,50	24 040 016	64 106	866
6	2,00	4 006 669	21 657	445
7	5,00	1 144 762	9 409	261

Nessas condições, a razão entre as probabilidades de acerto de José e de Antônio nos menores prêmios de cada loteria é:

- A)  $261/3114$ , o que mostra que Antônio tem mais chances de acertar.
- B)  $783/1038$ , o que mostra que Antônio tem mais chances de acertar.
- C)  $1038/261$ , o que mostra que José tem mais chances de acertar.
- D)  $3114/261$ , o que mostra que Antônio tem mais chances de acertar.
- E)  $3114/261$ , o que mostra que José tem mais chances de acertar.

#### Questão 295 (2011.2)

O responsável por realizar uma avaliação em uma escola convocou alguns professores para elaborar questões e estipulou uma meta mínima. Cada professor deveria elaborar, em média, 13 questões por dia durante uma semana. Nos seis primeiros dias, as quantidades de questões elaboradas por um professor foram 15, 12, 11, 12, 13, 14.

Para cumprir a meta mínima, a quantidade mínima de questões que o professor deverá elaborar no último dia é:

- A) 11.
- B) 12.
- C) 13.
- D) 14.
- E) 15.

#### Questão 296 (2011.2)

Uma escola tem um terreno vazio no formato retangular cujo perímetro é 40 m, onde se pretende realizar uma única construção que aproveite o máximo de área possível.

Após a análise realizada por um engenheiro, este concluiu que para atingir o máximo de área do terreno com uma única construção, a obra ideal seria:

- A) um banheiro com  $8 \text{ m}^2$ .
- B) uma sala de aula com  $16 \text{ m}^2$ .
- C) um auditório com  $36 \text{ m}^2$ .
- D) um pátio com  $100 \text{ m}^2$ .
- E) uma quadra com  $160 \text{ m}^2$ .

#### Questão 297 (2011.2)

Observe os dados da tabela seguinte, sobre o número de ocorrências de acidente de trabalho no Brasil em 2004.

#### Quantidade de acidentes de trabalho registrados no Brasil por sexo, segundo os grupos De idades em 2004

Grupos de Idade	Total	Masculino	Feminino
Até 19 anos	17 027	14 334	2 693
20 a 24 anos	86 834	70 907	15 927
25 a 29 anos	88 463	69 561	18 902
30 a 34 anos	72 943	56 236	16 707
35 a 39 anos	63 082	47 675	15 407
40 a 44 anos	52 003	38 440	13 563
45 a 49 anos	38 400	28 294	10 106
50 a 54 anos	23 685	17 398	6 287
55 a 59 anos	11 219	8 486	2 733
60 a 64 anos	3 860	3 200	660
65 a 69 anos	964	803	161
70 anos e mais	344	274	70
TOTAL	458 824	355 608	103 216

O risco de acidente de trabalho de grupos de estudo é o resultado da probabilidade experimental calculada a partir de dados estatísticos. Assim sendo, considerando o disposto na tabela, qual o risco aproximado de um acidentado ser um homem com idade entre 25 e 29 anos?

- A) 15%
- B) 18%
- C) 20%
- D) 78%
- E) 79%

#### Questão 298 (2011.2)

Uma cidade possui um reservatório de água  $C_1$  na forma de um cilindro circular reto, com 5 metros de altura e capacidade para  $100 \text{ m}^3$  de água. Foi construído outro reservatório  $C_2$ , com o mesmo formato do anterior, com a mesma altura, cujo raio da base é o dobro de  $C_1$ .

Nessas condições, a razão entre os volumes de  $C_1$  e de  $C_2$  é igual a:

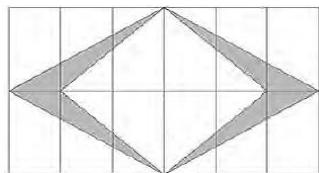
- A) 2
- B) 1
- C)  $1/2$
- D)  $1/4$
- E)  $1/8$

#### Questão 299 (2011.2)

Em uma cidade, a cada inauguração de prédios, a orientação da prefeitura, por meio de uma lei de incentivo à cultura, é a construção de uma obra de arte na entrada ou no hall desse prédio. Em contrapartida, a prefeitura oferece abatimento em impostos. No edifício das Acácias, o artis-



ta contratado resolveu fazer um quadro composto de 12 mosaicos, de dimensões de 12 cm por 6 cm cada um, conforme a figura.



A área da figura sombreada do quadro é de:

- A)  $36 \text{ cm}^2$ .
- B)  $72 \text{ cm}^2$ .
- C)  $144 \text{ cm}^2$ .
- D)  $288 \text{ cm}^2$ .
- E)  $432 \text{ cm}^2$ .

---

**Questão 300 (2011.2)**

Um curso preparatório oferece aulas de 8 disciplinas distintas. Um aluno, ao se matricular, escolhe de 3 a 8 disciplinas para cursar. O preço  $P$ , em reais, da mensalidade é calculado pela fórmula,  $P(n) = 980 - 1680/n$ , onde  $n$  é o número de disciplinas escolhidas pelo aluno.

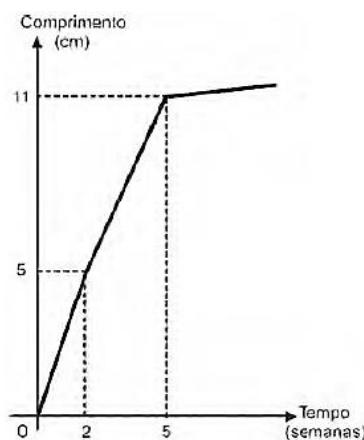
Alex deseja matricular seu filho Júlio e, consultando seu orçamento familiar mensal, avaliou que poderia pagar uma mensalidade de, no máximo, R\$ 720,00. O número máximo de disciplinas que Júlio poderá escolher ao se matricular nesse curso, sem estourar o orçamento familiar, é igual a:

- A) 3.
- B) 4.
- C) 6.
- D) 7.
- E) 8.

---

**Questão 301 (2011.2)**

Um administrador de um campo de futebol deseja recobri-lo com um tipo de grama que, em condições normais, cresce de acordo com o gráfico a seguir.



Ele precisa ter o campo pronto no dia 11 de junho de 2012, e o comprimento mínimo da grama nesse dia deve ser igual a 7 cm. Supondo-se que o crescimento da grama se dê em condições normais, a grama deve ser plantada, no máximo, até o dia:

- A) 17 de maio de 2012.
- B) 21 de maio de 2012.
- C) 23 de maio de 2012.
- D) 8 de junho de 2012.
- E) 9 de junho de 2012.

---

**Questão 302 (2011.2)**

As fábricas de pneus utilizam-se de modelos matemáticos próprios em sua produção, para a adaptação dos vários tipos de pneus aos veículos: de bicicletas a caminhões, tratores e aviões.

Um dos conceitos utilizados pela indústria é o de “índice de carga”, que está relacionado à carga máxima que pode ser suportada por um pneu. Uma empresa fabricante de pneus apresenta o seguinte quadro, relativo às cargas máximas suportadas por pneus cujos índices variam de 70 a 80. Há um comportamento regular em alguns intervalos, como se observa entre os índices de 70 a 74.

ÍNDICE DE CARGA	CARGA MÁXIMA (kg)
70	335
71	345
72	355
73	365
74	375
75	387
76	400
77	412
78	425
79	437
80	450

Qual equação representa a dependência entre o índice de carga ( $I$ ) e a carga máxima ( $C$ ), em kg, no intervalo de 70 a 74?

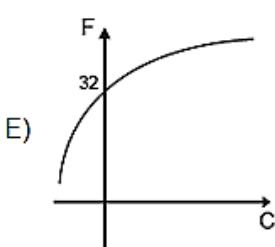
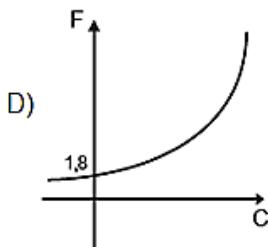
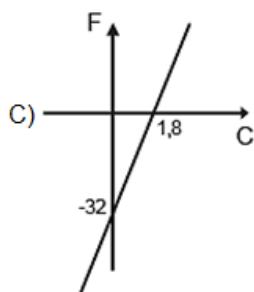
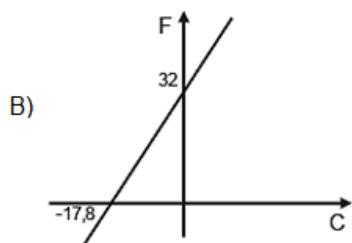
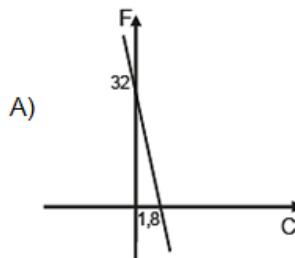
- A)  $I = \frac{C}{10} - 100$
- B)  $I = \frac{C}{10} + 36,5$
- C)  $I = \frac{C}{10} - 328$
- D)  $I = 10C - 3280$
- E)  $I = 10C - 70$



**Questão 303 (2011.2)**

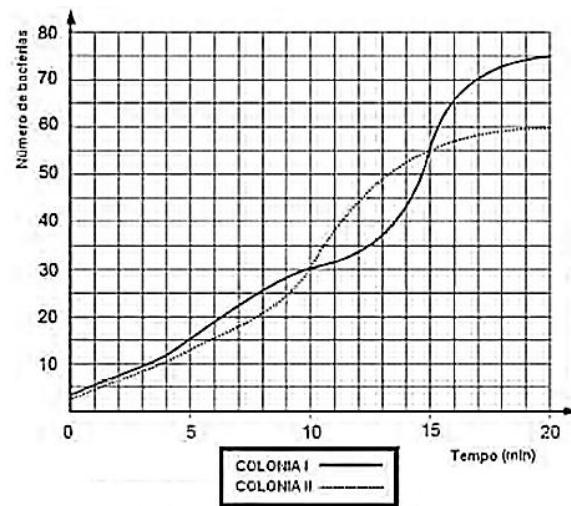
No Brasil, costumamos medir temperaturas utilizando a escala Celsius. Os países de língua inglesa utilizam a escala Farenheit. A relação entre essas duas escalas é dada pela expressão  $F = C \times 1,8 + 32$ , em que  $F$  representa a medida da temperatura na escala Farenheit e  $C$  a medida da temperatura na escala Celsius.

O gráfico que representa a relação entre essas duas grandezas é:



**Questão 304 (2011.2)**

Um pesquisador analisava duas culturas diferentes com o objetivo de verificar como ocorria a evolução, ao longo do tempo, do crescimento do número de bactérias presentes em cada uma das culturas, sob certas condições. Esta evolução foi representada no gráfico a seguir:



Em que intervalo de tempo o número de bactérias na colônia II foi maior do que o número de bactérias na colônia I?

- A) De 0 a 10 minutos.
- B) De 10 a 15 minutos.
- C) De 15 a 20 minutos.
- D) De 30 a 55 minutos.
- E) De 55 a 75 minutos.

**Questão 305 (2011.2)**

O salário-mínimo — menor salário que um trabalhador pode receber — é estabelecido por lei e reavaliado todos os anos com base no custo de vida da população. A tabela apresenta uma série histórica do salário-mínimo no Brasil:

Ano	R\$
1994	70,00
1999	136,00
2003	240,00
2008	415,00

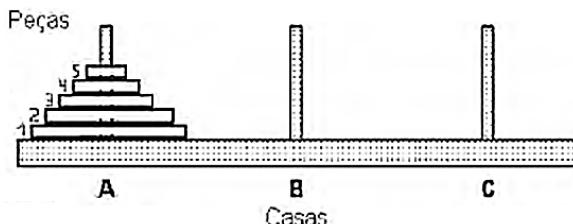
Que número inteiro representa, o valor mais aproximado do aumento sofrido pelo salário-mínimo, de 1994 a 2008, em pontos percentuais?

- A) 14
- B) 38
- C) 67
- D) 265
- E) 493



**Questão 306 (2011.2)**

A torre de Hanói é um jogo que tem o objetivo de mover todos os discos de uma haste para outra, utilizando o menor número possível de movimento, respeitando-se as regras.



As regras são:

- 1 - um disco maior não pode ser colocado sobre um disco menor;
- 2 - pode-se mover um único disco por vez;
- 3 - um disco deve estar sempre em uma das três hastas ou em movimento.

Usando a torre de Hanói e baseando-se nas regras do jogo, podemos montar uma tabela entre o número de peças (X) e o número mínimo de movimentos (Y):

Número de peças	Número mínimo de movimentos
1	1
2	3
3	7
4	15

A relação entre (X) e (Y) é:

- A)  $Y = 2^X - 1$
- B)  $Y = 2^{X-1}$
- C)  $Y = 2^X$
- D)  $Y = 2X - 1$
- E)  $Y = 2X - 4$

**Questão 307 (2011.2)**

O quadro indica a quantidade de pontos marcados, em quatro partidas, por cinco jogadores de uma mesma equipe de basquete.

jogador	1ª partida	2ª partida	3ª partida	4ª partida
A	31	22	18	9
B	15	25	25	15
C	20	23	19	18
D	18	22	24	16
E	17	19	20	24

Como todos os jogadores obtiveram a mesma média de pontos por partida, para definir quem, entre os cinco atletas, foi o de melhor rendimento, o técnico da equipe resolveu escolher aquele de maior regularidade.

Dessa forma, ele escolheu o jogador:

- A) A.
- B) B.
- C) C.
- D) D.
- E) E.

**Questão 308 (2011.2)**

Fabiana Murer garante mais uma medalha de ouro na Noruega. A atleta brasileira saltou 4,60 m na etapa da *Diamond League* e terminou em primeiro lugar na disputa. Ela ainda é detentora da melhor marca do ano. Ao final da prova, a classificação dos quatro melhores resultados foi:

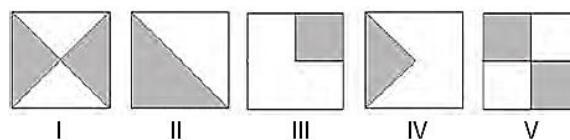
- 1º lugar: Fabiana Murer (BRA) – 4,60 m
- 2º lugar: Aleksandra Kiryashiva (RUS) – 4,50 m
- 3º lugar: Anna Rogowska (POL) – 4,40 m
- 4º lugar: Monika Pyrek (POL) – 4,30 m

A diferença entre as marcas da 1ª e da 4ª colocadas pode ser comparada com a altura de um animal adulto. Que animal é esse?

- A) Gato.
- B) Leão.
- C) Pulga.
- D) Elefante.
- E) Gafanhoto.

**Questão 309 (2011.2)**

Numa sementeira, cinco canteiros quadrados serão preparados para plantar, em cada um, dois tipos de sementes: A e B. Os canteiros estão representados segundo as figuras:



Suponha que cada canteiro tem 1 m² de área e que nas regiões sombreadas de cada canteiro serão plantadas as sementes do tipo A. Qual o total da área, em m², reservada para as sementes do tipo B?

- A) 1,25
- B) 2
- C) 2,5
- D) 3
- E) 5

**Questão 310 (2011.2)**

Toda a esfera visível ao longo do ano, nos hemisférios celestes Norte e Sul, está dividida em 88 partes, incluindo, cada uma delas, um número variável de estrelas. A unidade de medida



utilizada pelos astrônomos para calcular a área de uma constelação é o grau quadrado. Algumas constelações são imensas, como Eríano, o rio celeste, localizada no hemisfério celeste Sul e ocupa uma área de 1 138 graus quadrados. Em contraponto, a constelação Norma, localizada no mesmo hemisfério, não passa de 165 graus quadrados.

Em um mapa do hemisfério celestial feito em uma escala de 1:1 000, as constelações Eríano e Norma ocuparão, respectivamente, uma área, em graus quadrados, de:

- A) 0,1138 e 0,0165.
- B) 0,1138 e 0,165.
- C) 1,138 e 0,165.
- D) 11 380 e 1 650.
- E) 1 138 000 e 165 000.

---

#### Questão 311 (2011.2)

Célia é uma confeiteira renomada na pequena cidade onde mora. Herdou de sua avó uma receita de brigadeiro que faz o maior sucesso. Os ingredientes da receita enchem sempre uma panela, de forma cilíndrica, com 40 cm de altura e 30 cm de diâmetro. Para inovar e atrair mais clientes, em vez de vender os brigadeiros na forma de "bolinhas", Célia tem feito brigadeiros em forma de cones. Para isso, utiliza forminhas cônicas de 5 cm de altura e raio da base de 1,5cm.

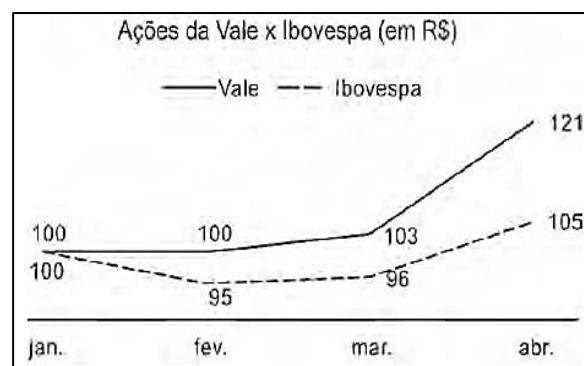
A cada receita produzida, a quantidade de cones de brigadeiro que Célia consegue obter é:

$$\left( V_{\text{cilindro}} = \pi R^2 h \text{ e } V_{\text{cone}} = \frac{\pi R^2 h}{3} \right)$$

- A) 600 unidades.
- B) 800 unidades.
- C) 2 400 unidades.
- D) 3 200 unidades.
- E) 9 600 unidades.

---

#### Questão 312 (2011.2)



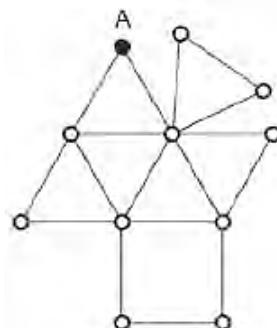
O gráfico faz uma comparação entre os crescimentos das ações da Vale e da Ibovespa de janeiro a abril de 2010. De acordo com as informações do gráfico, o crescimento das ações da Vale e da Ibovespa no período de janeiro a abril de 2010 foram, respectivamente, de:

- A) 5,0% e 21,0%.
- B) 10,5% e 21,0%.
- C) 21,0% e 5,0%.
- D) 21,0% e 10,5%.
- E) 27,4% e 5,0%.

---

#### Questão 313 (2011.2)

Um caminhão precisa recolher o lixo das ruas de um certo bairro. Por questões econômicas e ambientais, a empresa IMJ, responsável pela coleta, planeja as rotas de recolhimento, de modo que o caminhão percorra a menor distância possível, passando em cada rua exatamente uma vez, entrando e saindo de cada ponto. Quando isso não é possível, busca-se repetir o menor número possível de ruas na rota. Na figura, temos um esquema no qual os pontos representam esquinhas, e as linhas representam as ruas.



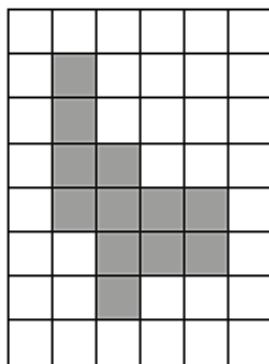
Considere que cada rua mede 150 m de comprimento e que a rota do caminhão comece e termine no ponto A, passando por todas as ruas do esquema. A empresa conseguiu encontrar a melhor rota de recolhimento de lixo, na qual o caminhão percorre uma distância igual a:

- A) 2 400 m.
- B) 2 550 m.
- C) 2 700 m.
- D) 2 850 m.
- E) 3 300 m.

---

#### Questão 314 (2011.2)

Na zona rural, a utilização de unidades de medida como o hectare é bastante comum. O hectare equivale à área de um quadrado de lado igual a 100 metros. Na figura, há a representação de um terreno por meio da área em destaque. Nesta figura, cada quadrado que compõe esta malha representa uma área de 1 hectare.



O terreno em destaque foi comercializado pelo valor R\$ 3600000,00. O valor do metro quadrado desse terreno foi de:

- A) R\$ 30,00.
- B) R\$ 300,00.
- C) R\$ 360,00.
- D) R\$ 3 600,00.
- E) R\$ 300 000,00.

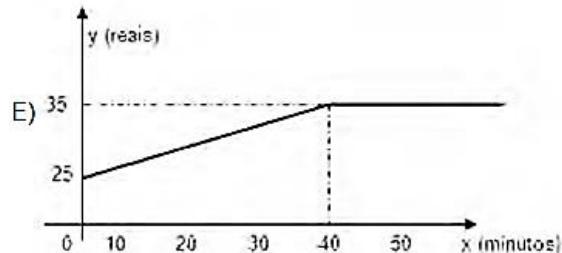
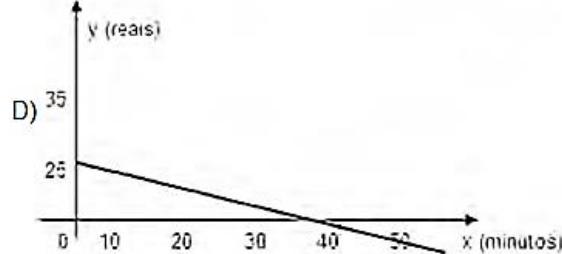
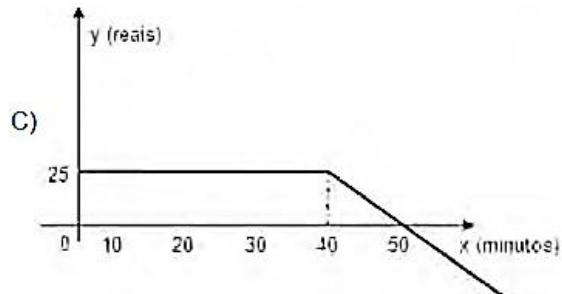
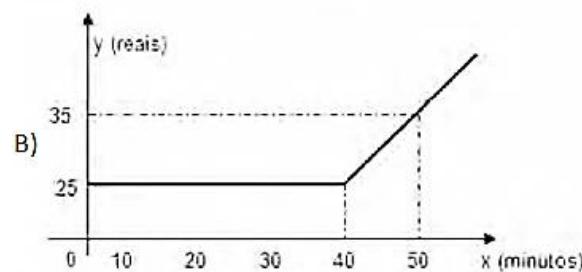
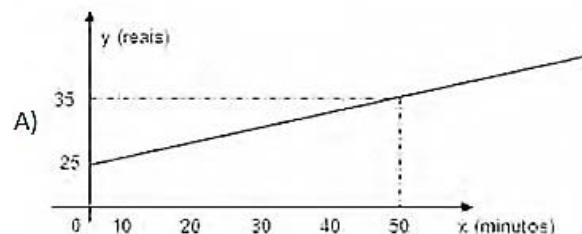
---

**Questão 315 (2011.2)**

De acordo com os números divulgados pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), já há no país 91 celulares em cada grupo de 100 pessoas.

Entre as várias operadoras existentes, uma propõe o seguinte plano aos seus clientes: R\$ 25,00 mensais para até 40 minutos de conversação mensal e R\$ 1,00 por minuto que excede o tempo estipulado.

Qual dos gráficos a seguir corresponde aos possíveis gastos mensais ( $y$ ), em reais, de um cliente dessa operadora de celular, em função do tempo ( $x$ ) utilizado, em minutos?



---

**Questão 316 (2012.1)**

O esporte de alta competição da atualidade produziu uma questão ainda sem resposta: Qual é o limite do corpo humano? O maratonista original, o grego da lenda, morreu de fadiga por ter corrido 42 quilômetros. O americano Dean Karnazes, cruzando sozinho as planícies da Califórnia, conseguiu correr dez vezes mais em 75 horas. Um professor de Educação Física, ao discutir com a turma o texto sobre a capacidade do maratonista americano, desenhou na lousa uma pista reta de 60 centímetros, que representaria o percurso referido.

Se o percurso de Dean Karnazes fosse também em uma pista reta, qual seria a escala entre a pista feita pelo professor e a percorrida pelo atleta?

- A) 1:700
- B) 1:7000
- C) 1:70000
- D) 1:700000
- E) 1:7000000

---

**Questão 317 (2012.1)**

O losango representado na Figura 1 foi formado pela união dos centros das quatro circunferências tangentes, de raios de mesma medida.

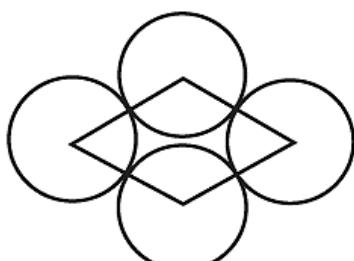


Figura 1

Dobrando-se o raio de duas das circunferências centradas em vértices opostos do losango e ainda mantendo-se a configuração das tangências, obtém-se uma situação conforme ilustrada pela Figura 2.

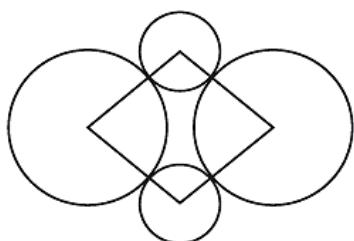


Figura 2

O perímetro do losango da Figura 2, quando comparado ao perímetro do losango da Figura 1, teve um aumento de:

- A) 300%
- B) 200%
- C) 150%
- D) 100%
- E) 50%

---

**Questão 318 (2012.1)**

José, Carlos e Paulo devem transportar em suas bicicletas uma certa quantidade de laranjas. Decidiram dividir o trajeto a ser percorrido em duas partes, sendo que ao final da primeira parte eles redistribuiriam a quantidade de laranjas que cada um carregava dependendo do cansaço de cada um. Na primeira parte do trajeto José, Carlos e Paulo dividiram as laranjas na proporção 6 : 5 : 4, respectivamente. Na segunda parte do trajeto José, Carlos e Paulo dividiram as laranjas na proporção 4 : 4 : 2, respectivamente.

Sabendo-se que um deles levou 50 laranjas a mais no segundo trajeto, qual a quantidade de laranjas que José, Carlos e Paulo, nessa ordem, transportaram na segunda parte do trajeto?

- A) 600, 550, 350
- B) 300, 300, 150
- C) 300, 250, 200
- D) 200, 200, 100
- E) 100, 100, 50

**Questão 319 (2012.1)**

Em um blog de variedades, músicas, mantras e informações diversas, foram postados “Contos de Halloween”. Após a leitura, os visitantes poderiam opinar, assinalando suas reações em: “Divertido”, “Assustador” ou “Chato”. Ao final de uma semana, o blog registrou que 500 visitantes distintos acessaram esta postagem. O gráfico a seguir apresenta o resultado da enquete.



O administrador do blog irá sortear um livro entre os visitantes que opinaram na postagem “Contos de Halloween”.

Sabendo que nenhum visitante votou mais de uma vez, a probabilidade de uma pessoa escolhida ao acaso entre as que opinaram ter assinalado que o conto “Contos de Halloween” é “Chato” é mais aproximada por:

- A) 0,09.
- B) 0,12.
- C) 0,14.
- D) 0,15.
- E) 0,18.

---

**Questão 320 (2012.1)**

Arthur deseja comprar um terreno de Cléber, que lhe oferece as seguintes possibilidades de pagamento:

- **Opção 1:** Pagar à vista, por R\$ 55 000,00;
- **Opção 2:** Pagar a prazo, dando uma entrada de R\$ 30 000,00, e mais uma prestação de R\$ 26 000,00 para dali a 6 meses.
- **Opção 3:** Pagar a prazo, dando uma entrada de R\$ 20 000,00, mais uma prestação de R\$ 20 000,00, para dali a 6 meses e outra de R\$ 18 000,00 para dali a 12 meses da data da compra.
- **Opção 4:** Pagar a prazo dando uma entrada de R\$ 15 000,00 e o restante em 1 ano da data da compra, pagando R\$ 39 000,00.
- **Opção 5:** pagar a prazo, dali a um ano, o valor de R\$ 60 000,00.



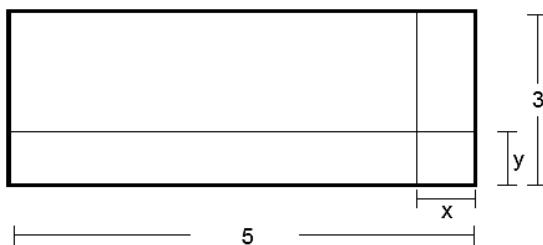
Arthur tem o dinheiro para pagar à vista, mas avalia se não seria melhor aplicar o dinheiro do valor à vista (ou até um valor menor) em um investimento, com rentabilidade de 10% ao semestre, resgatando os valores à medida que as prestações da opção escolhida fossem vencendo.

Após avaliar a situação do ponto de vista financeiro e das condições apresentadas, Arthur concluiu que era mais vantajoso financeiramente escolher a opção:

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 5.

#### Questão 321 (2012.1)

Um forro retangular de tecido traz em sua etiqueta a informação de que encolherá após a primeira lavagem mantendo, entretanto, seu formato. A figura a seguir mostra as medidas originais do forro e o tamanho do encolhimento ( $x$ ) no comprimento e ( $y$ ) na largura. A expressão algébrica que representa a área do forro após ser lavado é  $(5 - x)(3 - y)$ .



Nestas condições, a área perdida do forro, após a primeira lavagem, será expressa por:

- A)  $2xy$
- B)  $15 - 3x$
- C)  $15 - 5y$
- D)  $-5y - 3x$
- E)  $5y + 3x - xy$

#### Questão 322 (2012.1)

A capacidade mínima, em BTU/h, de um aparelho de ar-condicionado, para ambientes sem exposição ao sol, pode ser determinada da seguinte forma:

- 600 BTU/h por  $m^2$ , considerando-se até duas pessoas no ambiente;
- para cada pessoa adicional nesse ambiente, acrescentar 600 BTU/h;
- acrescentar mais 600 BTU/h para cada equipamento eletrônico em funcionamento no ambiente.

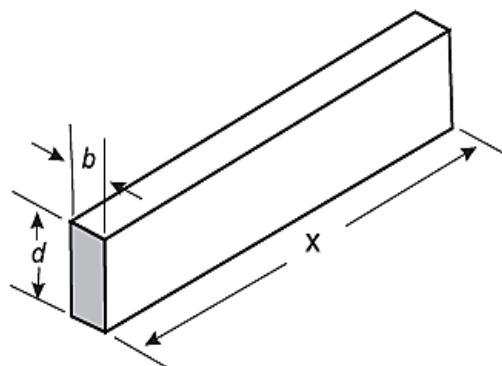
Será instalado um aparelho de ar-condicionado em uma sala, sem exposição ao sol, de dimensões  $4\text{ m} \times 5\text{ m}$ , em que permaneçam quatro pessoas e possua um aparelho de televisão em funcionamento.

A capacidade mínima, em BTU/h, desse aparelho de ar condicionado deve ser?

- A) 12 000.
- B) 12 600.
- C) 13 200.
- D) 13 800.
- E) 15 000.

#### Questão 323 (2012.1)

A resistência mecânica  $S$  de uma viga de madeira, em forma de um paralelepípedo retângulo, é diretamente proporcional à sua largura ( $b$ ) e ao quadrado de sua altura ( $d$ ) e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre os suportes da viga, que coincide com o seu comprimento ( $x$ ), conforme ilustra a figura. A constante de proporcionalidade  $k$  é chamada de resistência da viga.



A expressão que traduz a resistência  $S$  dessa viga de madeira é:

$$A) S = \frac{k \cdot b \cdot d^2}{x^2}$$

$$B) S = \frac{k \cdot b \cdot d}{x^2}$$

$$C) S = \frac{k \cdot b \cdot d^2}{x}$$

$$D) S = \frac{k \cdot b^2 \cdot d}{x}$$

$$E) S = \frac{k \cdot b \cdot 2d}{2x}$$



**Questão 324 (2012.1)**

O diretor de uma escola convidou os 280 alunos de terceiro ano a participarem de uma brincadeira. Suponha que existem 5 objetos e 6 personagens numa casa de 9 cômodos; um dos personagens esconde um dos objetos em um dos cômodos da casa. O objetivo da brincadeira é adivinhar qual objeto foi escondido por qual personagem e em qual cômodo da casa o objeto foi escondido.

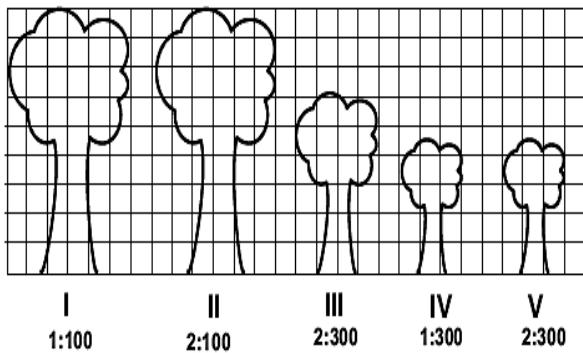
Todos os alunos decidiram participar. A cada vez um aluno é sorteado e dá a sua resposta. As respostas devem ser sempre distintas das anteriores, e um mesmo aluno não pode ser sorteado mais de uma vez. Se a resposta do aluno estiver correta, ele é declarado vencedor e a brincadeira é encerrada.

O diretor sabe que algum aluno acertará a resposta porque há:

- A) 10 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- B) 20 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- C) 119 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- D) 260 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- E) 270 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.

**Questão 325 (2012.1)**

Um biólogo mediu a altura de cinco árvores distintas e representou-as em uma mesma malha quadriculada, utilizando escalas diferentes, conforme indicações na figura a seguir.



Qual é a árvore que apresenta a maior altura real?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

**Questão 326 (2012.1)**

Em um jogo há duas urnas com 10 bolas de mesmo tamanho em cada urna. A tabela a seguir indica as quantidades de bolas de cada cor em cada urna.

Cor	Urna 1	Urna 2
Amarela	4	0
Azul	3	1
Branca	2	2
Verde	1	3
Vermelha	0	4

Uma jogada consiste em:

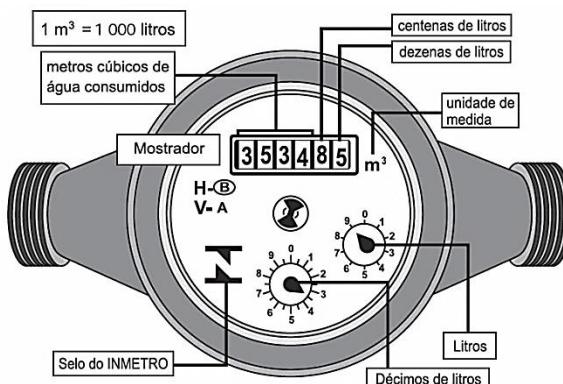
- 1º o jogador apresenta um palpite sobre a cor da bola que será retirada por ele da urna 2;
- 2º ele retira, aleatoriamente, uma bola da urna 1 e a coloca na urna 2, misturando-a com as que lá estão;
- 3º em seguida ele retira, também aleatoriamente, uma bola da urna 2;
- 4º se a cor da última bola retirada for a mesma do palpite inicial, ele ganha o jogo.

Qual cor deve ser escolhida pelo jogador para que ele tenha a maior probabilidade de ganhar?

- A) Azul.
- B) Amarela.
- C) Branca.
- D) Verde.
- E) Vermelha.

**Questão 327 (2012.1)**

Os hidrômetros são marcadores de consumo de água em residências e estabelecimentos comerciais. Existem vários modelos de mostradores de hidrômetros, sendo que alguns deles possuem uma combinação de um mostrador e dois relógios de ponteiro. O número formado pelos quatro primeiros algarismos do mostrador fornece o consumo em m<sup>3</sup>, e os dois últimos algarismos representam, respectivamente, as centenas e dezenas de litros de água consumidos. Um dos relógios de ponteiros indica a quantidade em litros, e o outro em décimos de litros, conforme ilustrados na figura a seguir.



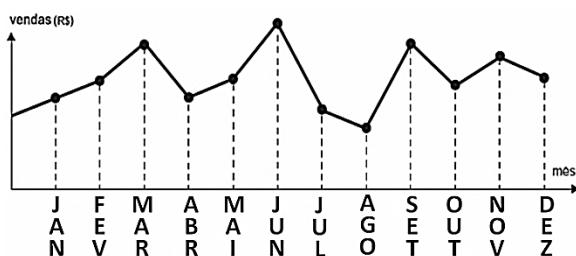


Considerando as informações indicadas na figura, o consumo total de água registrado nesse hidrômetro, em litros, é igual a:

- A) 3 534,85.
- B) 3 544,20.
- C) 3 534 850,00
- D) 3 534 859,35.
- E) 3 534 850,39.

**Questão 328 (2012.1)**

O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em Reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011.

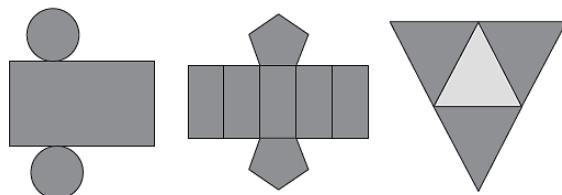


De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram:

- A) março e abril.
- B) março e agosto.
- C) agosto e setembro.
- D) junho e setembro.
- E) junho e agosto.

**Questão 329 (2012.1)**

Maria quer inovar em sua loja de embalagens e decidiu vender caixas com diferentes formatos. Nas imagens apresentadas estão as planificações dessas caixas.



Quais serão os sólidos geométricos que Maria obterá a partir dessas planificações?

- A) Cilindro, prisma de base pentagonal e pirâmide.
- B) Cone, prisma de base pentagonal e pirâmide.
- C) Cone, tronco de pirâmide e pirâmide.
- D) Cilindro, tronco de pirâmide e prisma.
- E) Cilindro, prisma e tronco de cone.

**Questão 330 (2012.1)**

Jogar baralho é uma atividade que estimula o raciocínio. Um jogo tradicional é a Paciência, que utiliza 52 cartas. Inicialmente são formadas sete colunas com as cartas. A primeira coluna tem uma carta, a segunda tem duas cartas, a terceira tem três cartas, a quarta tem quatro cartas, e assim sucessivamente até a sétima coluna, a qual tem sete cartas, e o que sobra forma o monte, que são as cartas não utilizadas nas colunas.

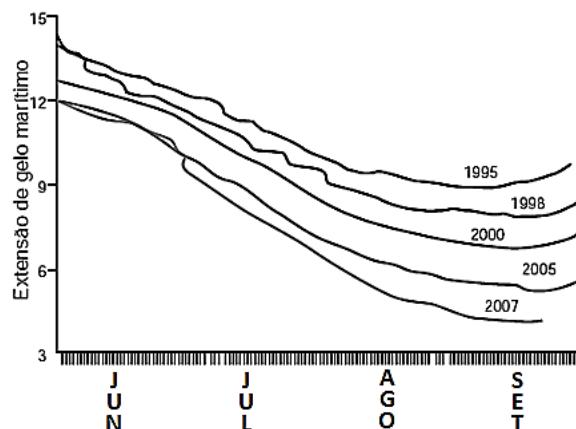
A quantidade de cartas que forma o monte é:

- A) 21.
- B) 24.
- C) 26.
- D) 28.
- E) 31.

**Questão 331 (2012.1)**

O gráfico mostra a variação da extensão média de gelo marítimo, em milhões de quilômetros quadrados, comparando dados dos anos 1995, 1998, 2000, 2005 e 2007. Os dados correspondem aos meses de junho a setembro. O Ártico começa a recobrar o gelo quando termina o verão, em meados de setembro.

O gelo do mar atua como o sistema de resfriamento da Terra, refletindo quase toda a luz solar de volta ao espaço. Águas de oceanos escuros, por sua vez, absorvem a luz solar e reforçam o aquecimento do Ártico, ocasionando derretimento crescente do gelo.



Com base no gráfico e nas informações do texto, é possível inferir que houve maior aquecimento global em:

- A) 1995.
- B) 1998.
- C) 2000.
- D) 2005.
- E) 2007.



**Questão 332 (2012.1)**

Em exposições de artes plásticas, é usual que estátuas sejam expostas sobre plataformas giratórias. Uma medida de segurança é que a base da escultura esteja integralmente apoiada sobre a plataforma. Para que se providencie o equipamento adequado, no caso de uma base quadrada que será fixada sobre uma plataforma circular, o auxiliar técnico do evento deve estimar a medida  $R$  do raio adequado para a plataforma em termos da medida  $L$  do lado da base da estátua.

Qual relação entre  $R$  e  $L$  o auxiliar técnico deverá apresentar de modo que a exigência de segurança seja cumprida?

- A)  $R \geq L / \sqrt{2}$
- B)  $R \geq 2L / \pi$
- C)  $R \geq L / \sqrt{\pi}$
- D)  $R \geq L / 2$
- E)  $R \geq L / (2\sqrt{2})$

**Questão 333 (2012.1)**

O globo da morte é uma atração muito usada em circos. Ele consiste em uma espécie de jaula em forma de uma superfície esférica feita de aço, onde motoqueiros andam com suas motos por dentro. A seguir, tem-se, na Figura 1, uma foto de um globo da morte e, na Figura 2, uma esfera que ilustra um globo da morte.



Figura 1

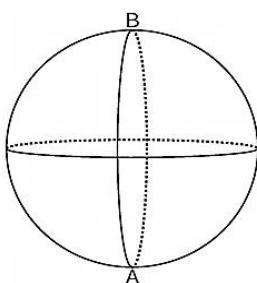
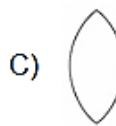
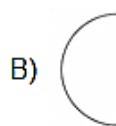


Figura 2

Na Figura 2, o ponto  $A$  está no plano do chão onde está colocado o globo da morte e o segmento  $AB$  passa pelo centro da esfera e é perpendicular ao plano do chão. Suponha que há um foco de luz direcionado para o chão colocado no ponto  $B$  e que um motoqueiro faça um trajeto dentro da esfera, percorrendo uma circunferência que passa pelos pontos  $A$  e  $B$ .

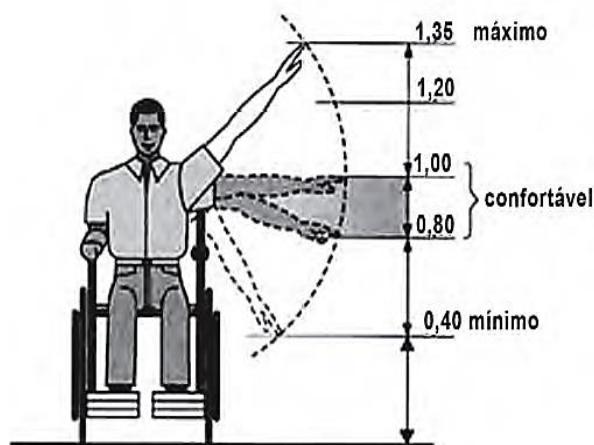
A imagem do trajeto feito pelo motoqueiro no plano do chão é melhor representada por:

- A)



**Questão 334 (2012.1)**

Num projeto da parte elétrica de um edifício residencial a ser construído, consta que as tomadas deverão ser colocadas a 0,20 m acima do piso, enquanto os interruptores de luz deverão ser colocados a 1,47 m acima do piso. Um cadeirante, potencial comprador de um apartamento desse edifício, ao ver tais medidas, alerta para o fato de que elas não contemplarão suas necessidades. Os referenciais de alturas (em metros) para atividades que não exigem o uso de força são mostrados na figura seguinte.



Uma proposta substitutiva, relativa às alturas de tomadas e interruptores, respectivamente, que atenderá àquele potencial comprador é:

- A) 0,20 m e 1,45 m.
- B) 0,20 m e 1,40 m.
- C) 0,25 m e 1,35 m.
- D) 0,25 m e 1,30 m.
- E) 0,45 m e 1,20 m.



**Questão 335 (2012.1)**

Uma pesquisa realizada por estudantes da Faculdade de Estatística mostra, em horas por dia, como os jovens entre 12 e 18 anos gastam seu tempo, tanto durante a semana (de segunda-feira a sexta-feira), como no fim de semana (sábado e domingo). A seguinte tabela ilustra os resultados da pesquisa.

Rotina Juvenil	Durante a semana	No fim de semana
Assistir à televisão	3	3
Atividades domésticas	1	1
Atividades escolares	5	1
Atividades de lazer	2	4
Descanso, higiene e alimentação	10	12
Outras atividades	3	3

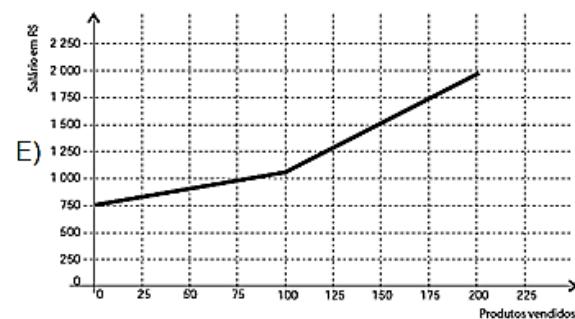
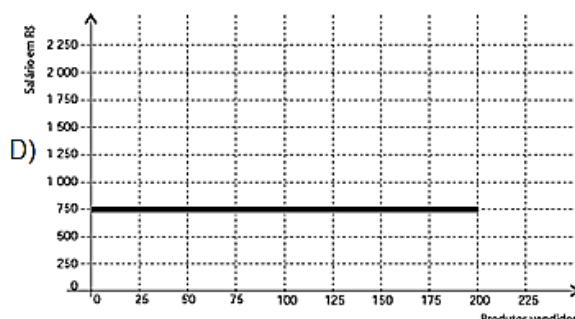
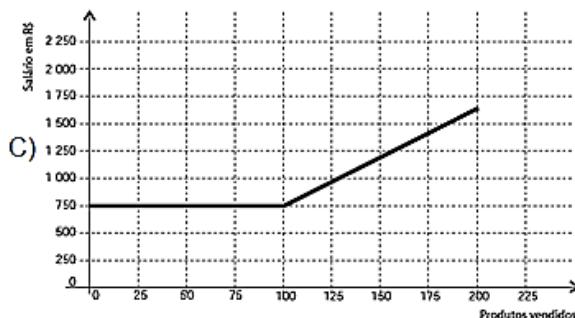
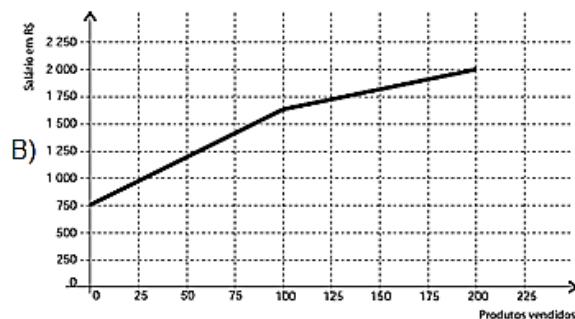
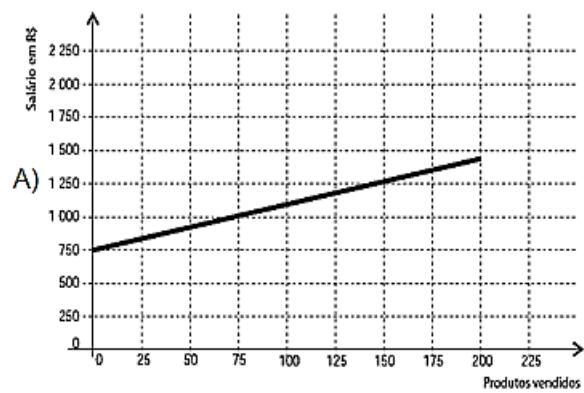
De acordo com esta pesquisa, quantas horas de seu tempo gasta um jovem entre 12 e 18 anos, na semana inteira (de segunda-feira a domingo), nas atividades escolares?

- A) 20
- B) 21
- C) 24
- D) 25
- E) 27

**Questão 336 (2012.1)**

Certo vendedor tem seu salário mensal calculado da seguinte maneira: ele ganha um valor fixo de R\$ 750,00, mais uma comissão de R\$ 3,00 para cada produto vendido. Caso ele venda mais de 100 produtos, sua comissão passa a ser de R\$ 9,00 para cada produto vendido, a partir do 101º produto vendido.

Com essas informações, o gráfico que melhor representa a relação entre salário e o número de produtos vendidos é:



**Questão 337 (2012.1)**

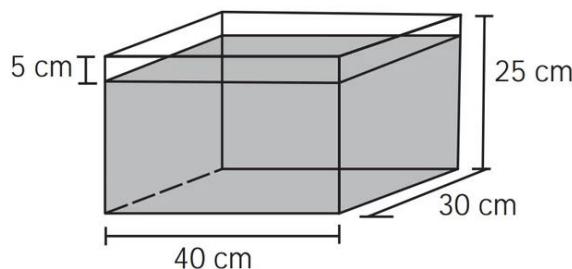
Um maquinista de trem ganha R\$ 100,00 por viagem e só pode viajar a cada 4 dias. Ele ganha somente se fizer a viagem e sabe que estará de férias de 1º a 10 de junho, quando não poderá viajar. Sua primeira viagem ocorreu no dia primeiro de janeiro. Considere que o ano tem 365 dias. Se o maquinista quiser ganhar o máximo possível, e quantas viagens precisará fazer?

- A) 37
- B) 51
- C) 88
- D) 89
- E) 91



**Questão 338 (2012.1)**

Alguns objetos, durante a sua fabricação, necessitam passar por um processo de resfriamento. Para que isso ocorra, uma fábrica utiliza um tanque de resfriamento, como mostrado na figura.

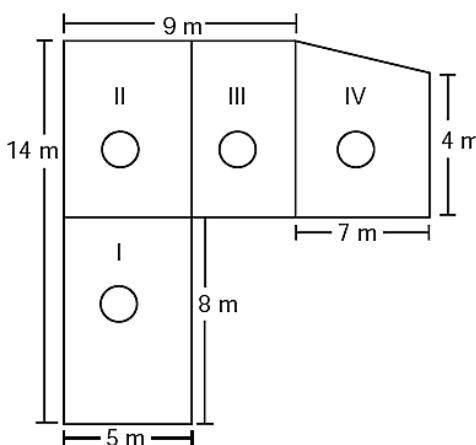


O que aconteceria com o nível da água se colássemos no tanque um objeto cujo volume fosse de  $2400 \text{ cm}^3$ ?

- A) O nível subiria 0,2 cm, fazendo a água ficar com 20,2 cm de altura.
- B) O nível subiria 1 cm, fazendo a água ficar com 21 cm de altura.
- C) O nível subiria 2 cm, fazendo a água ficar com 22 cm de altura.
- D) O nível subiria 8 cm, fazendo a água transbordar.
- E) O nível subiria 20 cm, fazendo a água transbordar.

**Questão 339 (2012.1)**

Jorge quer instalar aquecedores no seu salão de beleza para melhorar o conforto dos seus clientes no inverno. Ele estuda a compra de unidades de dois tipos de aquecedores: modelo A, que consome 600 g/h (gramas por hora) de gás propano e cobre  $35 \text{ m}^2$  de área, ou modelo B, que consome 750 g/h de gás propano e cobre  $45 \text{ m}^2$  de área. O fabricante indica que o aquecedor deve ser instalado em um ambiente com área menor do que a da sua cobertura. Jorge vai instalar uma unidade por ambiente e quer gastar o mínimo possível com gás. A área do salão que deve ser climatizada encontra-se na planta seguinte (ambientes representados por três retângulos e um trapézio).

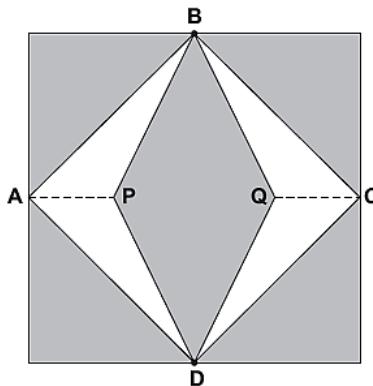


Avaliando-se todas as informações, serão necessários:

- A) quatro unidades do tipo A e nenhuma unidade do tipo B.
- B) três unidades do tipo A e uma unidade do tipo B.
- C) duas unidades do tipo A e duas unidades do tipo B.
- D) uma unidade do tipo A e três unidades do tipo B.
- E) nenhuma unidade do tipo A e quatro unidades do tipo B.

**Questão 340 (2012.1)**

Para decorar a fachada de um edifício, um arquiteto projetou a colocação de vitrais compostos de quadrados de lado medindo 1 m, conforme a figura a seguir.



Nesta figura, os pontos A, B, C e D são pontos médios dos lados do quadrado e os segmentos AP e QC medem  $1/4$  da medida do lado do quadrado. Para confeccionar um vitral, são usados dois tipos de materiais: um para a parte sombreada da figura, que custa R\$ 30,00 o  $\text{m}^2$ , e outro para a parte mais clara (regiões ABPDA e BCDQB), que custa R\$ 50,00 o  $\text{m}^2$ .

De acordo com esses dados, qual é o custo dos materiais usados na fabricação de um vitral?

- A) R\$ 22,50
- B) R\$ 35,00
- C) R\$ 40,00
- D) R\$ 42,50
- E) R\$ 45,00

**Questão 341 (2012.1)**

João decidiu contratar os serviços de uma empresa por telefone através do SAC (Serviço de Atendimento ao Consumidor). O atendente ditou para João o número de protocolo de atendimento da ligação e pediu que ele anotasse. Entretanto, João não entendeu um dos algarismos ditados pelo atendente e anotou o número



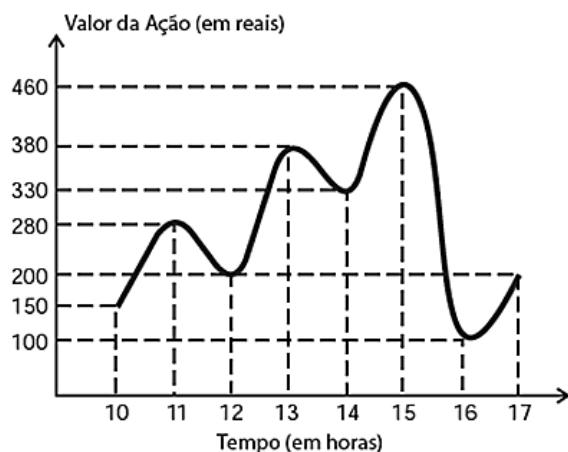
1 3 \_ 9 8 2 0 7, sendo que o espaço vazio é o do algarismo que João não entendeu.

De acordo com essas informações, a posição ocupada pelo algarismo que falta no número de protocolo é a de:

- A) centena.
- B) dezena de milhar.
- C) centena de milhar.
- D) milhão.
- E) centena de milhão.

**Questão 342 (2012.1)**

O gráfico fornece os valores das ações da empresa XPN, no período das 10 às 17 horas, num dia em que elas oscilaram acentuadamente em curtos intervalos de tempo.



Neste dia, cinco investidores compraram e venderam o mesmo volume de ações, porém em horários diferentes, de acordo com a seguinte tabela.

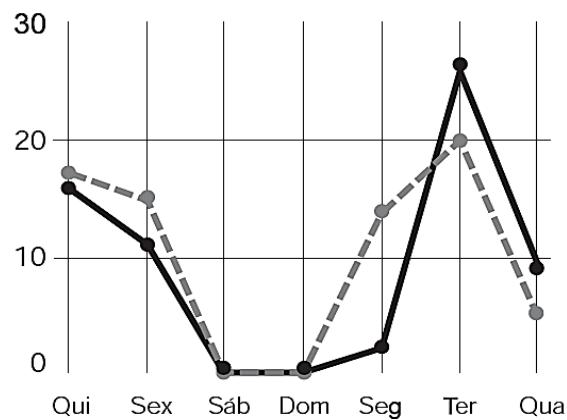
Investidor	Hora da Compra	Hora da Venda
1	10:00	15:00
2	10:00	17:00
3	13:00	15:00
4	15:00	16:00
5	16:00	17:00

Com relação ao capital adquirido na compra e venda das ações, qual investidor fez o melhor negócio?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

**Questão 343 (2012.1)**

A figura a seguir apresenta dois gráficos com informações sobre as reclamações diárias recebidas e resolvidas pelo Setor de Atendimento ao Cliente (SAC) de uma empresa, em uma dada semana. O gráfico de linha tracejada informa o número de reclamações recebidas no dia, o de linha contínua é o número de reclamações resolvidas no dia. As reclamações podem ser resolvidas no mesmo dia ou demorarem mais de um dia para serem resolvidas.



O gerente de atendimento deseja identificar os dias da semana em que o nível de eficiência pode ser considerado muito bom, ou seja, os dias em que o número de reclamações resolvidas excede o número de reclamações recebidas.

O gerente de atendimento pôde concluir, baseado no conceito de eficiência utilizado na empresa e nas informações do gráfico, que o nível de eficiência foi muito bom na:

- A) segunda e na terça-feira.
- B) terça e na quarta-feira.
- C) terça e na quinta-feira.
- D) quinta-feira, no sábado e no domingo.
- E) segunda, na quinta e na sexta-feira.

**Questão 344 (2012.1)**

Uma mãe recorreu à bula para verificar a dosagem de um remédio que precisava dar a seu filho. Na bula, recomendava-se a seguinte dosagem: 5 gotas para cada 2 kg de massa corporal a cada 8 horas.

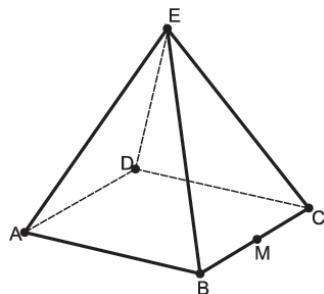
Se a mãe ministrou corretamente 30 gotas do remédio a seu filho a cada 8 horas, então a massa corporal dele é de:

- A) 12 kg.
- B) 16 kg.
- C) 24 kg.
- D) 36 kg.
- E) 75 kg.



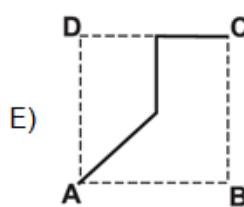
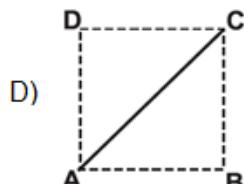
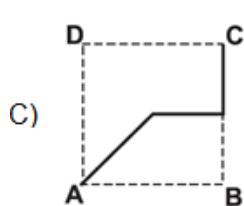
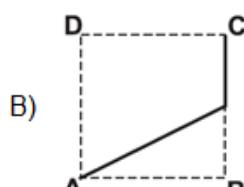
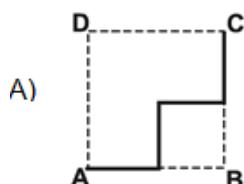
**Questão 345 (2012.1)**

João propôs um desafio a Bruno, seu colega de classe: ele iria descrever um deslocamento pela pirâmide a seguir e Bruno deveria desenhar a projeção desse deslocamento no plano da base da pirâmide.



O deslocamento descrito por João foi: mova-se pela pirâmide, sempre em linha reta, do ponto A ao ponto E, a seguir do ponto E ao ponto M, e depois de M a C.

O desenho que Bruno deve fazer é:



**Questão 346 (2012.1)**

As curvas de oferta e de demanda de um produto representam, respectivamente, as quantidades que vendedores e consumidores estão dispostos a comercializar em função do preço do produto. Em alguns casos, essas curvas podem ser representadas por retas. Suponha que as quantidades de oferta e de demanda de um produto sejam, respectivamente, representadas pelas equações:

$$Q_O = -20 + 4P$$
$$Q_D = 46 - 2P$$

Em que  $Q_O$  é quantidade de oferta,  $Q_D$  é a quantidade de demanda e P é o preço do produto.

A partir dessas equações, de oferta e de demanda, os economistas encontram o preço de equilíbrio de mercado, ou seja, quando  $Q_O$  e  $Q_D$  se igualam. Para a situação descrita, qual o valor do preço de equilíbrio?

- A) 5
- B) 11
- C) 13
- D) 23
- E) 33

**Questão 347 (2012.1)**

Nos *shopping centers* costumam existir parques com vários brinquedos e jogos. Os usuários colocam créditos em um cartão, que são descontados por cada período de tempo de uso dos jogos. Dependendo da pontuação da criança no jogo, ela recebe um certo número de tíquetes para trocar por produtos nas lojas dos parques.

Suponha que o período de uso de um brinquedo em certo *shopping* custa R\$ 3,00 e que uma bicicleta custa 9 200 tíquetes. Para uma criança que recebe 20 tíquetes por período de tempo que joga, o valor, em reais, gasto com créditos para obter a quantidade de tíquetes para trocar pela bicicleta é:

- A) 153.
- B) 460.
- C) 1218.
- D) 1380.
- E) 3066.

**Questão 348 (2012.1)**

Dentre outros objetos de pesquisa, a Alometria estuda a relação entre medidas de diferentes partes do corpo humano. Por exemplo, segundo a Alometria, a área A da superfície corporal de uma pessoa relaciona-se com a sua massa m pela fórmula  $A = k \cdot m^{2/3}$ , em que k é uma constante positiva.



Se no período que vai da infância até a maioria de um indivíduo sua massa é multiplicada por 8, por quanto será multiplicada a área da superfície corporal?

- A)  $\sqrt[3]{16}$
- B) 4
- C)  $\sqrt{24}$
- D) 8
- E) 64

**Questão 349 (2012.1)**

Um aluno registrou as notas bimestrais de algumas de suas disciplinas numa tabela. Ele observou que as entradas numéricas da tabela formavam uma matriz  $4 \times 4$ , e que poderia calcular as médias anuais dessas disciplinas usando produto de matrizes. Todas as provas possuíam o mesmo peso, e a tabela que ele conseguiu é mostrada a seguir.

	1º bimestre	2º bimestre	3º bimestre	4º bimestre
Matemática	5,9	6,2	4,5	5,5
Português	6,6	7,1	6,5	8,4
Geografia	8,6	6,8	7,8	9,0
História	6,2	5,6	5,9	7,7

Para obter essas médias, ele multiplicou a matriz obtida a partir da tabela por:

A)  $\left[ \begin{array}{cccc} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{array} \right]$

B)  $\left[ \begin{array}{cccc} \frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \end{array} \right]$

C)  $\left[ \begin{array}{c} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{array} \right]$

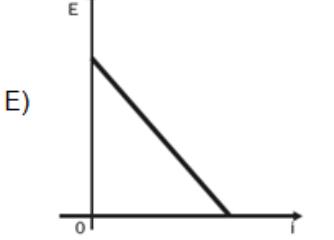
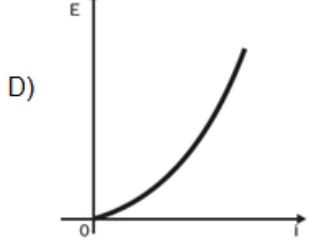
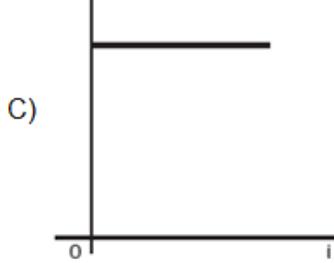
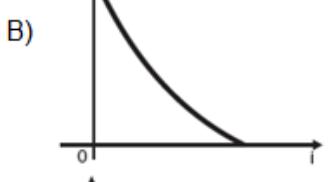
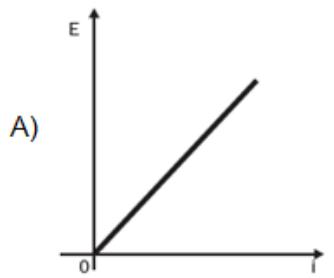
D)  $\left[ \begin{array}{c} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \end{array} \right]$

E)  $\left[ \begin{array}{c} \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} \end{array} \right]$

**Questão 350 (2012.1)**

Existem no mercado chuveiros elétricos de diferentes potências, que representam consumos e custos diversos. A potência ( $P$ ) de um chuveiro elétrico é dada pelo produto entre sua resistência elétrica ( $R$ ) e o quadrado da corrente elétrica ( $i$ ) que por ele circula. O consumo de energia elétrica ( $E$ ), por sua vez, é diretamente proporcional à potência do aparelho.

Considerando as características apresentadas, qual dos gráficos a seguir representa a relação entre a energia consumida ( $E$ ) por um chuveiro elétrico e a corrente elétrica ( $i$ ) que circula por ele?





**Questão 351 (2012.1)**

Em 20 de fevereiro de 2011 ocorreu a grande erupção do vulcão Bulusan nas Filipinas. A sua localização geográfica no globo terrestre é dada pelo GPS (sigla em inglês para Sistema de Posicionamento Global) com longitude de  $124^{\circ} 3' 0''$  a leste do Meridiano de Greenwich.

Dado:  $1^{\circ}$  equivale a  $60'$  e  $1'$  equivale a  $60''$ .

A representação angular da localização do vulcão com relação a sua longitude na forma decimal é:

- A)  $124,02^{\circ}$ .
- B)  $124,05^{\circ}$ .
- C)  $124,20^{\circ}$ .
- D)  $124,30^{\circ}$ .
- E)  $124,50^{\circ}$ .

**Questão 352 (2012.1)**

A Agência Espacial Norte Americana (NASA) informou que o asteroide YU 55 cruzou o espaço entre a Terra e a Lua no mês de novembro de 2011. A ilustração a seguir sugere que o asteroide percorreu sua trajetória no mesmo plano que contém a órbita descrita pela Lua em torno da Terra. Na figura, está indicada a proximidade do asteroide em relação à Terra, ou seja, a menor distância que ele passou da superfície terrestre.



Com base nessas informações, a menor distância que o asteroide YU 55 passou da superfície da Terra é igual a:

- A)  $3,25 \times 10^2$  km.
- B)  $3,25 \times 10^3$  km.
- C)  $3,25 \times 10^4$  km.
- D)  $3,25 \times 10^5$  km.
- E)  $3,25 \times 10^6$  km.

**Questão 353 (2012.1)**

Há, em virtude da demanda crescente de economia de água, equipamentos e utensílios como, por exemplo, as bacias sanitárias ecológicas, que utilizam 6 litros de água por descarga em vez dos 15 litros utilizados por bacias sanitárias não ecológicas, conforme dados da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Qual será a economia diária de água obtida por meio da substituição de uma bacia sanitária não ecológica, que gasta cerca de 60 litros por dia com a descarga, por uma bacia sanitária ecológica?

- A) 24 litros
- B) 36 litros
- C) 40 litros
- D) 42 litros
- E) 50 litros

**Questão 354 (2012.1)**

A tabela a seguir mostra a evolução da receita bruta anual nos três últimos anos de cinco microempresas (ME) que se encontram à venda.

ME	2009 (em milhares de reais)	2010 (em milhares de reais)	2011 (em milhares de reais)
Alfinetes V	200	220	240
Balas W	200	230	200
Chocolates X	250	210	215
Pizzaria Y	230	230	230
Tecelagem Z	160	210	245

Um investidor deseja comprar duas das empresas listadas na tabela. Para tal, ele calcula a média da receita bruta anual dos últimos três anos (de 2009 até 2011) e escolhe as duas empresas de maior média anual. As empresas que este investidor escolhe comprar são:

- A) Balas W e Pizzaria Y.
- B) Chocolates X e Tecelagem Z.
- C) Pizzaria Y e Alfinetes V.
- D) Pizzaria Y e Chocolates X.
- E) Tecelagem Z e Alfinetes V.

**Questão 355 (2012.1)**

Um produtor de café irrigado em Minas Gerais recebeu um relatório de consultoria estatística, constando, entre outras informações, o desvio padrão das produções de uma safra dos talhões de sua propriedade. Os talhões têm a mesma área de  $30\,000\text{ m}^2$  e o valor obtido para o desvio padrão foi de  $90\text{ kg/talhão}$ . O produtor deve apresentar as informações sobre a produção e a variância dessas produções em sacas de  $60\text{ kg}$  por hectare ( $10\,000\text{ m}^2$ ).



A variância das produções dos talhões expressa em (sacas/hectare)<sup>2</sup> é:

- A) 20,25.
- B) 4,50.
- C) 0,71.
- D) 0,50.
- E) 0,25.

---

**Questão 356 (2012.1)**

Um laboratório realiza exames em que é possível observar a taxa de glicose de uma pessoa. Os resultados são analisados de acordo com o quadro a seguir.

Hipoglicemia	taxa de glicose menor ou igual a 70 mg/dL
Normal	taxa de glicose maior que 70 mg/dL e menor ou igual a 100 mg/dL
Pré-diabetes	taxa de glicose maior que 100 mg/dL e menor ou igual a 125 mg/dL
Diabetes Melito	taxa de glicose maior que 125 mg/dL e menor ou igual a 250 mg/dL
Hiperglicemia	taxa de glicose maior que 250 mg/dL

Um paciente fez um exame de glicose nesse laboratório e comprovou que estava com hiperglicemia. Sua taxa de glicose era de 300 mg/dL. Seu médico prescreveu um tratamento em duas etapas. Na primeira etapa ele conseguiu reduzir sua taxa em 30% e na segunda etapa em 10%.

Ao calcular sua taxa de glicose após as duas reduções, o paciente verificou que estava na categoria de:

- A) hipoglicemia.
- B) normal.
- C) pré-diabetes.
- D) diabetes melito.
- E) hiperglicemia.

---

**Questão 357 (2012.1)**

O designer português Miguel Neiva criou um sistema de símbolos que permite que pessoas daltônicas identifiquem cores. O sistema consiste na utilização de símbolos que identificam as cores primárias (azul, amarelo e vermelho). Além disso, a justaposição de dois desses símbolos permite identificar cores secundárias (como o verde, que é o amarelo combinado com o azul). O preto e o branco são identificados por pequenos quadrados: o que simboliza o preto é cheio, enquanto o que simboliza o branco é vazio. Os símbolos que representam preto e branco também podem estar associados aos símbolos que identificam cores, significando se estas são claras ou escuras.

De acordo com o texto, quantas cores podem ser representadas pelo sistema proposto?

- A) 14
- B) 18
- C) 20
- D) 21
- E) 23

---

**Questão 358 (2012.1)**

José, Paulo e Antônio estão jogando dados não viciados, nos quais, em cada uma das seis faces, há um número de 1 a 6. Cada um deles jogará dois dados simultaneamente. José acredita que, após jogar seus dados, os números das faces voltadas para cima lhe darão uma soma igual a 7. Já Paulo acredita que sua soma será igual a 4 e Antônio acredita que sua soma será igual a 8.

Com essa escolha, quem tem a maior probabilidade de acertar sua respectiva soma é:

- A) Antônio, já que sua soma é a maior de todas as escolhidas.
- B) José e Antônio, já que há 6 possibilidades tanto para a escolha de José quanto para a escolha de Antônio, e há apenas 4 possibilidades para a escolha de Paulo.
- C) José e Antônio, já que há 3 possibilidades tanto para a escolha de José quanto para a escolha de Antônio, e há apenas 2 possibilidades para a escolha de Paulo.
- D) José, já que há 6 possibilidades para formar sua soma, 5 possibilidades para formar a soma de Antônio e apenas 3 possibilidades para formar a soma de Paulo.
- E) Paulo, já que sua soma é a menor de todas.

---

**Questão 359 (2012.1)**

A cerâmica possui a propriedade da contração, que consiste na evaporação da água existente em um conjunto ou bloco cerâmico submetido a uma determinada temperatura elevada: em seu lugar aparecendo “espaços vazios” que tendem a se aproximar. No lugar antes ocupado pela água vão ficando lacunas e, consequentemente, o conjunto tende a retrair-se.

Considere que no processo de cozimento a cerâmica de argila sofra uma contração, em dimensões lineares, de 20%. Levando em consideração o processo de cozimento e a contração sofrida, o volume  $V$  de uma travessa de argila, de forma cúbica de aresta  $a$ , diminui para um valor que é:

- A) 20% menor que  $V$ , uma vez que o volume do cubo é diretamente proporcional ao comprimento de seu lado.



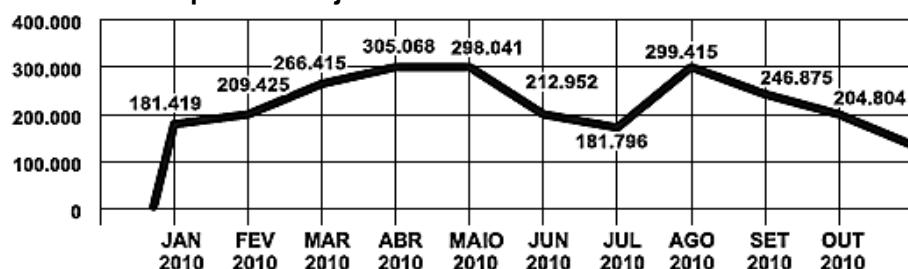
- B) 36% menor que V, porque a área da base diminui de  $a^2$  para  $((1 - 0,2)a)^2$ .  
C) 48,8% menor que V, porque o volume diminui de  $a^3$  para  $(0,8a)^3$ .  
D) 51,2% menor que V, porque cada lado diminui para 80% do comprimento original.  
E) 60% menor que V, porque cada lado diminui 20%.

---

**Questão 360 (2012.1)**

O gráfico apresenta o comportamento de emprego formal surgido, segundo o Caged, no período de janeiro de 2010 a outubro de 2010.

**Brasil - Comportamento do Emprego Formal  
no período de janeiro a outubro de 2010 - CAGED**



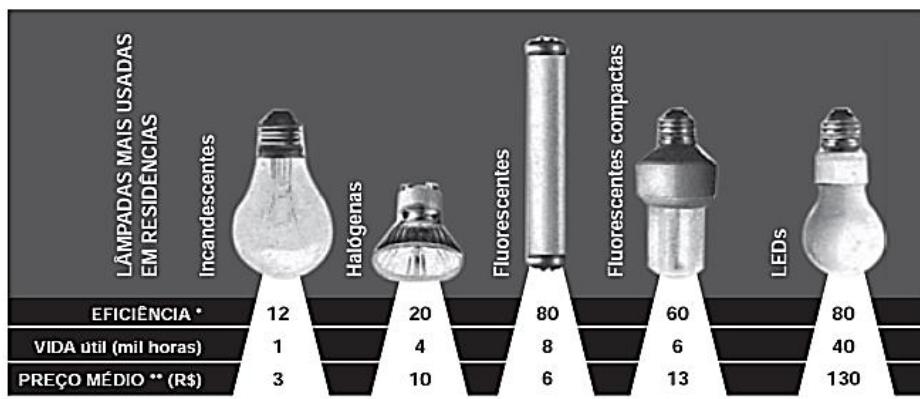
Com base no gráfico, o valor da parte inteira da mediana dos empregos formais surgidos no período é:

- A) 212 952.  
B) 229 913.  
C) 240 621.  
D) 255 496.  
E) 298 041.

---

**Questão 361 (2012.2)**

A figura apresenta a eficiência, a vida útil (mil horas) e o preço médio (R\$) dos modelos de lâmpadas mais usados em residências.



Considere que, para iluminar dois ambientes com a mesma eficiência, é necessário que ambos tenham a mesma quantidade de lúmens por Watt, independentemente da quantidade de lâmpadas.

Considere também que a relação custo/benefício de qualquer uma dessas lâmpadas é dada pela razão entre o preço médio (R\$) e a vida útil (mil horas). Augusto deseja instalar lâmpadas em um dos ambientes de sua casa, de modo a obter uma eficiência de exatamente 240 lúmens por Watt.

Dos modelos de lâmpadas apresentados na figura, o que atende a necessidade de Augusto com a menor relação custo/benefício é:

- A) LED.  
B) fluorescente compacta.  
C) incandescente.  
D) halógena.  
E) fluorescente.



**Questão 362 (2012.2)**

A tabela seguinte apresenta a média, em kg, de resíduos domiciliares produzidos anualmente por habitante, no período de 1995 a 2005.

**Produção de resíduos domiciliares por habitante em um país**

ANO	kg
1995	460
2000	500
2005	540

Se essa produção continuar aumentando, mantendo o mesmo padrão observado na tabela, a previsão de produção de resíduos domiciliares, por habitante no ano de 2020, em kg, será:

- A) 610.
- B) 700.
- C) 640.
- D) 710.
- E) 660.

**Questão 363 (2012.2)**

Cinco times de futebol (A, B, C, D e E) ocuparam as primeiras colocações em um campeonato realizado em seu país. A classificação final desses clubes apresentou as seguintes características:

- O time A superou o time C na classificação;
- O time C ficou imediatamente à frente do time E;
- O time B não ficou entre os 3 últimos colocados;
- O time D ficou em uma classificação melhor que a do time A.

Assim, os dois times mais bem classificados foram:

- A) B e D.
- B) B e E.
- C) A e C.
- D) C e D.
- E) A e B.

**Questão 364 (2012.2)**

O consumo de energia elétrica, nos últimos meses, na casa de uma família, é mostrado nas seguintes tabelas.

	set./2011	out./2011	nov./2011
Consumo (kwh)	292	284	301
	dez./2011	jan./2012	fev./2012
Consumo (kwh)	292	281	242

A média do consumo mensal de energia elétrica na casa dessa família, de setembro de 2011 a fevereiro de 2012, é:

- A) 282.
- B) 280.
- C) 288.
- D) 292.
- E) 284.

**Questão 365 (2012.2)**

A noz é uma especiaria muito apreciada nas festas de fim de ano. Uma pesquisa de preços feita em três supermercados obteve os seguintes valores: no supermercado A é possível comprar nozes a granel no valor de R\$ 24,00 o quilograma; o supermercado B vende embalagens de nozes hermeticamente fechadas com 250 gramas a R\$ 3,00; já o supermercado C vende nozes a granel a R\$ 1,50 cada 100 gramas.

A sequência dos supermercados, de acordo com a ordem crescente do valor da noz, é:

- A) C, A, B.
- B) B, C, A.
- C) B, A, C.
- D) C, B, A.
- E) A, B, C.

**Questão 366 (2012.2)**

Acidentes banais como escorregões, quedas e tropeços se tornaram a segunda maior causa de morte na humanidade. A tabela a seguir mostra alguns tipos de acidentes e sua incidência, em milhares, no ano de 2009, nos EUA.

Tipos de acidentes	Machucados em 2009
Andando a cavalo	80
Andando de bicicleta	400
Acidentes na cama	500
Acidentes na piscina	160
Acidentes no banheiro	400
Jogando futebol	200

Considerando os dados apresentados, a média de machucados em 2009, em milhares, nos EUA, foi igual a:

- A) 268.
- B) 300.
- C) 330.
- D) 200.
- E) 290.



**Questão 367 (2012.2)**

O Brasil é um dos maiores produtores de leite do mundo. Em 2010 para a produção de 30,7 bilhões de litros de leite foram ordenhadas 22,9 milhões de vacas leiteiras em todo o país, sendo que essa quantidade de vacas ordenhadas representa 10,9% do rebanho brasileiro de bovinos.

Nessas condições, o número que mais se aproxima da quantidade de bovinos no Brasil em 2010, em milhões de unidades, é:

- A) 281,65.
- B) 187,19.
- C) 210,09.
- D) 25,40.
- E) 33,80.

**Questão 368 (2012.2)**

O Ministério da Saúde acompanha com preocupação a difusão da tuberculose no Brasil. Um sistema de vigilância baseia-se no acompanhamento sistemático das taxas de incidência dessa doença nos estados. Depois de credenciar alguns estados a receberem recursos, em 2006, passou a ser de grande importância definir prioridades para a alocação de recursos de combate e prevenção, levando em consideração as taxas de incidência para os anos de 2000 e 2004, conforme o quadro seguinte.

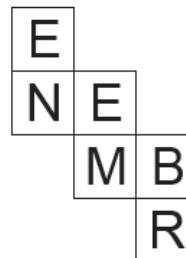
Estado	Taxa de incidência	
	2000	2004
Amapá	9,0	37,1
Amazonas	72,8	69,0
Goiás	20,5	16,7
Minas Gerais	0,3	27,2
Pernambuco	43,3	51,0
Rio de Janeiro	90,7	79,7
São Paulo	45,8	38,2

Se a prioridade na distribuição de recursos for dada ao estado que tiver maior aumento absoluto em suas taxas de incidência, ela será dada para:

- A) Amapá.
- B) Amazonas.
- C) Minas Gerais.
- D) Rio de Janeiro.
- E) Pernambuco.

**Questão 369 (2012.2)**

Em uma aula de matemática, a professora propôs que os alunos construissem um cubo a partir da planificação em uma folha de papel, representada na figura a seguir.



Após a construção do cubo, apoiou-se sobre a mesa a face com a letra M. As faces paralelas deste cubo são representadas pelos pares de letras:

- A) B-N, E-E e M-R.
- B) E-M, B-N e E-R.
- C) B-E, E-R e M-N.
- D) E-N, B-M e E-R.
- E) E-N, E-M e B-R.

**Questão 370 (2012.2)**

Uma churrascaria cobra, no almoço, R\$ 12,00 por pessoa. Após às 15 h, esse valor cai para R\$ 9,00. Estima-se que o custo total de um almoço seja de R\$ 7,00 por pessoa. Em média, por dia, almoçam na churrascaria 1 000 clientes, sendo que 3/4 deles comparecem até às 15 h.

Qual o lucro médio, por dia, da churrascaria?

- A) R\$ 2250,00
- B) R\$ 4250,00
- C) R\$ 3750,00
- D) R\$ 7000,00
- E) R\$ 9000,00

**Questão 371 (2012.2)**

Em uma floresta, existem 4 espécies de insetos, A, B, C e P, que têm um ciclo de vida semelhante. Essas espécies passam por um período, em anos, de desenvolvimento dentro de seus casulos. Durante uma primavera, elas saem, põem seus ovos para o desenvolvimento da próxima geração e morrem.

Sabe-se que as espécies A, B e C se alimentam de vegetais e a espécie P é predadora das outras 3. Além disso, a espécie P passa 4 anos em desenvolvimento dentro dos casulos, já a espécie A passa 8 anos, a espécie B passa 7 anos e a espécie C passa 6 anos.

As espécies A, B e C só serão ameaçadas de extinção durante uma primavera pela espécie P, se apenas uma delas surgirem na primavera junto com a espécie P.

Nessa primavera atual, todas as 4 espécies saíram dos casulos juntas.



Qual será a primeira e a segunda espécies a serem ameaçadas de extinção por surgirem sozinhas com a espécie predadora numa próxima primavera?

- A) A primeira a ser ameaçada é a espécie C e a segunda é a espécie A.
- B) A primeira a ser ameaçada é a espécie A e a segunda é a espécie C.
- C) A primeira a ser ameaçada é a espécie C e a segunda é a espécie B.
- D) A primeira a ser ameaçada é a espécie A e a segunda é a espécie B.
- E) A primeira a ser ameaçada é a espécie B e a segunda é a espécie C.

---

**Questão 372 (2012.2)**

Um reservatório de uma cidade estava com  $30\text{m}^3$  de água no momento em que iniciou um vazamento estimado em 30 litros por minuto.

Depois de 20 minutos, a partir do início do vazamento, uma equipe técnica chegou ao local e gastou exatamente 2 horas para consertar o sistema e parar o vazamento. O reservatório não foi reabastecido durante todo o período que esteve com o vazamento.

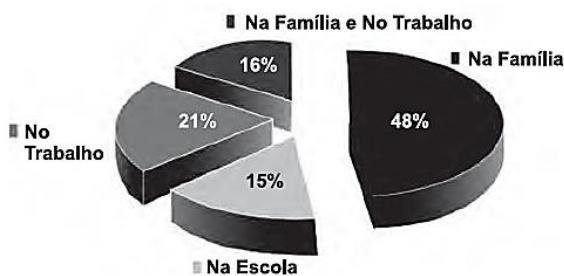
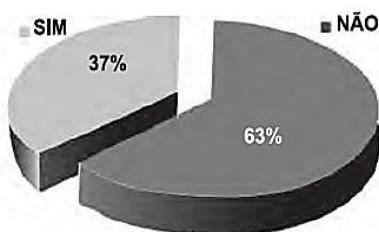
Qual foi o volume de água que sobrou no reservatório, em  $\text{m}^3$ , no momento em que parou o vazamento?

- A) 4,2
- B) 26,4
- C) 25,8
- D) 3,6
- E) 27,6

---

**Questão 373 (2012.2)**

Uma pesquisa foi realizada com a intenção de conhecer o que as pessoas sabem sobre o diabetes. Nela, utilizou-se um questionário com 16 perguntas, respondidas pelas pessoas na entrada de estações do metrô de São Paulo. Os gráficos a seguir mostram, respectivamente, os percentuais de respostas dadas às seguintes perguntas do questionário: “Você conhece alguém com diabetes?” e “Caso conheça, indique onde.”



O percentual do número de entrevistados que conhecem pessoas diabéticas na escola é mais aproximado por:

- A) 37%.
- B) 15%.
- C) 52%.
- D) 6%.
- E) 41%.

---

**Questão 374 (2012.2)**

Uma coleta de dados em mais de 5 mil sites da internet apresentou os conteúdos de interesse de cada faixa etária. Na tabela a seguir estão os dados obtidos para a faixa etária de 0 a 17 anos.

Preferências	Porcentagem
Música	22,5
Blogs	15,0
Serviços Web*	10,2
Games	10,0
Horóscopo	9,0
Games on-line	7,4
Educação **	6,5
Teen	4,0
Compras	3,4
Outras	12,0

\* Serviços web: aplicativos on-line, emoticons, mensagens para redes sociais, entre outros.

\*\* Sites sobre vestibular, ENEM, páginas com material de pesquisa escolar.

Considere que esses dados refletem os interesses dos brasileiros desta faixa etária.

Selecionando, ao acaso, uma pessoa desta faixa etária, a probabilidade de que ela não tenha preferência por horóscopo é:

- A) 0,91.
- B) 0,09.
- C) 0,11.
- D) 0,10.
- E) 0,79.



**Questão 375 (2012.2)**

O sistema de numeração romana, hoje em desuso, já foi o principal sistema de numeração da Europa. Nos dias atuais, a numeração romana é usada no nosso cotidiano essencialmente para designar os séculos, mas já foi necessário fazer contas e descrever números bastante grandes nesse sistema de numeração. Para isto, os romanos colocavam um traço sobre o número para representar que esse número deveria ser multiplicado por 1 000. Por exemplo, o número  $\bar{X}$  representa o número  $10 \times 1000$ , ou seja, 10000.

De acordo com essas informações, os números  $\text{M}\overline{\text{C}}\text{C}\overline{\text{V}}$  e  $\text{XLII}$  são, respectivamente, iguais a W:

- A) 1205000 e 493000.
- B) 1205000 e 63000.
- C) 1250000 e 63000.
- D) 1250000 e 43000.
- E) 1205000 e 43000.

**Questão 376 (2012.2)**

Alguns países têm regulamentos que obrigam a misturar 5%, 10% ou 20% de etanol com a gasolina regular. Esta mistura recebe o nome de gasool. E20, por exemplo, é o gasool que contém a mistura de 20% de etanol com 80% de gasolina. Em agosto de 2011, o governo decidiu reduzir a mistura de etanol na gasolina de 25% para 20%, isto é, nossos postos de gasolina, a partir daquele mês, não puderam mais vender o combustível do tipo E25.

Uma distribuidora possuía 40 mil litros de combustível do tipo E25, disponíveis em um dos tanques de seu estoque antigo. Quantos litros de gasolina precisam ser adicionados de modo a obter uma mistura E20?

- A) 2000
- B) 10000
- C) 16000
- D) 8000
- E) 32000

**Questão 377 (2012.2)**

O apresentador de um programa de auditório propôs aos participantes de uma competição a seguinte tarefa: cada participante teria 10 minutos para recolher moedas douradas colocadas aleatoriamente em um terreno destinado à realização da competição. A pontuação dos competidores seria calculada ao final do tempo destinado a cada um dos participantes, no qual as moedas coletadas por eles seriam contadas e a pontuação de cada um seria calculada, subtraindo do número de moedas coletadas uma porcentagem de valor igual ao número de moedas

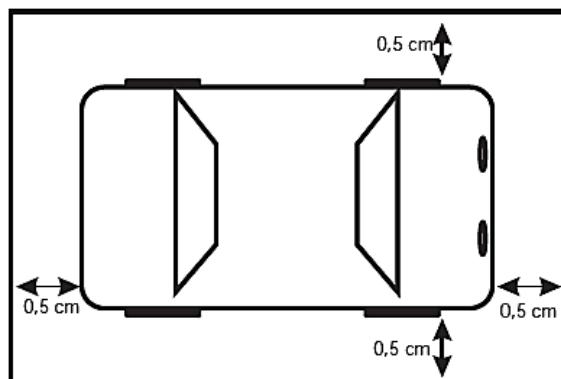
coletadas. Dessa forma, um participante que coletasse 60 moedas teria sua pontuação calculada da seguinte forma: pontuação =  $60 - 36$  ( $60\%$  de  $60$ ) = 24. O vencedor da prova seria o participante que alcançasse a maior pontuação.

Qual será o limite máximo de pontos que um competidor pode alcançar nessa prova?

- A) 50
- B) 75
- C) 0
- D) 100
- E) 25

**Questão 378 (2012.2)**

Um jornaleiro irá receber 21 revistas. Cada uma terá um carrinho na escala de 1:43 do tamanho real acompanhando-a em caixinha à parte. Os carrinhos são embalados com folga de 0,5 cm nas laterais, como indicado na figura. Assim, o jornaleiro reservou três prateleiras com 95 cm de comprimento por 7 cm de largura, onde as caixas serão acomodadas de forma a caberem inteiramente dentro de cada prateleira. Além disso, sabe-se que os carrinhos são cópias dos modelos reais que possuem 387 cm de comprimento por 172 cm de largura.



Quantos carrinhos, no máximo, cabem em cada uma das prateleiras?

- A) 2
- B) 3
- C) 9
- D) 10
- E) 7

**Questão 379 (2012.2)**

Em um terreno, deseja-se instalar uma piscina com formato de um bloco retangular de altura 1 m e base de dimensões 20 m x 10 m. Nas faces laterais e no fundo desta piscina será aplicado um líquido para a impermeabilização. Esse líquido deve ser aplicado na razão de 1 L para



cada 1 m<sup>2</sup> de área a ser impermeabilizada. O fornecedor A vende cada lata de impermeabilizante de 10 L por R\$ 100,00, e o B vende cada lata de 15 L por R\$ 145,00.

Determine a quantidade de latas de impermeabilizante que deve ser comprada e o fornecedor a ser escolhido, de modo a se obter o menor custo.

- A) Fabricante A, 46 latas.
- B) Fabricante B, 31 latas.
- C) Fabricante B, 17 latas.
- D) Fabricante B, 18 latas.
- E) Fabricante A, 26 latas.

---

**Questão 380 (2012.2)**

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) mede a qualidade de vida dos países para além dos indicadores econômicos. O IDH do Brasil tem crescido ano a ano e atingiu os seguintes patamares: 0,600 em 1990; 0,665 em 2000; 0,715 em 2010. Quanto mais perto de 1,00, maior é o desenvolvimento do país.

Observando o comportamento do IDH nos períodos citados, constata-se que, ao longo do período 1990-2010, o IDH brasileiro:

- A) diminuiu em proporção direta com o tempo.
- B) aumentou em proporção direta com o tempo.
- C) aumentou com variações decenais decrescentes.
- D) aumentou em proporção inversa com o tempo.
- E) diminuiu com variações decenais crescentes.

---

**Questão 381 (2012.2)**

Vítor deseja revestir uma sala retangular de dimensões 3m x 4m, usando um tipo de peça de cerâmica. Em uma pesquisa inicial, ele selecionou cinco tipos de peças disponíveis, nos seguintes formatos e dimensões:

- **Tipo I:** quadrados, com 0,5m de lado.
- **Tipo II:** triângulos equiláteros, com 0,5 m de lado.
- **Tipo III:** retângulos, com dimensões 0,5m x 0,6m.
- **Tipo IV:** triângulos retângulos isósceles, cujos catetos medem 0,5m.
- **Tipo V:** quadrados, com 0,6m de lado.

Analisando a pesquisa, o mestre de obras recomendou que Vítor escolhesse um tipo de piso que possibilitasse a utilização do menor número de peças e não acarretasse sobreposições ou cortes nas cerâmicas.

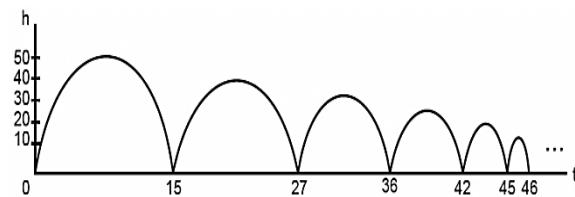
Qual o tipo de piso o mestre de obras recomendou que fosse comprado?

- A) Tipo II.
- B) Tipo IV.
- C) Tipo III.
- D) Tipo V.
- E) Tipo I.

---

**Questão 382 (2012.2)**

Um jovem lança uma bola de borracha para observar sua trajetória e altura  $h$  (em metros) atingida ao longo de um certo intervalo de tempo  $t$  (em segundos). Nesse intervalo, a bola quica no chão algumas vezes, perdendo altura progressivamente. Parte de sua trajetória está descrita na figura a seguir.



Em suas observações, quantas vezes o jovem pôde constatar que a bola atingiu a marca de 35 metros?

- A) Uma vez.
- B) Cinco vezes.
- C) Quatro vezes.
- D) Nenhuma.
- E) Duas vezes.

---

**Questão 383 (2012.2)**

Uma pizzaria oferece, no cardápio, duas opções de tamanhos e preços:

Pizza média (6 fatias): R\$ 24,00

Pizza grande (8 fatias): R\$ 32,00

Um grupo de jovens estava prestes a decidir o tipo de pizza com melhor custo-benefício, quando um dos amigos questionou ao garçom a respeito do diâmetro de cada uma das pizzas. A informação obtida foi de que os diâmetros das pizzas média e grande eram, respectivamente, 30 cm e 40 cm. Considerando que os dois tamanhos e preços das pizzas atendem o grupo e que não haverá desperdício, iniciou-se um debate entre eles:

- **Alan:** A pizza grande tem melhor custo-benefício, pois a área de sua fatia é superior à área da fatia da pizza média.
- **Breno:** A pizza média tem melhor custo-benefício, pois, como é dividida em menos fatias, cada fatia tem uma maior quantidade de pizza.



• Cleber: As duas apresentam a mesma relação custo-benefício, já que cada fatia custa R\$ 4,00, independentemente da escolha do tamanho.

• Davidson: Como a razão entre os diâmetros e os preços das pizzas é a mesma, nenhuma das pizzas tem melhor custo-benefício que a outra.

• Eric: A pizza grande possui melhor relação custo benefício, pois, independentemente do diâmetro, ela é dividida em um número maior de fatias.

Qual jovem apresentou o melhor argumento para a escolha da pizza?

- A) Cleber.
- B) Alan.
- C) Davidson.
- D) Eric.
- E) Breno.

---

**Questão 384 (2012.2)**

Uma prefeitura possui modelos de lixeira de forma cilíndrica, sem tampa, com raio medindo 10 cm e altura de 50 cm. Para fazer uma compra adicional, solicita à empresa fabricante um orçamento de novas lixeiras, com a mesma forma e outras dimensões. A prefeitura só irá adquirir as novas lixeiras se a capacidade de cada uma for no mínimo dez vezes maior que o modelo atual e seu custo unitário não ultrapassar R\$ 20,00. O custo de cada lixeira é proporcional à sua área total e o preço do material utilizado na sua fabricação é de R\$ 0,20 para cada 100 cm<sup>2</sup>. A empresa apresenta um orçamento discriminando o custo unitário e as dimensões, com o raio sendo o triplo do anterior e a altura aumentada em 10 cm.

(Aproxime  $\pi$  para 3)

O orçamento dessa empresa é rejeitado pela prefeitura, pois:

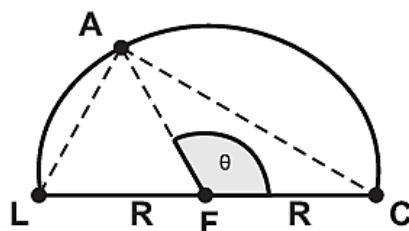
- A) o custo de cada lixeira ficou em R\$ 32,40.
- B) o custo de cada lixeira ficou em R\$ 21,60.
- C) capacidade de cada lixeira ficou 9 vezes maior.
- D) o custo de cada lixeira ficou em R\$ 27,00.
- E) a capacidade de cada lixeira ficou 3 vezes maior.

---

**Questão 385 (2012.2)**

Durante seu treinamento, um atleta percorre metade de uma pista circular de raio  $R$ , conforme figura a seguir. A sua largada foi dada na posição representada pela letra L, a chegada está representada pela letra C e a letra A representa o atleta. O segmento LC é um diâmetro da circunferência e o centro da circunferência está representado pela letra F.

Sabemos que, em qualquer posição que o atleta esteja na pista, os segmentos LA e AC são perpendiculares. Seja  $\theta$  o ângulo que o segmento AF faz com segmento FC.



Quantos graus mede o ângulo  $\theta$  quando o segmento AC medir  $R$  durante a corrida?

- A) 90 graus.
- B) 30 graus.
- C) 120 graus.
- D) 15 graus.
- E) 60 graus.

---

**Questão 386 (2012.2)**

O Museu do Louvre, localizado em Paris, na França, é um dos museus mais visitados do mundo. Uma de suas atrações é a Pirâmide de Vidro, construída no final da década de 1980. A seguir tem-se, na Figura 1, uma foto da Pirâmide de Vidro do Louvre e, na Figura 2, uma pirâmide reta de base quadrada que ilustra.



Figura 1

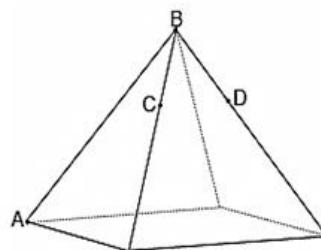


Figura 2

Considere os pontos A, B, C, D como na Figura 2. Suponha que alguns reparos devem ser efetuados na pirâmide. Para isso, uma pessoa fará o seguinte deslocamento: 1) partir do ponto A e ir até o ponto B, deslocando-se pela aresta AB; 2) ir de B até C, deslocando-se pela aresta que contém esses dois pontos; 3) ir de C até D, pelo



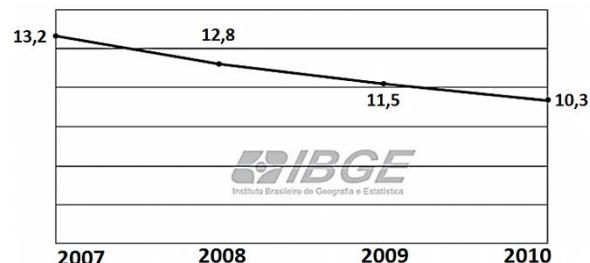
caminho de menor comprimento; 4) deslocar-se de D até B pela aresta que contém esses dois pontos. A projeção do trajeto da pessoa no plano da base da pirâmide é melhor representada por:

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

**Questão 387 (2012.2)**

O abandono escolar no ensino médio é um dos principais problemas da educação no Brasil. Reduzir as taxas de abandono tem sido uma tarefa que exige persistência e ações continuadas dos organismos responsáveis pela educação no país.

O gráfico apresentado a seguir mostra as taxas percentuais de abandono no ensino médio, para todo o país, no período de 2007 a 2010, em que se percebe uma queda a partir de 2008. Com o objetivo de reduzir de forma mais acentuada a evasão escolar são investidos mais recursos e intensificadas as ações, para se chegar a uma taxa em torno de 5,2% ao final do ano de 2013.



Qual a taxa de redução anual que deve ser obtida para que se chegue ao patamar desejado para o final de 2013? Considere  $(0,8)^3 = 0,51$ .

- A) 20%  
B) 41%  
C) 51%  
D) 49%  
E) 10%

**Questão 388 (2012.2)**

No mês de setembro de 2011, a Petrobras atingiu a produção diária de 129 mil barris de petróleo na área do pré-sal no Brasil. O volume de um barril de petróleo corresponde a 159 litros.

De acordo com essas informações, em setembro de 2011, a produção diária, em m<sup>3</sup>, atingida pela Petrobras na área do pré-sal no Brasil foi de:

- A) 20,511.  
B) 205110.  
C) 20511.  
D) 20511000.  
E) 2051100.

**Questão 389 (2012.2)**

Uma aluna registrou as notas de matemática obtidas nos 3 primeiros bimestres do ano letivo e seus respectivos pesos no quadro a seguir.

Bimestre	Nota	Peso
1	2,5	1
2	5,8	2
3	7,4	3

Ela ainda não sabe qual será sua nota de matemática no quarto bimestre, mas sabe que o peso dessa nota na média final é 4. As notas variam de zero a dez, sendo permitida apenas uma casa na parte decimal (caso contrário a nota será arredondada, usando como critério "se o algarismo da segunda casa decimal é maior ou igual a 5, então o algarismo na primeira casa decimal será acrescido de uma unidade"). A média final mínima para aprovação na escola dessa aluna é 7. Se ela obtiver média final inferior a 7, precisará realizar uma outra



prova que substitua a menor das notas bimestrais, de modo a alcançar a média 7 (mantidos os mesmos pesos anteriores).

Se essa aluna precisar realizar uma prova para substituir a nota que obteve no primeiro bimestre, e tal nota precisar ser igual a 4,8, é porque a nota que ela obteve no quarto bimestre foi:

- A) 9,2.
- B) 7,3.
- C) 2,3.
- D) 10,0.
- E) 7,9.

---

**Questão 390 (2012.2)**

Nas empresas em geral, são utilizados dois tipos de copos plásticos descartáveis, ambos com a forma de troncos de cones circulares retos:

- copos pequenos, para a ingestão de café: raios das bases iguais a 2,4 cm e 1,8 cm e altura igual a 3,6 cm;
- copos grandes, para a ingestão de água: raios das bases iguais a 3,6 cm e 2,4 cm e altura igual a 8,0 cm.

Uma dessas empresas resolve substituir os dois modelos de copos descartáveis, fornecendo para cada um de seus funcionários canecas com a forma de um cilindro circular reto de altura igual a 6 cm e raio da base de comprimento igual a  $y$  centímetros. Tais canecas serão usadas tanto para beber café como para beber água.

Sabe-se que o volume de um tronco de cone circular reto, cujos raios das bases são respectivamente iguais a  $R$  e  $r$  e a altura é  $h$ , é dado pela expressão:

$$V_{\text{tronco de cone}} = \frac{\pi h}{3} (R^2 + r^2 + Rr)$$

O raio  $y$  da base dessas canecas deve ser tal que  $y^2$  seja, no mínimo, igual a:

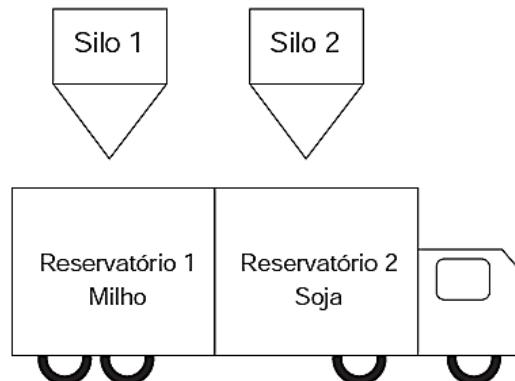
- A) 14,824 cm.
- B) 2,664 cm.
- C) 12,160 cm.
- D) 7,412 cm.
- E) 19,840 cm.

---

**Questão 391 (2012.2)**

Um pequeno caminhão dispõe de dois reservatórios vazios, cada um com capacidade de 2000 kg, os quais serão utilizados para transportar a produção de milho e soja até um centro consu-

midor. No centro de abastecimento abre-se o registro de um primeiro silo às 12 horas para alimentar o reservatório 1 com milho, numa taxa de 120kg por minuto. Passados cinco minutos, abre-se o registro de um segundo silo para alimentar o reservatório 2 com soja, numa taxa de 80 kg por minuto. Considere que a encomenda de milho no centro consumidor seja de 1800kg e que, pela lei rodoviária local, a carga máxima a ser transportada por caminhão seja de 3400kg.



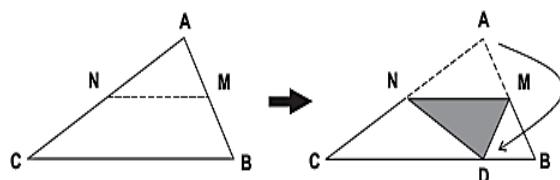
Nestas condições, em que instantes devem ser fechados os registros dos silos 1 e 2, respectivamente, para que a quantidade de soja transportada seja a máxima possível?

- A) 12h15min e 12h30min
- B) 12h15min e 12h27min30seg
- C) 12h15min e 12h32min30seg
- D) 12h15min e 12h20min
- E) 12h15min e 12h25min

---

**Questão 392 (2012.2)**

Um professor, ao fazer uma atividade de origami (dobraduras) com seus alunos, pede para que estes dobrarem um pedaço de papel em forma triangular, como na figura a seguir, de modo que M e N sejam pontos médios respectivamente de AB e AC, e D, ponto do lado BC, indica a nova posição do vértice A do triângulo ABC.



Se ABC é um triângulo qualquer, após a construção, são exemplos de triângulos isósceles os triângulos:

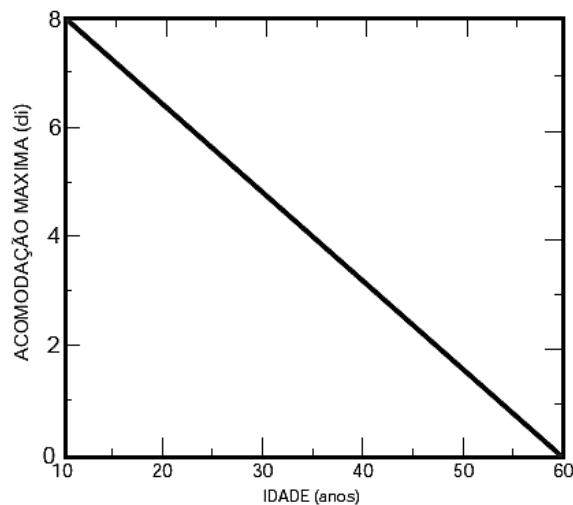
- A) CND e NDM.
- B) CAD e ADB.
- C) CMA e CMB.
- D) NAM e NDM.
- E) CND e DMB.



**Questão 393 (2012.2)**

O cristalino, que é uma lente do olho humano, tem a função de fazer ajuste fino na focalização, ao que se chama acomodação. À perda da capacidade de acomodação com a idade chamamos presbiopia. A acomodação pode ser determinada por meio da convergência do cristalino. Sabe-se que a convergência de uma lente, para pequena distância focal em metros, tem como unidade de medida a dioptria (di).

A presbiopia, representada por meio da relação entre a convergência máxima  $C_{\max}$  (em di) e a idade  $T$  (em anos), é mostrada na figura seguinte.



Considerando esse gráfico, as grandezas convergência máxima  $C_{\max}$  e idade  $T$  estão relacionadas algebraicamente pela expressão:

- A)  $C_{\max} = \log_2(T^2 - 70T + 600)$
- B)  $C_{\max} = 2^{-T}$
- C)  $C_{\max} = -0,16T + 9,6$
- D)  $C_{\max} = 0,16T + 9,6$
- E)  $C_{\max} = T^2 - 70T + 600$

**Questão 394 (2012.2)**

O governo de um país criou o Fundo da Soja e do Milho, que tem como expectativa inicial arrecadar, por ano, R\$ 36,14 milhões para investimento em pesquisas relacionadas aos principais produtos da agricultura. Com isso, a cada operação de venda, seriam destinados ao Fundo R\$ 0,28 por tonelada de soja e R\$ 0,22 por tonelada de milho comercializadas. Para este ano, espera-se que as quantidades de toneladas produzidas, de soja e de milho, juntas, seja 150,5 milhões.

Foi pedido a cinco funcionários do Fundo, André, Bruno, Caio, Douglas e Eduardo, que apresentassem um sistema que modelasse os dados apresentados. Cada funcionário apresentou

um sistema diferente, considerando  $x$  e  $y$  como as quantidades de toneladas comercializadas, respectivamente, de soja e de milho. O resultado foi o seguinte:

André  $\begin{cases} x + y = 150\ 500\ 000 \\ 0,28x + 0,22y = 36\ 140\ 000 \end{cases}$

Bruno  $\begin{cases} 100\ 000\ 000x + 100\ 000\ 000y = 150,5 \\ 0,28x + 0,22y = 36\ 140\ 000 \end{cases}$

Caio  $\begin{cases} x + y = 150,5 \\ 0,28x + 0,22y = 36\ 140\ 000 \end{cases}$

Douglas  $\begin{cases} x + y = 150,5 \\ 0,28x + 0,22y = 36,14 \end{cases}$

Eduardo  $\begin{cases} x + y = 150\ 500\ 000 \\ 0,28x + 0,22y = 36,14 \end{cases}$

O funcionário que fez a modelagem correta foi:

- A) Eduardo.
- B) Douglas.
- C) Bruno.
- D) André.
- E) Caio.

**Questão 395 (2012.2)**

Os procedimentos de decolagem e pouso de uma aeronave são os momentos mais críticos de operação, necessitando de concentração total da tripulação e da torre de controle dos aeroportos.

Segundo levantamento da Boeing, realizado em 2009, grande parte dos acidentes aéreos com vítimas ocorre após iniciar-se a fase de descida da aeronave. Desta forma, é essencial para os procedimentos adequados de segurança monitorar-se o tempo de descida da aeronave.

A tabela mostra a altitude  $y$  de uma aeronave, registrada pela torre de controle,  $t$  minutos após o início dos procedimentos de pouso.

tempo $t$ (em minutos)	0	5	10	15	20
altitude $y$ (em metros)	10 000	8 000	6 000	4 000	2 000

De acordo com os dados apresentados, a relação entre  $y$  e  $t$  é dada por:

- A)  $y = -400t$
- B)  $y = 10\ 000 - 400t$
- C)  $y = -2\ 000t$
- D)  $y = 8\ 000 - 400t$
- E)  $y = 10\ 000 - 2\ 000t$



**Questão 396 (2012.2)**

Uma maneira muito útil de se criar belas figuras decorativas utilizando a matemática é pelo processo de autossemelhança, uma forma de se criar fractais. Informalmente, dizemos que uma figura é autossemelhante se partes dessa figura são semelhantes à figura vista como um todo. Um exemplo clássico é o *Carpete de Sierpinski*, criado por um processo recursivo, descrito a seguir:

- **Passo 1:** Considere um quadrado dividido em nove quadrados idênticos (Figura 1). Inicia-se o processo removendo o quadrado central, restando 8 quadrados pretos (Figura 2).
- **Passo 2:** Repete-se o processo com cada um dos quadrados restantes, ou seja, divide-se cada um deles em 9 quadrados idênticos e remove-se o quadrado central de cada um, restando apenas os quadrados pretos (Figura 3).
- **Passo 3:** Repete-se o passo 2.



Figura 1

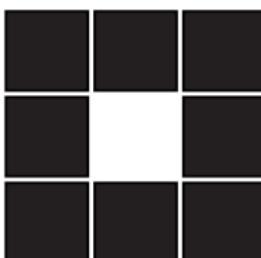


Figura 2



Figura 3

Admita que esse processo seja executado 3 vezes, ou seja, divide-se cada um dos quadrados pretos da Figura 3 em 9 quadrados idênticos e remove-se o quadrado central de cada um deles.

O número de quadrados pretos restantes nesse momento é:

- A) 576.
- B) 512.
- C) 648.
- D) 568.
- E) 64.

**Questão 397 (2012.2)**

Em uma das paredes de um depósito existem compartimentos de mesmo tamanho para armazenamento de caixas de dimensões frontais  $a$  e  $b$ . A terceira dimensão da caixa coincide com a profundidade de cada um dos compartimentos. Inicialmente as caixas são arrumadas, em cada um deles, como representado na Figura 1. A fim de aproveitar melhor o espaço, uma nova proposta de disposição das caixas foi idealizada e está indicada na Figura 2. Essa nova proposta possibilitaria o aumento do número de caixas armazenadas de 10 para 12 e a eliminação de folgas.

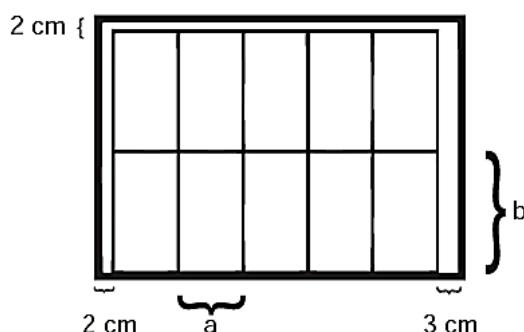


Figura 1

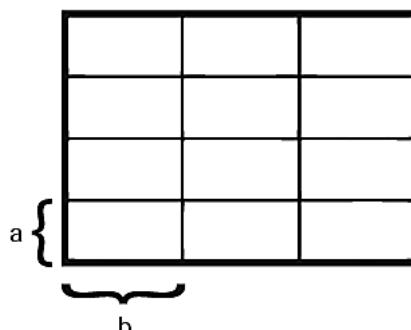


Figura 2

É possível ocorrer a troca de arrumação segundo a nova proposta?

- A) Sim, porque a nova disposição de caixas ficaria acomodada perfeitamente no compartimento de 32 cm de altura por 45 cm de largura.
- B) Sim, porque a nova disposição das caixas ficaria acomodada perfeitamente no compartimento de 20 cm de altura por 27 cm de largura.
- C) Sim, pois efetivamente aumentaria o número de caixas e reduziria o número de folgas para apenas uma de 2 cm na largura do compartimento.
- D) Não, porque, para aceitar a segunda proposta, seria necessário praticamente dobrar a altura e reduzir à metade a largura do compartimento.
- E) Não, porque a segunda proposta deixa uma folga de 4 cm na altura do compartimento, que é de 12 cm, o que permitiria colocar um número maior de caixas.



**Questão 398 (2012.2)**

Uma família deseja realizar um jantar comemorativo de um casamento e dispõe para isso de um salão de festas de um clube, onde a área disponível para acomodação das mesas é de  $500 \text{ m}^2$ .

As 100 mesas existentes no salão encontram-se normalmente agrupadas duas a duas, comportando 6 cadeiras.

A área de cada mesa é de  $1 \text{ m}^2$  e o espaço necessário em torno deste agrupamento, para acomodação das cadeiras e para circulação, é de  $6 \text{ m}^2$ .

As mesas podem ser dispostas de maneira isolada, comportando 4 pessoas cada. Nessa situação, o espaço necessário para acomodação das cadeiras e para circulação é de  $4 \text{ m}^2$ . O número de convidados previsto para o evento é de 400 pessoas.

Para poder acomodar todos os convidados sentados, com as mesas existentes e dentro da área disponível para acomodação das mesas e cadeiras, como deverão ser organizadas as mesas?

- A) Um terço das mesas separadas e dois terços agrupadas duas a duas.
- B) Todas deverão ser separadas.
- C) Sessenta por cento das mesas separadas e quarenta por cento agrupadas duas a duas.
- D) Todas mantidas no agrupamento original de duas mesas.
- E) Um quarto das mesas separadas e o restante em agrupamento de duas a duas.

---

**Questão 399 (2012.2)**

Uma loja resolveu fazer uma promoção de um determinado produto que custava R\$ 100,00 em fevereiro, da seguinte maneira: em março, ela deu um desconto de 10% sobre o preço do produto em fevereiro; em abril, deu mais 10% de desconto sobre o preço do produto em março. Tendo obtido uma venda substancial, a loja resolveu aumentar o preço do produto da seguinte maneira: em maio, a loja aumentou em 10% o preço de abril e, em junho, a loja aumentou em mais 10% o preço de maio.

Desta forma, o preço deste produto, no final de junho, era:

- A) R\$ 97,20.
- B) R\$ 96,00.
- C) R\$ 99,00.
- D) R\$ 98,01.
- E) R\$ 100,00.

**Questão 400 (2012.2)**

Pensando em desenvolver atividade física e reduzir gasto com energia elétrica em sua residência, uma pessoa resolveu instalar uma bomba d'água acoplada a uma bicicleta ergométrica. Após alguns dias de atividade física, ela observou que, pedalando durante uma hora, o volume médio de água bombeada para o seu reservatório era de 500 litros. Esta pessoa observou, ainda, que o consumo diário em sua casa é de 550 litros de água.

Qual a atitude, em relação ao tempo de exercício diário, essa pessoa deve tomar para suprir exatamente o consumo diário de água da sua casa?

- A) Aumentar o seu tempo diário de exercício na bicicleta em 6 minutos.
- B) Reduzir o seu tempo diário de exercício na bicicleta em 6 minutos.
- C) Aumentar o seu tempo diário de exercício na bicicleta em 10 minutos.
- D) Reduzir o seu tempo diário de exercício na bicicleta em 10 minutos.
- E) Aumentar o seu tempo diário de exercício na bicicleta em 5 minutos.

---

**Questão 401 (2012.2)**

Parece que foi ontem. Há 4,57 bilhões de anos, uma gigantesca nuvem de partículas entrou em colapso e formou o nosso Sistema Solar. Demoraram míseros 28 milhões de anos — um piscar de olhos em termos geológicos — para que a Terra surgisse. Isso aconteceu há 4,54 bilhões de anos. No começo, a superfície do planeta era mole e muito quente, da ordem de  $1\ 200^\circ\text{C}$ . Não demorou tanto assim para a crosta ficar mais fria e surgirem os mares e a terra; isso aconteceu há 4,2 bilhões de anos. O nosso Sistema Solar se formou, em anos, há:

- A) 4570000000.
- B) 4570.
- C) 4570000000000000.
- D) 4570000.
- E) 4570000000000.

---

**Questão 402 (2012.2)**

O Índice de Massa Corporal, abreviadamente IMC, é uma medida internacional adotada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para indicar se uma pessoa está com “peso” excessivo para sua altura. O cálculo do IMC é dado pela fórmula  $\text{IMC} = \text{m}/\text{h}^2$ , sendo m a massa da pessoa, medida em kg, e h a sua altura, em metros. Os valores da tabela foram ligeiramente adaptados com relação aos adotados pela OMS, para simplicidade nos cálculos.



Valor do IMC	Classificação
IMC < 19	Abaixo do Peso
19 ≤ IMC < 25	Peso Normal
25 ≤ IMC < 30	Sobrepeso
30 ≤ IMC < 40	Obesidade do tipo I
IMC ≥ 40	Obesidade Mórbida

Assim, segundo a OMS, um indivíduo de 2,10 metros de altura que pesa 80 kg tem IMC inferior a 19, sendo classificado como “abaixo do peso”.

Se um indivíduo de 144 kg e 2 metros de altura perder 64 kg numa dieta, então este indivíduo migrará da classe:

- A) obesidade mórbida para a classe peso normal.
- B) obesidade do tipo 1 para a classe abaixo do peso.
- C) sobrepeso para a classe peso normal.
- D) obesidade do tipo 1 para a classe peso normal.
- E) obesidade mórbida para a classe abaixo do peso.

#### Questão 403 (2012.2)

Um pintor dispõe de 35 litros de tinta vermelha e de 30 litros de tinta branca. Ele deseja misturar essas tintas na proporção de 5 litros de tinta vermelha para cada 3 litros de tinta branca para obter um tom de tinta mais claro. Para obter o maior volume possível de tinta misturada, ele deverá utilizar toda a tinta disponível de uma das cores e sobrará uma certa quantidade de tinta da outra cor.

Quantos litros de tinta sobrarão sem serem misturados?

- A) 5.
- B) 17.
- C) 9.
- D) 12.
- E) 14.

#### Questão 404 (2012.2)

No ano de 2010 o DataSenado realizou uma pesquisa intitulada “Condições de vida das pessoas com deficiência no Brasil”. A pesquisa ouviu 1 165 pessoas com deficiência e uma das questões foi a seguinte: “Para você, nos últimos anos, o preconceito em relação às pessoas com deficiência está igual, aumentando ou diminuindo?”. A porcentagem das respostas a esta pergunta é mostrada na tabela a seguir.

Igual	Aumentando	Diminuindo
31%	10%	59%

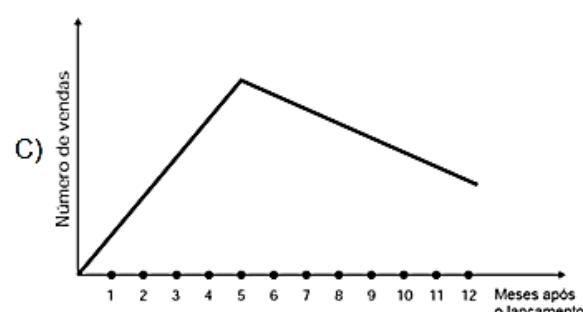
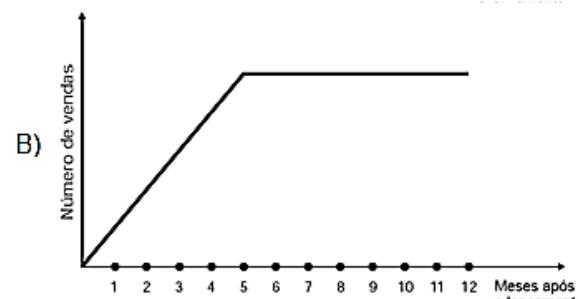
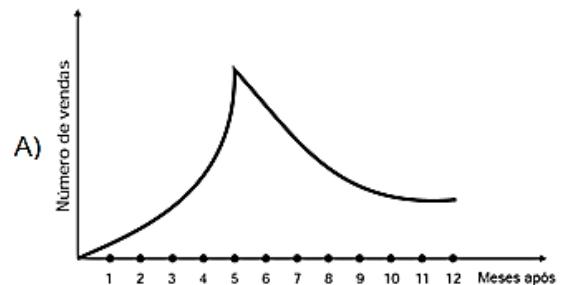
Pelos dados contidos na tabela, o número que mais se aproxima da quantidade de pessoas que responderam “diminuindo” é

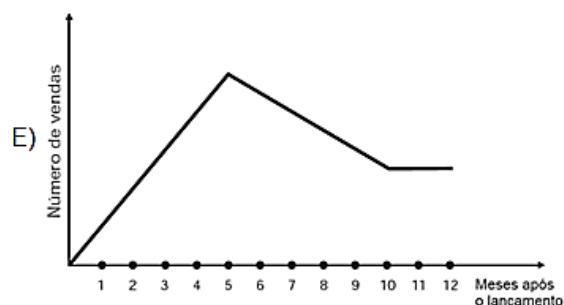
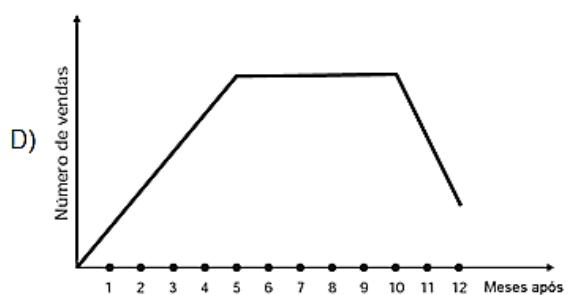
- A) 687.
- B) 69.
- C) 116.
- D) 361.
- E) 1 106.

#### Questão 405 (2012.2)

Uma empresa analisou mensalmente as vendas de um de seus produtos ao longo de 12 meses após seu lançamento. Concluiu que, a partir do lançamento, a venda mensal do produto teve um crescimento linear até o quinto mês. A partir daí houve uma redução nas vendas, também de forma linear, até que as vendas se estabilizaram nos dois últimos meses da análise.

O gráfico que representa a relação entre o número de vendas e os meses após o lançamento do produto é:





**Questão 406 (2013.1)**

As torres Puerta de Europa são duas torres inclinadas uma contra a outra, construídas numa avenida de Madri, na Espanha. A inclinação das torres é de  $15^\circ$  com a vertical e elas têm, cada uma, uma altura de 114 m (a altura é indicada na figura como o segmento AB). Estas torres são um bom exemplo de um prisma oblíquo de base quadrada e uma delas pode ser observada na imagem.

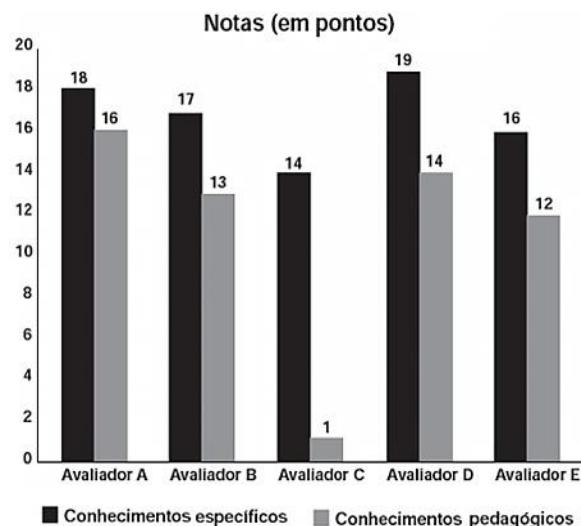


Utilizando 0,26 como valor aproximado para a tangente de  $15^\circ$  e duas casas decimais nas operações, descobre-se que a área da base desse prédio ocupa na avenida um espaço:

- A) menor que  $100 \text{ m}^2$ .
- B) entre  $100 \text{ m}^2$  e  $300 \text{ m}^2$ .
- C) entre  $300 \text{ m}^2$  e  $500 \text{ m}^2$ .
- D) entre  $500 \text{ m}^2$  e  $700 \text{ m}^2$ .
- E) maior que  $700 \text{ m}^2$ .

**Questão 407 (2013.1)**

As notas de um professor que participou de um processo seletivo, em que a banca avaliadora era composta por cinco membros, são apresentadas no gráfico. Sabe-se que cada membro da banca atribuiu duas notas ao professor, uma relativa aos conhecimentos específicos da área de atuação e outra, aos conhecimentos pedagógicos, e que a média final do professor foi dada pela média aritmética de todas as notas atribuídas pela banca avaliadora.



Utilizando um novo critério, essa banca avaliadora resolveu descartar a maior e a menor notas atribuídas ao professor.

A nova média, em relação à média anterior, é:

- A) 0,25 ponto maior.
- B) 1,00 ponto maior.
- C) 1,00 ponto menor.
- D) 1,25 ponto maior.
- E) 2,00 pontos menor.

**Questão 408 (2013.1)**

Um banco solicitou aos seus clientes a criação de uma senha pessoal de seis dígitos, formada somente por algarismos de 0 a 9, para acesso à conta corrente pela Internet.

Entretanto, um especialista em sistemas de segurança eletrônica recomendou à direção do banco recadastrar seus usuários, solicitando, para cada um deles, a criação de uma nova senha com seis dígitos, permitindo agora o uso das 26 letras do alfabeto, além dos algarismos de 0 a 9.

Nesse novo sistema, cada letra maiúscula era considerada distinta de sua versão minúscula. Além disso, era proibido o uso de outros tipos de caracteres.



Uma forma de avaliar uma alteração no sistema de senhas é a verificação do coeficiente de melhora, que é a razão do novo número de possibilidades de senhas em relação ao antigo.

O coeficiente de melhora da alteração recomendada é:

- A)  $\frac{62^6}{10^6}$
- B)  $\frac{62!}{10!}$
- C)  $\frac{62! \cdot 4!}{10! \cdot 56!}$
- D)  $62! - 10!$
- E)  $62^6 - 10^6$

---

**Questão 409 (2013.1)**

Uma torneira não foi fechada corretamente e ficou pingando, da meia-noite às seis horas da manhã, com a frequência de uma gota a cada três segundos. Sabe-se que cada gota d'água tem volume de 0,2 mL.

Qual foi o valor mais aproximado do total de água desperdiçada nesse período, em litros?

- A) 0,2
- B) 1,2
- C) 1,4
- D) 12,9
- E) 64,8

---

**Questão 410 (2013.1)**

Um comerciante visita um centro de vendas para fazer cotação de preços dos produtos que deseja comprar. Verifica que se aproveita 100% da quantidade adquirida de produtos do tipo A, mas apenas 90% de produtos do tipo B. Esse comerciante deseja comprar uma quantidade de produtos, obtendo o menor custo/benefício em cada um deles. O quadro mostra o preço por quilograma, em reais, de cada produto comercializado.

Produto	Tipo A	Tipo B
Arroz	2,00	1,70
Feijão	4,50	4,10
Soja	3,80	3,50
Milho	6,00	5,30

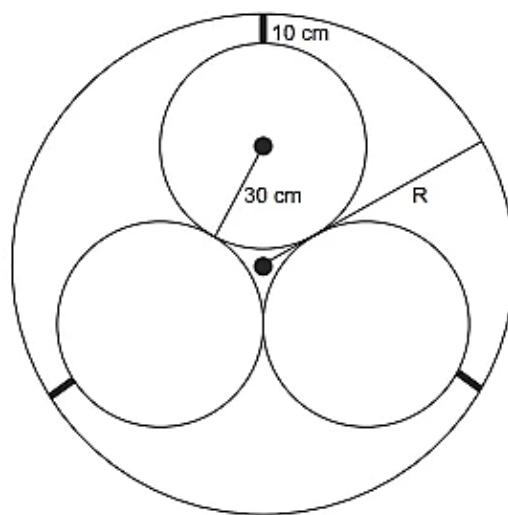
Os tipos de arroz, feijão, soja e milho que devem ser escolhidos pelo comerciante são, respectivamente,

- A) A, A, A, A.  
B) A, B, A, B.  
C) A, B, B, A.  
D) B, A, A, B.  
E) B, B, B, B.

---

**Questão 411 (2013.1)**

Em um sistema de dutos, três canos iguais, de raio externo 30cm, são soldados entre si e colocados dentro de um cano de raio maior, de medida R. Para posteriormente ter fácil manutenção, é necessário haver uma distância de 10cm entre os canos soldados e o cano de raio maior. Essa distância é garantida por um espaçador de metal, conforme a figura:



Utilize 1,7 como aproximação para  $\sqrt{3}$ .

O valor de R, em centímetros, é igual a:

- A) 64,0.  
B) 65,5.  
C) 74,0.  
D) 81,0.  
E) 91,0.

---

**Questão 412 (2013.1)**

O índice de eficiência utilizado por um produtor de leite qualificar suas vacas é dado pelo produto do tempo de lactação (em dias) pela produção média diária de leite (em kg), dividido pelo intervalo entre partos (em meses). Para esse produtor, a vaca é qualificada como eficiente quando esse índice é, no mínimo, 281 quilogramas por mês, mantendo sempre as mesmas condições de manejo (alimentação, vacinação e outros). Na comparação de duas ou mais vacas, a mais eficiente é a que tem maior índice.

A tabela, na sequência, apresenta os dados coletados de cinco vacas:



Dados relativos à produção das vacas

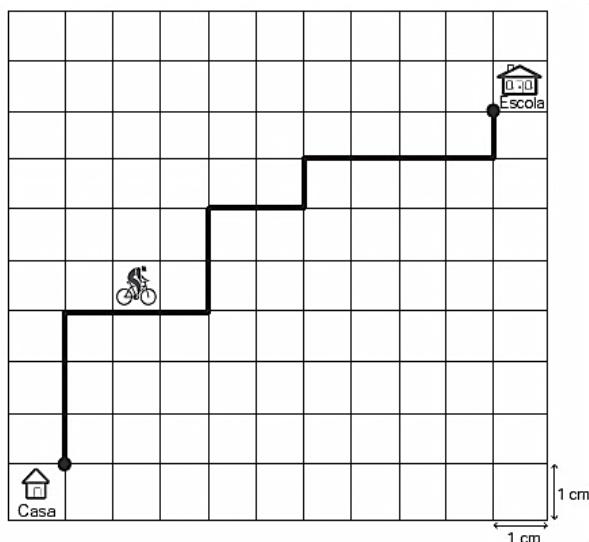
Vaca	Tempo de lactação (em dias)	Produção média diária de leite (em kg)	Intervalo entre partos (em meses)
Malhada	360	12,0	15
Mamona	310	11,0	12
Maravilha	260	14,0	12
Mateira	310	13,0	13
Mimosa	270	12,0	11

Após a análise dos dados, o produtor avaliou que a vaca mais eficiente é a:

- A) Malhada.
- B) Mamona
- C) Maravilha.
- D) Mateira.
- E) Mimosa.

Questão 413 (2013.1)

A Secretaria de Saúde de um município avalia um programa que disponibiliza, para cada aluno de uma escola municipal, uma bicicleta, que deve ser usada no trajeto de ida e volta, entre sua casa e a escola. Na fase de implantação do programa, o aluno que morava mais distante da escola realizou sempre o mesmo trajeto, representado na figura, na escala 1:25000, por um período de cinco dias.

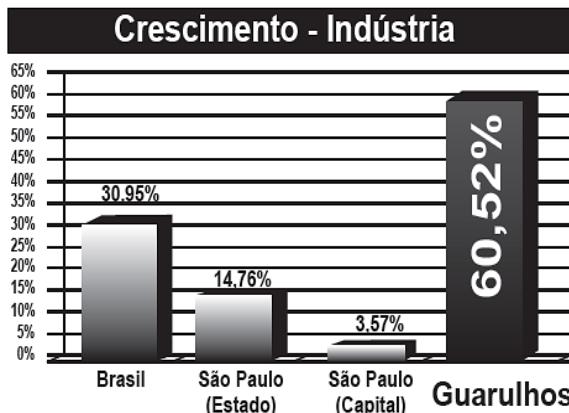


Quantos quilômetros esse aluno percorreu na fase de implantação do programa?

- A) 4
- B) 8
- C) 16
- D) 20
- E) 40

Questão 414 (2013.1)

A cidade de Guarulhos (SP) tem o 8º PIB municipal do Brasil, além do maior aeroporto da América do Sul. Em proporção, possui a economia que mais cresce em indústrias, conforme mostra o gráfico.

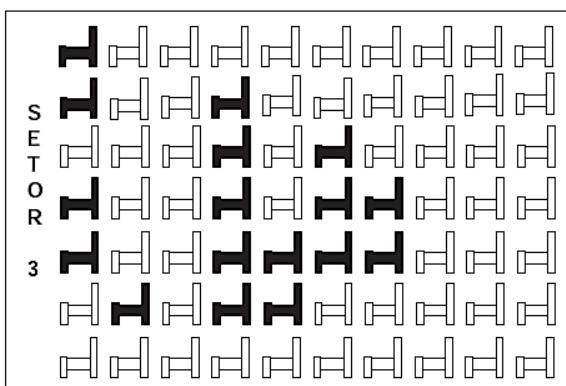


Analisando os dados percentuais do gráfico, qual a diferença entre o maior e o menor centro em crescimento no polo das indústrias?

- A) 75,28
- B) 64,09
- C) 56,95
- D) 45,76
- E) 30,07

Questão 415 (2013.1)

Em um certo teatro, as poltronas são divididas em setores. A figura apresenta a vista do setor 3 desse teatro, no qual as cadeiras escuras estão reservadas e as claras não foram vendidas.



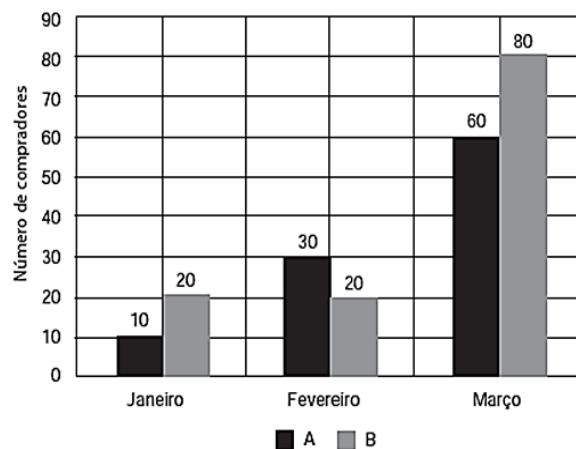
A razão que representa a quantidade de cadeiras reservadas do setor 3 em relação ao total de cadeiras desse mesmo setor é:

- A) 17/10
- B) 17/53
- C) 53/70
- D) 53/17
- E) 70/17



**Questão 416 (2013.1)**

Uma loja acompanhou o número de compradores de dois produtos, A e B, durante os meses de janeiro, fevereiro e março de 2012. Com isso, obteve este gráfico:

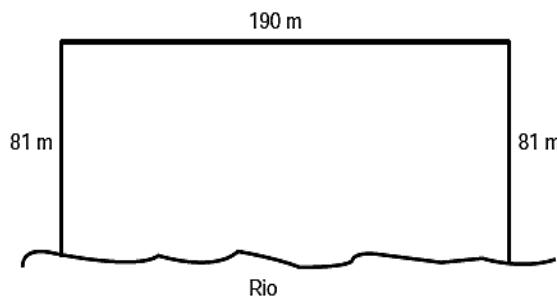


A loja sorteará um brinde entre os compradores do produto A e outro brinde entre os compradores do produto B. Qual a probabilidade de que os dois sorteados tenham feito suas compras em fevereiro de 2012?

- A) 1/20
- B) 3/242
- C) 5/22
- D) 6/25
- E) 7/15

**Questão 417 (2013.1)**

Para o reflorestamento de uma área, deve-se cercar totalmente, com tela, os lados de um terreno, exceto o lado margeado pelo rio, conforme a figura. Cada rolo de tela que será comprado para confecção da cerca contém 48 metros de comprimento.



A quantidade mínima de rolos que deve ser comprada para cercar esse terreno é:

- A) 6.
- B) 7.
- C) 8.
- D) 11.
- E) 12.

**Questão 418 (2013.1)**

Um dos grandes problemas enfrentados nas rodovias brasileiras é o excesso de carga transportada pelos caminhões. Dimensionado para o tráfego dentro dos limites legais de carga, o piso das estradas se deteriora com o peso excessivo dos caminhões. Além disso, o excesso de carga interfere na capacidade de frenagem e no funcionamento da suspensão do veículo, causas frequentes de acidentes.

Ciente dessa responsabilidade e com base na experiência adquirida com pesagens, um caminhoneiro sabe que seu caminhão pode carregar no máximo 1 500 telhas ou 1 200 tijolos. Considerando esse caminhão carregado com 900 telhas, quantos tijolos, no máximo, podem ser acrescentados à carga de modo a não ultrapassar a carga máxima do caminhão?

- A) 300 tijolos
- B) 360 tijolos
- C) 400 tijolos
- D) 480 tijolos
- E) 600 tijolos

**Questão 419 (2013.1)**

As projeções para a produção de arroz no período de 2012 – 2021, em uma determinada região produtora, apontam para uma perspectiva de crescimento constante da produção anual. O quadro apresenta a quantidade de arroz, em toneladas, que será produzida nos primeiros anos desse período, de acordo com essa projeção.

Ano	Projeção da produção (t)
2012	50,25
2013	51,50
2014	52,75
2015	54,00

A quantidade total de arroz, em toneladas, que deverá ser produzida no período de 2012 a 2021 será de:

- A) 497,25.
- B) 500,85.
- C) 502,87.
- D) 558,75.
- E) 563,25.

**Questão 420 (2013.1)**

Numa escola com 1 200 alunos foi realizada uma pesquisa sobre o conhecimento desses em duas línguas estrangeiras, inglês e espanhol.



Nessa pesquisa constatou-se que 600 alunos falam inglês, 500 falam espanhol e 300 não falam qualquer um desses idiomas.

Escolhendo-se um aluno dessa escola ao acaso e sabendo-se que ele não fala inglês qual a probabilidade de que esse aluno fale espanhol?

- A)  $\frac{1}{2}$
- B)  $\frac{5}{8}$
- C)  $\frac{1}{4}$
- D)  $\frac{5}{6}$
- E)  $\frac{5}{14}$

**Questão 421 (2013.1)**

Durante uma aula de Matemática, o professor sugere aos alunos que seja fixado um sistema de coordenadas cartesianas ( $x, y$ ) e represente na lousa a descrição de cinco conjuntos algébricos, I, II, III, IV e V, como se segue:

I – é a circunferência de equação  $x^2 + y^2 = 9$ ;

II – é a parábola de equação  $y = -x^2 - 1$ , com  $x$  variando de  $-1$  a  $1$ ;

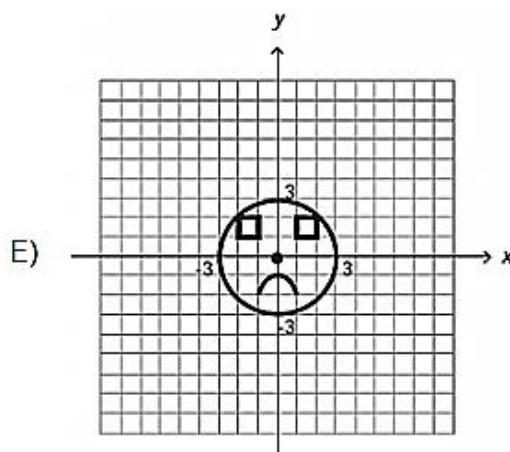
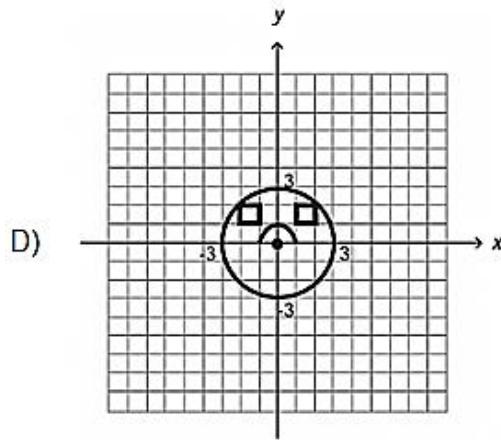
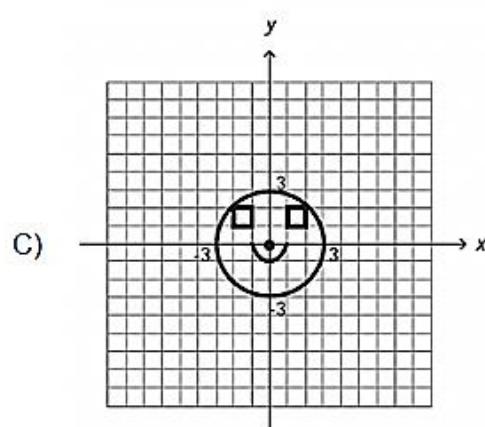
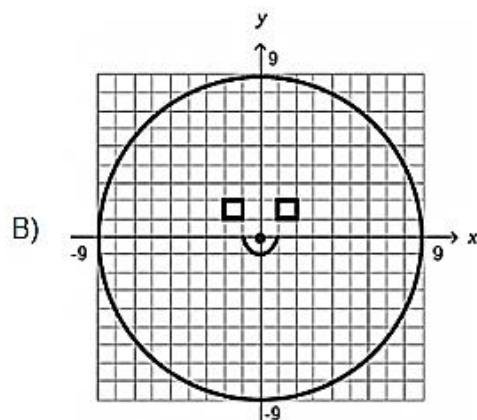
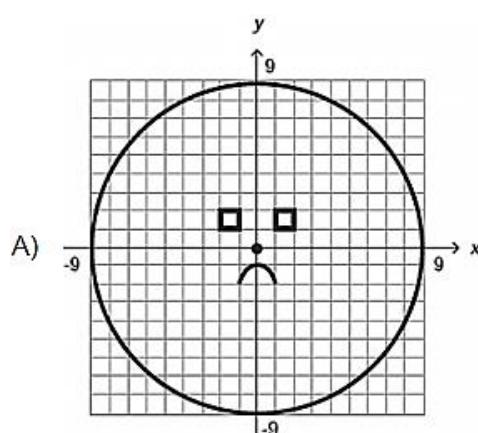
III – é o quadrado formado pelos vértices  $(-2, 1), (-1, 1), (-1, 2)$  e  $(-2, 2)$ ;

IV – é o quadrado formado pelos vértices  $(1, 1), (2, 1), (2, 2)$  e  $(1, 2)$ ;

V – é o ponto  $(0, 0)$ .

A seguir, o professor representa corretamente os cinco conjuntos sobre uma mesma malha quadriculada, composta de quadrados com lados medindo uma unidade de comprimento, cada, obtendo uma figura.

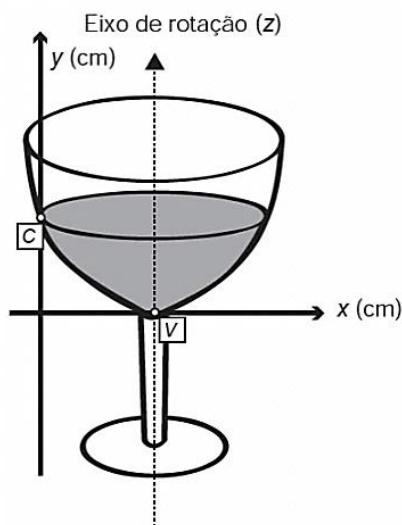
Qual destas figuras foi desenhada pelo professor?





**Questão 422 (2013.1)**

A parte interior de uma taça foi gerada pela rotação de uma parábola em torno de um eixo z, conforme mostra a figura.



A função real que expressa a parábola, no plano cartesiano da figura, é dada pela lei  $f(x) = \frac{3}{2}x^2 - 6x + C$ , onde C é a medida da altura do líquido contido na taça, em centímetros. Sabe-se que o ponto V, na figura, representa o vértice da parábola, localizado sobre o eixo x.

Nessas condições, a altura do líquido contido na taça, em centímetros, é:

- A) 1.
- B) 2.
- C) 4.
- D) 5.
- E) 6.

**Questão 423 (2013.1)**

Muitos processos fisiológicos e bioquímicos, tais como batimentos cardíacos e taxa de respiração, apresentam escalas construídas a partir da relação entre superfície e massa (ou volume) do animal. Uma dessas escalas, por exemplo, considera que o “cubo da área S da superfície de um mamífero é proporcional ao quadrado de sua massa M”.

Isso é equivalente a dizer que, para uma constante  $k > 0$ , a área S pode ser escrita em função de M por meio da expressão:

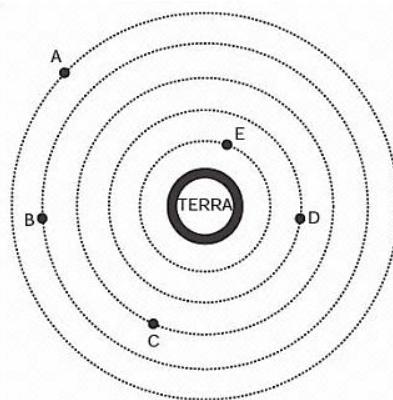
- A)  $S = k \cdot M$
- B)  $S = k \cdot M^{1/3}$
- C)  $S = k^{1/3} \cdot M^{1/3}$
- D)  $S = k^{1/3} \cdot M^{2/3}$
- E)  $S = k^{1/3} \cdot M^2$

**Questão 424 (2013.1)**

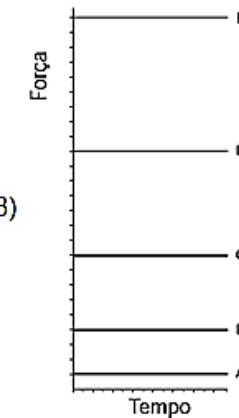
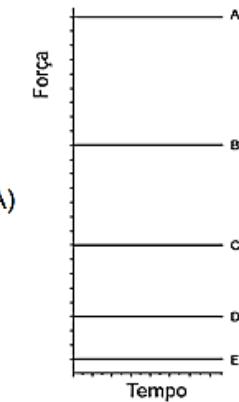
A Lei da Gravitação Universal, de Isaac Newton, estabelece a intensidade da força de atração entre duas massas. Ela é representada pela expressão:

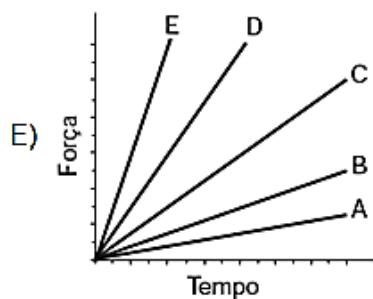
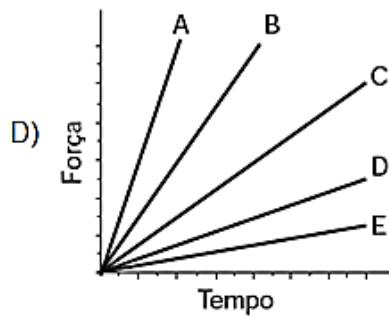
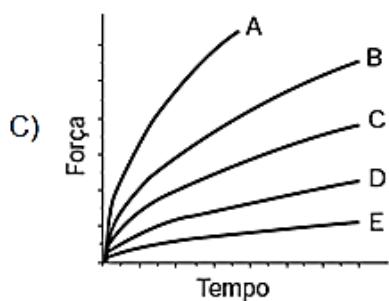
$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

Onde  $m_1$  e  $m_2$  correspondem às massas dos corpos,  $d$  à distância entre eles,  $G$  à constante universal da gravitação e  $F$  à força que um corpo exerce sobre o outro. O esquema representa as trajetórias circulares de cinco satélites, de mesma massa, orbitando a Terra.



Qual gráfico expressa as intensidades das forças que a Terra exerce sobre cada satélite em função do tempo?





**Questão 425 (2013.1)**

Uma indústria tem um reservatório de água com capacidade para  $900 \text{ m}^3$ . Quando há necessidade de limpeza do reservatório, toda a água precisa ser escoada.

O escoamento da água é feito por seis ralos, e dura 6 horas quando o reservatório está cheio. Esta indústria construirá um novo reservatório, com capacidade de  $500 \text{ m}^3$ , cujo escoamento da água deverá ser realizado em 4 horas, quando o reservatório estiver cheio.

Os ralos utilizados no novo reservatório deverão ser idênticos aos do já existente.

A quantidade de ralos do novo reservatório deverá ser igual a:

- A) 2
- B) 4
- C) 5
- D) 8
- E) 9

**Questão 426 (2013.1)**

Uma fábrica de fórmicas produz placas quadradas de lados de medida igual a  $y$  centímetros. Essas placas são vendidas em caixas com  $N$  unidades e, na caixa, é especificada a área máxima  $S$  que pode ser coberta pelas  $N$  placas. Devido a uma demanda do mercado por placas maiores, a fábrica triplicou a medida dos lados de suas placas e conseguiu reunir-las em uma nova caixa, de tal forma que a área coberta  $S$  não fosse alterada.

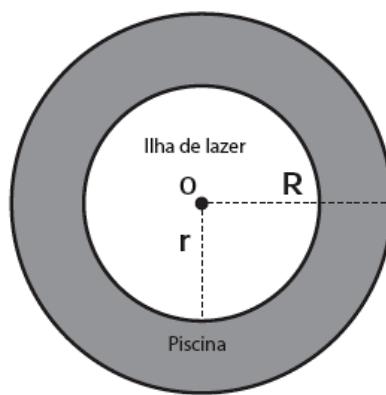
A quantidade  $X$ , de placas do novo modelo, em cada nova caixa será igual a:

- A)  $N/9$
- B)  $N/6$
- C)  $N/3$
- D)  $3N$
- E)  $9N$

**Questão 427 (2013.1)**

Num parque aquático existe uma piscina infantil na forma de um cilindro circular reto, de 1 m de profundidade e volume igual a  $12 \text{ m}^3$ , cuja base tem raio  $R$  e centro  $O$ . Deseja-se construir uma ilha de lazer seca no interior dessa piscina, também na forma de um cilindro circular reto, cuja base estará no fundo da piscina e com centro da base coincidindo com o centro do fundo da piscina, conforme a figura. O raio da ilha de lazer será  $r$ . Deseja-se que após a construção dessa ilha, o espaço destinado à água na piscina tenha um volume de, no mínimo,  $4 \text{ m}^3$ .

Considere 3 como valor aproximado para  $\pi$ .



Para satisfazer as condições dadas, o raio máximo da ilha de lazer  $r$ , em metros, estará mais próximo de:

- A) 1,6.
- B) 1,7.
- C) 2,0.
- D) 3,0.
- E) 3,8.



**Questão 428 (2013.1)**

O contribuinte que vende mais de R\$ 20 mil de ações em Bolsa de Valores em um mês deverá pagar Imposto de Renda. O pagamento para a Receita Federal consistirá em 15% do lucro obtido com a venda das ações.

Um contribuinte que vende por R\$ 34 mil um lote de ações que custou R\$ 26 mil terá de pagar de Imposto de Renda à Receita Federal o valor de

- A) R\$ 900,00.
- B) R\$ 1 200,00.
- C) R\$ 2 100,00.
- D) R\$ 3 900,00.
- E) R\$ 5 100,00.

**Questão 429 (2013.1)**

Para se construir um contrapiso, é comum, na constituição do concreto, se utilizar cimento, areia e brita, na seguinte proporção: 1 parte de cimento, 4 partes de areia e 2 partes de brita. Para construir o contrapiso de uma garagem, uma construtora encomendou um caminhão betoneira com 14 m<sup>3</sup> de concreto.

Qual é o volume de cimento, em m<sup>3</sup>, na carga de concreto trazido pela betoneira?

- A) 1,75
- B) 2,00
- C) 2,33
- D) 4,00
- E) 8,00

**Questão 430 (2013.1)**

Cinco empresas de gêneros alimentícios encontram-se à venda. Um empresário, almejando ampliar os seus investimentos, deseja comprar uma dessas empresas. Para escolher qual delas irá comprar, analisa o lucro (em milhões de reais) de cada uma delas, em função de seus tempos (em anos) de existência, decidindo comprar a empresa que apresente o maior lucro médio anual.

O quadro apresenta o lucro (em milhões de reais) acumulado ao longo do tempo (em anos) de existência de cada empresa.

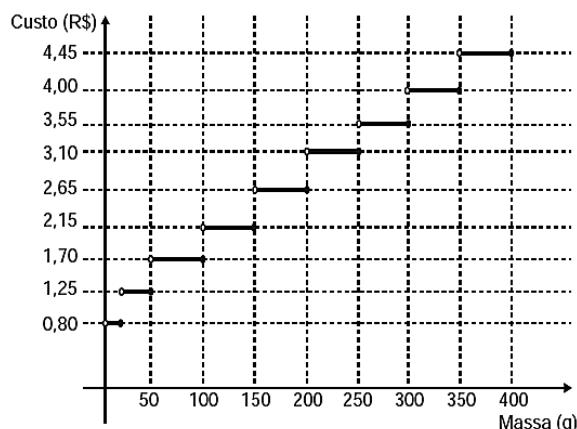
Empresa	Lucro (em milhões de reais)	Tempo (em anos)
F	24	3,0
G	24	2,0
H	25	2,5
M	15	1,5
P	9	1,5

O empresário decidiu comprar a empresa:

- A) F.
- B) G.
- C) H.
- D) M.
- E) P.

**Questão 431 (2013.1)**

Deseja-se postar cartas não comerciais, sendo duas de 100 g, três de 200 g e uma de 350 g. O gráfico mostra o custo para enviar uma carta não comercial pelos Correios:

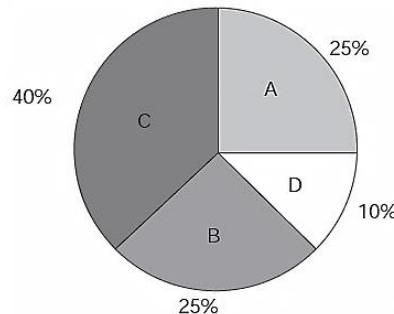


O valor total gasto, em reais, para postar essas cartas é de:

- A) 8,35.
- B) 12,50.
- C) 14,40.
- D) 15,35.
- E) 18,05.

**Questão 432 (2013.1)**

Foi realizado um levantamento nos 200 hotéis de uma cidade, no qual foram anotados os valores, em reais, das diárias para um quarto padrão de casal e a quantidade de hotéis para cada valor da diária. Os valores das diárias foram: A = R\$200,00; B = R\$300,00; C = R\$400,00 e D = R\$600,00. No gráfico, as áreas representam as quantidades de hotéis pesquisados, em porcentagem, para cada valor da diária.





O valor mediano da diária, em reais, para o quarto padrão de casal nessa cidade, é:

- A) 300,00.
- B) 345,00.
- C) 350,00.
- D) 375,00.
- E) 400,00.

**Questão 433 (2013.1)**

Para aumentar as vendas no início do ano, uma loja de departamentos remarcou os preços de seus produtos 20% abaixo do preço original. Quando chegam ao caixa, os clientes que possuem o cartão fidelidade da loja têm direito a um desconto adicional de 10% sobre o valor total de suas compras.

Um cliente deseja comprar um produto que custava R\$ 50,00 antes da remarciação de preços. Ele não possui o cartão fidelidade da loja. Caso esse cliente possuíssesse o cartão fidelidade da loja, a economia adicional que obteria ao efetuar a compra, em reais, seria de

- A) 15,00.
- B) 14,00.
- C) 10,00.
- D) 5,00.
- E) 4,00.

**Questão 434 (2013.1)**

Um programa de edição de imagens possibilita transformar figuras em outras mais complexas. Deseja-se construir uma nova figura a partir da original. A nova figura deve apresentar simetria em relação ao ponto O.

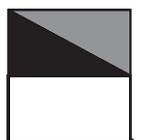
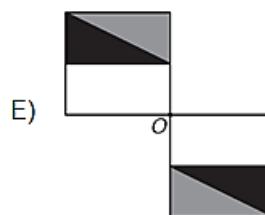
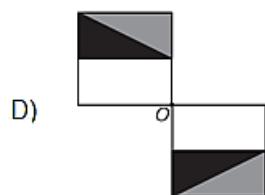


Figura original

A imagem que representa a nova figura é:

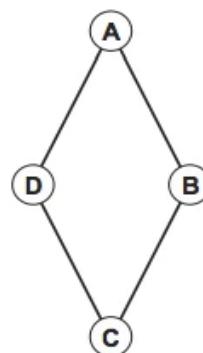
- A)
- B)
- C)



**Questão 435 (2013.1)**

Um artesão de joias tem à sua disposição pedras brasileiras de três cores: vermelhas, azuis e verdes. Ele pretende produzir joias constituídas por uma liga metálica, a partir de um molde no formato de um losango não quadrado com pedras nos seus vértices, de modo que dois vértices consecutivos tenham sempre pedras de cores diferentes.

A figura ilustra uma joia, produzida por esse artesão, cujos vértices A, B, C e D correspondem às posições ocupadas pelas pedras.



Com base nas informações fornecidas, quantas joias diferentes, nesse formato, o artesão poderá obter?

- A) 6
- B) 12
- C) 18
- D) 24
- E) 36

**Questão 436 (2013.1)**

Em setembro de 1987, Goiânia foi palco do maior acidente radioativo ocorrido no Brasil, quando uma amostra de césio-137, removida de um aparelho de radioterapia abandonado, foi manipulada inadvertidamente por parte da população. A meia-vida de um material radioativo



é o tempo necessário para que a massa desse material se reduza a metade. A meia-vida do césio-137 é 30 anos e a quantidade restante de massa de um material radioativo, após  $t$  anos, é calculada pela expressão  $M(t) = A \cdot (2,7)^{kt}$ , onde  $A$  é a massa inicial e  $k$  uma constante negativa.

Considere 0,3 como aproximação para  $\log_{10} 2$ .

Qual o tempo necessário, em anos, para que uma quantidade de massa do césio-137 se reduza a 10% da quantidade inicial?

- A) 27
- B) 36
- C) 50
- D) 54
- E) 100

---

#### Questão 437 (2013.1)

A cerâmica constitui-se em um artefato bastante presente na história da humanidade. Uma de suas várias propriedades é a retração (contração), que consiste na evaporação da água existente em um conjunto ou bloco cerâmico quando submetido a uma determinada temperatura elevada. Essa elevação de temperatura, que ocorre durante o processo de cozimento, causa uma redução de até 20% nas dimensões lineares de uma peça.

Suponha que uma peça, quando moldada em argila, possuía uma base retangular cujos lados mediam 30 cm e 15 cm. Após o cozimento, esses lados foram reduzidos em 20%. Em relação à área original, a área da base dessa peça, após o cozimento, ficou reduzida em:

- A) 4%
- B) 20%
- C) 36%.
- D) 64%
- E) 96%

---

#### Questão 438 (2013.1)

Uma fábrica de parafusos possui duas máquinas, I e II para a produção de certo tipo de parafuso. Em setembro, a máquina I produziu 54/10 do total de parafusos produzidos pela fábrica. Dos parafusos produzidos por essa máquina, 25/1000 eram defeituosos. Por sua vez, 38/1000 dos parafusos produzidos no mesmo mês pela máquina II eram defeituosos.

O desempenho conjunto das duas máquinas é classificado conforme o quadro, em que  $P$  indica a probabilidade de um parafuso escolhido ao acaso ser defeituoso.

$0 \leq P < \frac{2}{100}$	Excelente
$\frac{2}{100} \leq P < \frac{4}{100}$	Bom
$\frac{4}{100} \leq P < \frac{6}{100}$	Regular
$\frac{6}{100} \leq P < \frac{8}{100}$	Ruim
$\frac{8}{100} \leq P \leq 1$	Péssimo

O desempenho conjunto dessas máquinas, em setembro, pode ser classificado como:

- A) excelente.
- B) bom.
- C) regular.
- D) ruim.
- E) péssimo.

---

#### Questão 439 (2013.1)

Considere o seguinte jogo de apostas:

Numa cartela com 60 números disponíveis, um apostador escolhe de 6 a 10 números. Dentre os números disponíveis, serão sorteados apenas 6. O apostador será premiado caso os 6 números sorteados estejam entre os números escolhidos por ele numa mesma cartela.

O quadro apresenta o preço de cada cartela, de acordo com a quantidade de números escolhidos.

Quantidade de números escolhidos em uma cartela	Preço da cartela (R\$)
6	2,00
7	12,00
8	40,00
9	125,00
10	250,00

Cinco apostadores, cada um com R\$ 500,00 para apostar, fizeram as seguintes opções:

Arthur: 250 cartelas com 6 números escolhidos;

Bruno: 41 cartelas com 7 números escolhidos e 4 cartelas com 6 números escolhidos;

Caio: 12 cartelas com 8 números escolhidos e 10 cartelas com 6 números escolhidos;

Douglas: 4 cartelas com 9 números escolhidos;

Eduardo: 2 cartelas com 10 números escolhidos.



Os dois apostadores com maiores probabilidades de serem premiados são:

- A) Caio e Eduardo.
- B) Arthur e Eduardo.
- C) Bruno e Caio.
- D) Arthur e Bruno.
- E) Douglas e Eduardo.

---

**Questão 440 (2013.1)**

Nos Estados Unidos a unidade de medida de volume mais utilizada em latas de refrigerante é a onça fluida (fl oz), que equivale a aproximadamente 2,95 centilitros (cL).

Sabe-se que o centilitro é a centésima parte do litro e que a lata de refrigerante usualmente comercializada no Brasil tem capacidade de 355 mL.

Assim, a medida do volume da lata de refrigerante de 355 mL, em onça fluida (fl oz), é mais próxima de:

- A) 0,83.
- B) 1,20.
- C) 12,03.
- D) 104,73.
- E) 120,34.

---

**Questão 441 (2013.1)**

Na aferição de um novo semáforo, os tempos são ajustados de modo que, em cada ciclo completo (verde-amarelo-vermelho), a luz amarela permaneça acesa por 5 segundos, e o tempo em que a luz verde permaneça acesa seja igual a  $\frac{2}{3}$  do tempo em que a luz vermelha fique acesa. A luz verde fica acesa, em cada ciclo, durante X segundos e cada ciclo dura Y segundos.

Qual é a expressão que representa a relação entre X e Y?

- A)  $5X - 3Y + 15 = 0$
- B)  $5X - 2Y + 10 = 0$
- C)  $3X - 3Y + 15 = 0$
- D)  $3X - 2Y + 15 = 0$
- E)  $3X - 2Y + 10 = 0$

---

**Questão 442 (2013.1)**

A temperatura T de um forno (em graus centígrados) é reduzida por um sistema a partir do instante de seu desligamento ( $t = 0$ ) e varia de

acordo com a expressão  $T(t) = -\frac{t^2}{4} + 400$ , com t em minutos. Por motivos de segurança, a trava do forno só é liberada para abertura quando o forno atinge a temperatura de 39°C.

Qual o tempo mínimo de espera, em minutos, após se desligar o forno, para que a porta possa ser aberta?

- A) 19,0
- B) 19,8
- C) 20,0
- D) 38,0
- E) 39,0

---

**Questão 443 (2013.1)**

O ciclo de atividade magnética do Sol tem um período de 11 anos. O início do primeiro ciclo registrado se deu no começo de 1755 e se estendeu até o final de 1765. Desde então, todos os ciclos de atividade magnética do Sol têm sido registrados.

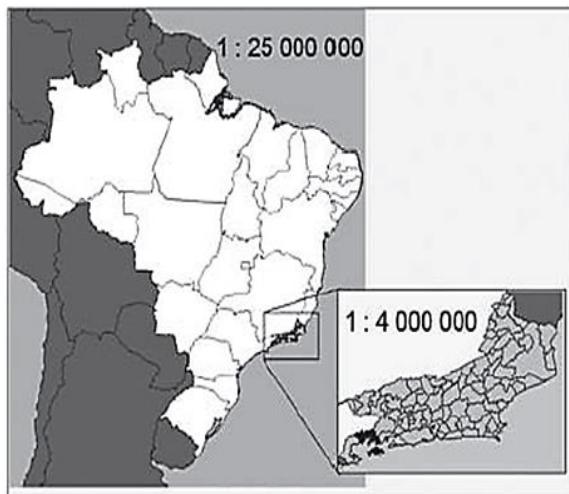
No ano de 2101, o Sol estará no ciclo de atividade magnética de número:

- A) 32.
- B) 34.
- C) 33.
- D) 35.
- E) 31.

---

**Questão 444 (2013.1)**

A figura apresenta dois mapas, em que o estado do Rio de Janeiro é visto em diferentes escalas.



Há interesse em estimar o número de vezes que foi ampliada a área correspondente a esse estado no mapa do Brasil.

Esse número é:

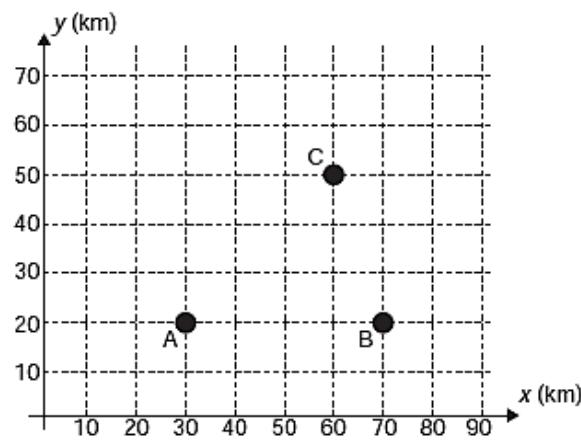
- A) menor que 10.
- B) maior que 10 e menor que 20.
- C) maior que 20 e menor que 30.
- D) maior que 30 e menor que 40.
- E) maior que 40.



**Questão 445 (2013.1)**

Nos últimos anos, a televisão tem passado por uma verdadeira revolução, em termos de qualidade de imagem, som e interatividade com o telespectador. Essa transformação se deve à conversão do sinal analógico para o sinal digital. Entretanto, muitas cidades ainda não contam com essa nova tecnologia. Buscando levar esses benefícios a três cidades, uma emissora de televisão pretende construir uma nova torre de transmissão, que envie sinal às antenas A, B e C, já existentes nessas cidades. As localizações das antenas estão representadas no plano cartesiano:

A torre deve estar situada em um local equidistante das três antenas.

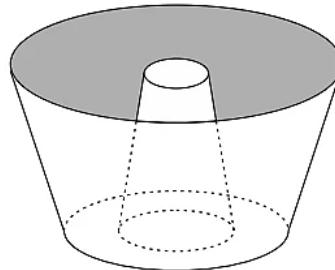


O local adequado para a construção dessa torre corresponde ao ponto de coordenadas:

- A) (65;35).
- B) (53;30).
- C) (45;35).
- D) (50;20).
- E) (50;30).

**Questão 446 (2013.1)**

Uma cozinheira, especialista em fazer bolos, utiliza uma forma no formato representado na figura:



Nela identifica-se a representação de duas figuras geométricas tridimensionais. Essas figuras são:

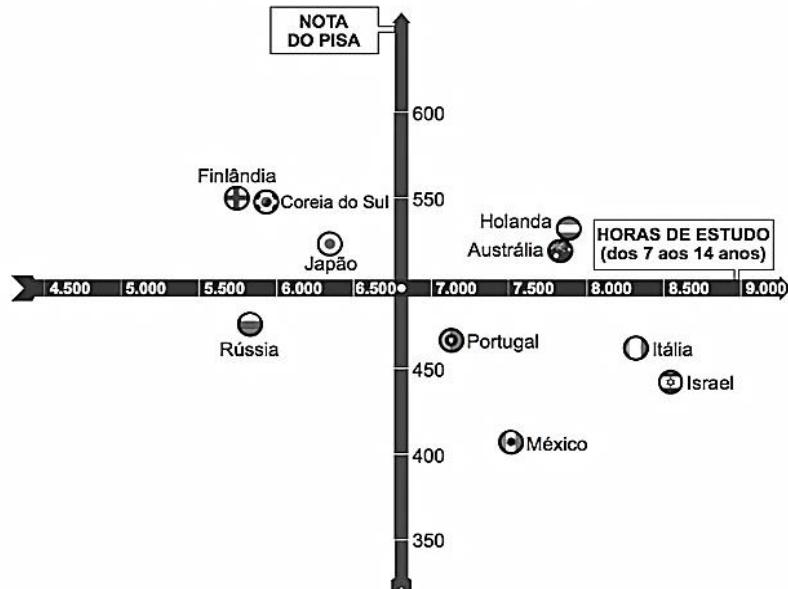
- A) um tronco de cone e um cilindro.
- B) um cone e um cilindro.
- C) um tronco de pirâmide e um cilindro.
- D) dois troncos de cone.
- E) dois cilindros.

**Questão 447 (2013.1)**

**Uma falsa relação**

O cruzamento da quantidade de horas estudadas com o desempenho no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) mostra que mais tempo na escola não é garantia de nota acima da média.

**NOTAS NO PISA E CARGA HORÁRIA (PAÍSES SELECIONADOS)\***





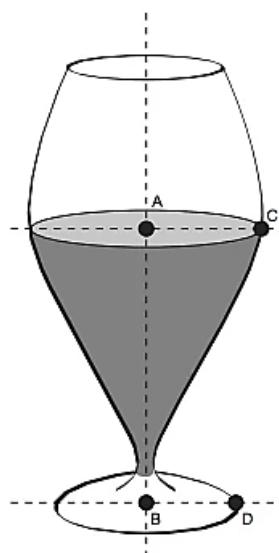
Dos países com notas abaixo da média nesse exame, aquele que apresenta maior quantidade de horas de estudo é:

- A) Finlândia.
- B) Holanda.
- C) Israel.
- D) México.
- E) Rússia.

---

**Questão 448 (2013.1)**

Um restaurante utiliza, para servir bebidas, bandejas com bases quadradas. Todos os copos desse restaurante têm o formato representado na figura:



Considere que  $\frac{7}{5} \overline{AC} = \overline{BD}$  e que  $i$  é a medida de um dos lados da base da bandeja.

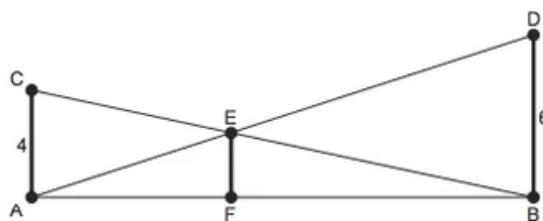
Qual deve ser o menor valor da razão  $\frac{1}{\overline{BD}}$  para que uma bandeja tenha capacidade de portar exatamente quatro copos de uma só vez?

- A) 2
- B)  $14/5$
- C) 4
- D)  $24/5$
- E)  $28/5$

---

**Questão 449 (2013.1)**

O dono de um sítio pretende colocar uma haste de sustentação para melhor firmar dois postes de comprimentos iguais a 6 m e 4 m. A figura representa a situação real na qual os postes são descritos pelos segmentos AC e BD e a haste é representada pelo segmento EF, todos perpendiculares ao solo, que é indicado pelo segmento de reta AB. Os segmentos AD e BC representam cabos de aço que serão instalados.



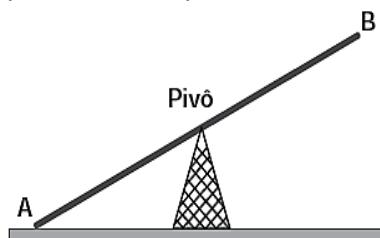
Qual deve ser o valor do comprimento da haste EF?

- A) 1 m
- B) 2 m
- C) 2,4 m
- D) 3 m
- E)  $2\sqrt{6}$  m

---

**Questão 450 (2013.1)**

Gangorra é um brinquedo que consiste de uma tábua longa e estreita equilibrada e fixada no seu ponto central (pivô). Nesse brinquedo, duas pessoas sentam-se nas extremidades e, alternadamente, impulsionam-se para cima, fazendo descer a extremidade oposta, realizando, assim, o movimento da gangorra. Considere a gangorra representada na figura, em que os pontos A e B são equidistantes do pivô:



A projeção ortogonal da trajetória dos pontos A e B, sobre o plano do chão da gangorra, quando esta se encontra em movimento, é:

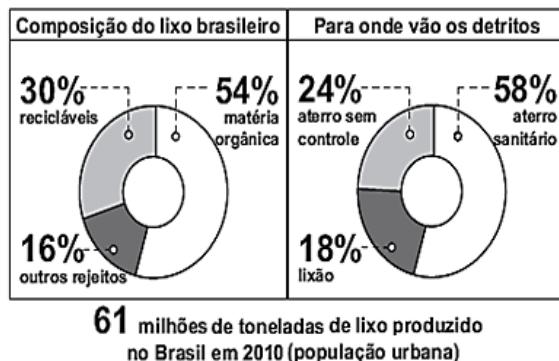
- A)
- B)
- C)
- D)
- E)



**Questão 451 (2013.2)**

Observe no gráfico alguns dados a respeito da produção e do destino do lixo no Brasil no ano de 2010.

**Quanto Brasil produz de sujeira**



A partir desses dados, supondo que todo o lixo brasileiro, com exceção dos recicláveis, é destinado aos aterros ou aos lixões, quantos milhões de toneladas de lixo vão para os lixões?

- A) 76,8
- B) 5,9
- C) 42,7
- D) 10,9
- E) 7,6

**Questão 452 (2013.2)**

Médicos alertam sobre a importância de educar as crianças para terem hábitos alimentares saudáveis. Por exemplo, analisando-se uma bolacha com recheio de chocolate (25 g) e um pé de alface (25 g), observam-se as seguintes quantidades de nutrientes, respectivamente:

- carboidratos: 15 g e 0,5 g;
- proteínas: 1,9 g e 0,5 g.

Considerando as informações apresentadas, qual deve ser o número de pés de alface consumidos para se obter a mesma quantidade de carboidratos de uma bolacha?

- A) 7
- B) 30
- C) 8
- D) 14
- E) 50

**Questão 453 (2013.2)**

Uma escola da periferia de São Paulo está com um projeto em parceria com as universidades públicas. Nesse projeto piloto, cada turma encaminhará um aluno que esteja apresentando dificuldades de aprendizagem para um acompanhamento especializado.

Para isso, em cada turma, foram aplicadas 7 avaliações diagnósticas. Os resultados obtidos em determinada turma foram os seguintes:

	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5
Avaliação 1	4,2	8	8	9	6
Avaliação 2	4,2	2,5	5	3,5	8
Avaliação 3	3,2	1	0,5	5	4
Avaliação 4	3,2	4	3	8,5	7
Avaliação 5	3,5	3	2,5	3,5	9
Avaliação 6	4,2	4	4,6	7	7
Avaliação 7	3,2	8	8,6	6	6

Sabendo que o projeto visa atender o aluno que apresentar a menor média nas avaliações, deverá ser encaminhado o aluno:

- A) 2.
- B) 5.
- C) 3.
- D) 1.
- E) 4.

**Questão 454 (2013.2)**

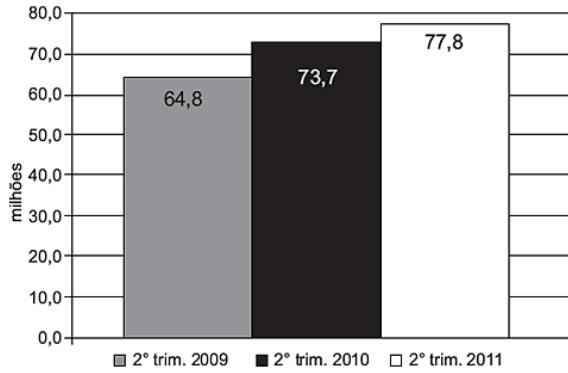
O cometa Halley orbita o Sol numa trajetória elíptica periódica. Ele foi observado da Terra nos anos de 1836 e 1911. Sua última aparição foi em 1986 e sua próxima aparição será em 2061.

Qual é o ano da segunda aparição do cometa anterior ao ano de 2012?

- A) 1862
- B) 1986
- C) 1911
- D) 1937
- E) 1836

**Questão 455 (2013.2)**

**ACESSO A INTERNET**





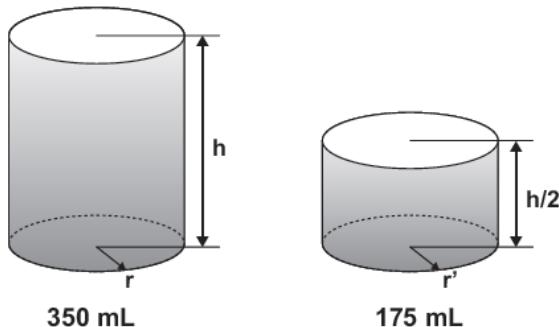
O gráfico mostra o número de pessoas que acessaram a internet, no Brasil, em qualquer ambiente (domicílios, trabalho, escolas, *lan houses* ou outros locais), nos segundos trimestres dos anos de 2009, 2010 e 2011.

Considerando que a taxa de crescimento do número de acessos à internet no Brasil, do segundo trimestre de 2011 para o segundo trimestre de 2012, seja igual à taxa verificada no mesmo período de 2010 para 2011, qual é, em milhões, a estimativa do número de pessoas que acessarão a internet no segundo trimestre de 2012?

- A) 83,3
- B) 93,4
- C) 86,7
- D) 99,8
- E) 82,1

**Questão 456 (2013.2)**

Um fabricante de bebidas, numa jogada de *marketing*, quer lançar no mercado novas embalagens de latas de alumínio para os seus refrigerantes. As atuais latas de 350 mL devem ser substituídas por uma nova embalagem com metade desse volume, conforme mostra a figura:



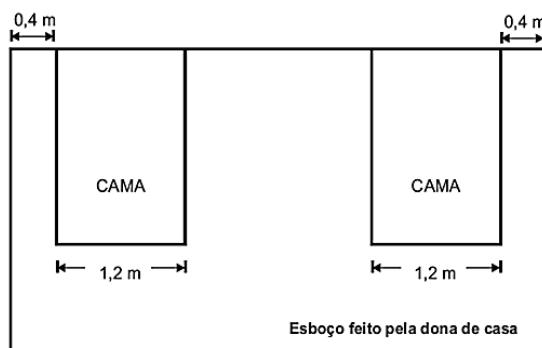
De acordo com os dados anteriores, qual a relação entre o raio  $r'$  da embalagem de 175 mL e o raio  $r$  da embalagem de 350 mL?

- A)  $r' = r$
- B)  $r' = r/2$
- C)  $r' = 2r$
- D)  $r' = \sqrt{r}$
- E)  $r' = \sqrt[3]{2}$

**Questão 457 (2013.2)**

Uma dona de casa pretende comprar uma escrivaninha para colocar entre as duas camas do quarto de seus filhos. Ela sabe que o quarto é retangular, de dimensões  $4 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ , e que as cabeceiras das camas estão encostadas na parede de maior dimensão, onde ela pretende colocar a escrivaninha, garantindo uma distân-

cia de 0,4 m entre a escrivaninha e cada uma das camas, para circulação. Após fazer um esboço com algumas medidas, decidirá se comprará ou não a escrivaninha.

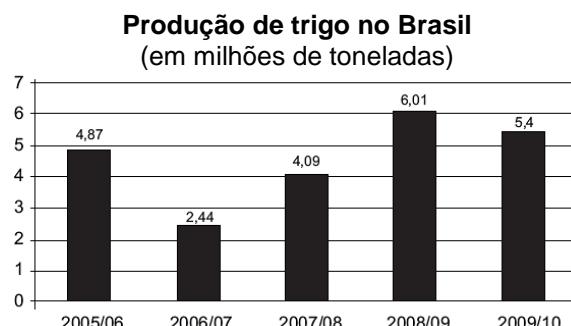


Após analisar o esboço e realizar alguns cálculos, a dona de casa decidiu que poderia comprar uma escrivaninha, de largura máxima igual a:

- A) 1,8 m.
- B) 0,8 m.
- C) 1,4 m.
- D) 1,0 m.
- E) 1,6 m.

**Questão 458 (2013.2)**

O gráfico mostra estimativas da produção brasileira de trigo em safras recentes:



A média da produção brasileira de trigo de 2005/06 a 2009/10, em milhões de toneladas, é de:

- A) 4,49.
- B) 4,70.
- C) 4,87.
- D) 4,56.
- E) 4,09.

**Questão 459 (2013.2)**

Luíza decidiu pintar seus cabelos e os de sua mãe usando as cores B e C em ambas as tinturas. A cor B é a que tinge os cabelos brancos e a cor C dá um tom mais claro durante a exposição à luz.



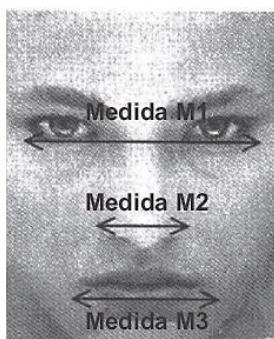
Luíza sabe que, em cabelos com muitos fios brancos, como os de sua mãe, a proporção entre as cores C e B é de 1 para 3. Para ela, que tem poucos fios brancos, a proporção a ser aplicada é de 3 partes da cor C para 1 parte da cor B. Além disso, como sua mãe tem cabelos curtos, basta a aplicação de 60 gramas de tintura; já para seus longos cabelos, serão necessários 120 gramas. De acordo com a situação descrita, a quantidade, em gramas, da tintura da cor B que Luíza deve adquirir para pintar os seus cabelos e os de sua mãe é:

- A) 105.
- B) 60.
- C) 90.
- D) 180.
- E) 75.

#### Questão 460 (2013.2)

Estudos revelam que, independentemente de etnia, idade e condição social, as pessoas têm padrões estéticos comuns de beleza facial e que as faces consideradas bonitas apresentam-se em proporção áurea. A proporção áurea é a constante  $\Phi = 1,618\dots$

Uma agência de modelos reconhece a informação citada e utiliza-a como critério de beleza facial de suas contratadas. Para entrevistar uma nova candidata a modelo, a referida agência pede uma fotografia de rosto no ato da inscrição e, com ela, determina as medidas mostradas na figura.



$$\frac{M1}{M3} = \frac{M3}{M5} = \Phi$$

Analisando a fotografia de cinco candidatas, I, II, III, IV e V, para a seleção de uma única garota, foram constatadas estas medidas:

- **Candidata I:**  $M1 = 11\text{cm}$ ;  $M2 = 5,5\text{cm}$  e  $M3 = 7\text{cm}$ .
- **Candidata II:**  $M1 = 10,5\text{cm}$ ;  $M2 = 4,5\text{cm}$  e  $M3 = 6,5\text{cm}$ .
- **Candidata III:**  $M1 = 11,5\text{cm}$ ;  $M2 = 3,5\text{cm}$  e  $M3 = 6,5\text{cm}$ .
- **Candidata IV:**  $M1 = 10\text{cm}$ ;  $M2 = 4\text{cm}$  e  $M3 = 6,5\text{cm}$ .
- **Candidata V:**  $M1 = 10,5\text{cm}$ ;  $M2 = 4\text{cm}$  e  $M3 = 6,5\text{cm}$ .

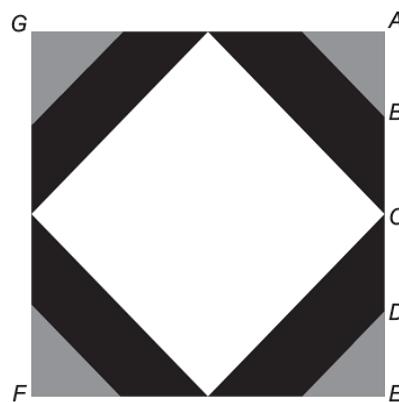
A candidata selecionada pela agência de modelos, segundo os critérios da proporção áurea, foi:

- A) IV.
- B) II.
- C) III.
- D) I.
- E) V.

---

#### Questão 461 (2013.2)

A logomarca de uma empresa de computação é um quadrado, AEFG, com partes pintadas como mostra a figura. Sabe-se que todos os ângulos agudos presentes na figura medem  $45^\circ$  e que  $AB = BC = CD = DE$ . A fim de divulgar a marca entre os empregados, a gerência decidiu que fossem pintadas logomarcas de diversos tamanhos nas portas, paredes e fachada da empresa. Pintadas as partes cinza de todas as logomarcas, sem desperdício e sem sobras, já foram gastos R\$ 320,00.



O preço das tintas cinza, preta e branca é o mesmo. Considerando que não haja desperdício e sobras, o custo para pintar as partes pretas e o custo para pintar as partes brancas serão, respectivamente,

- A) R\$ 2240,00 e R\$ 2560,00.
- B) R\$ 640,00 e R\$ 960,00.
- C) R\$ 1280,00 e R\$ 2240,00.
- D) R\$ 960,00 e R\$ 1280,00.
- E) R\$ 320,00 e R\$ 640,00.

---

#### Questão 462 (2013.2)

##### Vulcão Puyehue transforma a paisagem de cidades na Argentina

Um vulcão de 2440 m de altura, no Chile, estava “parado” desde o terremoto em 1960. Foi o responsável por diferentes contratemplos, como atrasos em viagens aéreas, por causa de sua fumaça. A cidade de Bariloche foi uma das mais atingidas pelas cinzas.



Na aula de Geografia de determinada escola, foram confeccionadas pelos estudantes maquetes de vulcões, a uma escala 1 : 40 000. Dentre as representações ali produzidas, está a do Puyehue, que, mesmo sendo um vulcão imenso, não se compara em estatura com o vulcão Mauna Loa, que fica no Havaí, considerado o maior vulcão do mundo, com 12000 m de altura.

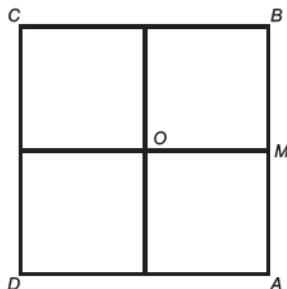
Comparando as maquetes desses dois vulcões, qual a diferença, em centímetros, entre elas?

- A) 20,3
- B) 1,26
- C) 23,9
- D) 3,92
- E) 4,92

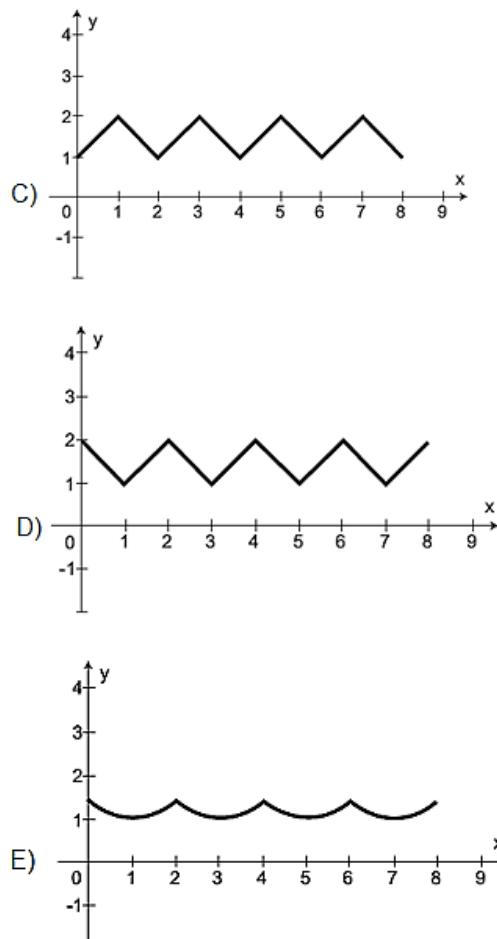
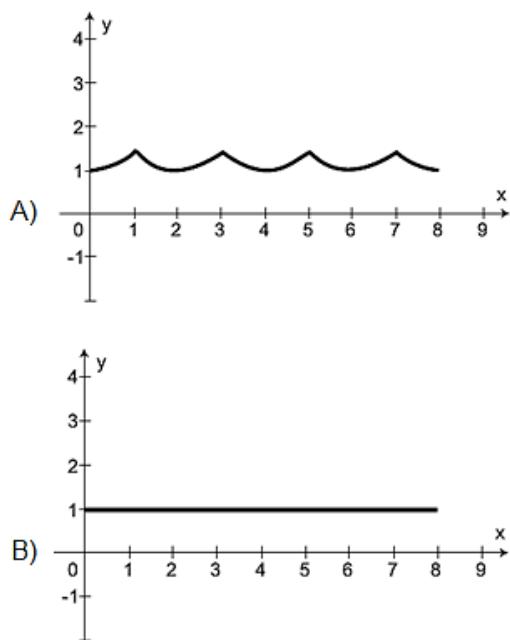
---

**Questão 463 (2013.2)**

O quadrado ABCD, de centro O e lado 2 cm, corresponde à trajetória de uma partícula P que partiu de M, ponto médio de AB, seguindo pelos lados do quadrado e passando por B, C, D, A até retornar ao ponto M.



Seja  $F(x)$  a função que representa a distância da partícula P ao centro O do quadrado, a cada instante de sua trajetória, sendo  $x$  (em cm) o comprimento do percurso percorrido por tal partícula. Qual o gráfico que representa  $F(x)$ ?



---

**Questão 464 (2013.2)**

O dono de uma empresa produtora de água mineral explora uma fonte de onde extraí 20000 litros diários, os quais são armazenados em um reservatório com volume interno de  $30 \text{ m}^3$ , para serem colocados, ao final do dia, em garrafas plásticas.

Para aumentar a produção, o empresário decide explorar também uma fonte vizinha, de onde passa a extraí outros 25000 litros.

O reservatório que se encontra em uso possui uma capacidade ociosa que deve ser aproveitada.

Avaliando a capacidade do reservatório existente e o novo volume de água extraído, qual o volume interno mínimo de um novo reservatório que o empresário deve adquirir?

- A)  $15,0 \text{ m}^3$
- B)  $45,0 \text{ m}^3$
- C)  $37,5 \text{ m}^3$
- D)  $25,0 \text{ m}^3$
- E)  $57,5 \text{ m}^3$



**Questão 465 (2013.2)**

Uma pequena fábrica vende seus bonés em pacotes com quantidades de unidades variáveis. O lucro obtido é dado pela expressão  $L(x) = -x^2 + 12x - 20$ , onde  $x$  representa a quantidade de bonés contidos no pacote. A empresa pretende fazer um único tipo de empacotamento, obtendo um lucro máximo.

Para obter o lucro máximo nas vendas, os pacotes devem conter uma quantidade de bonés igual a:

- A) 9.
- B) 6.
- C) 14.
- D) 4.
- E) 10.

**Questão 466 (2013.2)**

A cotação de uma moeda em relação a uma segunda moeda é o valor que custa para comprar uma unidade da primeira moeda, utilizando a segunda moeda. Por exemplo, se a cotação do dólar é 1,6 real, isso significa que para comprar 1 dólar é necessário 1,6 real.

Suponha que a cotação do dólar, em reais, seja de 1,6 real, a do euro, em reais, seja de 2,4 reais e a cotação da libra, em euros, seja de 1,1 euro.

Qual é a cotação da libra, em dólares?

- A) 1,50 dólar
- B) 1,65 dólar
- C) 1,36 dólar
- D) 2,64 dólares
- E) 4,224 dólares

**Questão 467 (2013.2)**

Certa empresa de telefonia oferece a seus clientes dois pacotes de serviço:

• **Pacote laranja**

Oferece 300 minutos mensais de ligação local e o usuário deve pagar R\$ 143,00 por mês. Será cobrado o valor de R\$ 0,40 por minuto que exceder o valor oferecido.

• **Pacote azul**

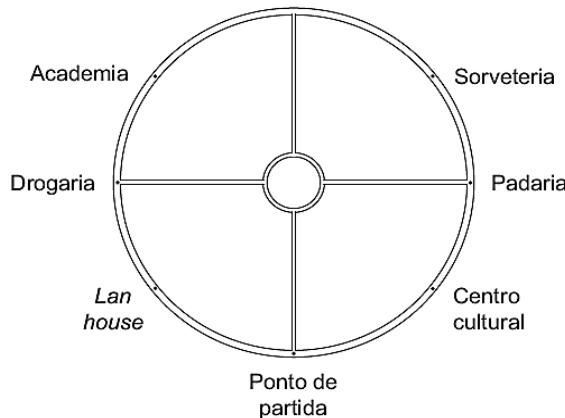
Oferece 100 minutos mensais de ligação local e o usuário deve pagar mensalmente R\$ 80,00. Será cobrado o valor de R\$ 0,90 por minuto que exceder o valor oferecido.

Para ser mais vantajoso contratar o pacote laranja, comparativamente ao pacote azul, o número mínimo de minutos de ligação que o usuário deverá fazer é:

- A) 400.
- B) 171.
- C) 126.
- D) 300.
- E) 70.

**Questão 468 (2013.2)**

Camile gosta de caminhar em uma calçada em torno de uma praça circular que possui 500 metros de extensão, localizada perto de casa. A praça, bem como alguns locais ao seu redor e o ponto de onde inicia a caminhada, estão representados na figura:



Em uma tarde, Camile caminhou 4125 metros, no sentido anti-horário, e parou. Qual dos locais indicados na figura é o mais próximo de sua parada?

- A) Drogaria.
- B) Padaria.
- C) Ponto de partida.
- D) Lan house.
- E) Centro cultural.

**Questão 469 (2013.2)**

Todos os anos, a Receita Federal alerta os contribuintes para não deixarem o envio de seus dados para o último dia do prazo de entrega, pois, após esse prazo, terá que pagar uma multa. Em certo ano, a quatro dias do prazo final, contabilizou-se o recebimento de 16,2 milhões de declarações, o equivalente a cerca de 60% do total estimado pela Receita Federal. Nesse mesmo momento, foi observado que a média de entrada era de aproximadamente 90 000 declarações por hora.

Considerando o total estimado para entrega e permanecendo nesses últimos dias a mesma média por hora de recebimentos das declarações, qual a quantidade aproximada de pessoas que terão que pagar multa por atraso, sabendo que a Receita Federal recebe declarações 24 horas por dia?



- A) 4,05 milhões
- B) 7,65 milhões
- C) 8,64 milhões
- D) 6,21 milhões
- E) 2,16 milhões

---

**Questão 470 (2013.2)**

O turismo brasileiro atravessa um período de franca expansão. Entre 2002 e 2006, o número de pessoas que trabalham nesse setor aumentou 15% e chegou a 1,8 milhão. Cerca de 60% desse contingente de trabalhadores está no mercado informal, sem carteira assinada.

Para regularizar os empregados informais que estão nas atividades ligadas ao turismo, o número de trabalhadores que terá que assinar carteira profissional é:

- A) 720 mil.
- B) 270 mil.
- C) 1,08 milhão.
- D) 810 mil.
- E) 1,35 milhão.

---

**Questão 471 (2013.2)**

No filme *O colecionador de ossos*, produzido pela Columbia Pictures Corporation — Universal Pictures, a pista deixada por um suspeito de certo delito foi a marca de uma pegada no chão. Uma personagem do filme, ciente de que a marca serviria de prova para a investigação, fotografou essa marca ao lado de uma nota de dólar, que mede aproximadamente 15 cm.

Ao revelar a foto, essa personagem obteve uma imagem em que o comprimento da cédula de dólar media 3 cm e o da marca da pegada media 6 cm. Qual a relação numérica entre a marca no chão e a marca na imagem revelada?

- A) 12 vezes maior.
- B) 5 centímetros maior.
- C) 12 centímetros maior.
- D) 5 vezes maior.
- E) 9 centímetros maior.

---

**Questão 472 (2013.2)**

Uma fábrica utiliza sua frota particular de caminhões para distribuir as 90 toneladas de sua produção semanal. Todos os caminhões são do mesmo modelo e, para aumentar a vida útil da frota, adota-se a política de reduzir a capacidade máxima de carga de cada caminhão em meia tonelada. Com essa medida de redução, o número de caminhões necessários para transportar a produção semanal aumenta em 6 unidades em relação ao número de caminhões

necessários para transportar a produção, usando a capacidade máxima de carga de cada caminhão.

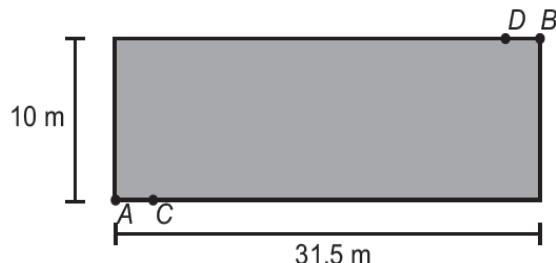
Qual é o número atual de caminhões que essa fábrica usa para transportar a produção semanal, respeitando-se a política de redução de carga?

- A) 16
- B) 36
- C) 10
- D) 30
- E) 19

---

**Questão 473 (2013.2)**

O proprietário de um terreno retangular medindo 10 m por 31,5 m deseja instalar lâmpadas nos pontos C e D, conforme ilustrado na figura:



Cada lâmpada ilumina uma região circular de 5 m de raio. Os segmentos AC e BD medem 2,5 m. O valor em  $\text{m}^2$  mais aproximado da área do terreno iluminada pelas lâmpadas é:

(Aproxime  $\sqrt{3}$  para 1,7 e  $\pi$  para 3)

- A) 34.
- B) 30.
- C) 50.
- D) 69.
- E) 61.

---

**Questão 474 (2013.2)**

Uma fábrica possui duas máquinas que produzem o mesmo tipo de peça. Diariamente a máquina M produz 2000 peças e a máquina N produz 3000 peças. Segundo o controle de qualidade da fábrica, sabe-se que 60 peças, das 2000 produzidas pela máquina M, apresentam algum tipo de defeito, enquanto que 120 peças, das 3000 produzidas pela máquina N, também apresentam defeitos. Um trabalhador da fábrica escolhe ao acaso uma peça, e esta é defeituosa.

Nessas condições, qual a probabilidade de que a peça defeituosa escolhida tenha sido produzida pela máquina M?

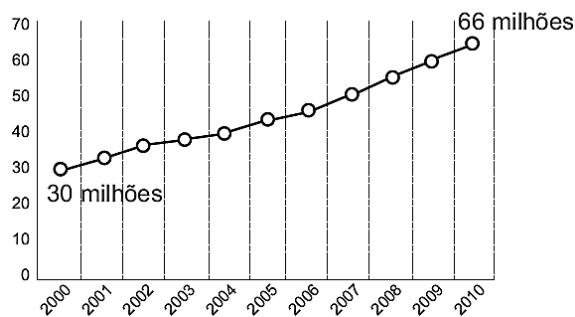


- A) 3/100  
B) 1/25  
C) 1/3  
D) 3/7  
E) 2/3

**Questão 475 (2013.2)**

Nos últimos anos, a frota de veículos no Brasil tem crescido de forma acentuada. Observando o gráfico, é possível verificar a variação do número de veículos (carros, motocicletas e caminhões), no período de 2000 a 2010. Projeta-se que a taxa de crescimento relativo no período de 2000 a 2010 mantenha-se para década seguinte.

Evolução do total da frota na década



Qual será o número de veículos no ano de 2020?

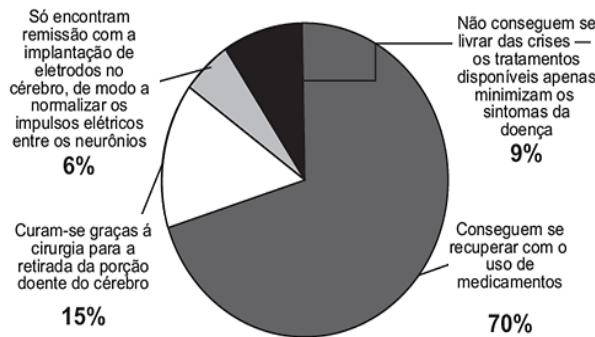
- A) 102,0 milhões  
B) 138,0 milhões  
C) 79,2 milhões  
D) 132,0 milhões  
E) 145,2 milhões

**Questão 476 (2013.2)**

Existem hoje, no Brasil, cerca de 2 milhões de pessoas que sofrem de epilepsia. Há diversos meios de tratamento para a doença, como indicado no gráfico:

**A doença em números**

2 milhões de brasileiros sofrem de epilepsia



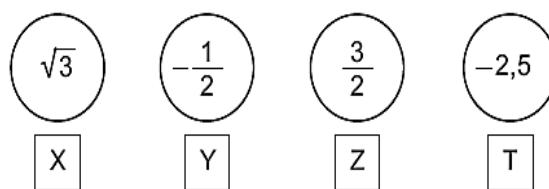
Considere um estado do Brasil, onde 400 000 pessoas sofrem de epilepsia. Nesse caso, o número de pessoas que conseguem se recuperar com o uso de medicamentos, ou se curar a partir da cirurgia para retirada da porção doente do cérebro, é aproximadamente:

- A) 42000.  
B) 220000.  
C) 340000.  
D) 280000.  
E) 60000.

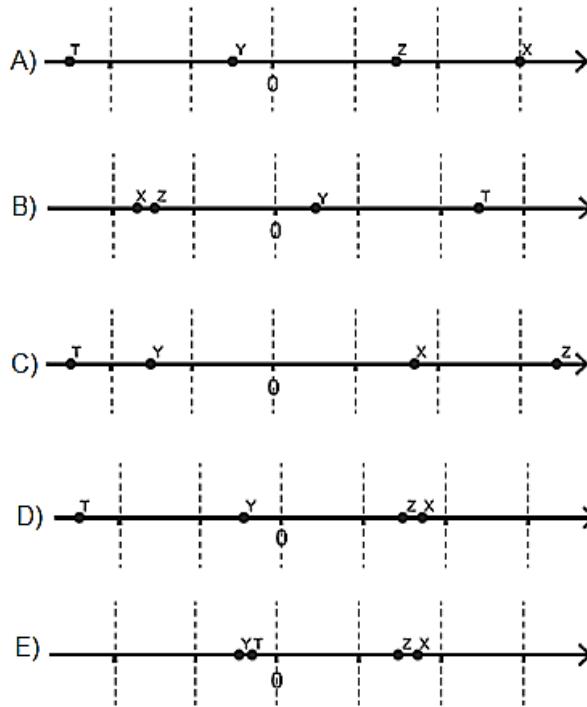
**Questão 477 (2013.2)**

Em um jogo educativo, o tabuleiro é uma representação da reta numérica e o jogador deve posicionar as fichas contendo números reais corretamente no tabuleiro, cujas linhas pontilhadas equivalem a 1 (uma) unidade de medida. Cada acerto vale 10 pontos.

Na sua vez de jogar, Clara recebe as seguintes fichas:



Para que Clara atinja 40 pontos nessa rodada, a figura que representa seu jogo, após a colocação das fichas no tabuleiro, é:





**Questão 478 (2013.2)**

O símbolo internacional de acesso, mostrado na figura, anuncia local acessível para o portador de necessidades especiais. Na concepção desse símbolo, foram empregados elementos gráficos geométricos elementares.



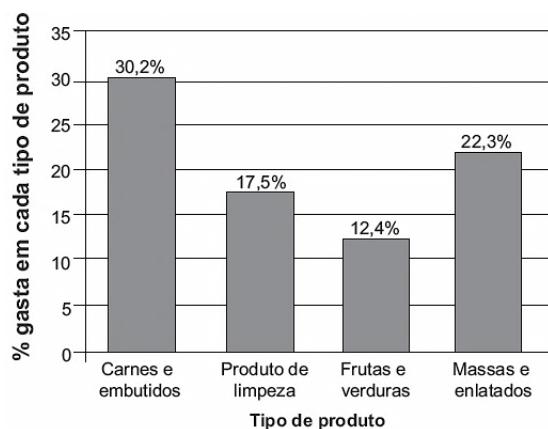
**Regras de acessibilidade ao meio físico para o deficiente.**

Os elementos geométricos que constituem os contornos das partes claras da figura são:

- A) coroas circulares e segmentos de retas.
- B) arcos de circunferências e segmentos de retas.
- C) arcos de circunferências e retas.
- D) retas e círculos.
- E) retas e circunferências.

**Questão 479 (2013.2)**

Uma dona de casa vai ao supermercado fazer a compra mensal. Ao concluir a compra, observa que ainda lhe restaram R\$ 88,00. Seus gastos foram distribuídos conforme mostra o gráfico. As porcentagens apresentadas no gráfico são referentes ao valor total, em reais, reservado para a compra mensal.



Qual o valor total, em reais, reservado por essa dona de casa para a compra mensal?

- A) 170,40
- B) 500,00
- C) 412,00
- D) 106,80
- E) 588,00

**Questão 480 (2013.2)**

Em uma casa, há um espaço retangular medindo 4 m por 6 m, onde se pretende colocar um piso de cerâmica resistente e de bom preço. Em uma loja especializada, há cinco possibilidades de pisos que atendem às especificações desejadas, apresentadas no quadro:

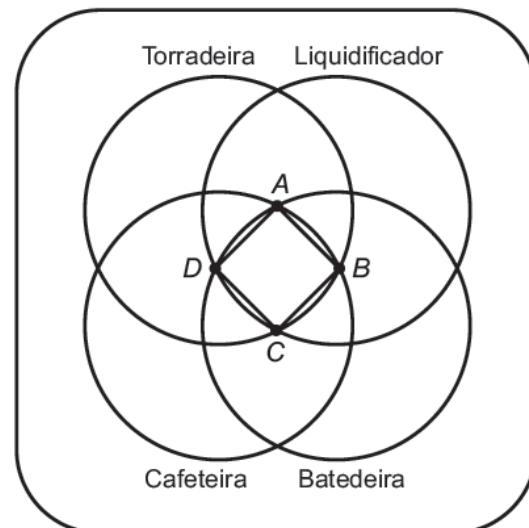
Tipo do piso	Forma	Preço por piso (em reais)
I	Quadrado de lado medindo 20 cm	15,00
II	Retângulo medindo 30 cm por 20 cm	20,00
III	Quadrado de lado medindo 25 cm	25,00
IV	Retângulo medindo 16 cm por 25 cm	20,00
V	Quadrado de lado medindo 40 cm	60,00

Levando-se em consideração que não há perda de material, dentre os pisos apresentados, aquele que implicará o menor custo para a colocação no referido espaço é o piso:

- A) IV.
- B) I.
- C) V.
- D) II.
- E) III.

**Questão 481 (2013.2)**

Ao realizar uma compra em uma loja de departamentos, o cliente tem o direito de participar de um jogo de dardo, no qual, de acordo com a região do alvo acertada, ele pode ganhar um ou mais prêmios. Caso o cliente acerte fora de todos os quatro círculos, ele terá o direito de repetir a jogada, até que acerte uma região que dê o direito de ganhar pelo menos um prêmio. O alvo é o apresentado na figura:





Ao acertar uma das regiões do alvo, ele terá direito ao(s) prêmio(s) indicado(s) nesta região. Há ainda o prêmio extra, caso o cliente acerte o dardo no quadrado ABCD.

João Maurício fez uma compra nessa loja e teve o direito de jogar o dardo. A quantidade de prêmios que João Maurício tem a menor probabilidade de ganhar, sabendo que ele jogou o dardo aleatoriamente, é exatamente:

- A) 4.
- B) 5.
- C) 3.
- D) 2.
- E) 1.

---

**Questão 482 (2013.2)**

O tipo mais comum de bebida encontrado nos supermercados não é o suco, mas o néctar de frutas. Os fabricantes de bebida só podem chamar de suco os produtos que tiverem pelo menos 50% de polpa, a parte comestível da fruta. Já o néctar de frutas é mais doce e tem entre 20% e 30% de polpa de frutas.

Uma pessoa vai ao supermercado e compra uma caixa de 1 litro de bebida. Em casa ela percebe que na embalagem está escrito “néctar de frutas com 30% de polpa”.

Se essa caixa fosse realmente de suco, necessitaria de um aumento percentual de polpa de, aproximadamente,

- A) 20%.
- B) 167%.
- C) 80%.
- D) 67%.
- E) 200%.

---

**Questão 483 (2013.2)**

O matemático americano Eduardo Kasner pediu ao filho que desse um nome a um número muito grande, que consistia do algarismo 1 seguido de 100 zeros.

Seu filho batizou o número de gugol. Mais tarde, o mesmo matemático criou um número que apelidou de gugolplex, que consistia em 10 elevado a um gugol.

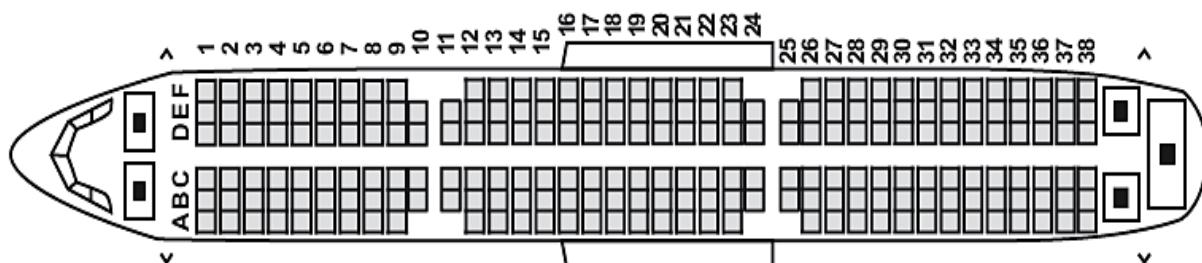
Quantos algarismos tem um gugolplex?

- A) 100
- B)  $10^{100} + 1$
- C)  $10^{1000} + 1$
- D) 101
- E)  $10^{100}$

---

**Questão 484 (2013.2)**

Uma empresa aérea lança uma promoção de final de semana para um voo comercial. Por esse motivo, o cliente não pode fazer reservas e as poltronas serão sorteadas aleatoriamente. A figura mostra a posição dos assentos no avião:



Avião com 38 fileiras de poltronas.

Por ter pavor de sentar entre duas pessoas, um passageiro decide que só viajará se a chance de pegar uma dessas poltronas for inferior a 30%. Avaliando a figura, o passageiro desiste da viagem, porque a chance de ele ser sorteado com uma poltrona entre duas pessoas é mais aproximada de:

- A) 68%.
- B) 69%.
- C) 35%.
- D) 31%.
- E) 33%.



**Questão 485 (2013.2)**

Para um principiante em corrida, foi estipulado o seguinte plano de treinamento diário: correr 300 metros no primeiro dia e aumentar 200 metros por dia, a partir do segundo. Para contabilizar seu rendimento, ele utilizará um *chip*, preso ao seu tênis, para medir a distância percorrida nos treinos. Considere que esse *chip* armazene, em sua memória, no máximo 9,5 km de corrida/caminhada, devendo ser colocado no momento do início do treino e descartado após esgotar o espaço para reserva de dados.

Se esse atleta utilizar o *chip* desde o primeiro dia de treinamento, por quantos dias consecutivos esse *chip* poderá armazenar a quilometragem desse plano de treino diário?

- A) 8
- B) 9
- C) 7
- D) 13
- E) 12

**Questão 486 (2013.2)**

O Conselho Monetário Nacional (CMN) determinou novas regras sobre o pagamento mínimo da fatura do cartão de crédito, a partir do mês de agosto de 2011. A partir de então, o pagamento mensal não poderá ser inferior a 15% do valor total da fatura. Em dezembro daquele ano, outra alteração foi efetuada: daí em diante, o valor mínimo a ser pago seria de 20% da fatura.

Um determinado consumidor possuía no dia do vencimento, 01/03/2012, uma dívida de R\$1000,00 na fatura de seu cartão de crédito. Se não houver pagamento do valor total da fatura, são cobrados juros de 10% sobre o saldo devedor para a próxima fatura. Para quitar sua dívida, optou por pagar sempre o mínimo da fatura a cada mês e não efetuar mais nenhuma compra.

A dívida desse consumidor em 01/05/2012 será de:

- A) R\$ 874,22.
- B) R\$ 722,50.
- C) R\$ 774,40.
- D) R\$ 600,00.
- E) R\$ 640,00.

**Questão 487 (2013.2)**

Em um folheto de propaganda foi desenhada uma planta de um apartamento medindo 6 m × 8 m, na escala 1 : 50. Porém, como sobrou muito espaço na folha, foi decidido aumentar o desenho da planta, passando para a escala 1 : 40.

Após essa modificação, quanto aumentou, em cm<sup>2</sup>, a área do desenho da planta?

- A) 0,0108
- B) 108
- C) 191,88
- D) 300
- E) 43200

**Questão 488 (2013.2)**

O proprietário de uma casa de espetáculos observou que, colocando o valor da entrada a R\$10,00, sempre contava com 1000 pessoas a cada apresentação, faturando R\$ 10000,00 com a venda dos ingressos. Entretanto, percebeu também que, a partir de R\$10,00, a cada R\$2,00 que ele aumentava no valor da entrada, recebia para os espetáculos 40 pessoas a menos.

Nessas condições, considerando P o número de pessoas presentes em um determinado dia e F o faturamento com a venda dos ingressos, a expressão que relaciona o faturamento em função do número de pessoas é dada por:

- A)  $F = \frac{-P^2}{20} + 60P$
- B)  $F = \frac{P^2}{20} + 60P$
- C)  $F = -P^2 + 1200P$
- D)  $F = \frac{-P^2}{20} + 60$
- E)  $F = P^2 + 1200P$

**Questão 489 (2013.2)**

Uma dona de casa faz um comparativo de custos para decidir se irá adquirir uma máquina lavadora de louças para substituir a lavagem manual. Decide calcular o custo com a lavagem de louças por um período de 30 dias, com duas lavagens por dia. Ela constatou que não precisa considerar os custos do detergente e do sabão, pois, na máquina lavadora e na lavagem manual, são equivalentes. Verificou que gasta em média 90 litros de água em cada lavagem manual.

Cada lavagem na máquina gasta 16 litros de água e 0,9 kWh de energia. Sabe-se que a companhia de distribuição de água cobra R\$ 6,25 por metro cúbico (pelo consumo de água e dispersão e tratamento de esgoto) e a companhia elétrica cobra R\$ 0,45 por kWh consumido.



De acordo com essas informações, num período de 30 dias, a lavagem manual ficará mais cara que a da máquina lavadora em quantos reais?

- A) 27,75
- B) 4,72
- C) 9,45
- D) 3,45
- E) 1,72

---

**Questão 490 (2013.2)**

A tabela apresenta os registros de ocorrência de acidentes de trabalho por categorias econômicas no Brasil, no mês de julho de 2001:

Afastamentos por acidentes de trabalho por atividades econômica — julho de 2001  
(em valores aproximados)

Atividades Econômica	Quantidade de Empregados	Afastamentos por Acidente de Trabalho
Agropecuária e extrativismo	1 414 000	8 000
Indústria leve	2 031 000	24 000
Indústria pesada	2 455 000	33 000
Construção civil	1 105 000	14 000
Comércio	4 097 000	24 000
Serviços	6 241 000	34 000
Transportes	1 278 000	13 000
Crédito	524 000	6 000
Administração pública	1 138 000	2 000
Não classificado	33 000	30
Total	20 316 000	158 030

Considerando os dados dispostos na tabela, uma pessoa que pretende ingressar no mercado de trabalho decide pela ocupação de menor grau de risco de acidente de trabalho. Sabendo que o grau de risco é a probabilidade de ocorrência de acidentes de trabalho em categorias de atividade econômica, sua opção é se empregar na atividade econômica:

- A) administração pública, pois representa risco aproximado de acidente de trabalho igual a 0,18%.
- B) crédito, pois apresenta o menor registro de quantidade de empregados.
- C) crédito, pois representa risco aproximado de acidente de trabalho igual a 1,15%.
- D) crédito, pois representa risco aproximado de acidente de trabalho igual a 2,58%.
- E) administração pública, pois apresenta o menor registro de afastamento por acidente de trabalho.

---

**Questão 491 (2013.2)**

Em um experimento, uma cultura de bactérias tem sua população reduzida pela metade a cada hora, devido à ação de um agente bactericida.

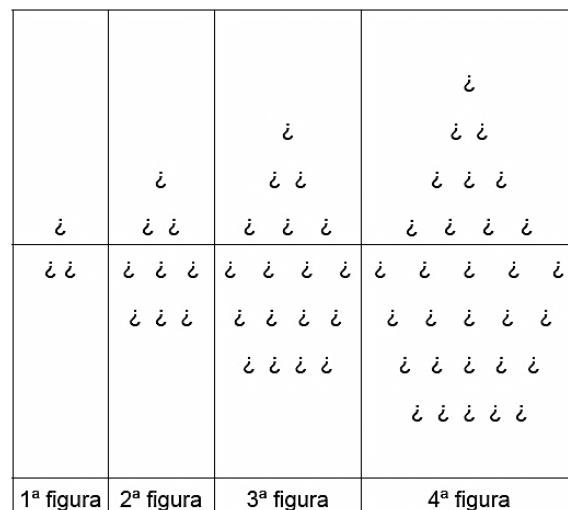
Neste experimento, o número de bactérias em função do tempo pode ser modelado por uma função do tipo:

- A) seno.
- B) afim.
- C) logarítmica crescente.
- D) coseno.
- E) exponencial.

---

**Questão 492 (2013.2)**

Uma fábrica de brinquedos educativos vende uma caixa com fichas pretas e fichas brancas para compor sequências de figuras seguindo padrões. Na caixa, a orientação para representar as primeiras figuras da sequência de barcos é acompanhada deste desenho:



Qual é o total de fichas necessárias para formar a 15ª figura da sequência?

- A) 120
- B) 360
- C) 240
- D) 87
- E) 45

---

**Questão 493 (2013.2)**

Uma característica interessante do som é sua frequência. Quando uma fonte sonora se aproxima do ouvinte, o som ouvido por ele tem uma frequência maior do que o som produzido pela mesma fonte sonora, se ela estiver parada. Entretanto, se a fonte sonora se afasta do ouvinte, a frequência é menor. Esse fenômeno é conhecido como efeito Doppler.

Um ouvinte parado junto a uma fonte ouve o seu som com uma frequência constante, que será denotada por  $f$ . Quatro experimentos foram feitos com essa fonte sonora em movimen-



to. Denotaremos por  $f_1$ ,  $f_2$ ,  $f_3$  e  $f_4$  as frequências do som da fonte sonora em movimento ouvido pelo ouvinte, que continua parado, nos experimentos 1, 2, 3 e 4, respectivamente.

Depois de calculadas as frequências, as seguintes relações foram obtidas:

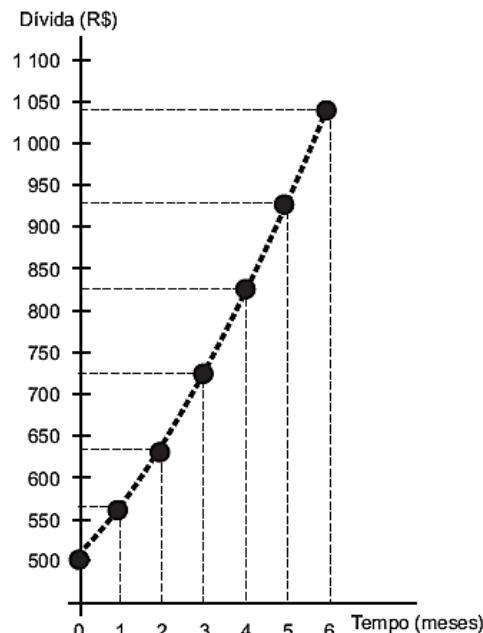
$$f_1 = 1,1f, f_2 = 0,99f_1, f_1 = 0,9f_3 \text{ e } f_4 = 0,9f$$

Em quais experimentos a fonte sonora se afastou do ouvinte?

- A) Somente nos experimentos 2, 3 e 4.
- B) Somente nos experimentos 2 e 4.
- C) Somente nos experimentos 1, 2 e 3.
- D) Somente no experimento 4.
- E) Somente nos experimentos 3 e 4.

#### Questão 494 (2013.2)

Um trabalhador possui um cartão de crédito que, em determinado mês, apresenta o saldo devedor a pagar no vencimento do cartão, mas não contém parcelamentos a acrescentar em futuras faturas. Nesse mesmo mês, o trabalhador é demitido. Durante o período de desemprego, o trabalhador deixa de utilizar o cartão de crédito e também não tem como pagar as faturas, nem a atual nem as próximas, mesmo sabendo que, a cada mês, incidirão taxas de juros e encargos por conta do não pagamento da dívida. Ao conseguir um novo emprego, já completados 6 meses de não pagamento das faturas, o trabalhador procura renegociar sua dívida. O gráfico mostra a evolução do saldo devedor.



Com base no gráfico, podemos constatar que o saldo devedor inicial, a parcela mensal de juros e a taxa de juros são:

- A) R\$ 500,00; variável e superior a 10% ao mês.
- B) R\$ 560,00; constante e superior a 10% ao mês.
- C) R\$ 500,00; variável e inferior a 10% ao mês.
- D) R\$ 560,00; variável e inferior a 10% ao mês.
- E) R\$ 500,00; constante e inferior a 10% ao mês.

#### Questão 495 (2013.2)

A estimativa do número de indivíduos de uma população de animais frequentemente envolve a captura, a marcação e, então, a liberação de alguns desses indivíduos. Depois de um período, após os indivíduos marcados se misturarem com os não marcados, realiza-se outra amostragem. A proporção de indivíduos desta segunda amostragem que já estava marcada pode ser utilizada para estimar o tamanho da população, aplicando-se a fórmula:

$$\frac{m_2}{n_2} = \frac{n_1}{M}$$

Onde:

- $n_1$ = número de indivíduos marcados na primeira amostragem;
- $n_2$ = número de indivíduos marcados na segunda amostragem;
- $m_2$ = número de indivíduos da segunda amostragem que foram marcados na primeira amostragem;
- $N$ = tamanho estimado da população total.

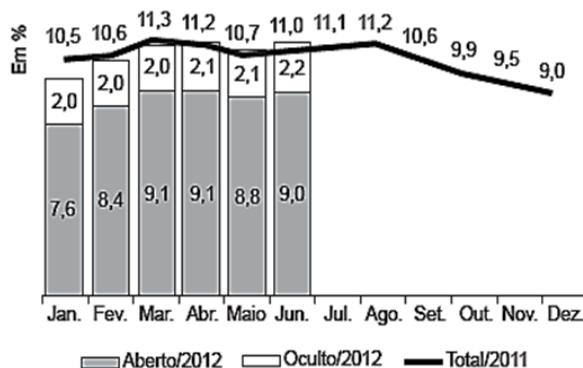
Durante uma contagem de indivíduos de uma população, na primeira amostragem foram marcados 120; na segunda amostragem foram marcados 150, dos quais 100 já possuíam a marcação. O número estimado de indivíduos dessa população é:

- A) 96.
- B) 180.
- C) 188.
- D) 125.
- E) 80.

#### Questão 496 (2014.1)

O gráfico a seguir apresenta as taxas de desemprego durante o ano de 2011 e o primeiro semestre de 2012 na região metropolitana de São Paulo. A taxa de desemprego total é a soma das taxas de desemprego aberto e oculto.

Suponha que a taxa de desemprego oculto do mês de dezembro de 2012 tenha sido a metade da mesma taxa em junho de 2012 e que a taxa de desemprego total em dezembro de 2012 seja igual a essa taxa em dezembro de 2011.



Nesse caso, a taxa de desemprego aberto de dezembro de 2012 teria sido, em termos percentuais, de:

- A) 1,1.
- B) 3,5.
- C) 4,5.
- D) 6,8.
- E) 7,9.

#### Questão 497 (2014.1)

A taxa de fecundidade é um indicador que expressa a condição reprodutiva média das mulheres de uma região, e é importante para uma análise da dinâmica demográfica dessa região. A tabela apresenta os dados obtidos pelos Censos de 2000 e 2010, feitos pelo IBGE, com relação à taxa de fecundidade no Brasil.

Ano	Taxa de fecundidade no Brasil
2000	2,38
2010	1,90

Suponha que a variação percentual relativa na taxa de fecundidade no período de 2000 a 2010 se repita no período de 2010 a 2020.

Nesse caso, em 2020 a taxa de fecundidade no Brasil estará mais próxima de:

- A) 1,14.
- B) 1,42.
- C) 1,52.
- D) 1,70.
- E) 1,80.

#### Questão 498 (2014.1)

O Ministério da Saúde e as unidades federadas promovem frequentemente campanhas nacionais e locais de incentivo à doação voluntária de sangue, em regiões com menos número de doadores por habitante, com o intuito de manter a regularidade de estoques nos serviços hemoterápicos. Em 2010, foram recolhidos dados sobre o número de doadores e o número de habitantes de cada região conforme o quadro seguinte.

Taxa de doação de sangue, por região, em 2010			
Região	Doadores	Número de habitantes	Doadores/habitantes
Nordeste	820 959	53 081 950	1,5%
Norte	232 079	15 864 454	1,5%
Sudeste	1 521 766	80 364 410	1,9%
Centro-Oeste	362 334	14 058 094	2,6%
Sul	690 391	27 386 891	2,5%
Total	3 627 529	190 755 799	1,9%

Os resultados obtidos permitiram que estados, municípios e o governo federal estabelecessem as regiões prioritárias do país para a intensificação das campanhas de doação de sangue. A campanha deveria ser intensificada nas regiões em que o percentual de doadores por habitantes fosse menor ou igual ao do país.

As regiões brasileiras onde foram intensificadas as campanhas na época são:

- A) Norte, Centro-Oeste e Sul.
- B) Norte, Nordeste e Sudeste.
- C) Nordeste, Norte e Sul.
- D) Nordeste, Sudeste e Sul.
- E) Centro-Oeste, Sul e Sudeste.

#### Questão 499 (2014.1)

Um carpinteiro fabrica portas retangulares maciças, feitas de um mesmo material. Por ter recebido de seus clientes pedidos de portas mais altas, aumentou sua altura em  $\frac{1}{8}$ , preservando suas espessuras. A fim de manter o custo com o material de cada porta, precisou reduzir a largura.

A razão entre a largura da nova porta e a largura da porta anterior é:

- A)  $\frac{1}{8}$
- B)  $\frac{7}{8}$
- C)  $\frac{8}{7}$
- D)  $\frac{8}{9}$
- E)  $\frac{9}{8}$

#### Questão 500 (2014.1)

De acordo com a ONU, da água utilizada diariamente,

- 25% são para tomar banho, lavar as mãos e escovar os dentes.
- 33% são utilizados em descarga de banheiro.
- 27% são para cozinhar e beber.
- 15% são para demais atividades.

No Brasil, o consumo de água por pessoa chega, em média, a 200 litros por dia. O quadro mostra sugestões de consumo moderado de água por pessoa, em algumas atividades.



Atividade	Consumo total de água na atividade (em litros)
Tomar banho	24,0
Dar descarga	18,0
Lavar as mãos	3,2
Escovar os dentes	2,4
Beber e cozinhar	22,0

Se cada brasileiro adotar o consumo de água indicado no quadro, mantendo o mesmo consumo nas demais atividades, então economizará diariamente, em média, em litros de água,

- A) 30,0.
- B) 69,6.
- C) 100,4.
- D) 130,4.
- E) 170,0.

---

#### Questão 501 (2014.1)

Os candidatos K, L, M, N e P estão disputando uma única vaga de emprego em uma empresa e fizeram provas de português, matemática, direito e informática. A tabela apresenta as notas obtidas pelos cinco candidatos.

Candidatos	Português	Matemática	Direito	Informática
K	33	33	33	34
L	32	39	33	34
M	35	35	36	34
N	24	37	40	35
P	36	16	26	41

Segundo o edital de seleção, o candidato aprovado será aquele para o qual a mediana das notas obtidas por ele nas quatro disciplinas for a maior.

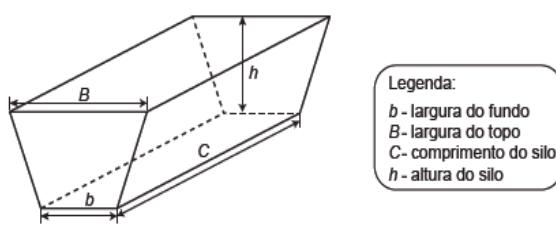
O candidato aprovado será:

- A) K.
- B) L.
- C) M.
- D) N.
- E) P.

---

#### Questão 502 (2014.1)

Na alimentação de gado de corte, o processo de cortar a forragem, colocá-la no solo, compactá-la e protegê-la com uma vedação denomina-se silagem. Os silos mais comuns são os horizontais, cuja forma é a de um prisma trapezoidal, conforme mostrado na figura.



Considere um silo de 2 m de altura, 6 m de largura de topo e 20 m de comprimento. Para cada metro de altura do silo, a largura do topo tem 0,5 m a mais do que a largura do fundo. Após a silagem, 1 tonelada de forragem ocupa 2 m<sup>3</sup> desse tipo de silo.

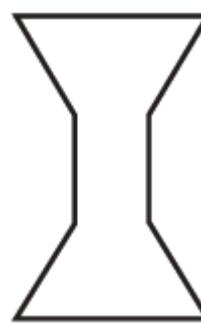
Após a silagem, a quantidade máxima de forragem que cabe no silo, em toneladas, é:

- A) 110.
- B) 125.
- C) 130.
- D) 220.
- E) 260.

---

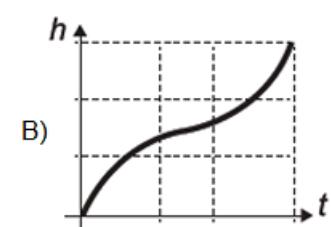
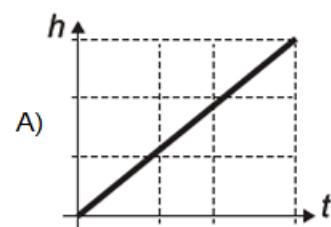
#### Questão 503 (2014.1)

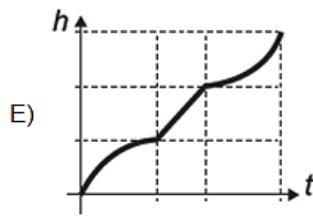
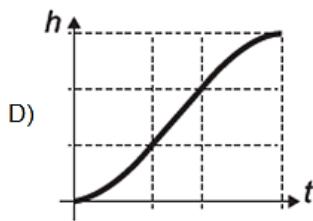
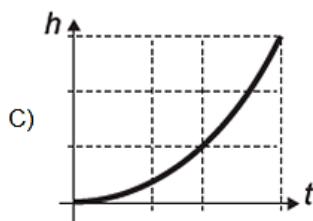
Para comemorar o aniversário de uma cidade, um artista projeta uma escultura transparente e oca, cuja forma foi inspirada em uma ampulheta. Ela é formada por três partes de mesma altura: duas são troncos de cone iguais e a outra é um cilindro. A figura é a vista frontal dessa escultura.



No topo da escultura foi ligada uma torneira que verta água, para dentro dela, com vazão constante.

O gráfico que expressa a altura ( $h$ ) da água na escultura em função do tempo ( $t$ ) decorrido é:

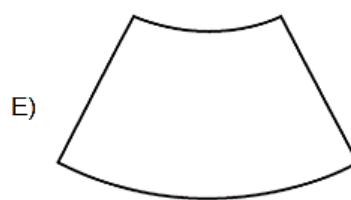
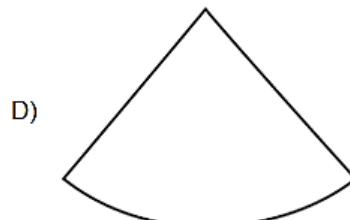
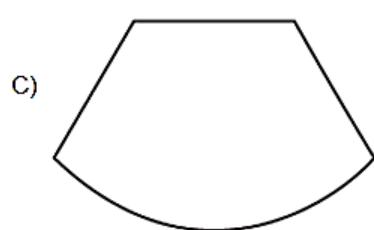
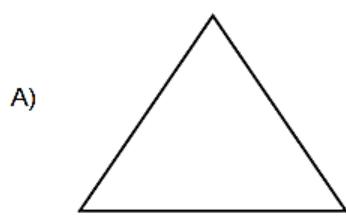




**Questão 504 (2014.1)**

Um sinalizador de trânsito tem o formato de um cone circular reto. O sinalizador precisa ser revestido externamente com adesivo fluorescente, desde sua base (base do cone) até a metade de sua altura, para sinalização noturna. O responsável pela colocação do adesivo precisa fazer o corte do material de maneira que a forma do adesivo corresponda à parte da superfície lateral a ser revestida.

Qual deverá ser a forma do adesivo?



**Questão 505 (2014.1)**

Um professor, depois de corrigir as provas de sua turma, percebeu que várias questões estavam muito difíceis. Para compensar, decidiu utilizar uma função polinomial  $f$ , de grau menor que 3, para alterar as notas  $x$  da prova para notas  $y = f(x)$ , da seguinte maneira:

- a nota zero permanece zero.
- a nota 10 permanece 10.
- a nota 5 passa a ser 6.

A expressão da função  $y=f(x)$  a ser utilizada pelo professor é:

A)  $y = -\frac{1}{25}x^2 + \frac{7}{5}x$

B)  $y = -\frac{1}{10}x^2 + 2x$

C)  $y = \frac{1}{24}x^2 + \frac{7}{12}x$

D)  $y = \frac{4}{5}x + 2$

E)  $y = x$

**Questão 506 (2014.1)**

Durante a Segunda Guerra Mundial, para decifrarem as mensagens secretas, foi utilizada a técnica de decomposição em fatores primos.

Um número  $N$  é dado pela expressão  $2^x \cdot 5^y \cdot 7^z$ , na qual  $x$ ,  $y$  e  $z$  são números inteiros não negativos. Sabe-se que  $N$  é múltiplo de 10 e não é múltiplo de 7.

O número de divisores de  $N$ , diferentes de  $N$ , é:

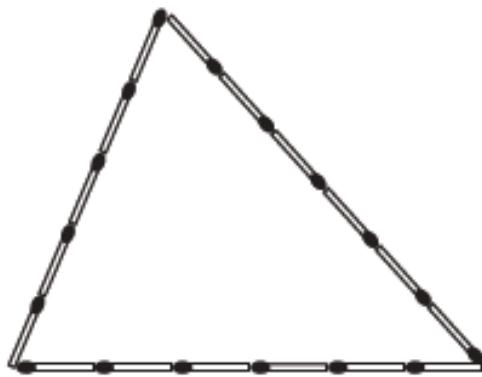


- A)  $x \cdot y \cdot z$
- B)  $(x+1) \cdot (y+1)$
- C)  $x \cdot y \cdot z - 1$
- D)  $(x+1) \cdot (y-1) \cdot z$
- E)  $(x+1) \cdot (y+1) \cdot (z+1) - 1$

---

**Questão 507 (2014.1)**

Uma criança deseja criar triângulos utilizando palitos de fósforo de mesmo comprimento. Cada triângulo será construído com exatamente 17 palitos e pelo menos um dos lados do triângulo deve ter o comprimento de exatamente 6 palitos. A figura ilustra um triângulo construído com essas características.



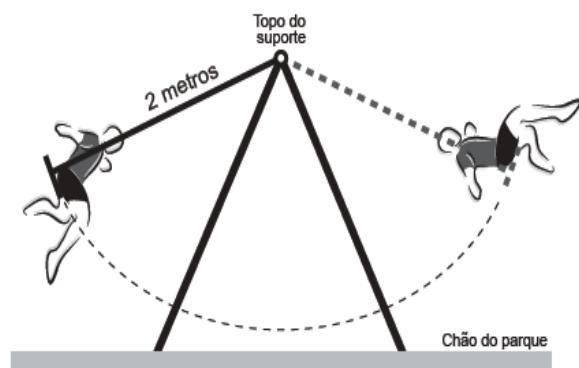
A quantidade máxima de triângulos não congruentes dois a dois que podem ser construídos é:

- A) 3.
- B) 5.
- C) 6.
- D) 8.
- E) 10.

---

**Questão 508 (2014.1)**

A figura mostra uma criança brincando em um balanço no parque. A corda que prende o assento do balanço ao topo do suporte mede 2 metros. A criança toma cuidado para não sofrer um acidente, então se balança de modo que a corda não chegue a alcançar a posição horizontal.



Na figura, considere o plano cartesiano que contém a trajetória do assento do balanço, no qual a origem está localizada no topo do suporte do balanço, o eixo X é o paralelo ao chão do parque, e o eixo Y tem orientação positiva para cima. A curva determinada pela trajetória do assento do balanço é parte do gráfico da função:

- A)  $f(x) = -\sqrt{2 - x^2}$
- B)  $f(x) = \sqrt{2 - x^2}$
- C)  $f(x) = x^2 - 2$
- D)  $f(x) = -\sqrt{4 - x^2}$
- E)  $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$

---

**Questão 509 (2014.1)**

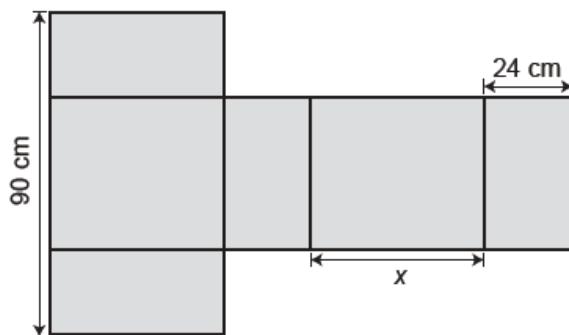
Um show especial de Natal teve 45000 ingressos vendidos. Esse evento ocorrerá em um estádio de futebol que disponibilizará 5 portões de entrada, com 4 catracas eletrônicas por portão. Em cada uma dessas catracas, passará uma única pessoa a cada 2 segundos. O público foi igualmente dividido pela quantidade de portões e catracas, indicados no ingresso para o show, para a efetiva entrada no estádio. Suponha que todos aqueles que compraram ingressos irão ao show e que todos passarão pelos portões e catracas eletrônicas indicados. Qual é o tempo mínimo para que todos passem pelas catracas?

- A) 1 hora.
- B) 1 hora e 15 minutos.
- C) 5 horas.
- D) 6 horas.
- E) 6 horas e 15 minutos.

---

**Questão 510 (2014.1)**

Conforme regulamento da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac), o passageiro que embarcar em voo doméstico poderá transportar bagagem de mão, contudo a soma das dimensões da bagagem (altura + comprimento + largura) não pode ser superior a 115 cm. A figura mostra a planificação de uma caixa que tem a forma de um paralelepípedo retângulo.





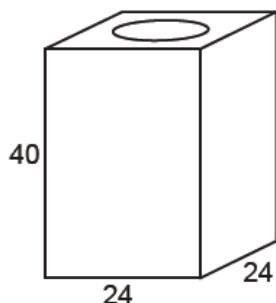
O maior valor possível para x, em centímetros, para que a caixa permaneça dentro dos padrões permitidos pela Anac é:

- A) 25.
- B) 33.
- C) 42.
- D) 45.
- E) 49.

---

**Questão 511 (2014.1)**

Uma lata de tinta, com a forma de um paralelepípedo retangular reto, tem as dimensões, em centímetros, mostradas na figura.



Será produzida uma nova lata, com os mesmos formato e volume, de tal modo que as dimensões de sua base sejam 25% maiores que as da lata atual.

Para obter a altura da nova lata, a altura da lata atual deve ser reduzida em:

- A) 14,4%
- B) 20,0%
- C) 32,0%
- D) 36,0%
- E) 64,0%

---

**Questão 512 (2014.1)**

Uma organização não governamental divulgou um levantamento de dados realizado em algumas cidades brasileiras sobre saneamento básico. Os resultados indicam que somente 36% do esgoto gerado nessas cidades é tratado, o que mostra que 8 bilhões de litros de esgoto sem nenhum tratamento são lançados todos os dias nas águas.

Uma campanha para melhorar o saneamento básico nessas cidades tem como meta a redução da quantidade de esgoto lançado nas águas diariamente, sem tratamento, para 4 bilhões de litros nos próximos meses.

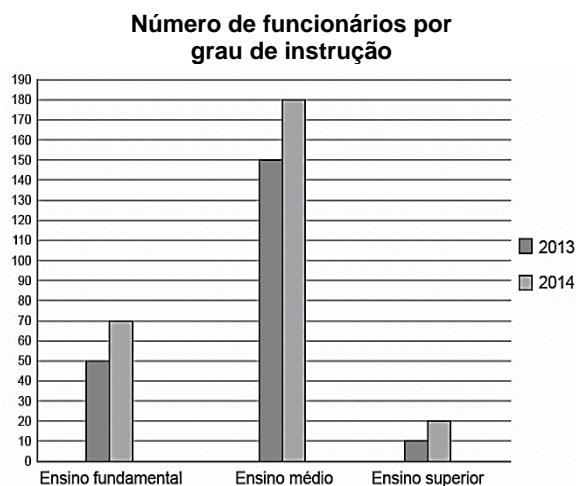
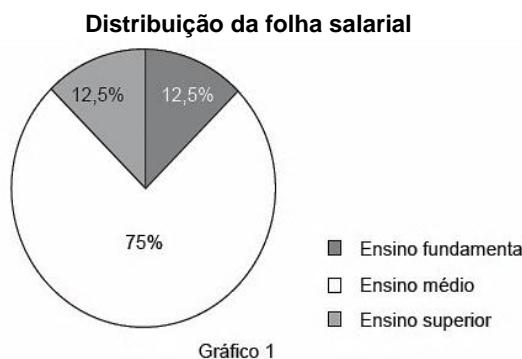
Se o volume de esgoto gerado permanecer o mesmo e a meta dessa campanha se concretizar, o percentual de esgoto tratado passará a ser:

- A) 72%
- B) 68%
- C) 64%
- D) 54%
- E) 18%

---

**Questão 513 (2014.1)**

Uma empresa de alimentos oferece três valores diferentes de remuneração a seus funcionários, de acordo com o grau de instrução necessário para cada cargo. No ano de 2013, a empresa teve uma receita de 10 milhões de reais por mês e um gasto mensal com a folha salarial de R\$ 400.000,00, distribuídos de acordo com o Gráfico 1. No ano seguinte, a empresa ampliará o número de funcionários, mantendo o mesmo valor salarial para cada categoria. Os demais custos da empresa permanecerão constantes de 2013 para 2014. O número de funcionários em 2013 e 2014, por grau de instrução, está no Gráfico 2.



Qual deve ser o aumento na receita da empresa para que o lucro mensal em 2014 seja o mesmo de 2013?

- A) R\$ 114.285,00
- B) R\$ 130.000,00
- C) R\$ 160.000,00
- D) R\$ 210.000,00
- E) R\$ 213.333,00



**Questão 514 (2014.1)**

Boliche é um jogo em que se arremessa uma bola sobre uma pista para atingir dez pinos, dispostos em uma formação de base triangular, buscando derrubar o maior número de pinos. A razão entre o total de vezes em que o jogador derruba todos os pinos e o número de jogadas determina seu desempenho.

Em uma disputa entre cinco jogadores, foram obtidos os seguintes resultados:

Jogador I - Derrubou todos os pinos 50 vezes em 85 jogadas.

Jogador II - Derrubou todos os pinos 40 vezes em 65 jogadas.

Jogador III - Derrubou todos os pinos 20 vezes em 65 jogadas.

Jogador IV - Derrubou todos os pinos 30 vezes em 40 jogadas.

Jogador V - Derrubou todos os pinos 48 vezes em 90 jogadas.

Qual desses jogadores apresentou maior desempenho?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

**Questão 515 (2014.1)**

Ao final de uma competição de ciências em uma escola, restaram apenas três candidatos. De acordo com as regras, o vencedor será o candidato que obtiver a maior média ponderada entre as notas das provas finais nas disciplinas química e física, considerando, respectivamente, os pesos 4 e 6 para elas. As notas são sempre números inteiros. Por questões médicas, o candidato II ainda não fez a prova final de química. No dia em que sua avaliação for aplicada, as notas dos outros dois candidatos em ambas as disciplinas, já terão sido divulgadas.

O quadro apresenta as notas obtidas pelos finalistas nas provas finais.

Candidato	Química	Física
I	20	23
II	X	25
III	21	18

A menor nota que o candidato II deverá obter na aprova final de química para vencer a competição é:

- A) 18.
- B) 19.
- C) 22.
- D) 25.
- E) 26.

**Questão 516 (2014.1)**

O condomínio de um edifício permite que cada proprietário de apartamento construa um armário em sua vaga de garagem. O projeto da garagem, na escala 1 : 100, foi disponibilizado aos interessados já com as especificações das dimensões do armário, que deveria ter o formato de um paralelepípedo retângulo reto, com dimensões, no projeto, iguais a 3cm, 1cm e 2cm.

O volume real do armário, em centímetros cúbicos, será:

- A) 6.
- B) 600.
- C) 6.000.
- D) 60.000.
- E) 6.000.000.

**Questão 517 (2014.1)**

Uma loja que vende sapatos recebeu diversas reclamações de seus clientes relacionadas à venda de sapatos de cor branca ou preta. Os donos da loja anotaram as numerações dos sapatos com defeito e fizeram um estudo estatístico com o intuito de reclamar com o fabricante. A tabela contém a média, a mediana e a moda desses dados anotados pelos donos.

Estatísticas sobre as numerações dos sapatos com defeito

	Média	Mediana	Moda
Numerações dos sapatos com defeito	36	37	38

Para quantificar os sapatos pela cor, os donos representaram a cor branca pelo número 0 e a cor preta pelo número 1. Sabe-se que a média da distribuição desses zeros e uns é igual a 0,45.

Os donos da loja decidiram que a numeração dos sapatos com maior número de reclamações e a cor com maior número de reclamações não serão mais vendidas. A loja encaminhou um ofício ao fornecedor dos sapatos, explicando que não serão mais encomendados os sapatos de cor:

- A) branca e os de número 38.
- B) branca e os de número 37
- C) branca e os de número 36.
- D) preta e os de número 38.
- E) preta e os de número 37.



**Questão 518 (2014.1)**

Para analisar o desempenho de um método diagnóstico, realizam-se estudos em populações contendo pacientes sadios e doentes. Quatro situações distintas podem acontecer nesse contexto de teste:

- 1) Paciente TEM a doença e o resultado do teste é POSITIVO.
- 2) Paciente TEM a doença e o resultado do teste é NEGATIVO.
- 3) Paciente NÃO TEM a doença e o resultado do teste é POSITIVO.
- 4) Paciente NÃO TEM a doença e o resultado do teste é NEGATIVO.

Um Índice de desempenho para avaliação de um teste diagnóstico é a sensibilidade, definida como a probabilidade de o resultado do teste ser POSITIVO se o paciente estiver com a doença. O quadro refere-se a um teste diagnóstico para a doença A, aplicado em uma amostra composta por duzentos indivíduos.

Resultado do teste	Doença A	
	Presente	Ausente
Positivo	95	15
Negativo	5	85

Conforme o quadro do teste proposto, a sensibilidade dele é de:

- A) 47,5%.
- B) 85,0%.
- C) 86,3%.
- D) 94,4%.
- E) 95,0%.

**Questão 519 (2014.1)**

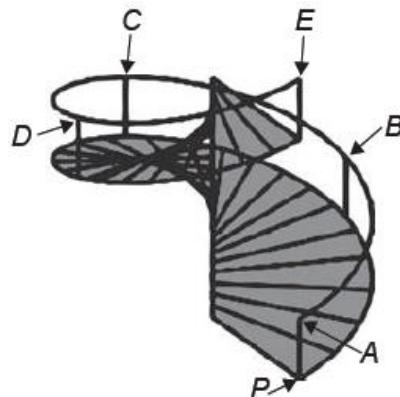
Uma pessoa possui um espaço retangular de lados 11,5 m e 14 m no quintal de sua casa e pretende fazer um pomar doméstico de maçãs. Ao pesquisar sobre o plantio dessa fruta, descobriu que as mudas de maçã devem ser plantadas em covas com uma única muda e com espaçamento mínimo de 3 metros entre elas e entre elas e as laterais do terreno. Ela sabe que conseguirá plantar um número maior de mudas em seu pomar se dispuser as covas em filas alinhadas paralelamente ao lado de maior extensão.

O número máximo de mudas que essa pessoa poderá plantar no espaço disponível é:

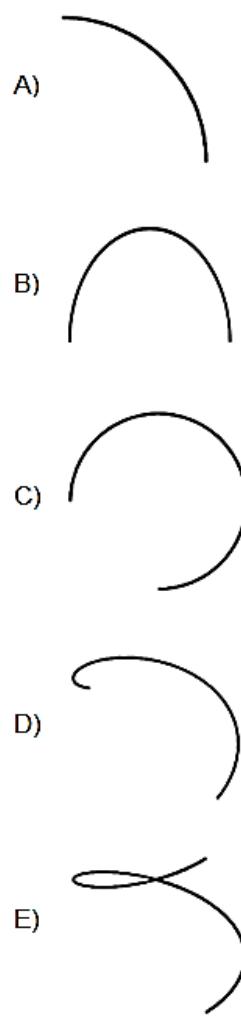
- A) 4.
- B) 8.
- C) 9.
- D) 12.
- E) 20.

**Questão 520 (2014.1)**

O acesso entre os dois andares de uma casa é feito através de uma escada circular (escada caracol), representada na figura. Os cinco pontos A, B, C, D, E sobre o corrimão estão igualmente espaçados, e os pontos P, A e E estão em uma mesma reta. Nessa escada, uma pessoa caminha deslizando a mão sobre o corrimão do ponto A até o ponto E.



A figura que melhor representa a projeção ortogonal, sobre o piso da casa (plano), do caminho percorrido pela mão da pessoa é:





**Questão 521 (2014.1)**

Um pesquisador está realizando várias séries de experimentos com alguns reagentes para verificar qual o mais adequado para a produção de um determinado produto. Cada série consiste em avaliar um dado reagente em cinco experimentos diferentes. O pesquisador está especialmente interessado naquele reagente que apresentar a maior quantidade dos resultados encontrada para aquele reagente. Após a realização de cinco séries de experimentos, o pesquisador encontrou os seguintes resultados:

	Reagente 1	Reagente 2	Reagente 3	Reagente 4	Reagente 5
Experimento 1	1	0	2	2	1
Experimento 2	6	6	3	4	2
Experimento 3	6	7	8	7	9
Experimento 4	6	6	10	8	10
Experimento 5	11	5	11	12	11

Levando-se em consideração os experimentos feitos, o reagente que atende às expectativas do pesquisador é o:

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 5.

**Questão 522 (2014.1)**

Em uma cidade, o valor total da conta de energia elétrica é obtido pelo produto entre o consumo (em kWh) e o valor da tarifa do kWh (com tributos), adicionado à Cosip (contribuição para custeio da iluminação pública), conforme a expressão:

$$\text{Valor do kWh (com tributos)} \times \text{consumo (em kWh)} + \text{Cosip}$$

O valor da Cosip é fixo em cada faixa de consumo. O quadro mostra o valor cobrado para algumas faixas.

Faixa de consumo mensal (kWh)	Valor da Cosip (R\$)
Até 80	0,00
Superior a 80 até 100	2,00
Superior a 100 até 140	3,00
Superior a 140 até 200	4,50

Suponha que, em uma residência, todo mês o consumo seja de 150 kWh, e o valor do kWh (com tributos) seja de R\$ 0,50. O morador dessa residência pretende diminuir seu consumo mensal de energia elétrica com o objetivo de

reduzir o custo total da conta em pelo menos 10%. Qual deve ser o consumo máximo, em kWh, dessa residência para produzir a redução pretendida pelo morador?

- A) 134,1
- B) 135,0
- C) 137,1
- D) 138,6
- E) 143,1

**Questão 523 (2014.1)**

Um cliente de uma videolocadora tem o hábito de sempre alugar dois filmes por vez. Quando os devolve, sempre pega outros dois filmes e assim sucessivamente.

Ele soube que a videolocadora recebeu alguns lançamentos, sendo 8 filmes de ação, 5 de comédia e 3 de drama e, por isso, estabeleceu uma estratégia para ver todos esses 16 lançamentos. Inicialmente alugará, em cada vez, um filme de ação e um de comédia.

Quando se esgotarem as possibilidades de comédia, o cliente alugará um filme de ação e um de drama, até que todos os lançamentos sejam visto e sem que nenhum filme seja repetido.

De quantas formas distintas a estratégia desse cliente poderá ser posta em prática?

- A)  $20 \times 8! + (3!)^2$
- B)  $8! \times 5! \times 3!$
- C)  $\frac{8! \times 5! \times 3!}{2^8}$
- D)  $\frac{8! \times 5! \times 3!}{2^2}$
- E)  $\frac{16!}{2^8}$

**Questão 524 (2014.1)**

O psicólogo de uma empresa aplica um teste para analisar a aptidão de um candidato a determinado cargo. O teste consiste em uma série de perguntas cujas respostas devem ser verdadeiro ou falso e termina quando o psicólogo fizer a décima pergunta ou quando o candidato der a segunda resposta errada. Com base em testes anteriores, o psicólogo sabe que a probabilidade de o candidato errar uma resposta é 0,20.

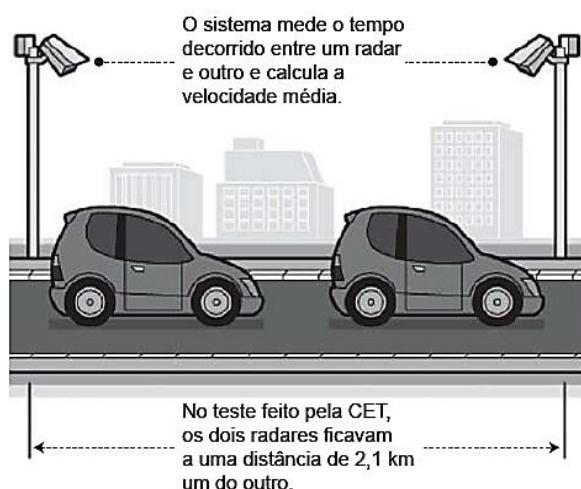
A probabilidade de o teste terminar na quinta pergunta é:



- A) 0,02048.  
B) 0,08192.  
C) 0,24000.  
D) 0,40960.  
E) 0,49152.

**Questão 525 (2014.1)**

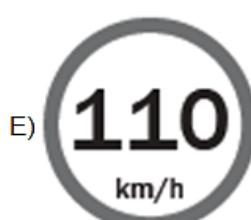
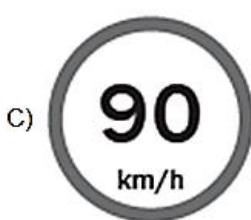
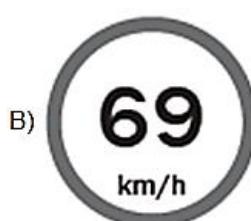
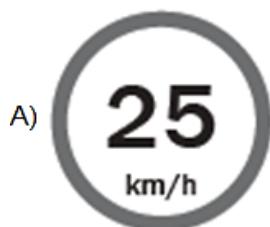
A Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) de São Paulo testou em 2013 novos radares que permitem o cálculo da velocidade média desenvolvida por um veículo em um trecho da via.



As medições de velocidade deixariam de ocorrer de maneira instantânea, ao se passar pelo radar, e seriam feitas a partir da velocidade média no trecho, considerando o tempo gasto no percurso entre um radar e outro. Sabe-se que a velocidade média é calculada como sendo a razão entre a distância percorrida e o tempo gasto para percorrê-la.

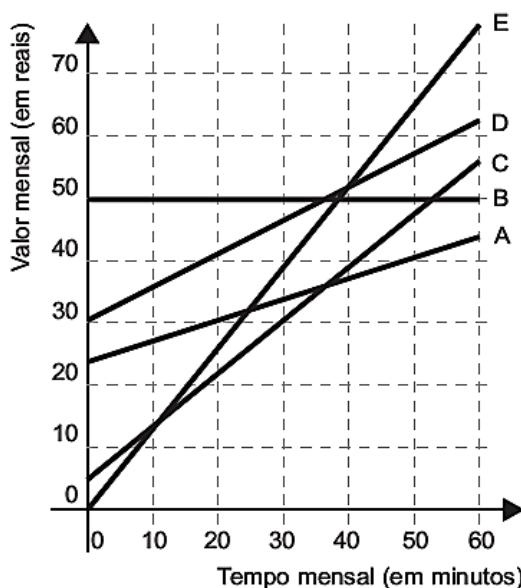
O teste realizado mostrou que o tempo que permite uma condução segura de deslocamento no percurso entre os dois radares deveria ser de, no mínimo, 1 minuto e 24 segundos. Com isso, a CET precisa instalar uma placa antes do primeiro radar informando a velocidade média máxima permitida nesse trecho da via. O valor a ser exibido na placa deve ser o maior possível, entre os que atendem às condições de condução segura observadas.

A placa de sinalização que informa a velocidade que atende a essas condições é:



**Questão 526 (2014.1)**

No Brasil há várias operadoras e planos de telefonia celular. Uma pessoa recebeu 5 propostas (A, B, C, D e E) de planos telefônicos. O valor mensal de cada plano está em função do tempo mensal das chamadas, conforme o gráfico.





Essa pessoa pretende gastar exatamente R\$30,00 por mês no telefone. Dos planos telefônicos apresentados, qual é o mais vantajoso, em tempo de chamada, para o gasto previsto para essa pessoa?

- A) A
- B) B
- C) C
- D) D
- E) E

**Questão 527 (2014.1)**

Uma empresa farmacêutica produz medicamentos em pílulas, cada uma na forma de um cilindro com uma semiesfera com o mesmo raio do cilindro em cada uma de suas extremidades. Essas pílulas são moldadas por uma máquina programada para que os cilindros tenham sempre 10mm de comprimento, adequando o raio de acordo com o volume desejado.

Um medicamento é produzido em pílulas com 5 mm de raio. Para facilitar a deglutição, deseja-se produzir esse medicamento diminuindo o raio para 4 mm, e, por consequência, seu volume. Isso exige a reprogramação da máquina que produz essas pílulas. Use 3 como valor aproximado para  $\pi$ .

A redução do volume da pílula, em milímetros cúbicos, após a reprogramação da máquina, será igual a:

- A) 168.
- B) 304.
- C) 306.
- D) 378.
- E) 514.

**Questão 528 (2014.1)**

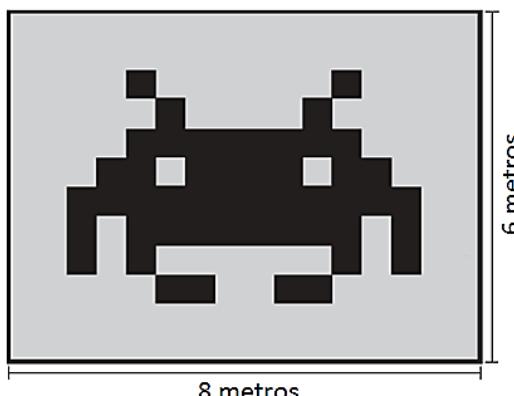
O Brasil é um país com uma vantagem econômica clara no terreno dos recursos naturais, dispondo de uma das maiores áreas com vocação agrícola do mundo. Especialistas calculam que, dos 853 milhões de hectares do país, as cidades, as reservas indígenas e as áreas de preservação, incluindo florestas e mananciais, cubram por volta de 470 milhões de hectares. Aproximadamente 280 milhões se destinam à agropecuária, 200 milhões para pastagens e 80 milhões para a agricultura, somadas as lavouras anuais e as perenes, como o café e a fruticultura.

De acordo com os dados apresentados, o percentual correspondente à área utilizada para agricultura em relação à área do território brasileiro é mais próximo de:

- A) 32,8%
- B) 28,6%
- C) 10,7%
- D) 9,4%
- E) 8,0%

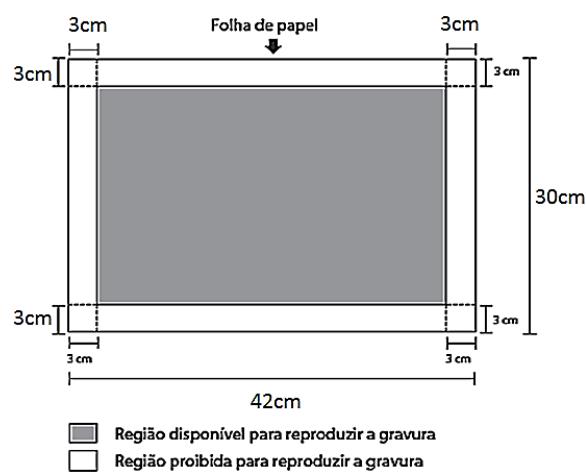
**Questão 529 (2014.1)**

A Figura 1 representa uma gravura retangular com 8 m de comprimento e 6 m de altura.



**Figura 1**

Deseja-se reproduzi-la numa folha de papel retangular com 42 cm de comprimento e 30 cm de altura, deixando livres 3 cm em cada margem, conforme a Figura 2.



**Figura 2**

A reprodução da gravura deve ocupar o máximo possível da região disponível, mantendo-se as proporções da Figura 1.

A escala da gravura reproduzida na folha do papel é:

- A) 1 : 3
- B) 1 : 4
- C) 1 : 20
- D) 1 : 25
- E) 1 : 32



**Questão 530 (2014.1)**

Uma empresa que organiza eventos de formatura confecciona canudos de diploma a partir de folhas de papel quadradas. Para que todos os canudos fiquem idênticos, cada folha é enrolada em torno de um cilindro de madeira de diâmetro  $d$  em centímetros, sem folga, dando-se cinco voltas completas em torno de tal cilindro. Ao final, amarra-se um cordão no meio do diploma, bem ajustado, para que não ocorra o desenrolamento, como ilustrado na figura.



Em seguida, retira-se o cilindro de madeira do meio do papel enrolado, finalizando a confecção do diploma. Considere que a espessura da folha de papel original seja desprezível.

Qual é a medida, em centímetros, do lado da folha de papel usado na confecção do diploma?

- A)  $\pi d$
- B)  $2\pi d$
- C)  $4\pi d$
- D)  $5\pi d$
- E)  $10\pi d$

**Questão 531 (2014.1)**

Uma ponte precisa ser dimensionada de forma que possa ter pontos de sustentação. Sabe-se que a carga máxima suportada pela ponte será de 12 t. O ponto de sustentação central receberá 60% da carga da ponte, e o restante da carga será distribuído igualmente entre os outros dois pontos de sustentação.

No caso de carga máxima, as cargas recebidas pelos três pontos de sustentação serão, respectivamente,

- A) 1,8 t; 8,4 t; 1,8 t.
- B) 3,0 t; 6,0 t; 3,0 t.
- C) 2,4 t; 7,2 t; 2,4 t.
- D) 3,6 t; 4,8 t; 3,6 t.
- E) 4,2 t; 3,6 t; 4,2 t.

**Questão 532 (2014.1)**

Os incas desenvolveram uma maneira de registrar quantidades e representar números utilizando um sistema de numeração decimal posicionai: um conjunto de cordas com nós denominado *quipus*. O *quipus* era feito de uma corda matriz, ou principal (mais grossa que as demais), na qual eram penduradas outras cordas, mais

finas, de diferentes tamanhos e cores (cordas pendentes). De acordo com a sua posição, os nós significavam unidades, dezenas, centenas e milhares. Na Figura 1, o *quipus* representa o número decimal 2 453. Para representar o “zero” em qualquer posição, não se coloca nenhum nó.

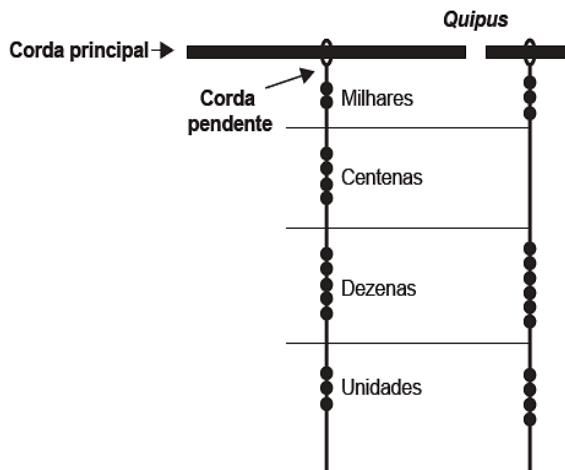


Figura 1

Figura 2

O número da representação do *quipus* da Figura 2, em base decimal, é:

- A) 364.
- B) 463.
- C) 3.064.
- D) 3.640.
- E) 4.603.

**Questão 533 (2014.1)**

A maior piscina do mundo, registrada no livro *Guiness*, está localizada no Chile, em San Alfonso dei Mar, cobrindo um terreno de 8 hectares de área. Sabe-se que 1 hectare corresponde a 1 hectômetro quadrado.

Qual é o valor, em metros quadrados, da área coberta pelo terreno da piscina?

- A) 8.
- B) 80.
- C) 800.
- D) 8.000.
- E) 80.000.

**Questão 534 (2014.1)**

Durante uma epidemia de uma gripe viral, o secretário de saúde de um município comprou 16 galões de álcool em gel, com 4 litros de capacidade cada um, para distribuir igualmente em recipientes para 10 escolas públicas do município. O fornecedor dispõe à venda diversos tipos de recipientes, com suas respectivas capacidades listadas:



- Recipiente I: 0,125 litro
- Recipiente II: 0,250 litro
- Recipiente III: 0,320 litro
- Recipiente IV: 0,500 litro
- Recipiente V: 0,800 litro

O secretário de saúde comprará recipientes de um mesmo tipo, de modo a instalar 20 deles em cada escola, abastecidos com álcool em gel na sua capacidade máxima, de forma a utilizar todo o gel dos galões de uma só vez.

Que tipo de recipiente o secretário de saúde deve comprar?

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

**Questão 535 (2014.1)**

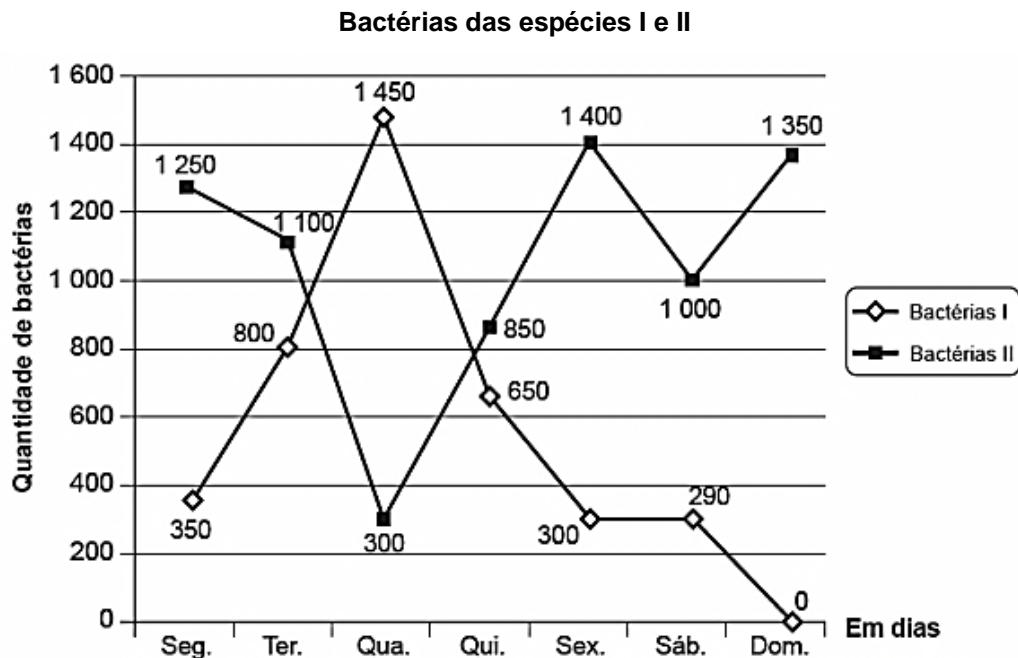
Os vidros para veículos produzidos por certo fabricante têm transparências entre 70% e 90%, dependendo do lote fabricado. Isso significa que, quando um feixe luminoso incide no vidro, uma parte entre 70% e 90% da luz consegue atravessá-lo. Os veículos equipados com vidros desse fabricante terão instaladas, nos vidros das portas, películas protetoras cuja transparência, dependendo do lote fabricado, estará entre 50% e 70%. Considere que uma porcentagem  $P$  da intensidade da luz, proveniente de uma fonte externa, atravessa o vidro e a película.

De acordo com as informações, o intervalo das porcentagens que representam a variação total possível de  $P$  é:

- A) [35; 63].
- B) [40; 63].
- C) [50; 70]
- D) [50; 90].
- E) [70; 90].

**Questão 536 (2014.1)**

Um cientista trabalha com as espécies I e II de bactérias em um ambiente de cultura. Inicialmente, existem 350 bactérias da espécie I e 1.250 bactérias da espécie II. O gráfico representa as quantidades de bactérias de cada espécie, em função do dia, durante uma semana.



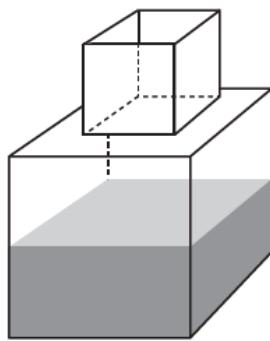
Em que dia dessa semana a quantidade total de bactérias nesse ambiente de cultura foi máxima?

- A) Terça-feira.
- B) Quarta-feira.
- C) Quinta-feira.
- D) Sexta-feira.
- E) Domingo.



**Questão 537 (2014.1)**

Um fazendeiro tem um depósito para armazenar leite formado por duas partes cúbicas que se comunicam, como indicado na figura. A aresta da parte cúbica de baixo tem medida igual ao dobro da medida da aresta da parte cúbica de cima. A torneira utilizada para encher o depósito tem vazão constante e levou 8 minutos para encher metade da parte de baixo.



Quantos minutos essa torneira levará para encher completamente o restante do depósito?

- A) 8
- B) 10
- C) 16
- D) 18
- E) 24

**Questão 538 (2014.1)**

Diariamente, uma residência consome 20.160 Wh. Essa residência possui 100 células solares retangulares (dispositivos capazes de converter a luz solar em energia elétrica) de dimensões 6 cm x 8 cm. Cada uma das tais células produz, ao longo do dia, 24 Wh por centímetro de diagonal. O proprietário dessa residência quer produzir, por dia, exatamente a mesma quantidade de energia que sua casa consome.

Qual deve ser a ação desse proprietário para que ele atinja o seu objetivo?

- A) Retirar 16 células.
- B) Retirar 40 células.
- C) Acrescentar 5 células.
- D) Acrescentar 20 células.
- E) Acrescentar 40 células.

**Questão 539 (2014.1)**

Uma pessoa compra semanalmente, numa mesma loja, sempre a mesma quantidade de um produto que custa R\$ 10,00 a unidade. Como já sabe quanto deve gastar, leva sempre R\$ 6,00 a mais do que a quantia necessária para comprar tal quantidade, para o caso de eventuais despesas extras.

Entretanto, um dia, ao chegar à loja, foi informada de que o preço daquele produto havia aumentado 20%. Devido a esse reajuste, concluiu que o dinheiro levado era a quantia exata para comprar duas unidades a menos em relação à quantidade habitualmente comprada.

A quantia que essa pessoa levava semanalmente para fazer compra era:

- A) R\$ 166,00.
- B) R\$ 156,00.
- C) R\$ 84,00.
- D) R\$ 46,00.
- E) R\$ 24,00.

**Questão 540 (2014.1)**

Um executivo sempre viaja entre as cidades A e B, que estão localizadas em fusos horários distintos. O tempo de duração da viagem de avião entre as duas cidades é de 6 horas. Ele sempre pega um voo que sai de A às 15h e chega à cidade B às 18h (respectivos horários locais).

Certo dia, ao chegar à cidade B, soube que precisava estar de volta à cidade A, no máximo, até às 13h do dia seguinte (horário local de A).

Para que o executivo chegue à cidade A no horário correto e admitindo que não haja atrasos, ele deve pegar um voo saindo da cidade B, em horário local de B, no máximo à(s):

- A) 16h.
- B) 10h.
- C) 7h.
- D) 4h.
- E) 1h.

**Questão 541 (2014.2)**

Em uma escola, cinco atletas disputam a medalha de ouro em uma competição de salto em distância.

Segundo o regulamento dessa competição, a medalha de ouro será dada ao atleta mais regular em uma série de três saltos. Os resultados e as informações dos saltos desses cinco atletas estão no quadro.

Atleta	1º salto	2º salto	3º salto	Média	Mediana	Desvio padrão
I	2,9	3,4	3,1	3,1	3,1	0,25
II	3,3	2,8	3,6	3,2	3,3	0,40
III	3,6	3,3	3,3	3,4	3,3	0,17
IV	2,3	3,3	3,4	3,0	3,3	0,60
V	3,7	3,5	2,2	3,1	3,5	0,81

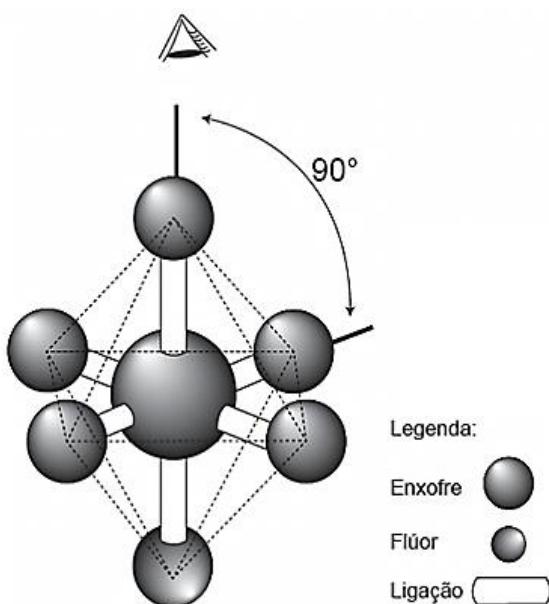


A medalha de ouro foi conquistada pelo atleta número:

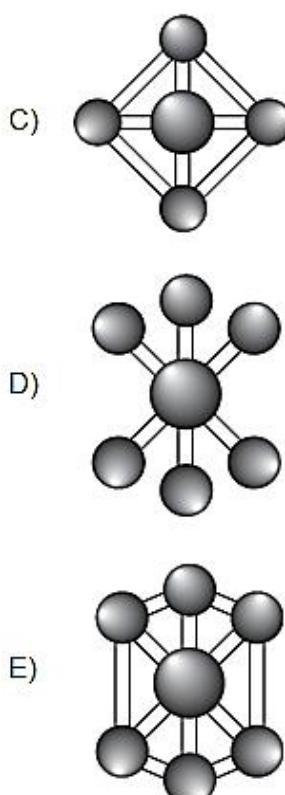
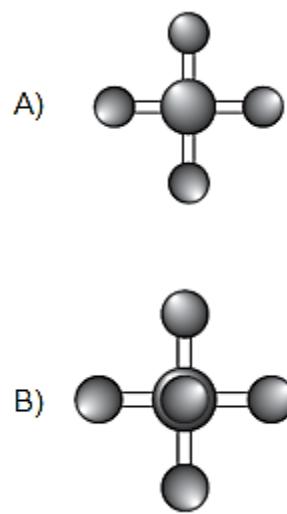
- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

**Questão 542 (2014.2)**

A figura é uma representação tridimensional da molécula do hexafluoreto de enxofre, que tem a forma bipiramidal quadrada, na qual o átomo central de enxofre está cercado por seis átomos de flúor, situados nos seis vértices de um octaedro. O ângulo entre qualquer par de ligações enxofre-flúor adjacentes mede  $90^\circ$ .

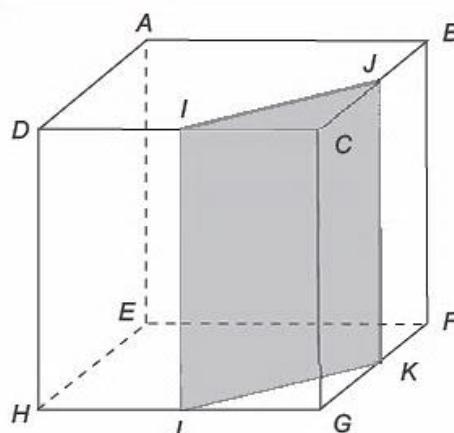


A vista superior da molécula, como representada na figura, é:

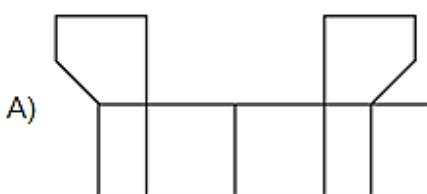


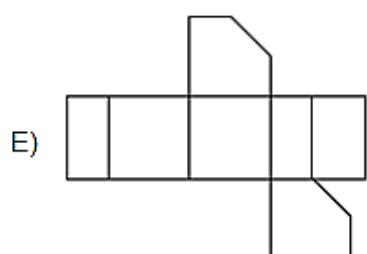
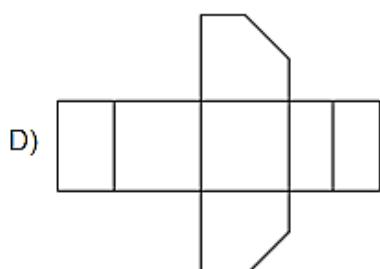
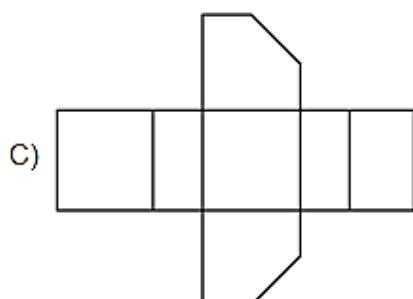
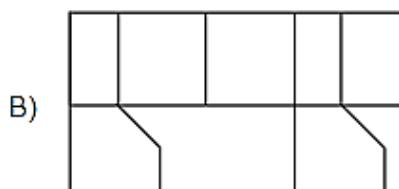
**Questão 543 (2014.2)**

Corta-se um cubo ABCDEFGH por um plano ortogonal às faces ABCD e EFGH que contém os pontos médios I e J das arestas CD e BC e elimina-se, em seguida, o prisma IJCLKG, obtendo-se o prisma ABJIDEFKLH.



A planificação da superfície do prisma resultante ABJIDEFKLH corresponde à figura:

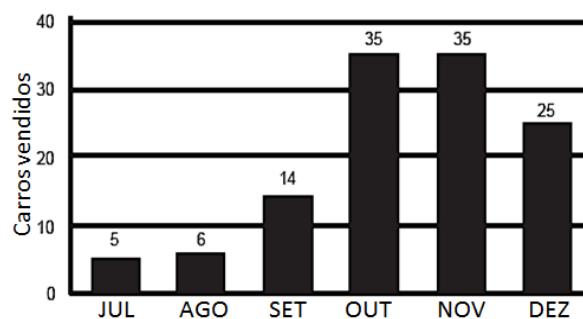




---

**Questão 544 (2014.2)**

Após encerrar o período de vendas de 2012, uma concessionária fez um levantamento das vendas de carros novos no último semestre desse ano. Os dados estão expressos no gráfico:



Ao fazer a apresentação dos dados aos funcionários, o gerente estipulou como meta para o mês de janeiro de 2013 um volume de vendas

20% superior à média mensal de vendas do semestre anterior. Para atingir essa meta, a quantidade mínima de carros que deveriam ser vendidos em janeiro de 2013 seria:

- A) 17.
- B) 20.
- C) 21.
- D) 24.
- E) 30.

---

**Questão 545 (2014.2)**

Uma loja decide premiar seus clientes. Cada cliente receberá um dos seis possíveis brindes disponíveis, conforme sua ordem de chegada na loja. Os brindes a serem distribuídos são: uma bola, um chaveiro, uma caneta, um refrigerante, um sorvete e um CD, nessa ordem. O primeiro cliente da loja recebe uma bola, o segundo recebe um chaveiro, o terceiro recebe uma caneta, o quarto recebe um refrigerante, o quinto recebe um sorvete, o sexto recebe um CD, o sétimo recebe uma bola, o oitavo recebe um chaveiro, e assim sucessivamente, segundo a ordem dos brindes.

O milésimo cliente receberá de brinde um(a):

- A) bola.
- B) caneta.
- C) refrigerante.
- D) sorvete.
- E) CD.

---

**Questão 546 (2014.2)**

O ferro é um mineral fundamental para que as células mantenham seu bom funcionamento. Ele é essencial ao transporte de oxigênio, síntese de DNA e metabolismo energético. É recomendado para meninos de 9 a 13 anos ingerirem, pelo menos, 8 mg de ferro por dia.

Pesquisadores elaboraram a tabela com alguns alimentos e as suas respectivas quantidades de ferro:

Alimento (100 g)	Ferro (mg)
Coração de frango	6,5
Sardinha em conserva	3,5
Amêndoas	3,1
Caldo de cana	2,3
Lentilha	1,5
Batata-doce	1,5
Feijão carioca	1,3
Filé de frango (peito)	0,3



A diretora de uma escola sabe que deve escolher para o almoço de seus alunos o máximo de cardápios possíveis entre três cardápios existentes, no(s) qual(is) cada porção equivale a 100 g e cada copo a 50 g.

• **CARDÁPIO 1**

- *2 porções de feijão carioca*

- *1 porção de coração de frango*

- *1 porção de amêndoas*

• **CARDÁPIO 2**

- *2 copos de caldo de cana*

- *1 porção de sardinha em conserva*

- *2 porções de feijão carioca*

• **CARDÁPIO 3**

- *2 porções de lentilha*

- *3 porções de filé de frango*

- *2 porções de batata doce*

Para ter certeza de que seus alunos estão ingredindo a quantidade mínima de ferro recomendada, a diretora deve escolher o(s) cardápio(s):

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 1 ou 2.
- E) 1 ou 3.

**Questão 547 (2014.2)**

Um estudante se cadastrou numa rede social na internet que exibe o índice de popularidade do usuário. Esse índice é a razão entre o número de admiradores do usuário e o número de pessoas que visitam seu perfil na rede.

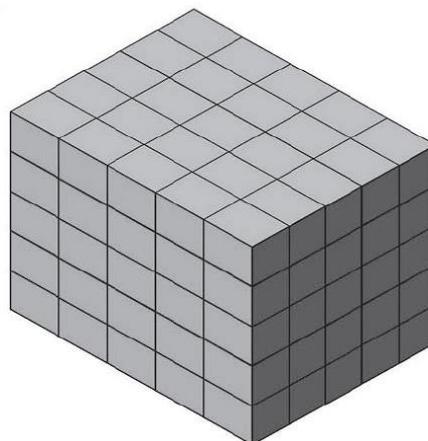
Ao acessar seu perfil hoje, o estudante descobriu que seu índice de popularidade é 0,3121212...

O índice revela que as quantidades relativas de admiradores do estudante e pessoas que visitam seu perfil são:

- A) 103 em cada 330.
- B) 104 em cada 333.
- C) 104 em cada 3.333.
- D) 139 em cada 330.
- E) 1.039 em cada 3.330.

**Questão 548 (2014.2)**

Uma fábrica de rapadura vende seus produtos empacotados em uma caixa com as seguintes dimensões: 25 cm de comprimento; 10 cm de altura e 15 cm de profundidade. O lote mínimo de rapaduras vendido pela fábrica é um agrupamento de 125 caixas dispostas conforme a figura.



Qual é o volume do lote mínimo comercializado pela fábrica de rapaduras?

- A)  $3.750 \text{ cm}^3$
- B)  $18.750 \text{ cm}^3$
- C)  $93.750 \text{ cm}^3$
- D)  $468.750 \text{ cm}^3$
- E)  $2.343.750 \text{ cm}^3$

**Questão 549 (2014.2)**

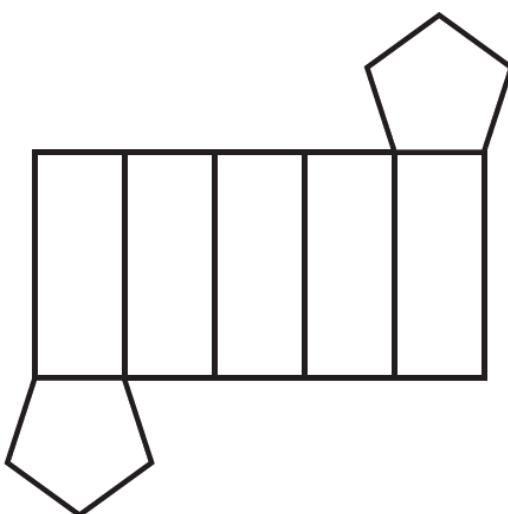
Uma concessionária de automóveis revende atualmente três marcas de veículos, A, B e C, que são responsáveis por 50%, 30% e 20%, respectivamente, de sua arrecadação. Atualmente, o faturamento médio mensal dessa empresa é de R\$ 150.000,00. A direção dessa empresa estima que, após uma campanha publicitária a ser realizada, ocorrerá uma elevação de 20%, 30% e 10% na arrecadação com as marcas A, B e C, respectivamente.

Se os resultados estimados na arrecadação forem alcançados, o faturamento médio mensal da empresa passará a ser de:

- A) R\$ 180.000,00.
- B) R\$ 181.500,00.
- C) R\$ 187.500,00.
- D) R\$ 240.000,00.
- E) R\$ 257.400,00.

**Questão 550 (2014.2)**

Um lojista adquiriu novas embalagens para presentes que serão distribuídas aos seus clientes. As embalagens foram entregues para serem montadas e têm forma dada pela figura.



Após montadas, as embalagens formarão um sólido com quantas arestas?

- A) 10
- B) 12
- C) 14
- D) 15
- E) 16

---

**Questão 551 (2014.2)**

Um homem, determinado a melhorar sua saúde, resolveu andar diariamente numa praça circular que há em frente à sua casa. Todos os dias ele dá exatamente 15 voltas em torno da praça, que tem 50 m de raio.

Use 3 como aproximação para  $\pi$ .

Qual é a distância percorrida por esse homem em sua caminhada diária?

- A) 0,30 km
- B) 0,75 km
- C) 1,50 km
- D) 2,25 km
- E) 4,50 km

---

**Questão 552 (2014.2)**

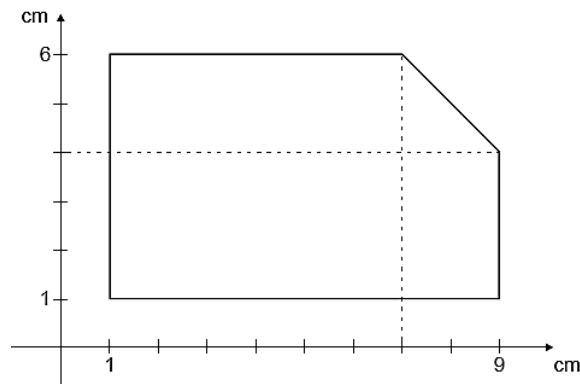
Enquanto as lâmpadas comuns têm 8 mil horas de vida útil, as lâmpadas LED têm 50 mil horas.

De acordo com a informação e desprezando possíveis algarismos na parte decimal, a lâmpada LED tem uma durabilidade de:

- A) 1.750 dias a mais que a lâmpada comum.
- B) 2.000 dias a mais que a lâmpada comum.
- C) 2.083 dias a mais que a lâmpada comum.
- D) 42.000 dias a mais que a lâmpada comum.
- E) 1.008.000 dias a mais que a lâmpada comum.

**Questão 553 (2014.2)**

Um construtor pretende murar um terreno e, para isso, precisa calcular o seu perímetro. O terreno está representado no plano cartesiano, conforme a figura, no qual foi usada a escala 1:500. Use 2,8 como aproximação para  $\sqrt{8}$ .



De acordo com essas informações, o perímetro do terreno, em metros, é:

- A) 110.
- B) 120.
- C) 124.
- D) 130.
- E) 144.

---

**Questão 554 (2014.2)**

A probabilidade de um empregado permanecer em uma dada empresa particular por 10 anos ou mais é de 1/6.

Um homem e uma mulher começam a trabalhar nessa companhia no mesmo dia. Suponha que não haja nenhuma relação entre o trabalho dele e o dela, de modo que seus tempos de permanência na firma são independentes entre si.

A probabilidade de ambos, homem e mulher, permanecerem nessa empresa por menos de 10 anos é de:

- A) 60/36
- B) 25/36
- C) 24/36
- D) 12/36
- E) 1/36

---

**Questão 555 (2014.2)**

O criador de uma espécie de peixe tem sete tanques, sendo que cada tanque contém 14600 litros de água. Nesses tanques, existem em média cinco peixes para cada metro cúbico ( $m^3$ ) de água. Sabe-se que cada peixe consome 1 litro de ração por semana. O criador quer construir um silo que armazenará a ração para alimentar sua criação.



Qual é a capacidade mínima do silo, em litros, para armazenar a quantidade de ração que garantirá a alimentação semanal dos peixes?

- A) 511
- B) 5.110
- C) 51.100
- D) 511.000
- E) 5.110.000

**Questão 556 (2014.2)**

Um agricultor possui em sua fazenda um silo para armazenar sua produção de milho. O silo, que na época da colheita é utilizado em sua capacidade máxima, tem a forma de um paralelepípedo retângulo reto, com os lados da base medindo  $L$  metros e altura igual a  $h$  metros. O agricultor deseja duplicar a sua produção para o próximo ano e, para isso, irá comprar um novo silo, no mesmo formato e com o dobro da capacidade do atual. O fornecedor de silos enviou uma lista com os tipos disponíveis e cujas dimensões são apresentadas na tabela:

Tipo de silo	Lado (em metros)	Altura (em metros)
I	$L$	$2h$
II	$2L$	$h$
III	$2L$	$2h$
IV	$4L$	$h$
V	$L$	$4h$

Para atender às suas necessidades, o agricultor deverá escolher o silo de tipo:

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

**Questão 557 (2014.2)**

Um construtor precisa revestir o piso de uma sala retangular. Para essa tarefa, ele dispõe de dois tipos de cerâmicas:

- a) cerâmica em forma de quadrado de lado 20 cm, que custa R\$ 8,00 por unidade;
- b) cerâmica em forma de triângulo retângulo isósceles de catetos com 20 cm, que custa R\$ 6,00 por unidade.

A sala tem largura de 5 m e comprimento de 6m. O construtor deseja gastar a menor quantia possível com a compra de cerâmica. Sejam  $x$  o número de peças de cerâmica de forma quadrada e  $y$  o número de peças de cerâmica de forma triangular.

Isso significa, então, encontrar valores para  $x$  e  $y$  tais que  $0,04x + 0,02y \geq 30$  e que tomem o menor possível valor de:

- A)  $8x + 6y$ .
- B)  $6x + 8y$ .
- C)  $0,32x + 0,12y$ .
- D)  $0,32x + 0,02y$ .
- E)  $0,04x + 0,12y$ .

**Questão 558 (2014.2)**

A tabela apresenta uma estimativa da evolução da população brasileira por faixa etária, em milhões de pessoas, para 2020, 2030 e 2045.

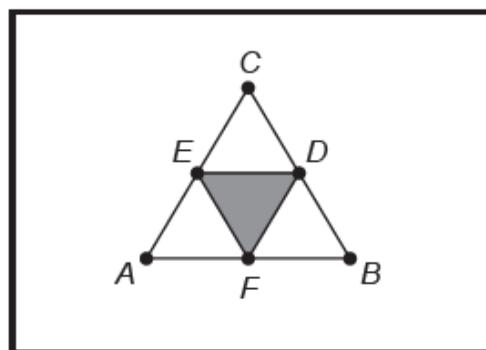
Ano \ Faixa etária	2020	2030	2045
Até 14 anos	49	48	48
De 15 a 49 anos	111	112	110
De 50 anos ou mais	50	63	78
Total	210	223	236

Com base na tabela, o valor que mais se aproxima da média dos percentuais da população brasileira na faixa etária até 14 anos, nos anos de 2020, 2030 e 2045, é:

- A) 21,5.
- B) 21,7.
- C) 48,0.
- D) 48,3.
- E) 48,5.

**Questão 559 (2014.2)**

Um artista deseja pintar em um quadro uma figura na forma de triângulo equilátero ABC de lado 1 metro. Com o objetivo de dar um efeito diferente em sua obra, o artista traça segmentos que unem os pontos médios D, E e F dos lados BC, AC e AB, respectivamente, colorindo um dos quatro triângulos menores, como mostra a figura.



Qual é a medida da área pintada, em metros quadrados, do triângulo DEF?



- A) 1/16
- B)  $\sqrt{3}/16$
- C) 1/8
- D)  $\sqrt{3}/8$
- E)  $\sqrt{3}/4$

---

**Questão 560 (2014.2)**

A caixa-d'água de uma casa tem a forma de um paralelepípedo reto-retângulo e possui dimensões externas (comprimento, largura e altura) de, respectivamente, 4,0 m, 3,0 m e 2,5 m. É necessária a impermeabilização de todas as faces externas dessa caixa, incluindo a tampa. O fornecedor do impermeabilizante informou ao dono da casa que seu produto é fornecido em galões, de capacidade igual a 4,0 litros. Informou, ainda, que cada litro impermeabiliza uma área de  $17.700 \text{ cm}^2$  e são necessárias 3 demãos de produto para garantir um bom resultado.

Com essas informações, para obter um bom resultado no trabalho de impermeabilização, o dono da casa precisará comprar um número mínimo de galões para a execução desse serviço igual a:

- A) 9.
- B) 13.
- C) 19.
- D) 25.
- E) 45.

---

**Questão 561 (2014.2)**

Em uma cidade, os impostos que incidem sobre o consumo de energia elétrica residencial são de 30% sobre o custo do consumo mensal. O valor total da conta a ser paga no mês é o valor cobrado pelo consumo acrescido dos impostos.

Considerando  $x$  o valor total da conta mensal de uma determinada residência e  $y$  o valor dos impostos, qual é a expressão algébrica que relaciona  $x$  e  $y$ ?

- A)  $y = 0,3x/1,3$
- B)  $y = 0,3x$
- C)  $y = x/1,3$
- D)  $y = 1,3x/0,3$
- E)  $y = 0,7x$

---

**Questão 562 (2014.2)**

Um cliente fez um orçamento com uma cozinheira para comprar 10 centos de quibe e 15 centos de coxinha e o valor total foi de R\$ 680,00. Ao finalizar a encomenda, decidiu aumentar as quantidades de salgados e acabou

comprando 20 centos de quibe e 30 centos de coxinha. Com isso, ele conseguiu um desconto de 10% no preço do cento do quibe e 15% no preço do cento de coxinhas, e o valor total da compra ficou em R\$ 1.182,00.

De acordo com esses dados, qual foi o valor que o cliente pagou pelo cento da coxinha?

- A) R\$ 23,40
- B) R\$ 23,80
- C) R\$ 24,90
- D) R\$ 25,30
- E) R\$ 37,80

---

**Questão 563 (2014.2)**

Uma pessoa usa um programa de computador que descreve o desenho da onda sonora correspondente a um som escolhido. A equação da onda é dada, num sistema de coordenadas cartesianas, por  $y = a \cdot \sin[b(x + c)]$ , em que os parâmetros  $a$ ,  $b$ ,  $c$  são positivos. O programa permite ao usuário provocar mudanças no som, ao fazer alterações nos valores desses parâmetros. A pessoa deseja tornar o som mais agudo e, para isso, deve diminuir o período da onda.

O(s) único(s) parâmetro(s) que necessita(m) ser alterado(s) é(são):

- A) a.
- B) b.
- C) c.
- D) a e b.
- E) b e c.

---

**Questão 564 (2014.2)**

Os sistemas de cobrança dos serviços de táxi nas cidades A e B são distintos. Uma corrida de táxi na cidade A é calculada pelo valor fixo da bandeirada, que é de R\$ 3,45, mais R\$ 2,05 por quilômetro rodado. Na cidade B, a corrida é calculada pelo valor fixo da bandeirada, que é de R\$ 3,60, mais R\$ 1,90 por quilômetro rodado.

Uma pessoa utilizou o serviço de táxi nas duas cidades para percorrer a mesma distância de 6 km.

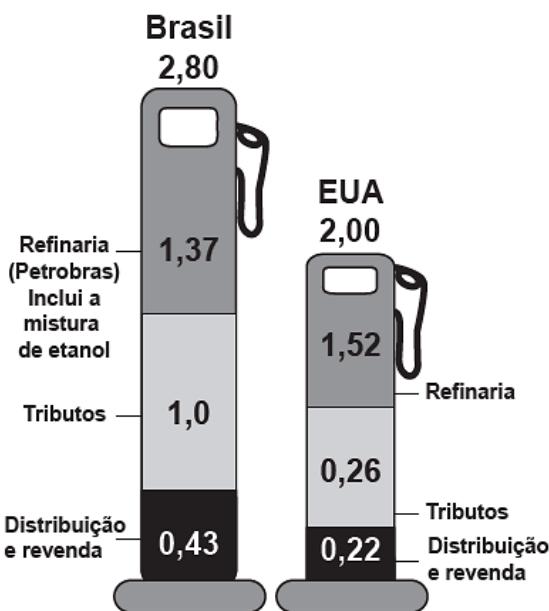
Qual o valor que mais se aproxima da diferença, em reais, entre as médias do custo por quilômetro rodado ao final das duas corridas?

- A) 0,75
- B) 0,45
- C) 0,38
- D) 0,33
- E) 0,13



**Questão 565 (2014.2)**

A figura mostra os preços da gasolina no Brasil e nos Estados Unidos (EUA), feita a conversão para reais, considerando o preço total de venda ao consumidor (abaixo dos nomes dos países) e os valores das parcelas correspondentes à refinaria, aos tributos e à distribuição e revenda.



Note que, considerando apenas a parte correspondente à refinaria, o preço da gasolina vendida no Brasil é inferior ao preço cobrado nos Estados Unidos, mas os tributos, a distribuição e a revenda aumentam o preço final de venda nos postos brasileiros.

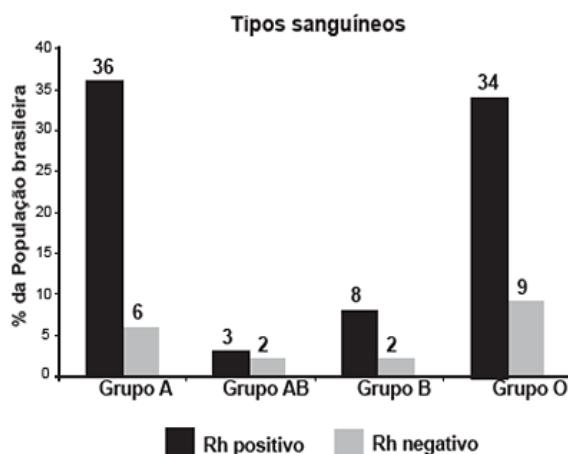
Suponha que fosse tomada a decisão de se diminuir o preço final de venda nos postos brasileiros, sem alterar a parcela do preço da gasolina vendida na refinaria, de modo que o preço final se iguale ao cobrado nos postos dos Estados Unidos.

O percentual mais aproximado de redução dos valores em tributos, distribuição e revenda seria:

- A) 29.
- B) 44.
- C) 56.
- D) 63.
- E) 80.

**Questão 566 (2014.2)**

Uma revista publicará os dados, apresentados no gráfico, sobre como os tipos sanguíneos estão distribuídos entre a população brasileira. Contudo, o editor dessa revista solicitou que esse gráfico seja publicado na forma de setores, em que cada grupo esteja representado por um setor circular.



O ângulo do maior desses setores medirá, em graus,

- A) 108,0.
- B) 122,4.
- C) 129,6.
- D) 151,2.
- E) 154,8.

**Questão 567 (2014.2)**

A vazão de água (em  $\text{m}^3/\text{h}$ ) em tubulações pode ser medida pelo produto da área da seção transversal por onde passa a água (em  $\text{m}^2$ ) pela velocidade da água (em  $\text{m}/\text{h}$ ). Uma companhia de saneamento abastece uma indústria utilizando uma tubulação cilíndrica de raio  $r$ , cuja vazão da água enche um reservatório em 4 horas. Para se adaptar às novas normas técnicas, a companhia deve duplicar o raio da tubulação, mantendo a velocidade da água e mesmo material.

Qual o tempo esperado para encher o mesmo reservatório, após a adaptação às novas normas?

- A) 1 hora
- B) 2 horas
- C) 4 horas
- D) 8 horas
- E) 16 horas

**Questão 568 (2014.2)**

Pesquisas indicam que o número de bactérias X é duplicado a cada quarto de hora. Um aluno resolveu fazer uma observação para verificar a veracidade dessa afirmação. Ele usou uma população inicial de  $10^5$  bactérias X e encerrou a observação ao final de uma hora.

Suponha que a observação do aluno tenha confirmado que o número de bactérias X se duplica a cada quarto de hora.



Após uma hora do início do período de observação desse aluno, o número de bactérias X foi de:

- A)  $2^{-2} \cdot 10^5$
- B)  $2^{-1} \cdot 10^5$
- C)  $2^2 \cdot 10^5$
- D)  $2^3 \cdot 10^5$
- E)  $2^4 \cdot 10^5$

---

**Questão 569 (2014.2)**

Os salários, em reais, dos funcionários de uma empresa são distribuídos conforme o quadro:

Valor do salário (R\$)	622,00	1 244,00	3 110,00	6 220,00
Número de funcionários	24	1	20	3

A mediana dos valores dos salários dessa empresa é, em reais,

- A) 622,00.
- B) 933,00.
- C) 1.244,00.
- D) 2.021,50.
- E) 2.799,00.

---

**Questão 570 (2014.2)**

Um ciclista participará de uma competição e treinará alguns dias da seguinte maneira: no primeiro dia, pedalará 60km; no segundo dia, a mesma distância do primeiro mais  $r$  km; no terceiro dia, a mesma distância do segundo mais  $r$  km; e, assim, sucessivamente, sempre pedalando a mesma distância do dia anterior mais  $r$  km. No último dia, ele deverá percorrer 180km, completando o treinamento com um total de 1560km.

A distância  $r$  que o ciclista deverá pedalar a mais a cada dia, em km, é:

- A) 3.
- B) 7.
- C) 10.
- D) 13.
- E) 20.

---

**Questão 571 (2014.2)**

Para fazer um pião, brinquedo muito apreciado pelas crianças, um artesão utilizará o torno mecânico para trabalhar num pedaço de madeira em formato de cilindro reto, cujas medidas do diâmetro e da altura estão ilustradas na Figura 1. A parte de cima desse pião será uma semiesfera, e a parte de baixo, um cone com altura 4 cm, conforme Figura 2. O vértice do cone deve coincidir com o centro da base do cilindro.

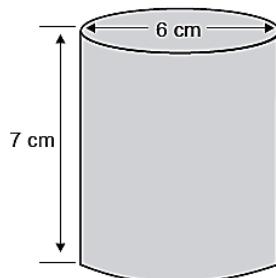


Figura 1

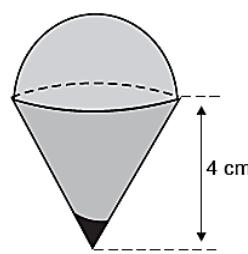


Figura 2

O artesão deseja fazer um pião com a maior altura que esse pedaço de madeira possa proporcionar e de modo a minimizar a quantidade de madeira a ser descartada.

Dados:

O volume de uma esfera de raio  $r$  é  $\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$ ;

O volume do cilindro de altura  $h$  e área da base  $S$  é  $S \cdot h$ ;

O volume do cone de altura  $h$  e área da base  $S$  é  $\frac{1}{3} \cdot S \cdot h$ ;

Por simplicidade, aproxime  $\pi$  para 3.

A quantidade de madeira descartada, em centímetros cúbicos, é:

- A) 45
- B) 48
- C) 72
- D) 90
- E) 99

---

**Questão 572 (2014.2)**

Para as pessoas que não gostam de correr grandes riscos no mercado financeiro, a aplicação em caderneta de poupança é indicada, pois, conforme a tabela (período 2005 até 2011), a rentabilidade apresentou pequena variação.

Ano	Rentabilidade (%)
2005	7,0
2006	4,9
2007	6,4
2008	6,2
2009	7,2
2010	6,8
2011	7,0

Com base nos dados da tabela, a mediana dos percentuais de rentabilidade, no período observado, é igual a:



- A) 6,2.
- B) 6,5.
- C) 6,6.
- D) 6,8.
- E) 7,0.

**Questão 573 (2014.2)**

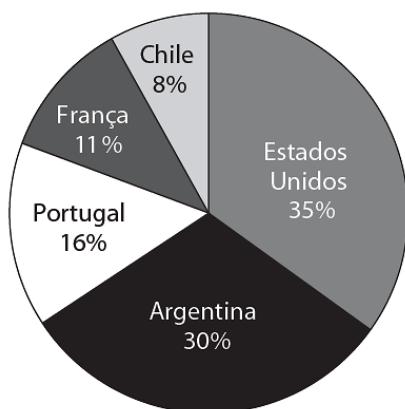
Uma pessoa comprou um aquário em forma de um paralelepípedo retângulo reto, com 40cm de comprimento, 15cm de largura e 20cm de altura. Chegando em casa, colocou no aquário uma quantidade de água igual à metade de sua capacidade. A seguir, para enfeitiá-lo, irá colocar pedrinhas coloridas, de volume igual a  $50\text{cm}^3$  cada, que ficarão totalmente submersas no aquário.

Após a colocação das pedrinhas, o nível da água deverá ficar a 6cm do topo do aquário. O número de pedrinhas a serem colocadas deve ser igual a:

- A) 48.
- B) 72.
- C) 84.
- D) 120.
- E) 168.

**Questão 574 (2014.2)**

Em 2010, cerca de 3,24 milhões de passageiros foram transportados entre os Estados Unidos e o Brasil, de acordo com dados divulgados pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). O gráfico mostra a distribuição relativa do número de passageiros transportados entre o Brasil e os cinco destinos mais procurados, dos quais apenas dois países são europeus: França e Portugal.



De acordo com esses dados, o valor mais aproximado para a quantidade total de passageiros transportados em 2010 entre o Brasil e os países europeus mostrados no gráfico é:

- A) 874.800.
- B) 1.018.285.
- C) 1.481.142.
- D) 2.499.428.
- E) 3.240.000.

**Questão 575 (2014.2)**

O Brasil desenvolveu técnicas próprias de plantio e colheita de cana-de-açúcar, tornando-se o maior produtor mundial.

Cultivando novas variedades, foram produzidas, na safra 2010/2011, 624 milhões de toneladas em 8,1 milhões de hectares.

Houve um substancial ganho de produtividade (em toneladas por hectare) quando se compara com a de décadas atrás, como a da safra 1974/1975, que foi de 47 toneladas por hectare.

De acordo com dados apresentados, qual foi o valor mais aproximado da taxa de crescimento da produtividade de cana-de-açúcar, por hectare no Brasil, da safra 1974/1975 para a safra 2010/2011?

- A) 13%
- B) 30%
- C) 64%
- D) 74%
- E) 164%

**Questão 576 (2014.2)**

O número de frutos de uma determinada espécie de planta se distribui de acordo com as probabilidades apresentadas no quadro.

Número de frutos	Probabilidade
0	0,65
1	0,15
2	0,13
3	0,03
4	0,03
5 ou mais	0,01

A probabilidade de que, em tal planta, existam, pelo menos, dois frutos é igual a:

- A) 3%.
- B) 7%.
- C) 13%.
- D) 16%.
- E) 20%.



**Questão 577 (2014.2)**

Um procedimento padrão para aumentar a capacidade do número de senhas de banco é acrescentar mais caracteres a essa senha. Essa prática, além de aumentar as possibilidades de senha, gera um aumento na segurança. Deseja-se colocar dois novos caracteres na senha de um banco, um no início e outro no final. Decidiu-se que esses novos caracteres devem ser vogais e o sistema conseguirá diferenciar maiúsculas de minúsculas.

Com essa prática, o número de senhas possíveis ficará multiplicado por:

- A) 100.
- B) 90.
- C) 80.
- D) 25.
- E) 20.

**Questão 578 (2014.2)**

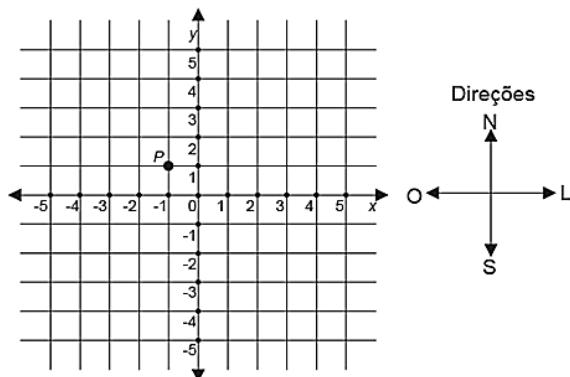
André, Carlos e Fábio estudam em uma mesma escola e desejam saber quem mora mais perto da escola. André mora a cinco vinte avos de um quilômetro da escola. Carlos mora a seis quartos de um quilômetro da escola. Já Fábio mora a quatro sextos de um quilômetro da escola.

A ordenação dos estudantes de acordo com a ordem decrescente das distâncias de suas respectivas casas à escola é:

- A) André, Carlos e Fábio.
- B) André, Fábio e Carlos.
- C) Carlos, André e Fábio.
- D) Carlos, Fábio e André.
- E) Fábio, Carlos e André.

**Questão 579 (2014.2)**

Alunos de um curso de engenharia desenvolveram um robô “anfíbio” que executa saltos somente nas direções norte, sul, leste e oeste. Um dos alunos representou a posição inicial desse robô, no plano cartesiano, pela letra  $P$ , na ilustração.



A direção norte-sul é a mesma do eixo  $y$ , sendo que o sentido norte é o sentido de crescimento de  $y$ , e a direção leste-oeste é a mesma do eixo  $x$ , sendo que o sentido leste é o sentido de crescimento de  $x$ .

Em seguida, esse aluno deu os seguintes comandos de movimentação para o robô: 4 norte, 2 leste e 3 sul, nos quais os coeficientes numéricos representam o número de saltos do robô nas direções correspondentes, e cada salto corresponde a uma unidade do plano cartesiano.

Depois de realizar os comandos dados pelo aluno, a posição do robô, no plano cartesiano, será:

- A) (0;2).
- B) (0;3).
- C) (1;2).
- D) (1;4).
- E) (2;1).

**Questão 580 (2014.2)**

Um clube de futebol abriu inscrições para novos jogadores. Inscreveram-se 48 candidatos. Para realizar uma boa seleção, deverão ser escolhidos os que cumpram algumas exigências: os jogadores deverão ter mais de 14 anos, estatura igual ou superior à mínima exigida e bom preparo físico.

Entre os candidatos,  $\frac{7}{8}$  têm mais de 14 anos e foram pré-selecionados. Dos pré-selecionados,  $\frac{1}{2}$  têm estatura igual ou superior à mínima exigida e, destes,  $\frac{2}{3}$  têm bom preparo físico.

A quantidade de candidatos selecionados pelo clube de futebol foi

- A) 12.
- B) 14.
- C) 16.
- D) 32.
- E) 42.

**Questão 581 (2014.2)**

Barras de cobre cilíndricas são utilizadas para fazer aterramentos elétricos.

Durante a instalação de um chuveiro, uma pessoa utilizou uma barra de aterramento de densidade  $p$ , massa  $m$ , diâmetro  $D=2R$  e altura  $h$ .

Para fazer um novo aterramento, essa pessoa utilizou uma barra com a mesma densidade, mas com o dobro da massa e o dobro do diâmetro em relação à usada no chuveiro.



A densidade é dada por  $\rho = \frac{m}{V}$  e o volume da barra cilíndrica é  $V = \pi \cdot R^2 \cdot h$ .

Qual a relação da altura da barra utilizada no novo aterramento comparada àquela utilizada no aterramento do chuveiro?

- A) Quarta parte.
- B) Metade.
- C) Igual.
- D) Dobro.
- E) Quádruplo.

---

**Questão 582 (2014.2)**

O Brasil é o quarto produtor mundial de alimentos, mas aproximadamente 64 toneladas de cada 100 toneladas que se produz são perdidas ao longo da cadeia produtiva.

Em relação ao total de alimentos produzidos, a perda de alimentos é distribuída da seguinte forma: 20 toneladas na colheita, 8 toneladas no transporte e armazenamento, 15 toneladas na indústria de processamento, 1 tonelada no varejo e 20 toneladas no processamento culinário e hábitos alimentares.

De acordo com os dados apresentados, os alimentos que são perdidos no processamento culinário e nos hábitos alimentares representam qual porcentagem em relação ao total de alimentos que são perdidos no país?

- A) 12,28%
- B) 20,00%
- C) 31,25%
- D) 36,00%
- E) 44,00%

---

**Questão 583 (2014.2)**

Um confeiteiro deseja fazer um bolo cuja receita indica a utilização de açúcar e farinha de trigo em quantidades fornecidas em gramas.

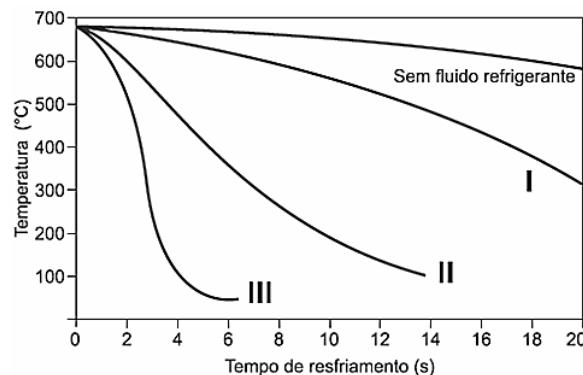
Ele sabe que uma determinada xícara utilizada para medir os ingredientes comporta 120 gramas de farinha de trigo e que três dessas xícaras de açúcar correspondem, em gramas, a quatro de farinha de trigo.

Quantos gramas de açúcar cabem em uma dessas xícaras?

- A) 30
- B) 40
- C) 90
- D) 160
- E) 360

**Questão 584 (2014.2)**

Uma fundição de alumínio utiliza, como matéria-prima, lingotes de alumínio para a fabricação de peças injetadas. Os lingotes são derretidos em um forno e o alumínio, em estado líquido, é injetado em moldes para se solidificar no formato desejado. O gráfico indica as curvas de resfriamento do alumínio fundido no molde para três diferentes fluidos.



Com a exigência para o desmolde das peças injetadas, qual(is) fluido(s) refrigerante(s) poderá(ão) ser utilizado(s) no resfriamento?

- A) Qualquer um dos fluidos do tipo I, II e III.
- B) Somente os fluidos do tipo II e III.
- C) Somente o fluido do tipo III.
- D) Não será necessário utilizar nenhum fluido refrigerante.
- E) Nenhum dos fluidos refrigerantes indicados atende às exigências.

---

**Questão 585 (2014.2)**

O modelo matemático desenvolvido por Kirschner e Webb descreve a dinâmica da interação das células não infectadas do sistema imunológico humano com os vírus HIV. Os gráficos mostram a evolução no tempo da quantidade de células não infectadas no sistema imunológico de cinco diferentes pacientes infectados pelo vírus HIV. Quando a população das células não infectadas de um sistema imunológico é extinta, o paciente infectado fica mais suscetível à morte, caso contraia alguma outra doença.

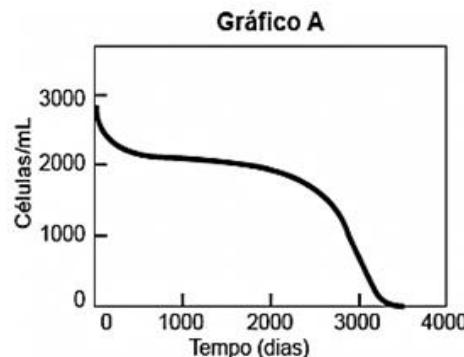




Gráfico B

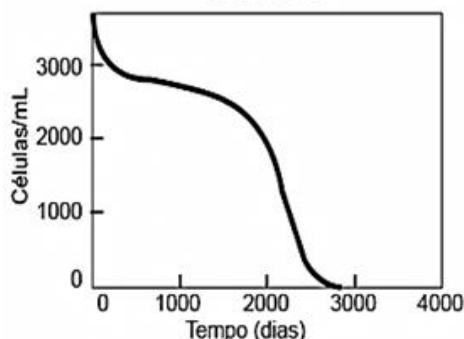


Gráfico C

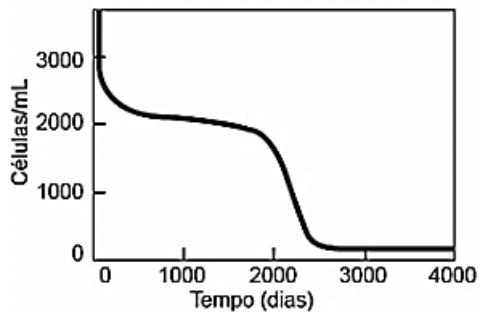


Gráfico D

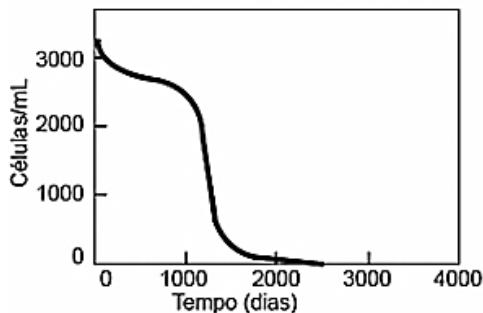
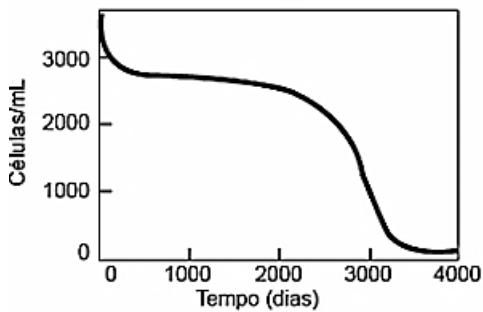


Gráfico E



A partir desses dados, o sistema imunológico do paciente infectado que ficou mais rapidamente suscetível à morte está representado pelo gráfico.

- A) A.
- B) B.
- C) C.
- D) D.
- E) E.

Questão 586 (2014.3)

Ao elaborar um programa de condicionamento para um atleta, um preparador físico estipula que ele deve correr 1000 metros no primeiro dia e, nos dias seguintes, 200 metros a mais do que correu no dia anterior. O treinador deseja que, ao final dos dias de treinamento, o atleta tenha percorrido, em média, 1700 m por dia.

Esse atleta deve participar desse programa por:

- A) 9 dias.
- B) 8 dias.
- C) 5 dias.
- D) 4 dias.
- E) 2 dias.

Questão 587 (2014.3)

Um medidor de velocidade funciona com dois sensores instalados sob o asfalto. Um microprocessador recebe os sinais elétricos emitidos pelos sensores, calculando a velocidade  $v$  em função da distância fixa entre os sensores e o tempo gasto durante a passagem distância do veículo, assim,  $v = \frac{\text{distância}}{\text{tempo}}$ .

Se a velocidade for maior do que a máxima permitida para a via, um sistema de vídeo é acionado para capturar a imagem do veículo infrator. Dois destes medidores estão instalados em uma avenida, onde a velocidade máxima permitida é de 60 km/h e a distância entre os sensores é de meio metro (0,5 m).

Um motorista dirige um carro, nessa avenida, com o velocímetro descalibrado. Ao passar pelo primeiro medidor ele se lembra da existência dos medidores, reduzindo em 10 km/h a velocidade do seu veículo, e passa pelo segundo medidor. Sabe-se que o microprocessador do primeiro medidor registrou que o veículo passou entre os sensores em 0,024 segundos e, pela legislação vigente, a multa é classificada em:

**Média:** se a velocidade do veículo é maior do que 60 km/h e menor ou igual a 72 km/h;

**Grave:** se a velocidade do veículo é maior do que 72 km/h e menor ou igual a 90 km/h;

**Gravíssima:** se a velocidade do veículo é maior do que 90 km/h. (Para transformar a velocidade de m/s para km/h multiplica-se por 3,6).

Qual(ais) multa(s) esse infrator recebeu?

- A) Somente uma média.
- B) Somente uma grave.
- C) Uma grave e uma média.
- D) Somente uma gravíssima.
- E) Duas multas gravíssimas.



**Questão 588 (2014.3)**

Uma pessoa, durante sua vida, cometeu crimes, sendo, por consequência, condenada a 10 anos de cadeia. Ainda no tribunal, o juiz, interessado na recuperação dessa pessoa, lhe informou acerca da possibilidade que tinha em reduzir sua pena, caso se dispusesse a trabalhar na marcenaria da penitenciária. Informou-a que a cada 3 dias de trabalho, 1 dia seria "perdoado" em sua pena.

Imaginando não haver outras formas de progressão de pena, e considerando que a pessoa trabalhe todos os dias da semana, quanto tempo ela deverá permanecer presa?

- A) Entre 2 e 3 anos.
- B) Entre 3 e 4 anos.
- C) Entre 4 e 5 anos.
- D) Entre 6 e 7 anos.
- E) Entre 7 e 8 anos.

**Questão 589 (2014.3)**

A direção de uma escola comprará lapiseiras para distribuir para os seus alunos. Sabe-se que  $x$  lapiseiras custam  $y$  reais.

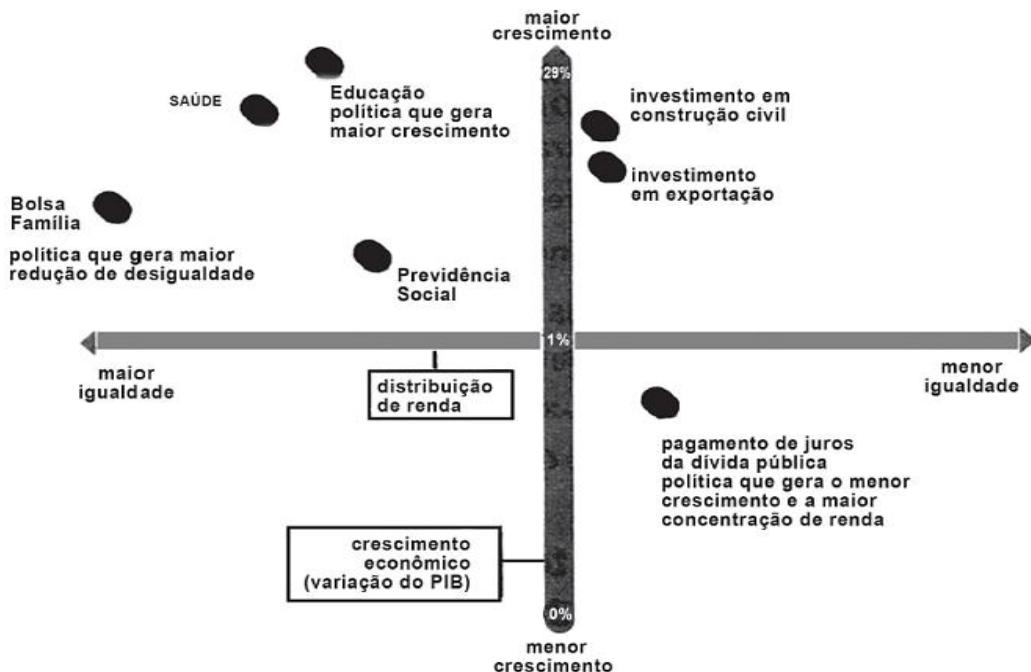
O número máximo de lapiseiras que a direção da escola conseguirá comprar com  $z$  reais é o maior inteiro menor do que, ou igual a:

- A)  $\frac{x \cdot z}{y}$
- B)  $\frac{y \cdot z}{x}$
- C)  $\frac{z}{y \cdot x}$
- D)  $\frac{z}{y}$
- E)  $\frac{z}{x}$

**Questão 590 (2014.3)**

Uma pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica (Ipea) investigou qual área faz a economia crescer mais e quais os maiores responsáveis pela diminuição da desigualdade na distribuição de renda.

**A INFLUÊNCIA DE CADA ÁREA NO CRESCIMENTO E NA IGUALDADE**



Considerando apenas as áreas que contribuem para o crescimento econômico mais do que o investimento em exportação, qual delas é a que mais influencia para a maior igualdade?

- A) Bolsa família.
- B) Educação.
- C) Investimento em construção civil.
- D) Previdência Social.
- E) Saúde.



**Questão 591 (2014.3)**

Até o fim do Império, as mulheres eram tolhidas em seu acesso à escola. Já na década de 1930, o número de meninas e meninos nas instituições de ensino fica igual. Hoje, as mulheres são maioria em todos os níveis de ensino — do fundamental à pós-graduação. Veja a tabela a seguir:

Pessoas com 10 anos ou mais, segundo o sexo e os grupos de anos de estudos, em %

Anos de estudo	Menos de 1	1 a 3	4 a 7	8 a 10	11 ou mais
Homens	10,3	13,5	29,1	17,4	29,6
Mulheres	10,0	11,8	27,4	17,1	33,4

Considerando os dados apresentados tem-se que, escolhida ao acaso uma brasileira com mais de 10 anos, a probabilidade de que ela possua oito anos ou mais de estudos é igual a:

- A) 17,1%.
- B) 29,6%.
- C) 34,5%.
- D) 50,5%.
- E) 63,0%.

**Questão 592 (2014.3)**

Um fabricante planeja colocar no mercado duas linhas de cerâmicas para revestimento de pisos. Diversas formas possíveis para as cerâmicas foram apresentadas e decidiu-se que o conjunto  $P$  de formas possíveis seria composto apenas por figuras poligonais regulares. Duas formas geométricas que fazem parte de  $P$  são:

- A) triângulo e pentágono.
- B) triângulo e hexágono.
- C) triângulo e octógono.
- D) hexágono e heptágono.
- E) hexágono e octógono.

**Questão 593 (2014.3)**

Ao alugar um carro, o locatário precisa pagar R\$60,00 por dia, e mais R\$1,50 por quilômetro rodado. Para facilitar, as locadoras podem fazer uma relação entre o valor a ser pago  $P$ , em reais, em função dos quilômetros rodados, representado por  $x$ .

Qual das expressões abaixo representa o valor pago pelos locatários em função dos quilômetros rodados?

- A)  $P = 61,50 + 1,50x$
- B)  $P = 60x + 1,50$
- C)  $P = 60 + 1,50x$
- D)  $P = 61,50x$
- E)  $P = 1,50x$

**Questão 594 (2014.3)**

Estudo com funcionários que trabalham como caixas de supermercado revelou que metade deles apresentou sinais de infecção urinária. A maioria fica até 5 horas sem beber água e sem urinar. Segundo a pesquisadora Thalita Galindo, é necessário ingerir água diariamente e o ideal de consumo de água diário seria ingerir 35 mililitros de água para cada quilo de peso.

Sabe-se que uma pessoa pesando 80 kg consome 6 galões de 20 litros de água em 60 dias. Para que essa pessoa atinja a ideal ingestão diária de água, a quantidade mínima de litros de água que ela deve acrescentar à sua ingestão diária média, no mesmo período de dias, deve ser de:

- A) 4,8.
- B) 2,8.
- C) 2,0.
- D) 0,8.
- E) 0,4.

**Questão 595 (2014.3)**

A empresa E fornece linhas para telefones celulares da Companhia de Telefonia X a dois de seus funcionários. Os funcionários 1 e 2 usam, em média, 170 minutos e 195 minutos mensais, em ligações, respectivamente.

O plano das linhas desses celulares possui uma franquia de 90 minutos mensais (ou seja, 90 minutos de ligações grátis a cada mês), e custo de R\$ 0,20 por minuto adicional, além de um custo fixo de R\$ 30,00 mensais.

A companhia X lançou novos planos que podem baratear o custo da empresa E com esses celulares e ofereceu-lhes, com preços mostrados a seguir:

	Franquia (em minutos)	Custo por minuto adicional (em reais)	Custo fixo (em reais)
Plano Dourado	120	0,22	20
Plano Parceria	110	0,25	15

Mas, por contrato, E só pode migrar uma das contas para um novo plano, enquanto a outra precisa continuar no plano em que está.

De modo a ter o menor custo possível com os pagamentos dessas contas de celulares, qual é a melhor atitude a ser tomada pela empresa E em relação às ofertas descritas?



- A) Fornecer o Plano Dourado para o funcionário 1.  
B) Fornecer o Plano Parceria para o funcionário 1.  
C) Fornecer o Plano Dourado para o funcionário 2.  
D) Fornecer o Plano Parceria para o funcionário 2.  
E) Manter os planos atuais.

**Questão 596 (2014.3)**

Um pequeno comerciante pretende aplicar R\$60.000,00 em ações na Bolsa de Valores. O quadro seguinte traz algumas das opções de investimento.

Fundos de ações	Retorno em 12 meses	Taxa de administração
WWWW	27,5%	12%
BBBT	24,7%	15%
BGT Capital	29,5%	13%
JGPF	25,9%	14%
IKPQ	23,9%	11%

Dentre as opções apresentadas no quadro, a melhor aplicação para esse montante de dinheiro é:

- A) BBBT  
B) BGT Capital  
C) IKPQ  
D) JGPF  
E) WWWW

**Questão 597 (2014.3)**

Uma pessoa precisa comprar creme dental. Ao entrar em um supermercado, encontra uma marca em promoção, conforme o quadro seguinte:

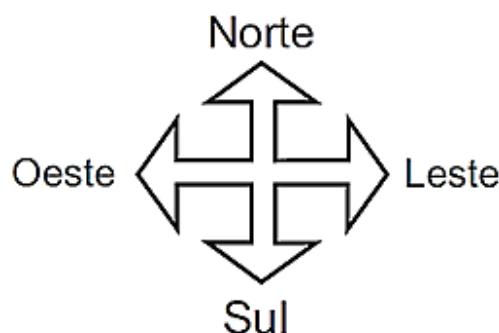
Creme dental	Promoção
Embalagem nº 1	Leve 3 pague 2
Embalagem nº 2	Leve 4 pague 3
Embalagem nº 3	Leve 5 pague 4
Embalagem nº 4	Leve 7 pague 5
Embalagem nº 5	Leve 10 pague 7

Pensando em economizar seu dinheiro, resolve levar a embalagem de número:

- A) 1.  
B) 2.  
C) 3.  
D) 4.  
E) 5.

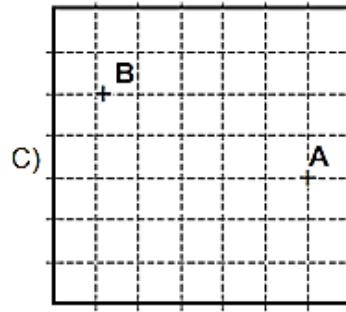
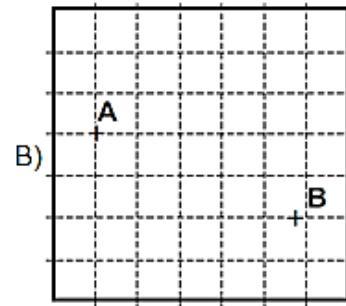
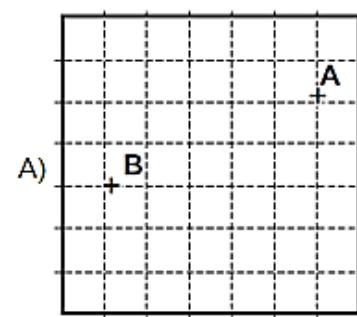
**Questão 598 (2014.3)**

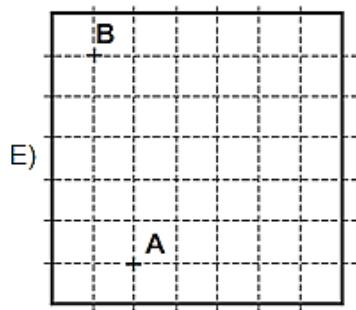
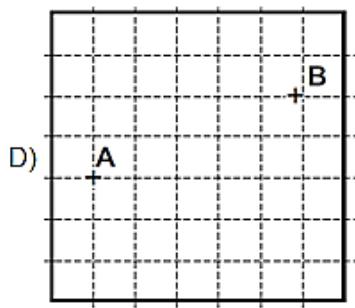
Cleber precisava ir a uma papelaria. Sabia a localização do ponto de ônibus em que deveria descer. Quando desceu do ônibus, andou  $\frac{1}{4}$  de 1 km para o Sul, depois 2 km para o Leste, em seguida 3 mil metros para o Norte e por fim  $\frac{10}{4}$  de 1 km para Oeste. Observe a rosa dos ventos a seguir.



Considere uma malha quadriculada formada por quadrados cujos lados medem 500 m.

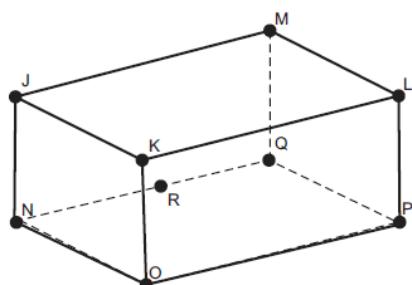
Se a localização inicial de Cleber é dada pelo ponto A e a localização final é dada pelo ponto B, qual malha representa as localizações inicial e final de Cleber, de acordo com a descrição?





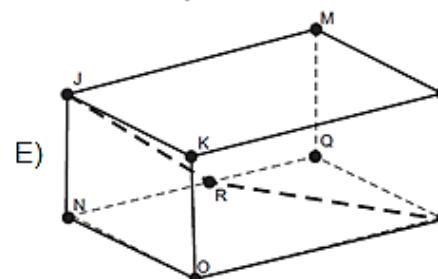
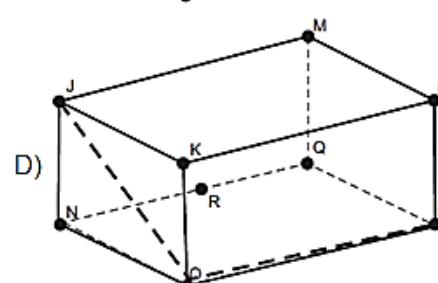
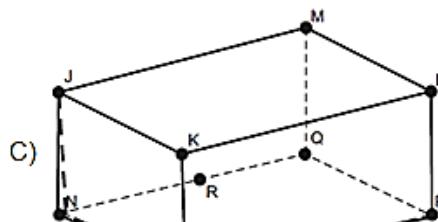
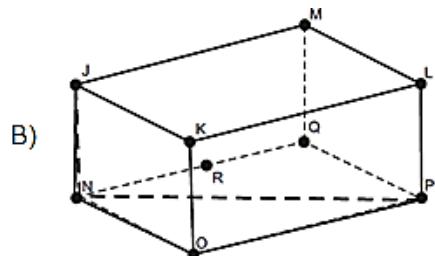
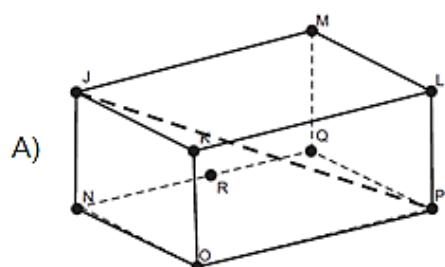
**Questão 599 (2014.3)**

Muitas pessoas, de modo descuidado, armazem em caixas plásticas restos de alimentos em locais não apropriados, criando condições para o aparecimento de formigas e roedores. Suponha que uma formiga, localizada no vértice J de uma caixa plástica que ficou destampada, avista um torrão de açúcar no vértice P da caixa, conforme ilustra a figura seguinte. Caminhando sobre a superfície da caixa (arestas e lados) ela poderá seguir várias trajetórias até ele:



Observação: Considere que R é o ponto médio da aresta NQ.

Para que o caminho percorrido pela formiga tenha o menor comprimento possível, ela deve seguir o caminho:



**Questão 600 (2014.3)**

O governo, num programa de moradia, tem por objetivo construir 1 milhão de habitações, em parceria com estados, municípios e iniciativa privada.

Um dos modelos de casa popular proposto por construtoras deve apresentar  $45 \text{ m}^2$  e deve ser colocado piso de cerâmica em toda sua área interna.

Supondo que serão construídas 100 mil casas desse tipo, desprezando-se as larguras das paredes e portas, o número de peças de cerâmica de dimensões 20cm x 20cm utilizadas será:

- A) 11,25 mil.
- B) 180 mil.
- C) 225 mil.
- D) 22.500 mil.
- E) 112.500 mil.



**Questão 601 (2014.3)**

O gelo marinho no Ártico está em sua segunda menor extensão já registrada: 5,56 milhões de  $\text{km}^2$ . Essa medida foi feita com o auxílio de satélites no dia 14 de agosto de 2011 e é apenas 220 mil  $\text{km}^2$  maior do que a baixa recorde de 2007.

De acordo com esses dados, a menor extensão territorial do gelo marinho registrada no Ártico em 2007, em metros quadrados, foi:

- A)  $214,44 \times 10^3$
- B)  $5,34 \times 10^6$
- C)  $5,34 \times 10^9$
- D)  $5,34 \times 10^{12}$
- E)  $214,44 \times 10^{12}$

**Questão 602 (2014.3)**

Todos os anos são registrados milhares de acidentes nas rodovias. Um número significativo desses acidentes ocorre no período de carnaval. De acordo com a Polícia Rodoviária Federal (PRF), o número de acidentes registrados no carnaval teve uma redução de 4 312, registrados em 2011, para 3 345 em 2012. O quadro mostra os números registrados de alguns estados brasileiros.

Estado	Acidentes	
	2011	2012
Santa Catarina	388	395
Rio de Janeiro	378	302
Pernambuco	178	129
Pará	107	78
Mato Grosso	71	85

De acordo com o quadro apresentado, o estado que apresentou maior queda percentual no número de acidentes foi:

- A) Santa Catarina.
- B) Rio de Janeiro.
- C) Pernambuco.
- D) Pará.
- E) Mato Grosso.

**Questão 603 (2014.3)**

Em uma cidade turística, três hotéis ofereceram promoções para o mês de abril de 2011 e compararam as taxas de ocupação nesse mês com as de abril de 2010. Os descontos praticados estão descritos a seguir:

- **Hotel 1:** Foi dado um desconto de 10% nas diárias, elevando a ocupação de 70% em 2010 para 80% em 2011

• **Hotel 2:** Foi dado um desconto de 15% nas diárias, elevando a ocupação de 60% em 2010 para 100% em 2011.

• **Hotel 3:** Foi dado um desconto de 20% nas diárias, elevando a ocupação de 10% em 2010 para 60% em 2011.

• **Hotel 4:** Foi dado um desconto de 25% nas diárias, elevando a ocupação de 30% em 2010 para 90% em 2011.

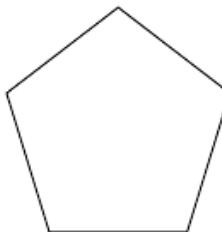
• **Hotel 5:** Foi dado um desconto de 30% nas diárias, elevando a ocupação de 40% em 2010 para 60% em 2011.

Após o término de 2011, foi feita uma avaliação sobre os impactos desses descontos nos valores arrecadados pelos hotéis. O hotel que apresentou a maior diferença na taxa de arrecadação de 2010 para 2011 foi o:

- A) hotel 1, pois apresenta a maior taxa de ocupação antes dos descontos.
- B) hotel 2, pois apresenta a maior taxa de ocupação após os descontos.
- C) hotel 3, pois apresenta aumento de 38% na taxa de arrecadação.
- D) hotel 4, pois apresenta a maior diferença na taxa de arrecadação de 2010 para 2011.
- E) hotel 5, pois apresenta o maior desconto no valor da diária.

**Questão 604 (2014.3)**

Um jogo entre dois jogadores tem as seguintes regras: (a) o primeiro jogador pensa em uma forma geométrica, desenha apenas uma parte da forma e fornece uma dica para que o segundo jogador termine o desenho; (b) se o segundo jogador conseguir concluir o desenho, ganha um ponto; caso contrário, quem ganha um ponto é o primeiro jogador. Dois amigos, Alberto e Dora, estão jogando o referido jogo. Alberto desenhou a figura a seguir e deu a seguinte dica a Dora: "a forma em que pensei é a planificação de um prisma reto".



Dora completou o desenho com:

- A) um pentágono e um retângulo.
- B) um pentágono e quatro retângulos.
- C) um pentágono e cinco retângulos.
- D) dois pentágonos e quatro retângulos.
- E) dois pentágonos e cinco retângulos.



**Questão 605 (2014.3)**

Um estudo feito em cidades brasileiras aponta que apenas 15% dos diabéticos do país fazem bom controle da doença. A pesquisa, que foi feita por meio da análise dos prontuários e questionários respondidos por pacientes entre 2008 e 2010, analisou os dados de 3580 pessoas de 20 cidades nas cinco regiões do Brasil.

Entre todos que participaram da pesquisa, qual é o número de pessoas que fazem um bom controle do diabetes?

- A) 27
- B) 53
- C) 239
- D) 537
- E) 1 074

**Questão 606 (2014.3)**

A velocidade Mach ( $M$ ) de um avião é definida como a razão entre a velocidade do avião e a velocidade do som. Os aviões são classificados em categorias, de acordo com a velocidade que conseguem atingir.

As categorias são: subsônica ( $M < 1,0$ ), transônica ( $1,0 \leq M < 1,2$ ), supersônica ( $1,2 \leq M \leq 5,0$ ) e hipersônica ( $1,2 \leq M < 5,0$ ). Considere a velocidade do som igual a 1200 km/h.

João e Bia fizeram uma viagem de avião, que percorreu 3600 km em 4 horas.

Bia disse que esse avião era muito rápido e, portanto, supersônico. João convenceu Bia de que ela estava errada, argumentando que, para o avião ser supersônico, o tempo de sua viagem deveria ser reduzido em, no mínimo,

- A) 1,0 h.
- B) 1,5 h.
- C) 1,6 h.
- D) 2,4 h.
- E) 2,5 h.

**Questão 607 (2014.3)**

Em 2010, o mundo produziu uma quantidade de alimentos adequada para 5,5 bilhões de pessoas. A população mundial era de 6,5 bilhões e 1 bilhão de pessoas passou fome, segundo a FAO. Em 2050, estimativas indicam que a população mundial será de nove bilhões, ou seja, será preciso aumentar bastante a oferta de alimentos nos próximos 40 anos.

Considere que a quantidade de alimentos produzidos em 2050 seja 40% superior à de 2010.

De acordo com os dados e estimativas apresentados, a quantidade de pessoas, em bilhões, que passará fome em 2050, será igual a:

- A) 1,2.
- B) 1,3.
- C) 1,4.
- D) 2,2.
- E) 2,3.

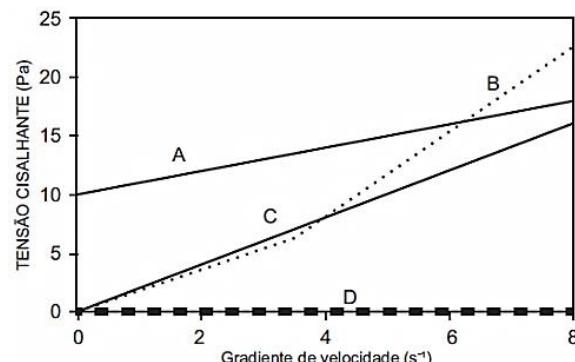
**Questão 608 (2014.3)**

Em uma determinada estrada existem dois telefones instalados no acostamento: um no quilômetro 30 e outro no quilômetro 480. Entre eles serão colocados mais 8 telefones, mantendo-se entre dois telefones consecutivos sempre a mesma distância. Qual a sequência numérica que corresponde à quilometragem em que os novos telefones serão instalados?

- A) 30, 90, 150, 210, 270, 330, 390, 450
- B) 75, 120, 165, 210, 255, 300, 345, 390
- C) 78, 126, 174, 222, 270, 318, 366, 414
- D) 80, 130, 180, 230, 280, 330, 380, 430
- E) 81, 132, 183, 234, 285, 336, 387, 438

**Questão 609 (2014.3)**

Tanto na natureza, quanto na indústria, existem diversos tipos de fluidos. Fluidos Newtonianos são aqueles que apresentam crescimento linear da tensão cisalhante com relação ao gradiente de velocidade, com coeficiente angular não nulo. Apresentam ainda tensão cisalhante nula com gradiente de velocidade zero. A figura apresenta a relação da tensão cisalhante com o gradiente de velocidade para diversos tipos de fluidos.



Dentre as curvas da figura, determine qual(is) é(são) de fluido(s) Newtoniano(s).

- A) A
- B) B
- C) C
- D) D
- E) A e C



**Questão 610 (2014.3)**

Um indivíduo possui uma renda mensal de R\$1200,00 e deseja comprar um refrigerador. Na loja que ele decide fazer sua compra, o refrigerador custa R\$1800,00.

Esse valor deverá ser pago em 12 prestações mensais iguais e sem juros. Uma forma de representar a quantia da renda mensal do indivíduo que será usada para pagar cada prestação é:

- A) 1/18
- B) 1/12
- C) 1/8
- D) 2/3
- E) 3/2

**Questão 611 (2014.3)**

O filme *A corrente do bem* conta a história de um jovem que crê ser possível mudar o mundo a partir da ação voluntária de cada um. A ideia é baseada em três premissas: fazer por alguém algo que este não pode fazer por si mesmo; fazer isso para três pessoas; cada pessoa ajudada deve fazer isso por outras três pessoas. Da mesma forma que temos a "corrente do bem" para 3 pessoas, podemos ter uma corrente do bem para um número qualquer de pessoas.

Suponha que uma corrente do bem seja iniciada numa segunda-feira, com  $X$  pessoas sendo ajudadas, e que cada uma dessas  $X$  pessoas ajudasse outras  $X$  pessoas exatamente 24 horas após ter recebido a ação voluntária.

Para termos um total de 42 pessoas ajudadas ao término da terça-feira o número  $X$  deve ser igual a:

- A) 2.
- B) 6.
- C) 7.
- D) 14.
- E) 21.

**Questão 612 (2014.3)**

Desde 2005, o Banco Central não fabrica mais a nota de 1real e, desde então, só produz dinheiro neste valor em moedas. Hoje, há pouco mais de 159 milhões de cédulas de 1 real em circulação no Brasil, contra 1,6 bilhão de moedas do mesmo valor. O Brasil chegou a ter 1 bilhão de cédulas de 1 real em circulação, mas o número só diminui com o tempo.

Apesar de ser mais caro produzir uma moeda, a durabilidade do metal é 30 vezes maior que a

do papel. Fabricar uma moeda de R\$ 1 custa R\$ 0,26, enquanto a nota custava R\$ 0,17, entretanto, a cédula durava de oito a 11 meses. O tempo mínimo de durabilidade da moeda é:

- A) 20 anos.
- B) 28 anos.
- C) 30 anos.
- D) 240 anos.
- E) 330 anos.

**Questão 613 (2014.3)**

Em uma plantação de eucaliptos, um fazendeiro aplicará um fertilizante a cada 40 dias, um inseticida para combater as formigas a cada 32 dias e um pesticida a cada 28 dias. Ele iniciou aplicando os três produtos em um mesmo dia.

De acordo com essas informações, depois de quantos dias, após a primeira aplicação, os três produtos serão aplicados novamente no mesmo dia?

- A) 100
- B) 140
- C) 400
- D) 1120
- E) 35840

**Questão 614 (2014.3)**

A fim de expandir seus investimentos, um banco está avaliando os resultados financeiros de duas seguradoras de veículos de uma cidade.

O seguro de um carro custa, em média, R\$ 2000,00 na seguradora X e R\$ 3000,00 na seguradora Y; já o valor pago pela seguradora a um cliente, vítima de roubo, é de R\$ 42000,00 na seguradora X e de R\$ 63000,00 na seguradora Y.

Pesquisas revelam que, nesta cidade, a probabilidade de um veículo ser roubado é de 1%.

Sabe-se que essas duas seguradoras têm a mesma quantidade de clientes e que o banco optará pela seguradora que possuir o maior lucro médio por veículo.

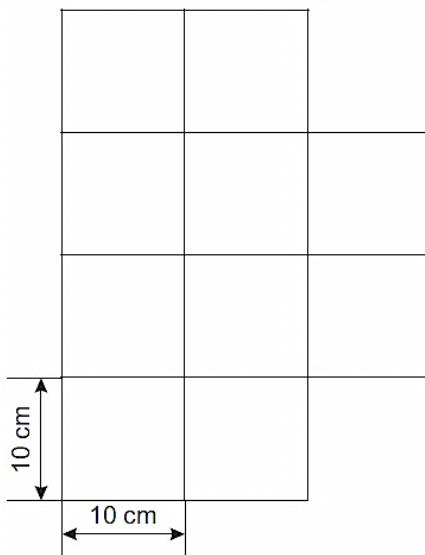
A seguradora escolhida pelo banco e o lucro médio por veículo nessa escolha serão, respectivamente,

- A) Y e R\$ 2970,00.
- B) Y e R\$ 2370,00.
- C) Y e R\$ 2340,00.
- D) X e R\$ 1580,00.
- E) X e R\$ 1560,00.



**Questão 615 (2014.3)**

Um conjunto residencial será construído em um terreno que está representado no mapa a seguir na escala 1:1000. O terreno está dividido em lotes quadrados iguais ao indicado na figura. No local, será construído um centro comunitário, quiosques e praças de lazer e alimentação, de tal forma que a soma total dessas áreas não ultrapasse  $\frac{2}{5}$  da área total do terreno.



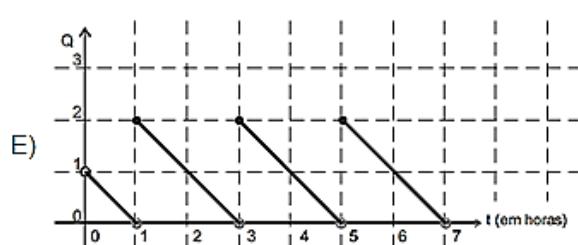
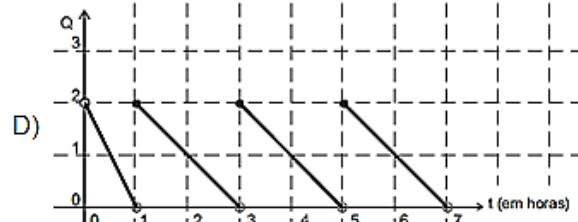
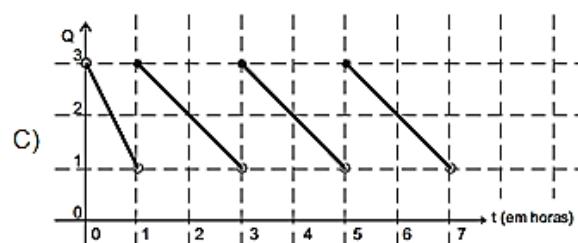
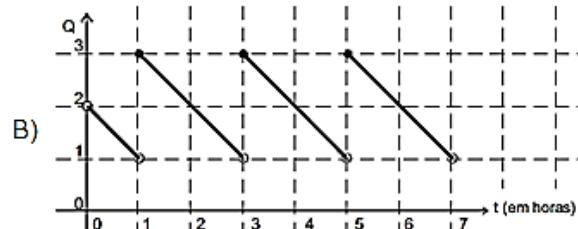
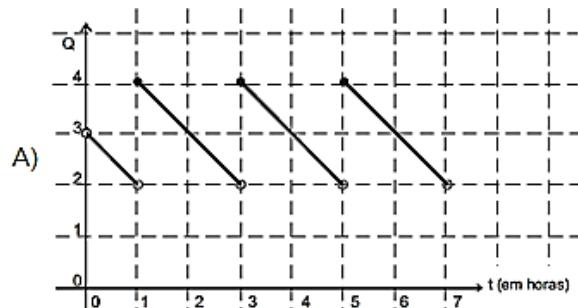
A área total, a ser disponibilizada para a construção do centro comunitário, dos quiosques e das praças de lazer e alimentação, não poderá ultrapassar:

- A)  $40.000 \text{ m}^2$ .
- B)  $4.000 \text{ m}^2$ .
- C)  $400 \text{ m}^2$ .
- D)  $40 \text{ m}^2$ .
- E)  $4 \text{ m}^2$ .

**Questão 616 (2014.3)**

Um paciente inicia um tratamento em que deve ingerir uma dose de um determinado remédio a cada duas horas. Ao ingerir essa dose, a quantidade  $Q$  de uma substância no seu organismo aumenta instantaneamente em 2 unidades. Nas próximas duas horas, essa quantidade decresce de maneira linear até atingir a quantidade existente no momento imediatamente anterior à ingestão do remédio. Por descuido, esse paciente tomou a segunda dose do remédio uma hora depois da primeira. A partir daí, não cometeu mais esse tipo de engano, tomando o remédio a cada duas horas. Antes da primeira dose, a quantidade da substância na corrente sanguínea do paciente era de 1 unidade.

O gráfico que melhor representa a quantidade da substância no organismo do paciente nas sete primeiras horas do tratamento é:



**Questão 617 (2014.3)**

O número de pessoas que morrem nas ruas e estradas brasileiras nunca foi tão alto. As últimas mudanças na legislação mostraram-se incapazes de frear o aumento dos acidentes. O número de mortes em 2004 foi de 35100 pessoas e 38300, em 2008. Admita que o número de mortes, no período de 2004 a 2008, tenha apresentado um crescimento anual constante.

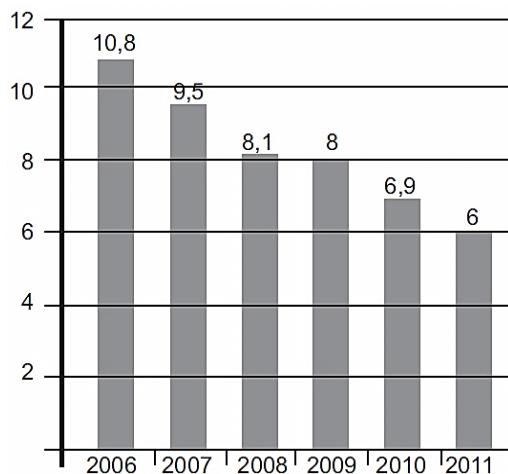
A expressão algébrica que fornece o número de mortes  $N$ , no ano  $x$  (com  $2004 \leq x \leq 2008$ ), é dada por:



- A)  $N = 800x + 35100$   
B)  $N = 800(x - 2004) + 35100$   
C)  $N = 800(x - 2004)$   
D)  $N = 3200(x - 2004) + 35100$   
E)  $N = 3200x + 35100$

**Questão 618 (2014.3)**

O gráfico a seguir mostra a evolução da taxa de desemprego (ou seja, a porcentagem da população economicamente ativa que está desempregada) nas seis principais regiões metropolitanas brasileiras nos meses de julho de 2006 a julho de 2011.



Suponha que a razão entre as taxas de desemprego de julho de 2010 e julho de 2011 seja igual à razão entre a taxa de desemprego de julho de 2011 e julho de 2012. A taxa de desemprego em julho de 2012 será um número entre:

- A) 4,0 e 4,5.  
B) 5,0 e 5,5.  
C) 5,5 e 6,1.  
D) 6,0 e 6,6.  
E) 6,6 e 7,1.

**Questão 619 (2014.3)**

O quadro a seguir indica a quantidade de medalhas obtidas por atletas brasileiros nos Jogos Olímpicos de 1976 a 2008.

Ano	Número de medalhas
1976	2
1980	4
1984	8
1988	6
1992	3
1996	15
2000	12
2004	10
2008	15

A mediana e a média do número de medalhas obtidas pelos atletas brasileiros nos Jogos Olímpicos de 1976 a 2008 são, respectivamente, iguais a:

- A) 7 e 7,5.  
B) 7 e 8,3.  
C) 8 e 7,5.  
D) 8 e 8,3.  
E) 15 e 8,3.

**Questão 620 (2014.3)**

A legislação brasileira estabelece vários impostos para que o Estado levante os recursos necessários para custear os investimentos e despesas de responsabilidade do setor público. A arrecadação do Brasil, nas três esferas da administração pública (municípios, estados e União), vem aumentando consideravelmente nos últimos anos. No ano de 2005, foram arrecadados cerca de 700 bilhões de reais. A evolução do crescimento da arrecadação até 2010, em porcentagem, está expressa na tabela a seguir.

**EVOLUÇÃO DA CARGA TRIBUTÁRIA (porcentagem)**

Ano	Crescimento em relação ao ano anterior*
2006	12,0
2007	12,0
2008	14,4
2009	3,7
2010	17,8

De acordo com os dados apresentados, infere-se que o valor mais aproximado da arrecadação brasileira do setor público do ano de 2007 foi, em bilhões de reais, de:

- A) 724.  
B) 738.  
C) 784.  
D) 868.  
E) 878.

**Questão 621 (2014.3)**

Em Economia, costuma-se representar o consumo mensal  $C$  de uma família por uma função linear  $C = c_0 + c_1Y$ , em que  $c_0$  é o consumo independente da renda,  $c_1$  é a chamada propensão ao consumo e  $Y$  é a renda mensal da família.

Uma determinada família possui a seguinte função consumo:  $C = 500 + 0,8Y$ . Nesse caso, ela possui um gasto de R\$500,00, independente da renda, e propensão ao consumo de 0,8. Nessa família, a renda mensal provém somente dos salários do pai e da mãe, que são, respectivamente, R\$ 3000,00 e R\$ 4000,00



Qual o consumo mensal dessa família?

- A) R\$ 2900,00.
- B) R\$ 3300,00.
- C) R\$ 3700,00.
- D) R\$ 6100,00.
- E) R\$ 6600,00.

**Questão 622 (2014.3)**

O Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) mede a variação dos custos dos gastos no período do primeiro ao último dia de cada mês de referência. O quadro a seguir mostra informações sobre o IPCA dos meses de janeiro a outubro de 2011.

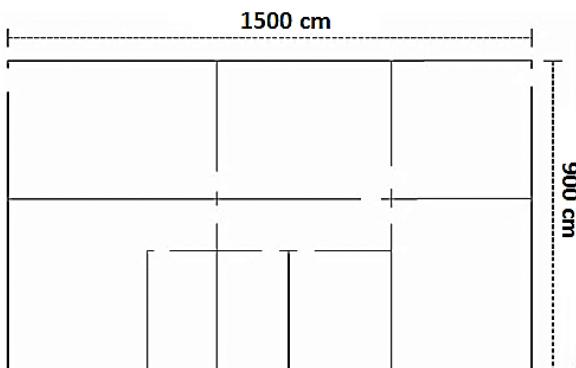
Mês/ano	Índice do mês (em %)
Out./2011	0,43
Set./2011	0,53
Ago./2011	0,37
Jul./2011	0,16
Jun./2011	0,15
Maio/2011	0,47
Abr./2011	0,77
Mar./2011	0,79
Fev./2011	0,80
Jan./2011	0,83

De acordo com as informações dadas, a mediana e a média aritmética do IPCA, de janeiro a outubro de 2011, são, respectivamente,

- A) 0,53 e 0,50.
- B) 0,50 e 0,53.
- C) 0,50 e 0,49.
- D) 0,49 e 0,50.
- E) 0,49 e 0,53.

**Questão 623 (2014.3)**

Na figura, estão indicadas as medidas reais da largura e do comprimento de uma casa.



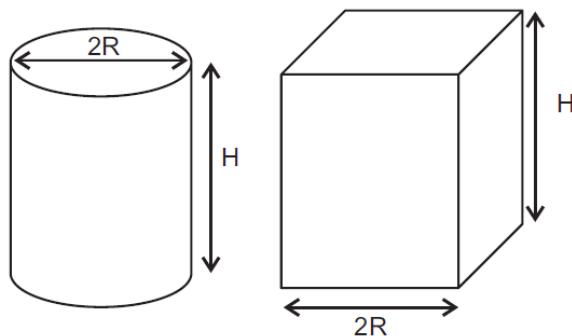
Um arquiteto fez a planta dessa casa numa folha de papel retangular utilizando a escala 1:30, deixando 6 cm em cada uma das margens da folha (direita, esquerda, inferior e superior).

Quais são, respectivamente, o comprimento e a largura, em centímetros, da folha de papel utilizada?

- A) 50 e 30
- B) 50 e 42
- C) 56 e 36
- D) 62 e 30
- E) 62 e 42

**Questão 624 (2014.3)**

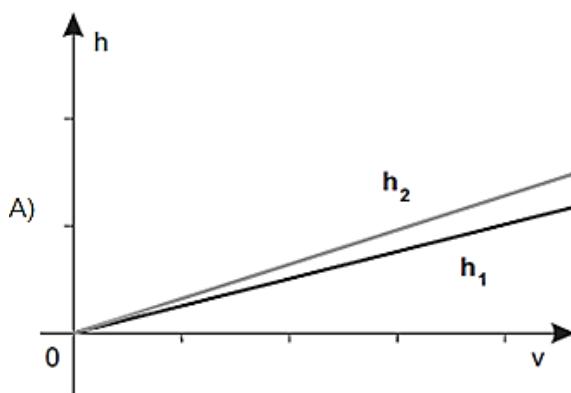
Enchem-se, segundo vazões constantes e idênticas, dois reservatórios, um em forma de um cilindro circular reto e outro em forma de prisma reto de base quadrada, cujo lado da base tem a mesma medida do diâmetro da base do primeiro reservatório.

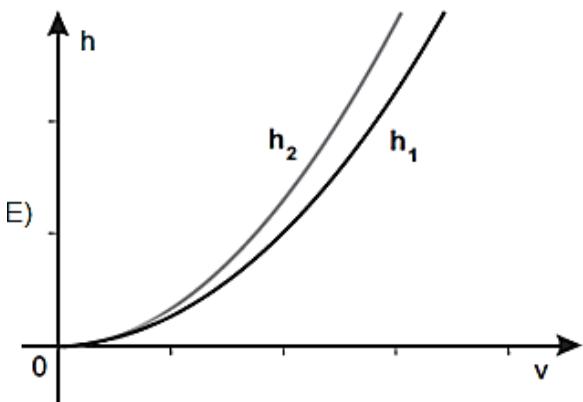
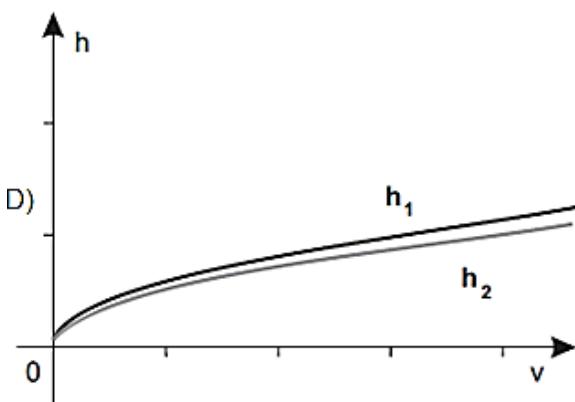
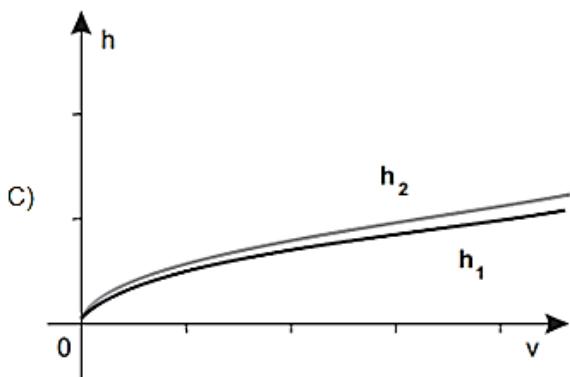
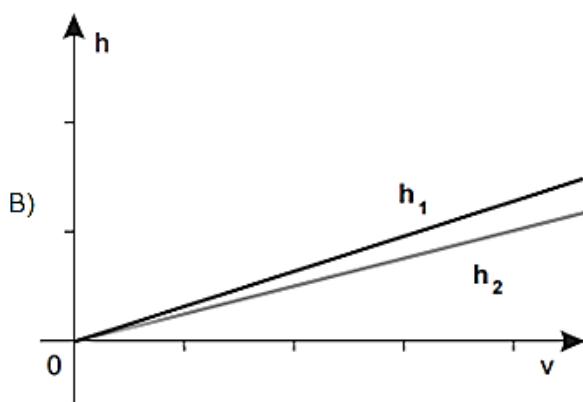


$$\text{Volume do cilindro} = \pi \cdot R^2 \cdot H$$

$$\text{Volume do prisma} = 4 \cdot R^2 \cdot H$$

O gráfico que representa a variação das alturas dos níveis da água do reservatório cilíndrico ( $h_1$ ) e do reservatório em forma de prisma ( $h_2$ ) em função do volume de água contido em cada um dos reservatórios ( $V$ ) estão melhor representados em:





**Questão 625 (2014.3)**

No ano de 2011, o sul do país foi castigado por uma forte estiagem. Para amenizar essa situação, a prefeitura de um município dessa região utilizou um caminhão pipa, com capacidade de 32 mil litros de água para abastecer as residências de uma localidade desse município. Nessa localidade, com o caminhão pipa cheio, foram realizados 3 abastecimentos de água. No primeiro, foram distribuídos  $\frac{1}{4}$  da capacidade de água do caminhão e, no segundo  $\frac{1}{3}$  do restante.

Considerando-se que não houve desperdício de água durante o abastecimento e que o restante tenha sido utilizado totalmente, a fração da capacidade de água do caminhão pipa, distribuída no terceiro abastecimento, foi:

- A)  $\frac{2}{7}$
- B)  $\frac{1}{3}$
- C)  $\frac{5}{12}$
- D)  $\frac{1}{2}$
- E)  $\frac{7}{12}$

**Questão 626 (2014.3)**

Os egípcios da Antiguidade criaram um sistema muito interessante para escrever números baseado em agrupamento.

O número 1 é representado pelo bastão |, o número 2 por dois bastões || e assim por diante, até o número 9, representado por nove bastões em sequência ||||| |||||. Para o número 10, utiliza-se o símbolo Ⓛ e alguns outros números múltiplos de 10 estão descritos na tabela a seguir.

Símbolo Egípcio	Número na nossa notação
	1
⠁	10
𓀃	100
𓀄	1 000
𓀅	10 000
𓀆	100 000
𓀇	1 000 000

Os números de 1 a 9999999 na numeração egípcia derivam dos símbolos da tabela, respeitando as devidas quantidades e posições (símbolos que representam números maiores são colocados à esquerda e de maneira decrescente, são colocados os demais símbolos à direita, até a soma deles chegar ao número desejado).



Por exemplo, o número 321 é descrito por  $\text{??}\cap\cap\cap$ , pois  $100+100+100+10+10+1$  é igual a 321.

O número egípcio equivale ao número:

- A) 12372
- B) 1230072
- C) 1203702
- D) 1230702
- E) 1237200

#### Questão 627 (2014.3)

A cada dia que passa, um aluno resolve 2 exercícios a mais do que resolveu no dia anterior. Ele completou seu 11º dia de estudo e resolveu 22 exercícios. Seu objetivo é resolver, no total, pelo menos 272 exercícios.

Mantendo seu padrão de estudo, quantos dias ele ainda precisa para atingir sua meta?

- A) 5
- B) 6
- C) 9
- D) 16
- E) 20

#### Questão 628 (2014.3)

A quantidade de certa espécie de crustáceos, medida em toneladas, presente num trecho de mangue, foi modelada pela equação:

$$Q(t) = \frac{600}{6 + 4\sin(wt)}$$

Onde  $t$  representa o número de meses transcorridos após o início de estudo e  $w$  é uma constante.

O máximo e o mínimo de toneladas observados durante este estudo são, respectivamente,

- A) 600 e 100
- B) 600 e 150
- C) 300 e 100
- D) 300 e 60
- E) 100 e 60

#### Questão 629 (2014.3)

O Ibope entrevistou 100 pessoas que assistiram à estreia da versão 2011 do Rock in Rio, no dia 23 de setembro de 2011, sendo que os entrevistados atribuíram uma nota de 0 (zero) a 10 (dez) para o dia da estreia do evento.

A média das notas dos entrevistados foi 9,3 e 64 pessoas deram nota 10 ao evento no dia de estreia.

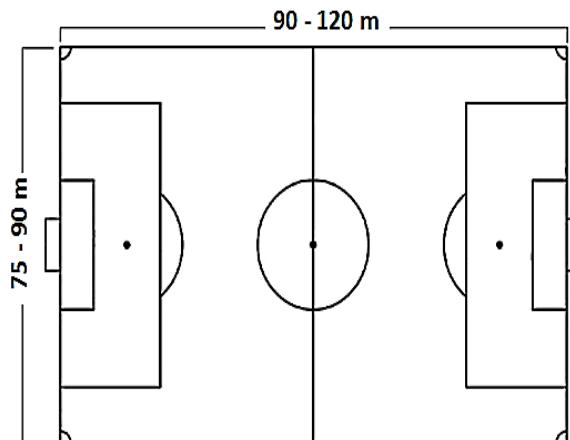
Desta forma, a melhor aproximação para a média das demais notas (diferentes de 10) do dia de estreia foi:

- A) 8,05.
- B) 8,60.
- C) 9,30.
- D) 9,65.
- E) 9,75.

#### Questão 630 (2014.3)

A forma e as dimensões de um campo de jogo para o futebol são estabelecidas pelo Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO), definindo no documento Regras do Jogo que o campo seja retangular e que possua os limites máximos e mínimos para largura e comprimento apresentados na figura a seguir. Estabelece também que o campo deve ser dividido em duas metades iguais e que o ponto central deve estar localizado no centro do campo. Qualquer campo que atenda a estes requisitos é considerado oficial.

Para a irrigação da área gramada do campo de jogo em determinada região do país são gastos, em média, 6 litros de água por metro quadrado por dia.



Qual será a economia semanal de água de irrigação, em litros, de um campo de futebol oficial que possua as dimensões mínimas de comprimento e de largura, em relação a um campo construído com as dimensões máximas?

- A) 24300.
- B) 64800.
- C) 170100.
- D) 283500.
- E) 453600



**Questão 631 (2015.1)**

Um estudante está pesquisando o desenvolvimento de certo tipo de bactéria. Para essa pesquisa, ele utiliza uma estufa para armazenar as bactérias. A temperatura no interior dessa estufa, em graus Celsius, é dada pela expressão  $T(h) = -h^2 + 22h - 85$ , em que  $h$  representa as horas do dia. Sabe-se que o número de bactérias é o maior possível quando a estufa atinge sua temperatura máxima e, nesse momento, ele deve retirá-las da estufa. A tabela associa intervalos de temperatura, em graus Celsius, com as classificações: muito baixa, baixa, média, alta e muito alta.

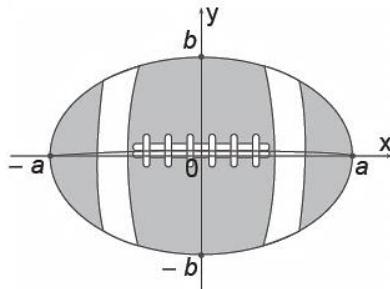
Intervalos de temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )	Classificação
$T < 0$	Muito baixa
$0 \leq T \leq 17$	Baixa
$17 < T \leq 30$	Média
$30 \leq T \leq 43$	Alta
$T > 43$	Muito alta

Quando o estudante obtém o maior número possível de bactérias, a temperatura no interior da estufa está classificada como:

- A) muito baixa.
- B) baixa.
- C) média.
- D) alta.
- E) muito alta.

**Questão 632 (2015.1)**

A figura representa a vista superior de uma bola de futebol americano, cuja forma é um elipsoide obtido pela rotação de uma elipse em torno do eixo das abscissas. Os valores  $a$  e  $b$  são, respectivamente, a metade do seu comprimento horizontal e a metade do seu comprimento vertical. Para essa bola, a diferença entre os comprimentos horizontal e vertical é igual à metade do comprimento vertical.



Considere que o volume aproximado dessa bola é dado por  $V = 4ab^2$ .

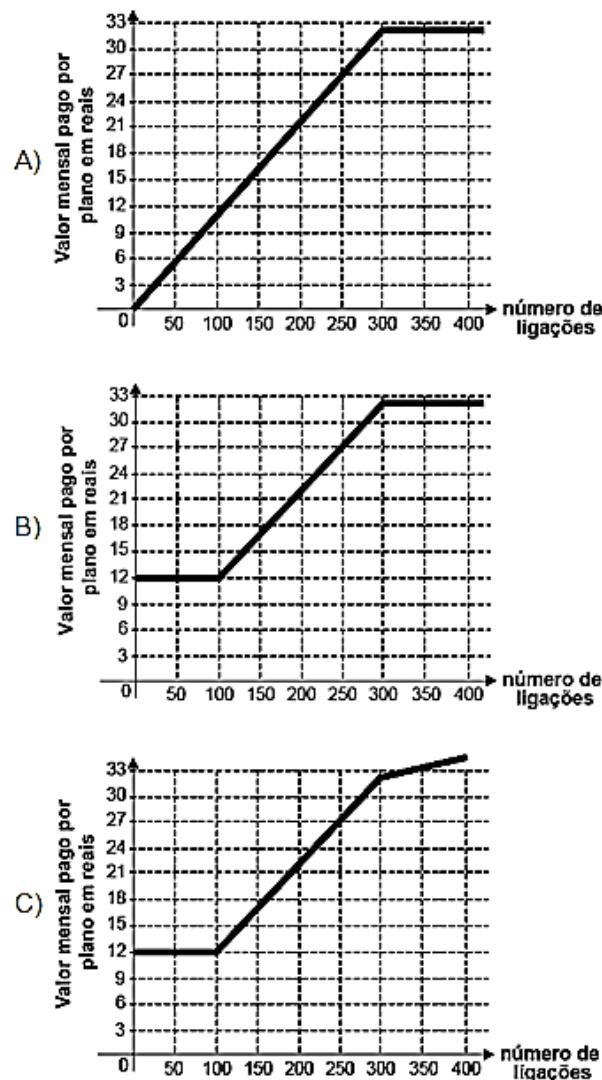
O volume dessa bola, em função apenas de  $b$ , é dado por:

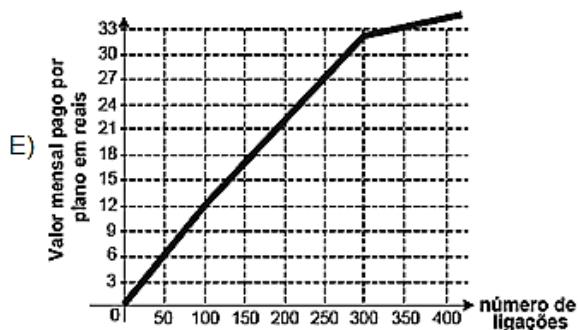
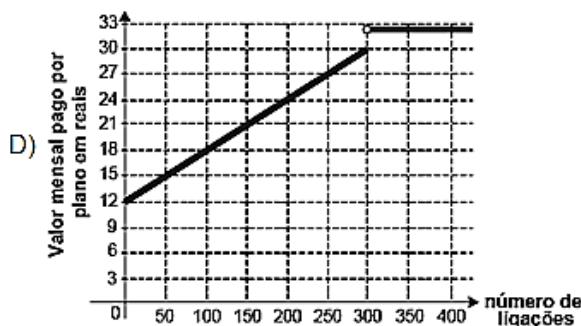
- A)  $8b^3$
- B)  $6b^3$
- C)  $5b^3$
- D)  $4b^3$
- E)  $2b^3$

**Questão 633 (2015.1)**

Após realizar uma pesquisa de mercado, uma operadora de telefonia celular ofereceu aos clientes que utilizavam até 500 ligações ao mês o seguinte plano mensal: um valor fixo de R\$12,00 para os clientes que fazem até 100 ligações ao mês. Caso o cliente faça mais de 100 ligações, será cobrado um valor adicional de R\$0,10 por ligação, a partir da 101<sup>a</sup> até a 300<sup>a</sup>; e caso realize entre 300 e 500 ligações, será cobrado um valor fixo mensal de R\$ 32,00.

Com base nos elementos apresentados, o gráfico que melhor representa a relação entre o valor mensal pago nesse plano e o número de ligações feitas é:





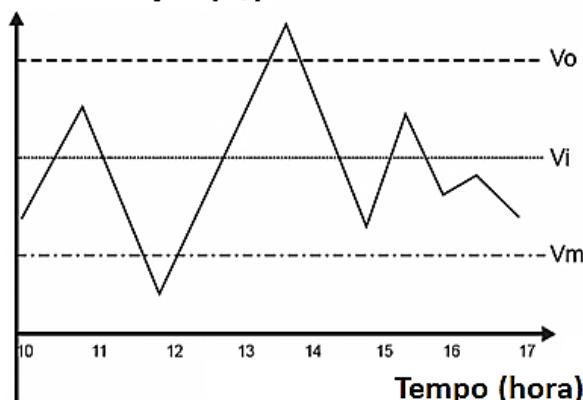
#### Questão 634 (2015.1)

Um investidor inicia um dia com  $x$  ações de uma empresa. No decorrer desse dia, ele efetua apenas dois tipos de operações, comprar ou vender ações. Para realizar essas operações, ele segue estes critérios:

- I. Vende metade das ações que possui, assim que seu valor fica acima do valor ideal ( $V_i$ );
- II. Compra a mesma quantidade de ações que possui, assim que seu valor fica abaixo do valor mínimo ( $V_m$ );
- III. Vende todas as ações que possui, quando seu valor fica acima do valor ótimo ( $V_o$ ).

O gráfico apresenta o período de operações e a variação do valor de cada ação, em reais, no decorrer daquele dia e a indicação dos valores ideal, mínimo e ótimo.

#### Valor da ação (R\$)



Quantas operações o investidor fez naquele dia?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7

---

#### Questão 635 (2015.1)

O tampo de vidro de uma mesa quebrou-se e deverá ser substituído por outro que tenha a forma de círculo. O suporte de apoio da mesa tem o formato de um prisma reto, de base em forma de triângulo equilátero com lados medindo 30 cm. Uma loja comercializa cinco tipos de tampos de vidro circulares com cortes já padronizados, cujos raios medem 18 cm, 26 cm, 30 cm, 35 cm e 60 cm. O proprietário da mesa deseja adquirir nessa loja o tampo de menor diâmetro que seja suficiente para cobrir a base superior do suporte da mesa.

Considere 1,7 como aproximação para  $\sqrt{3}$ .

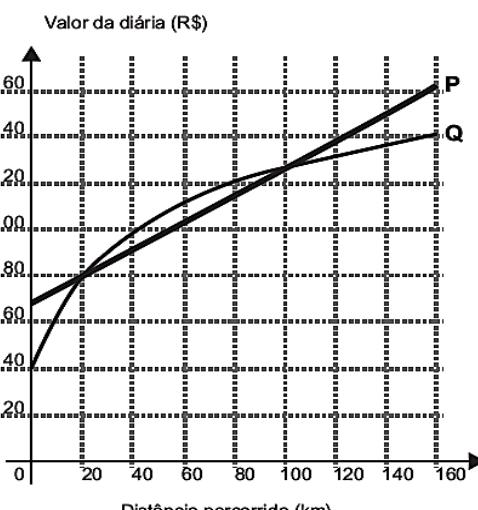
O tampo a ser escolhido será aquele cujo raio, em centímetros, é igual a:

- A) 18.
- B) 26.
- C) 30.
- D) 35.
- E) 60.

---

#### Questão 636 (2015.1)

Atualmente existem diversas locadoras de veículos permitindo uma concorrência saudável para o mercado fazendo com que os preços se tornem acessíveis. Nas locadoras P e Q, o valor da diária de seus carros depende da distância percorrida, conforme o gráfico.





O valor pago na locadora Q é menor ou igual àquele pago na locadora P para distâncias, em quilômetros, presentes em qual(is) intervalo(s)?

- A) De 20 a 100.
- B) De 80 a 130.
- C) De 100 a 160.
- D) De 0 a 20 e de 100 a 160.
- E) De 40 a 80 e de 130 a 160.

---

**Questão 637 (2015.1)**

Numa cidade, cinco escolas de samba (I, II, III, IV e V) participaram do desfile de Carnaval. Quatro quesitos são julgados, cada um por dois jurados, que podem atribuir somente uma dentre as notas 6, 7, 8, 9 ou 10. A campeã será a escola que obtiver mais pontuação na soma de todas as notas emitidas. Em caso de empate, a campeã será a que alcançar a maior soma das notas atribuídas pelos jurados no quesito Enredo e Harmonia. A tabela mostra as notas do desfile desse ano no momento em que faltava somente a divulgação das notas do jurado B no quesito Bateria.

Quesitos	1. Fantasia e Alegoria		2. Evolução e Conjunto		3. Enredo e Harmonia		4. Bateria		Total	
	Jurado	A	B	A	B	A	B	A	B	
Escola I	6	7	8	8	9	9	8			55
Escola II	9	8	10	9	10	10	10			66
Escola III	8	8	7	8	6	7	6			50
Escola IV	9	10	10	10	9	10	10			68
Escola V	8	7	9	8	6	8	8			54

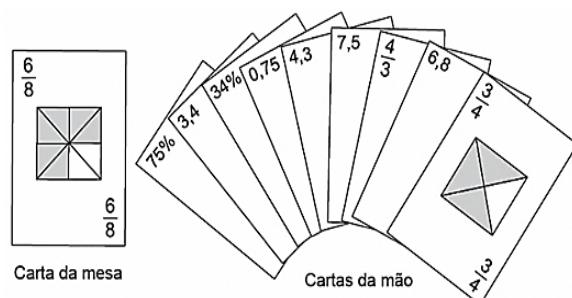
Quantas configurações distintas das notas a serem atribuídas pelo jurado B no quesito Bateria tornariam campeã a Escola II?

- A) 21
- B) 90
- C) 750
- D) 1250
- E) 3125

---

**Questão 638 (2015.1)**

No contexto da matemática recreativa, utilizando diversos materiais didáticos para motivar seus alunos, uma professora organizou um jogo com um tipo de baralho modificado. No início do jogo, vira-se uma carta do baralho na mesa e cada jogador recebe em mãos nove cartas. Deseja-se formar pares de cartas, sendo a primeira carta a da mesa e a segunda, uma carta na mão do jogador, que tenha um valor equivalente àquele descrito na carta da mesa. O objetivo do jogo é verificar qual jogador consegue o maior número de pares. Iniciado o jogo, a carta virada na mesa e as cartas da mão de um jogador são como no esquema:



Segundo as regras do jogo, quantas cartas da mão desse jogador podem formar um par com a carta da mesa?

- A) 9
- B) 7
- C) 5
- D) 4
- E) 3

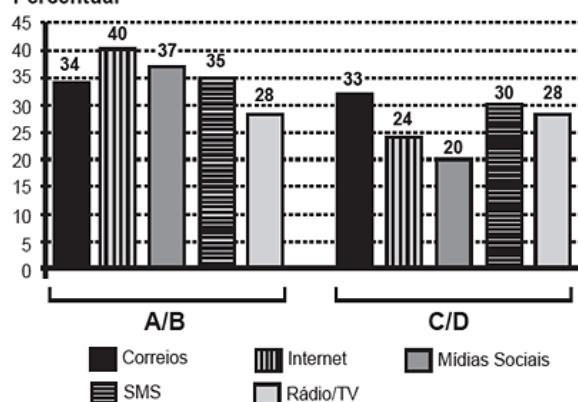
---

**Questão 639 (2015.1)**

Uma pesquisa de mercado foi realizada entre os consumidores das classes sociais A, B, C e D que costumam participar de promoções tipo sorteio ou concurso. Os dados comparativos, expressos no gráfico, revelam a participação desses consumidores em cinco categorias: via Correios (juntando embalagens ou recortando códigos de barra), via internet (cadastrando-se no site da empresa/marca promotora), via mídias sociais (redes sociais), via SMS (mensagem por celular) ou via rádio/Tv.

Participação em promoções do tipo sorteio ou concurso em uma região

Percentual



Uma empresa vai lançar uma promoção utilizando apenas uma categoria nas classes A e B (A/B) e uma categoria nas classes C e D (C/D).



De acordo com o resultado da pesquisa, para atingir o maior número de consumidores das classes A/B e C/D, a empresa deve realizar a promoção, respectivamente, via

- A) Correios e SMS,
- B) internet e Correios.
- C) internet e internet.
- D) internet e mídias sociais.
- E) rádio/TV e rádio/TV.

**Questão 640 (2015.1)**

Uma fábrica de sorvetes utiliza embalagens plásticas no formato de paralelepípedo retangular reto. Internamente, a embalagem tem 10 cm de altura e base de 20 cm por 10 cm. No processo de confecção do sorvete, uma mistura é colocada na embalagem no estado líquido e, quando levada ao congelador, tem seu volume aumentado em 25%, ficando com consistência cremosa.

Inicialmente é colocada na embalagem uma mistura sabor chocolate com volume de 1000  $\text{cm}^3$  e, após essa mistura ficar cremosa, será adicionada uma mistura sabor morango, de modo que, ao final do processo de congelamen-

to, a embalagem fique completamente preenchida com sorvete, sem transbordar.

O volume máximo, em  $\text{cm}^3$ , da mistura sabor morango que deverá ser colocado na embalagem é:

- A) 450.
- B) 500.
- C) 600.
- D) 750.
- E) 1000.

**Questão 641 (2015.1)**

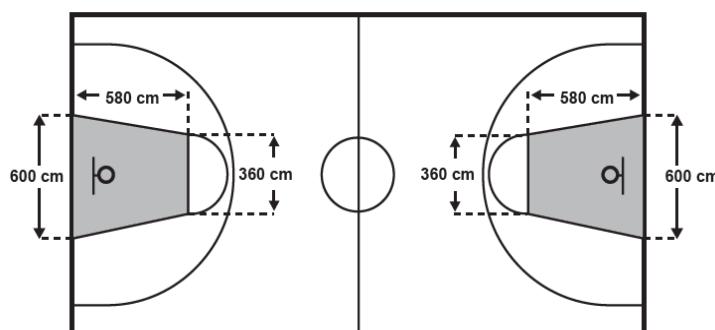
Em uma central de atendimento, cem pessoas receberam senhas numeradas de 1 até 100. Uma das senhas é sorteada ao acaso.

Qual é a probabilidade de a senha sorteada ser um número de 1 a 20?

- A) 1/100
- B) 19/100
- C) 20/100
- D) 21/100
- E) 80/100

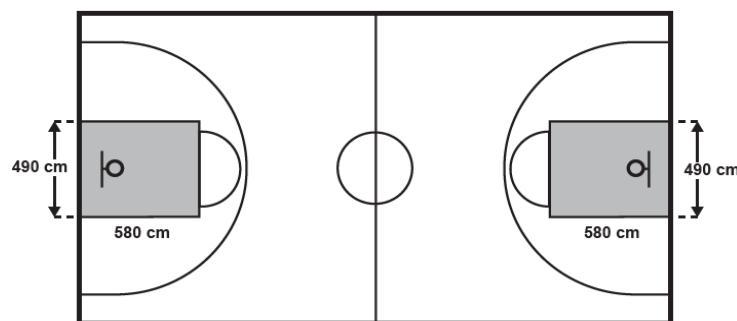
**Questão 642 (2015.1)**

O Esquema I mostra a configuração de uma quadra de basquete. Os trapézios em cinza, chamados de garrafões, correspondem a áreas restritivas.



Esquema I: área restritiva antes de 2010

Visando atender as orientações do Comitê Central da Federação Internacional de Basquete (Fiba) em 2010, que unificou as marcações das diversas ligas, foi prevista uma modificação nos garrafões das quadras, que passariam a ser retângulos, como mostra o Esquema II.



Esquema II: área restritiva a partir de 2010



Após executadas as modificações previstas, houve uma alteração na área ocupada por cada garrafão, que corresponde a um(a):

- A) aumento de  $5800 \text{ cm}^2$ .
- B) aumento de  $75400 \text{ cm}^2$ .
- C) aumento de  $214600 \text{ cm}^2$ .
- D) diminuição de  $63800 \text{ cm}^2$ .
- E) diminuição de  $272600 \text{ cm}^2$ .

---

**Questão 643 (2015.1)**

Em uma seletiva para a final dos 100 metros livres de natação, numa olimpíada, os atletas, em suas respectivas raias, obtiveram os seguintes tempos:

Raia	1	2	3	4	5	6	7	8
Tempo (segundo)	20,90	20,90	20,50	20,80	20,60	20,60	20,90	20,96

A mediana dos tempos apresentados no quadro é:

- A) 20,70.
- B) 20,77.
- C) 20,80.
- D) 20,85.
- E) 20,90.

**Questão 644 (2015.1)**

O gerente de um cinema fornece anualmente ingressos gratuitos para escolas. Este ano serão distribuídos 400 ingressos para uma sessão vespertina e 320 ingressos para uma sessão noturna de um mesmo filme. Várias escolas podem ser escolhidas para receberem ingressos. Há alguns critérios para a distribuição dos ingressos:

- 1) cada escola deverá receber ingressos para uma única sessão;
- 2) todas as escolas contempladas deverão receber o mesmo número de ingressos;
- 3) não haverá sobra de ingressos (ou seja, todos os ingressos serão distribuídos).

O número mínimo de escolas que podem ser escolhidas para obter ingressos, segundo os critérios estabelecidos, é:

- A) 2.
- B) 4.
- C) 9.
- D) 40.
- E) 80.

---

**Questão 645 (2015.1)**

Para resolver o problema de abastecimento de água foi decidida, numa reunião do condomínio, a construção de uma nova cisterna. A cisterna atual tem formato cilíndrico, com 3 m de altura e 2 m de diâmetro, e estimou-se que a nova cisterna deverá comportar  $81 \text{ m}^3$  de água, mantendo o formato cilíndrico e a altura da atual. Após

a inauguração da nova cisterna a antiga será desativada. Utilize 3,0 como aproximação para  $\pi$ .

Qual deve ser o aumento, em metros, no raio da cisterna para atingir o volume desejado?

- A) 0,5
- B) 1,0
- C) 2,0
- D) 3,5
- E) 8,0

---

**Questão 646 (2015.1)**

Uma carga de 100 contêineres, idênticos ao modelo apresentado na Figura 1, deverá ser descarregada no porto de uma cidade. Para isso, uma área retangular de 10m por 32 m foi cedida para o empilhamento desses contêineres (Figura 2).

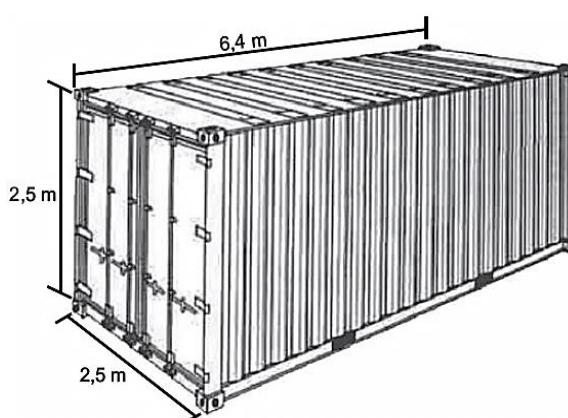
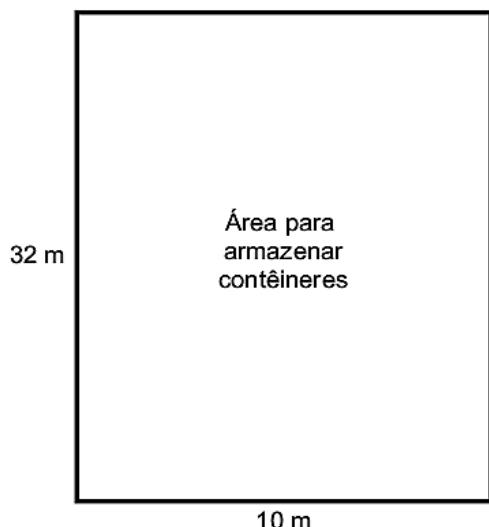


Figura 1



**Figura 2**

De acordo com as normas desse porto, os contêineres deverão ser empilhados de forma a não sobrarem espaços nem ultrapassarem a área delimitada.

Após o empilhamento total da carga e atendendo à norma do porto, a altura mínima a ser atingida por essa pilha de contêineres é:

- A) 12,5 m.
- B) 17,5 m.
- C) 25,0 m.
- D) 22,5 m.
- E) 32,5 m.

---

**Questão 647 (2015.1)**

Para o modelo de um troféu foi escolhido um poliedro P, obtido a partir de cortes nos vértices de um cubo. Com um corte plano em cada um dos cantos do cubo, retira-se o canto, que é um tetraedro de arestas menores do que metade da aresta do cubo. Cada face do poliedro P, então, é pintada usando uma cor distinta das demais faces.

Com base nas informações, qual é a quantidade de cores que serão utilizadas na pintura das faces do troféu?

- A) 6
- B) 8
- C) 14
- D) 24
- E) 30

---

**Questão 648 (2015.1)**

Uma padaria vende, em média, 100 pães especiais por dia e arrecada com essas vendas, em média, R\$ 300,00. Constatou-se que a quantidade de pães especiais vendidos diariamente

aumenta, caso o preço seja reduzido, de acordo com a equação:

$$q = 400 - 100p,$$

Na qual q representa a quantidade de pães especiais vendidos diariamente e p, o seu preço em reais.

A fim de aumentar o fluxo de clientes, o gerente da padaria decidiu fazer uma promoção. Para tanto, modificará o preço do pão especial de modo que a quantidade a ser vendida diariamente seja a maior possível, sem diminuir a média de arrecadação diária na venda desse produto.

O preço p, em reais, do pão especial nessa promoção deverá estar no intervalo:

- A) R\$ 0,50 ≤ p < R\$ 1,50
- B) R\$ 1,50 ≤ p < R\$ 2,50
- C) R\$ 2,50 ≤ p < R\$ 3,50
- D) R\$ 3,50 ≤ p < R\$ 4,50
- E) R\$ 4,50 ≤ p < R\$ 5,50

---

**Questão 649 (2015.1)**

O HPV é uma doença sexualmente transmissível. Uma vacina com eficácia de 98% foi criada com o objetivo de prevenir a infecção por HPV e, dessa forma, reduzir o número de pessoas que venham a desenvolver câncer de colo de útero. Uma campanha de vacinação foi lançada em 2014 pelo SUS, para um público-alvo de meninas de 11 a 13 anos de idade. Considerase que, em uma população não vacinada, o HPV acomete 50% desse público ao longo de suas vidas. Em certo município, a equipe coordenadora da campanha decidiu vacinar meninas entre 11 e 13 anos de idade em quantidade suficiente para que a probabilidade de uma menina nessa faixa etária, escolhida ao acaso, vir a desenvolver essa doença seja, no máximo, de 5,9%. Houve cinco propostas de cobertura, de modo a atingir essa meta:

Proposta I: vacinação de 90% do público-alvo.

Proposta II: vacinação de 55,8% do público-alvo.

Proposta III: vacinação de 88,2% do público-alvo.

Proposta IV: vacinação de 49% do público-alvo.

Proposta V: vacinação de 95,9% do público-alvo.

Para diminuir os custos, a proposta escolhida deveria ser também aquela que vacinasse a menor quantidade possível de pessoas.



A proposta implementada foi a de número:

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

---

**Questão 650 (2015.1)**

O acréscimo de tecnologias no sistema produtivo industrial tem por objetivo reduzir custos e aumentar a produtividade.

No primeiro ano de funcionamento, uma indústria fabricou 8 000 unidades de um determinado produto. No ano seguinte, investiu em tecnologia adquirido novas máquinas e aumentou a produção em 50%. Estima-se que esse aumento percentual se repita nos próximos anos, garantindo um crescimento anual de 50%. Considere  $P$  a quantidade anual de produtos fabricados no ano  $t$  de funcionamento da indústria.

Se a estimativa for alcançada, qual é a expressão que determina o número de unidades produzidas  $P$  em função de  $t$ , para  $t \geq 1$ ?

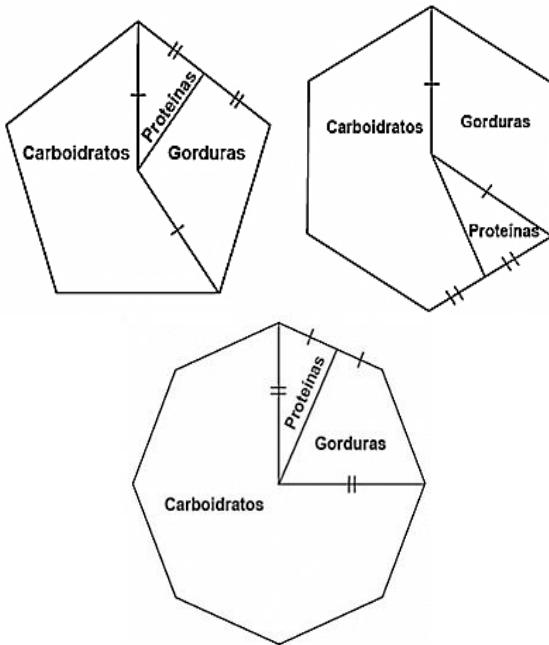
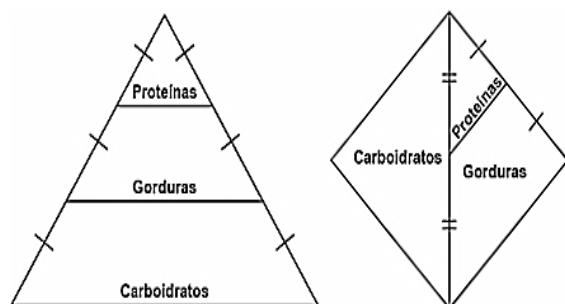
- A)  $P(t) = 0,5 \cdot t^{-1} + 8000$
- B)  $P(t) = 50 \cdot t^{-1} + 8000$
- C)  $P(t) = 4000 \cdot t^{-1} + 8000$
- D)  $P(t) = 8000 \cdot (0,5)^{t-1}$
- E)  $P(t) = 8000 \cdot (1,5)^{t-1}$

---

**Questão 651 (2015.1)**

Para uma alimentação saudável, recomenda-se ingerir, em relação ao total de calorias diárias, 60% de carboidratos, 10% de proteínas e 30% de gorduras.

Uma nutricionista, para melhorar a visualização dessas porcentagens, quer dispor esses dados em um polígono. Ela pode fazer isso em um triângulo equilátero, um losango, um pentágono regular, um hexágono regular ou um octógono regular, desde que o polígono seja dividido em regiões cujas áreas sejam proporcionais às porcentagens mencionadas. Ela desenhou as seguintes figuras:



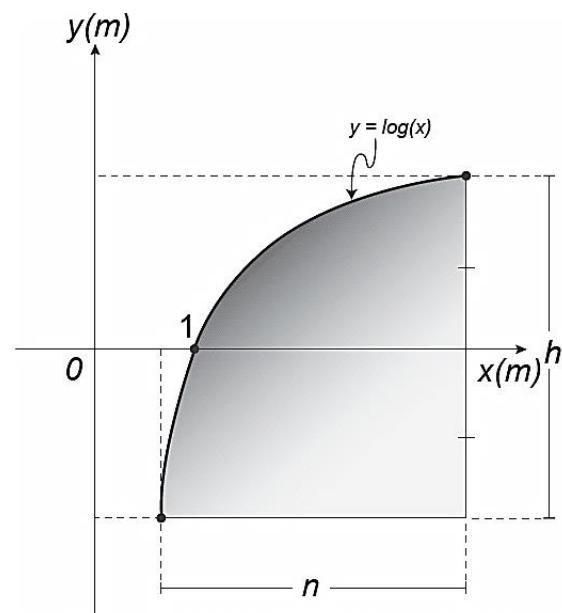
Entre esses polígonos, o único que satisfaz as condições necessárias para representar a ingestão correta de diferentes tipos de alimentos é o:

- A) triângulo.
- B) losango.
- C) pentágono.
- D) hexágono.
- E) octógono.

---

**Questão 652 (2015.1)**

Um engenheiro projetou um automóvel cujos vidros das portas dianteiras foram desenhados de forma que suas bordas superiores fossem representadas pela curva de equação  $y = \log(x)$ , conforme a figura.





A forma do vidro foi concebida de modo que o eixo x sempre dividia ao meio a altura h do vidro e a base do vidro seja paralela ao eixo x. Obedecendo a essas condições, o engenheiro determinou uma expressão que fornece a altura h do vidro em função da medida n de sua base, em metros.

A expressão algébrica que determina a altura do vidro é:

A)  $\log\left(\frac{n + \sqrt{n^2 + 4}}{2}\right) - \log\left(\frac{n - \sqrt{n^2 + 4}}{2}\right)$

B)  $\log\left(1 + \frac{n}{2}\right) - \log\left(1 - \frac{n}{2}\right)$

C)  $\log\left(1 + \frac{n}{2}\right) + \log\left(1 - \frac{n}{2}\right)$

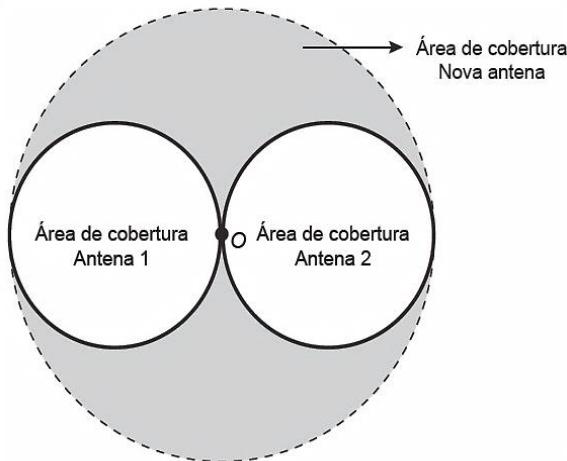
D)  $\log\left(\frac{n + \sqrt{n^2 + 4}}{2}\right)$

E)  $2 \log\left(\frac{n + \sqrt{n^2 + 4}}{2}\right)$

---

**Questão 653 (2015.1)**

Uma empresa de telefonia celular possui duas antenas que serão substituídas por uma nova, mais potente. As áreas de cobertura das antenas que serão substituídas são círculos de raio 2 km, cujas circunferências se tangenciam no ponto O, como mostra a figura.



O ponto O indica a posição da nova antena, e sua região de cobertura será um círculo cuja circunferência tangenciará externamente as circunferências das áreas de cobertura menores.

Com a instalação da nova antena, a medida da área de cobertura, em quilômetros quadrados, foi ampliada em:

- A)  $8\pi$ .
- B)  $12\pi$ .
- C)  $16\pi$ .
- D)  $32\pi$ .
- E)  $64\pi$ .

---

**Questão 654 (2015.1)**

Um casal realiza um financiamento imobiliário de R\$ 180 000,00, a ser pago em 360 prestações mensais, com taxa de juros efetiva de 1% ao mês. A primeira prestação é paga um mês após a liberação dos recursos e o valor da prestação mensal é de R\$ 500,00 mais juro de 1% sobre o saldo devedor (valor devido antes do pagamento). Observe que, a cada pagamento, o saldo devedor se reduz em R\$ 500,00 e considere que não há prestação em atraso.

Efetuando o pagamento dessa forma, o valor, em reais, a ser pago ao banco na décima prestação é de:

- A) 2075,00.
- B) 2093,00.
- C) 2138,00.
- D) 2255,00.
- E) 2300,00.

---

**Questão 655 (2015.1)**

As exportações de soja do Brasil totalizaram 4,129 milhões de toneladas no mês de julho de 2012, e registraram um aumento em relação ao mês de julho de 2011, embora tenha havido uma baixa em relação ao mês de maio de 2012.

A quantidade, em quilogramas, de soja exportada pelo Brasil no mês de julho de 2012 foi de:

- A)  $4,129 \times 10^3$
- B)  $4,129 \times 10^6$
- C)  $4,129 \times 10^9$
- D)  $4,129 \times 10^{12}$
- E)  $4,129 \times 10^{15}$

---

**Questão 656 (2015.1)**

A expressão “Fórmula de Young” é utilizada para calcular a dose infantil de um medicamento, dada a dose do adulto:

$$\text{dose de criança} = \left( \frac{\text{idade da criança (em anos)}}{\text{idade da criança (em anos)} + 12} \right) \cdot \text{dose do adulto}$$



Uma enfermeira deve administrar um medicamento X a uma criança inconsciente, cuja dosagem de adulto é de 60 mg. A enfermeira não consegue descobrir onde está registrada a idade da criança no prontuário, mas identifica que, algumas horas antes, foi administrada a ela uma dose de 14 mg de um medicamento Y, cuja dosagem de adulto é 42 mg. Sabe-se que a dose da medicação Y administrada à criança estava correta.

Então, a enfermeira deverá ministrar uma dosagem do medicamento X, em miligramas, igual a:

- A) 15.
- B) 20.
- C) 30.
- D) 36.
- E) 40.

---

**Questão 657 (2015.1)**

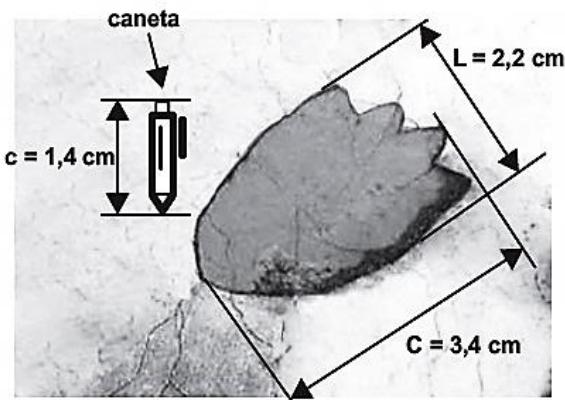
Segundo dados apurados no Censo 2010, para uma população de 101,8 milhões de brasileiros com 10 anos ou mais de idade e que teve algum tipo de rendimento em 2010, a renda média mensal apurada foi de R\$ 1202,00. A soma dos rendimentos mensais dos 10% mais pobres correspondeu a apenas 1,1 % do total de rendimentos dessa população considerada, enquanto que a soma dos rendimentos mensais dos 10% mais ricos correspondeu a 44,5% desse total.

Qual foi a diferença, em reais, entre a renda média mensal de um brasileiro que estava na faixa dos 10% mais ricos e de um brasileiro que estava na faixa dos 10% mais pobres?

- A) 240,40
- B) 548,11
- C) 1723,67
- D) 4026,70
- E) 5216,68

---

**Questão 658 (2015.1)**



Um pesquisador, ao explorar uma floresta, fotografou uma caneta de 16,8 cm de comprimento ao lado de uma pegada. O comprimento da caneta (c), a largura (L) e o comprimento (C) da pegada, na fotografia, estão indicados no esquema anterior.

A largura e o comprimento reais da pegada, em centímetros, são, respectivamente, iguais a:

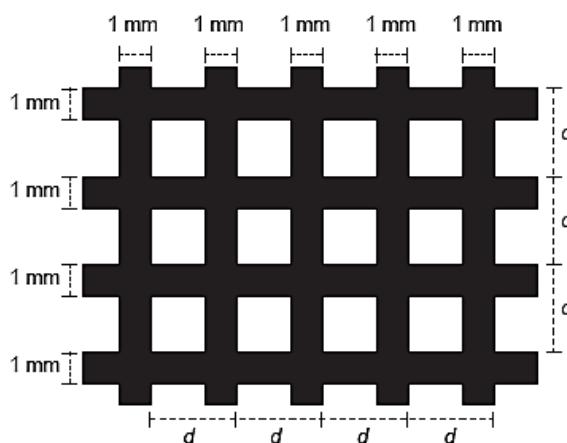
- A) 4,9 e 7,6.
- B) 8,6 e 9,8.
- C) 14,2 e 15,4.
- D) 26,4 e 40,8.
- E) 27,5 e 42,5.

---

**Questão 659 (2015.1)**

Uma indústria produz malhas de proteção solar para serem aplicadas em vidros, de modo a diminuir a passagem de luz, a partir de fitas plásticas entrelaçadas perpendicularmente. Nas direções vertical e horizontal, são aplicadas fitas de 1 milímetro de largura, tal que a distância entre elas é de  $(d - 1)$  milímetros, conforme a figura. O material utilizado não permite a passagem da luz, ou seja, somente o raio de luz que atingir as lacunas deixadas pelo entrelaçamento consegue transpor essa proteção.

A taxa de cobertura do vidro é o percentual da área da região coberta pelas fitas da malha, que são colocadas paralelamente às bordas do vidro.



Essa indústria recebeu a encomenda de uma malha de proteção solar para ser aplicada em um vidro retangular de 5 m de largura por 9 m de comprimento. A medida de  $d$ , em milímetros, para que a taxa de cobertura da malha seja de 75% é:

- A) 2
- B) 1
- C)  $11/3$
- D)  $4/3$
- E)  $2/3$



**Questão 660 (2015.1)**

Um arquiteto está reformando uma casa. De modo a contribuir com o meio ambiente, decide reaproveitar tábuas de madeira retiradas da casa. Ele dispõe de 40 tábuas de 540 cm, 30 de 810 cm e 10 de 1080 cm, todas de mesma largura e espessura. Ele pediu a um carpinteiro que cortasse as tábuas em pedaços de mesmo comprimento, sem deixar sobras, e de modo que as novas peças ficassem com o maior tamanho possível, mas de comprimento menor que 2 m.

Atendendo ao pedido do arquiteto, o carpinteiro deverá produzir:

- A) 105 peças.
- B) 120 peças.
- C) 210 peças.
- D) 243 peças.
- E) 420 peças.

**Questão 661 (2015.1)**

A insulina é utilizada no tratamento de pacientes com diabetes para o controle glicêmico. Para facilitar sua aplicação, foi desenvolvida uma “caneta” na qual pode ser inserido um refil contendo 3 mL de insulina, como mostra a imagem.



Para controle das aplicações, definiu-se a unidade de insulina como 0,01 mL. Antes de cada aplicação, é necessário descartar 2 unidades de insulina, de forma a retirar possíveis bolhas de ar.

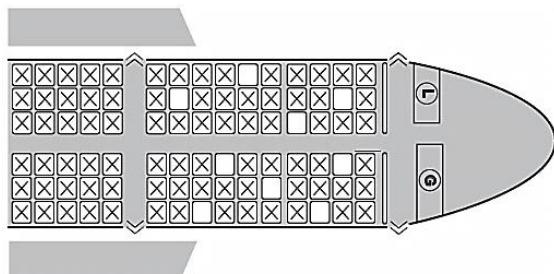
A um paciente foram prescritas duas aplicações diárias: 10 unidades de insulina pela manhã e 10 à noite. Qual o número máximo de aplicações por refil que o paciente poderá utilizar com a dosagem prescrita?

- A) 25
- B) 15
- C) 13
- D) 12
- E) 8

**Questão 662 (2015.1)**

Uma família composta por sete pessoas adultas, após decidir o itinerário de sua viagem, consultou o site de uma empresa aérea e cons-

tatou que o voo para a data escolhida estava quase lotado. Na figura, disponibilizada pelo site, as poltronas ocupadas estão marcadas com X e as únicas poltronas disponíveis são as mostradas em branco.

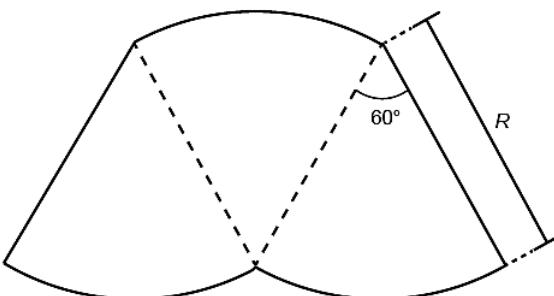


O número de formas distintas de se acomodar a família nesse voo é calculado por:

- A)  $\frac{9!}{2!}$
- B)  $\frac{9!}{7! \times 2!}$
- C) 7!
- D)  $\frac{5!}{2!} \times 4!$
- E)  $\frac{5!}{4!} \times \frac{4!}{3!}$

**Questão 663 (2015.1)**

O proprietário de um parque aquático deseja construir uma piscina em suas dependências. A figura representa a vista superior dessa piscina, que é formada por três setores circulares idênticos, com ângulo central igual a  $60^\circ$ . O raio R deve ser um número natural.



O parque aquático já conta com uma piscina em formato retangular com dimensões 50 m x 24 m.

O proprietário quer que a área ocupada pela nova piscina seja menor que a ocupada pela piscina já existente.

Considere 3,0 como aproximação para  $\pi$ .



O maior valor possível para R, em metros, deverá ser:

- A) 16.
- B) 28.
- C) 29.
- D) 31.
- E) 49.

---

**Questão 664 (2015.1)**

Alguns exames médicos requerem uma ingestão de água maior do que a habitual. Por recomendação médica, antes do horário do exame, uma paciente deveria ingerir 1 copo de água de 150 mililitros a cada meia hora, durante as 10 horas que antecederiam um exame. A paciente foi a um supermercado comprar água e verificou que havia garrafas dos seguintes tipos:

- Garrafa I: 0,15 litro
- Garrafa II: 0,30 litro
- Garrafa III: 0,75 litro
- Garrafa IV: 1,50 litro
- Garrafa V: 3,00 litros

A paciente decidiu comprar duas garrafas do mesmo tipo, procurando atender à recomendação médica e, ainda, de modo a consumir todo o líquido das duas garrafas antes do exame.

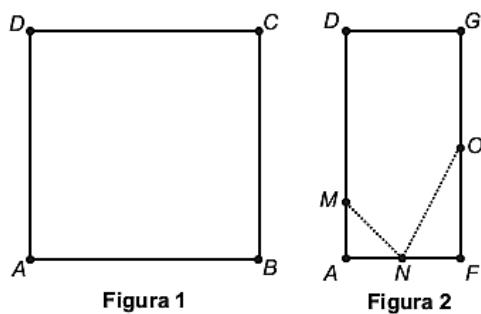
Qual o tipo de garrafa escolhida pela paciente?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

---

**Questão 665 (2015.1)**

Uma família fez uma festa de aniversário e enfeitou o local da festa com bandeirinhas de papel. Essas bandeirinhas foram feitas da seguinte maneira: inicialmente, recortaram as folhas de papel em forma de quadrado, como mostra a Figura 1. Em seguida, dobraram as folhas quadradas ao meio sobrepondo os lados BC e AD, de modo que C e D coincidam, e o mesmo ocorra com A e B, conforme ilustrado na Figura 2.



Marcaram os pontos médios O e N, dos lados FG e AF, respectivamente, e o ponto M do lado AD, de modo que AM seja igual a um quarto de AD. A seguir, fizeram cortes sobre as linhas pontilhadas ao longo da folha dobrada.

Após os cortes, a folha é aberta e a bandeirinha está pronta. A figura que representa a forma da bandeirinha pronta é:

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

---

**Questão 666 (2015.1)**

Em uma escola, a probabilidade de um aluno compreender e falar inglês é de 30%. Três alunos dessa escola, que estão em fase final de seleção de intercâmbio, aguardam, em uma sala, serem chamados para uma entrevista. Mas, ao invés de chamá-los um a um, o entrevistador entra na sala e faz, oralmente, uma pergunta em inglês que pode ser respondida por qualquer um dos alunos.

A probabilidade de o entrevistador ser entendido e ter sua pergunta oralmente respondida em inglês é:

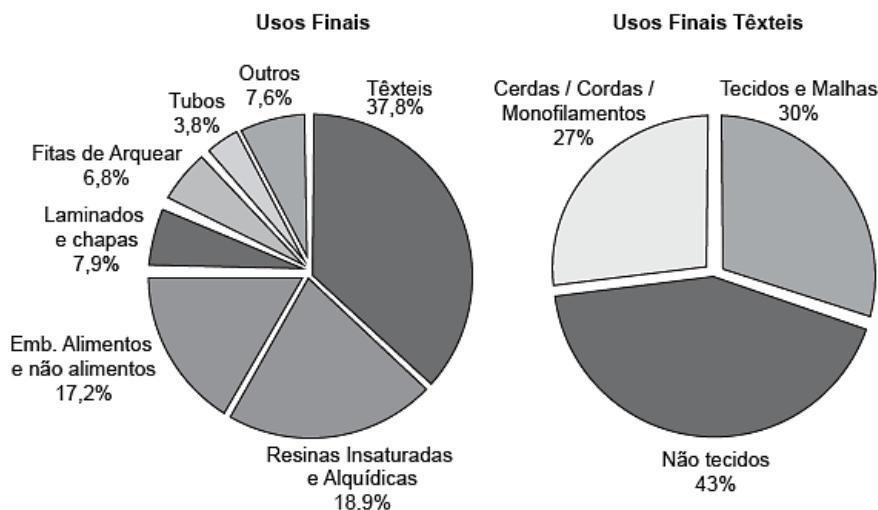
- A) 23,7%
- B) 30,0%
- C) 44,1%
- D) 65,7%
- E) 90,0%



**Questão 667 (2015.1)**

O polímero de PET (Politereftalato de Etileno) é um dos plásticos mais reciclados em todo o mundo devido à sua extensa gama de aplicações, entre elas, fibras têxteis, tapetes, embalagens, filmes e cordas. Os gráficos mostram o destino do PET reciclado no Brasil, sendo que, no ano de 2010, o total de PET reciclado foi de 282 kton (quilotoneladas).

PET RECICLADO - 2010



De acordo com os gráficos, a quantidade de embalagens PET recicladas destinadas à produção de tecidos e malhas, em kton, é mais aproximada de:

- A) 16,0.
- B) 22,9.
- C) 32,0.
- D) 84,6.
- E) 106,6.

**Questão 668 (2015.1)**

Um concurso é composto por cinco etapas. Cada etapa vale 100 pontos. A pontuação final de cada candidato é a média de suas notas nas cinco etapas. A classificação obedece à ordem decrescente das pontuações finais. O critério de desempate baseia-se na maior pontuação na quinta etapa.

Candidato	Média nas quatro primeiras etapas	Pontuação na quinta etapa
A	90	60
B	85	85
C	80	95
D	60	90
E	60	100

A ordem de classificação final desse concurso é:

- A) A, B, C, E, D.
- B) B, A, C, E, D.
- C) C, B, E, A, D.
- D) C, B, E, D, A.
- E) E, C, D, B, A.

**Questão 669 (2015.1)**

O índice pluviométrico é utilizado para mensurar a precipitação da água da chuva, em milímetros, em determinado período de tempo.

Seu cálculo é feito de acordo com o nível de água da chuva acumulada em  $1m^2$ , ou seja, se o índice for de 10 mm, significa que a altura do nível de água acumulada em um tanque aberto, em formato de um cubo com  $1 m^2$  de área de base, é de 10 mm. Em uma região, após um forte temporal, verificou-se que a quantidade de chuva acumulada em uma lata de formato cilíndrico, com raio 300 mm e altura 1200 mm, era de um terço da sua capacidade.

Utilize 3,0 como aproximação para  $\pi$ .

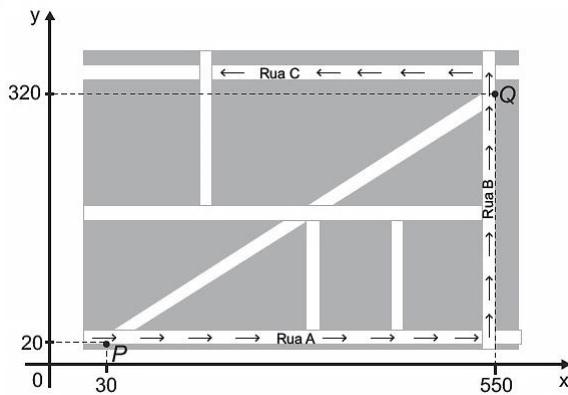
O índice pluviométrico da região, durante o período do temporal, em milímetros, é de:

- A) 10,8.
- B) 12,0.
- C) 32,4.
- D) 108,0.
- E) 324,0.



**Questão 670 (2015.1)**

Devido ao aumento do fluxo de passageiros, uma empresa de transporte coletivo urbano está fazendo estudos para a implantação de um novo ponto de parada em uma determinada rota. A figura mostra o percurso, indicado pelas setas, realizado por um ônibus nessa rota e a localização de dois de seus atuais pontos de parada, representados por P e Q.



Os estudos indicam que o novo ponto T deverá ser instalado, nesse percurso, entre as paradas já existentes P e Q, de modo que as distâncias percorridas pelo ônibus entre os pontos P e T e entre os pontos T e Q sejam iguais. De acordo com os dados, as coordenadas do novo ponto de parada são:

- A) (290; 20).
- B) (410; 0).
- C) (410; 20).
- D) (440; 0).
- E) (440; 20).

**Questão 671 (2015.1)**

Deseja-se comprar lentes para óculos. As lentes devem ter espessuras mais próximas possíveis da medida 3 mm. No estoque de uma loja, há lentes de espessuras: 3,10 mm; 3,021 mm; 2,96 mm; 2,099 mm e 3,07 mm. Se as lentes forem adquiridas nessa loja, a espessura escolhida será, em milímetros, de:

- A) 2,099.
- B) 2,96.
- C) 3,021.
- D) 3,07.
- E) 3,10.

**Questão 672 (2015.1)**

Alguns medicamentos para felinos são administrados com base na superfície corporal do animal. Foi receitado a um felino pesando 3,0 kg um medicamento na dosagem diária de 250 mg por metro quadrado de superfície corporal.

O quadro apresenta a relação entre a massa do felino, em quilogramas, e a área de sua superfície corporal, em metros quadrados.

**Relação entre a massa de um felino e a área de sua superfície corporal**

Massa (kg)	Área (m <sup>2</sup> )
1,0	0,100
2,0	0,159
3,0	0,208
4,0	0,252
5,0	0,292

A dose diária, em miligramas, que esse felino deverá receber é de:

- A) 0,624.
- B) 52,0.
- C) 156,0.
- D) 750,0.
- E) 1 201,9.

**Questão 673 (2015.1)**

Para economizar em suas contas mensais de água, uma família de 10 pessoas deseja construir um reservatório para armazenar a água captada das chuvas, que tenha capacidade suficiente para abastecer a família por 20 dias. Cada pessoa da família consome, diariamente, 0,08 m<sup>3</sup> de água.

Para que os objetivos da família sejam atingidos, a capacidade mínima, em litros, do reservatório a ser construído deve ser:

- A) 16.
- B) 800.
- C) 1600.
- D) 8000.
- E) 16000.

**Questão 674 (2015.1)**

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), produtos sazonais são aqueles que apresentam ciclos bem definidos de produção, consumo e preço. Resumidamente, existem épocas do ano em que a sua disponibilidade nos mercados varejistas ora é escassa, com preços elevados, ora é abundante, com preços mais baixos, o que ocorre no mês de produção máxima da safra.

A partir de uma série histórica, observou-se que o preço P, em reais, do quilograma de um certo produto sazonal pode ser descrito pela função:



$$P(x) = 8 + 5\cos\left(\frac{\pi x - \pi}{6}\right)$$

Onde  $x$  representa o mês do ano, sendo  $x = 1$  associado ao mês de janeiro,  $x = 2$  ao mês de fevereiro, e assim sucessivamente, até  $x = 12$  associado ao mês de dezembro.

Na safra, o mês de produção máxima desse produto é:

- A) janeiro.
- B) abril.
- C) junho.
- D) julho.
- E) outubro.

---

**Questão 675 (2015.1)**

Uma competição esportiva envolveu 20 equipes com 10 atletas cada. Uma denúncia à organização dizia que um dos atletas havia utilizado substância proibida. Os organizadores, então, decidiram fazer um exame antidoping. Foram propostos três modos diferentes para escolher os atletas que irão realizá-lo:

**Modo I:** sortear três atletas dentre todos os participantes;

**Modo II:** sortear primeiro uma das equipes e, desta, sortear três atletas;

**Modo III:** sortear primeiro três equipes e, então, sortear um atleta de cada uma dessas três equipes.

Considere que todos os atletas têm igual probabilidade de serem sorteados e que  $P(I)$ ,  $P(II)$  e  $P(III)$  sejam as probabilidades de o atleta que utilizou a substância proibida seja um dos escolhidos para o exame no caso do sorteio ser feito pelo modo I, II ou III.

Comparando-se essas probabilidades, obtém-se:

- A)  $P(I) < P(III) < P(II)$
- B)  $P(II) < P(I) < P(III)$
- C)  $P(I) < P(II) = P(III)$
- D)  $P(I) = P(II) < P(III)$
- E)  $P(I) = P(II) = P(III)$

---

**Questão 676 (2015.2)**

Em uma confeitoraria, um cliente comprou um *cupcake* (pequeno bolo no formato de um tronco de cone regular mais uma cobertura, geralmente composta por um creme), semelhante ao apresentado na figura:



Como o bolinho não seria consumido no estabelecimento, o vendedor verificou que as caixas disponíveis para embalar o doce eram todas em formato de blocos retangulares, cujas medidas estão apresentadas no quadro:

Embalagem	Dimensões (comprimento × largura × altura)
I	8,5 cm × 12,2 cm × 9,0 cm
II	10 cm × 11 cm × 15 cm
III	7,2 cm × 8,2 cm × 16 cm
IV	7,5 cm × 7,8 cm × 9,5 cm
V	15 cm × 8 cm × 9 cm

A embalagem mais apropriada para armazenar o doce, de forma a não deformá-lo e com menor desperdício de espaço na caixa, é:

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

---

**Questão 677 (2015.2)**

Um granjeiro detectou uma infecção bacteriológica em sua criação de 100 coelhos. A massa de cada coelho era de, aproximadamente, 4 kg. Um veterinário prescreveu a aplicação de um antibiótico, vendido em frascos contendo 16 mL, 25 mL, 100 mL, 400 mL ou 1 600 mL. A bula do antibiótico recomenda que, em aves e coelhos, seja administrada uma dose única de 0,25 mL para cada quilograma de massa do animal.

Para que todos os coelhos recebessem a dosegem do antibiótico recomendada pela bula, de tal maneira que não sobrasse produto na embalagem, o criador deveria comprar um único frasco com a quantidade, em mililitros, igual a:

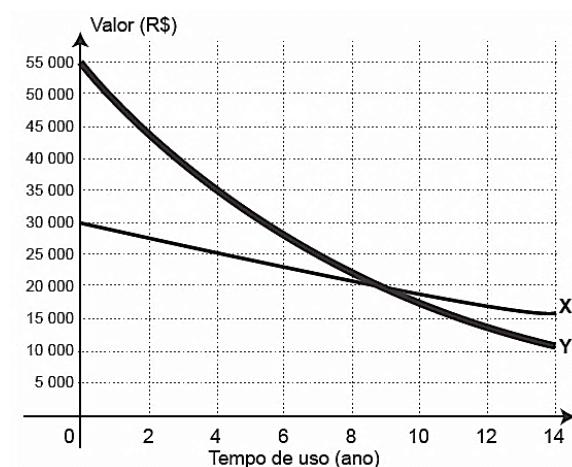
- A) 16.
- B) 25.
- C) 100.
- D) 400.
- E) 1 600.



**Questão 678 (2015.2)**

Alguns brasileiros têm o hábito de trocar de carro a cada um ou dois anos, mas essa prática nem sempre é um bom negócio, pois o veículo desvaloriza com o uso. Esse fator é chamado de depreciação, sendo maior nos primeiros anos de uso.

Uma pessoa realizou uma pesquisa sobre o valor de mercado dos dois veículos (X e Y) que possui. Colocou os resultados obtidos em um mesmo gráfico, pois os veículos foram comprados juntos.



Após a pesquisa, ela decidiu vender os veículos no momento em que completarem quatro anos de uso.

Considerando somente os valores de compra e de venda dos veículos por essa pessoa, qual a perda, em reais, que ela terá?

- A) 10000,00
- B) 15000,00
- C) 25000,00
- D) 35000,00
- E) 45000,00

**Questão 679 (2015.2)**

Uma pesquisa recente aponta que 8 em cada 10 homens brasileiros dizem cuidar de sua beleza, não apenas de sua higiene pessoal.

Outra maneira de representar esse resultado é exibindo o valor percentual dos homens brasileiros que dizem cuidar de sua beleza.

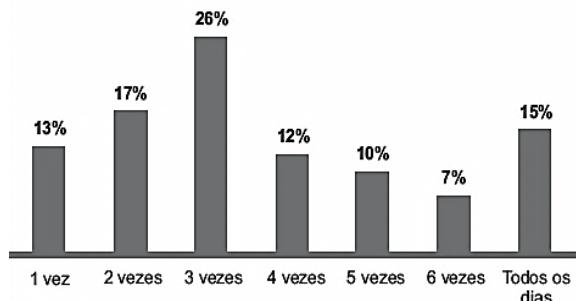
Qual é o valor percentual que faz essa representação?

- A) 80%
- B) 8%
- C) 0,8%
- D) 0,08%
- E) 0,008%

**Questão 680 (2015.2)**

Em uma pesquisa sobre prática de atividade física, foi perguntado aos entrevistados sobre o hábito de andar de bicicleta ao longo da semana e com que frequência o faziam. Entre eles, 75% afirmaram ter esse hábito, e a frequência semanal com que o faziam é a apresentada no gráfico:

**Com que frequência?**

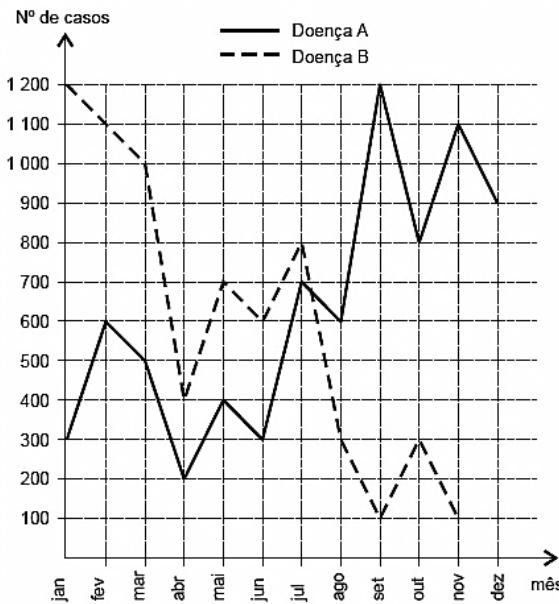


Que porcentagem do total de entrevistados representa aqueles que afirmaram andar de bicicleta pelo menos três vezes por semana?

- A) 70,0%
- B) 52,5%
- C) 22,5%
- D) 19,5%
- E) 5,0%

**Questão 681 (2015.2)**

Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) podem estar associadas ao abastecimento deficiente de água, tratamento inadequado de esgoto sanitário, contaminação por resíduos sólidos ou condições precárias de moradia. O gráfico apresenta o número de casos de duas DRSAI de uma cidade:





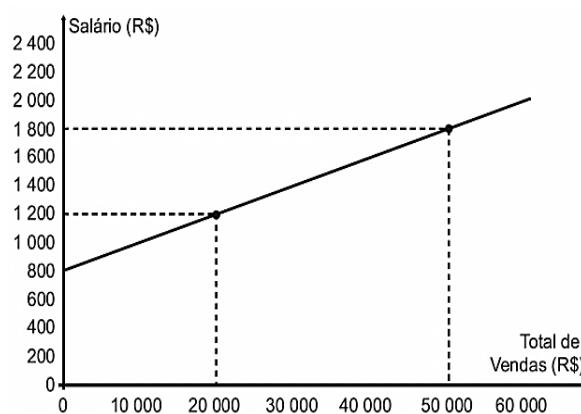
O mês em que se tem a maior diferença entre o número de casos das doenças de tipo A e B é:

- A) janeiro.
- B) abril.
- C) julho.
- D) setembro.
- E) novembro.

---

**Questão 682 (2015.2)**

No comércio é comumente utilizado o salário mensal comissionado. Além de um valor fixo, o vendedor tem um incentivo, geralmente um percentual sobre as vendas. Considere um vendedor que tenha salário comissionado, sendo sua comissão dada pelo percentual do total de vendas que realizar no período. O gráfico expressa o valor total de seu salário, em reais, em função do total de vendas realizadas, também em reais.

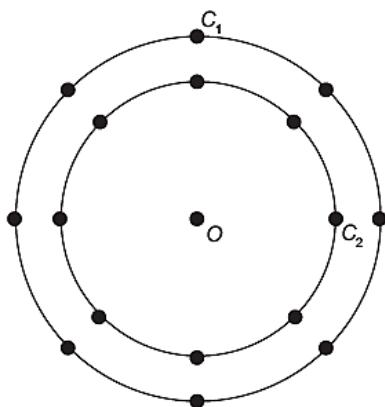


Qual o valor percentual da sua comissão?

- A) 2,0%
- B) 5,0%
- C) 16,7%
- D) 27,7%
- E) 50,0%

---

**Questão 683 (2015.2)**



A figura anterior é uma representação simplificada do carrossel de um parque de diversões, visto de cima. Nessa representação, os cavalos estão identificados pelos pontos escuros, e ocupam circunferências de raios 3 m e 4 m, respectivamente, ambas centradas no ponto O. Em cada sessão de funcionamento, o carrossel efetua 10 voltas.

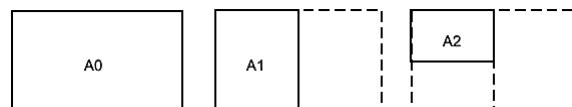
Quantos metros uma criança sentada no cavalo  $C_1$  percorrerá a mais do que uma criança no cavalo  $C_2$ , em uma sessão? Use 3,0 como aproximação para  $\pi$ .

- A) 55,5
- B) 60,0
- C) 175,5
- D) 235,5
- E) 240,0

---

**Questão 684 (2015.2)**

O padrão internacional ISO 216 define os tamanhos de papel utilizados em quase todos os países. O formato-base é uma folha retangular de papel chamada de A0, cujas dimensões estão na razão  $1:\sqrt{2}$ . A partir de então, dobrase a folha ao meio, sempre no lado maior, definindo os demais formatos, conforme o número da dobradura. Por exemplo, A1 é a folha A0 dobrada ao meio uma vez, A2 é a folha A0 dobrada ao meio duas vezes, e assim sucessivamente, conforme figura.



Um tamanho de papel bastante comum em escritórios brasileiros é o A4, cujas dimensões são 21,0 cm por 29,7 cm.

Quais são as dimensões, em centímetros, da folha A0?

- A) 21,0 x 118,8
- B) 84,0 x 29,7
- C) 84,0 x 118,8
- D) 168,0 x 237,6
- E) 336,0 x 475,2

---

**Questão 685 (2015.2)**

Uma barraca de tiro ao alvo de um parque de diversões dará um prêmio de R\$ 20,00 ao participante, cada vez que ele acertar o alvo. Por outro lado, cada vez que ele errar o alvo, deverá pagar R\$ 10,00. Não há cobrança inicial para participar do jogo. Um participante deu 80 tiros e, ao final, recebeu R\$100,00.



Qual foi o número de vezes que esse participante acertou o alvo?

- A) 30
- B) 36
- C) 50
- D) 60
- E) 64

---

**Questão 686 (2015.2)**

No próximo final de semana, um grupo de alunos participará de uma aula de campo. Em dias chuvosos, aulas de campo não podem ser realizadas. A ideia é que essa aula seja no sábado, mas, se estiver chovendo no sábado, a aula será adiada para o domingo. Segundo a meteorologia, a probabilidade de chover no sábado é de 30% e a de chover no domingo é de 25%.

A probabilidade de que a aula de campo ocorra no domingo é de:

- A) 5,0%
- B) 7,5%
- C) 22,5%
- D) 30,0%
- E) 75,0%

---

**Questão 687 (2015.2)**

Sabe-se que o valor cobrado na conta de energia elétrica correspondente ao uso de cada eletrodoméstico é diretamente proporcional à potência utilizada pelo aparelho, medida em watts (W), e também ao tempo que esse aparelho permanece ligado durante o mês.

Certo consumidor possui um chuveiro elétrico com potência máxima de 3600 W e um televisor com potência máxima de 100 W. Em certo mês, a família do consumidor utilizou esse chuveiro elétrico durante um tempo total de 5 horas e esse televisor durante um tempo total de 60 horas, ambos em suas potências máximas.

Qual a razão entre o valor cobrado pelo uso do chuveiro e o valor cobrado pelo uso do televisor?

- A) 1:1 200
- B) 1:12
- C) 3:1
- D) 36:1
- E) 432:1

---

**Questão 688 (2015.2)**

Um promotor de eventos foi a um supermercado para comprar refrigerantes para uma festa de aniversário. Ele verificou que os refrigerantes

estavam em garrafas de diferentes tamanhos e preços. A quantidade de refrigerante e o preço de cada garrafa, de um mesmo refrigerante, estão na tabela.

Garrafa	Quantidade de refrigerante (litro)	Preço (R\$)
Tipo I	0,5	0,68
Tipo II	1,0	0,88
Tipo III	1,5	1,08
Tipo IV	2,0	1,68
Tipo V	3,0	2,58

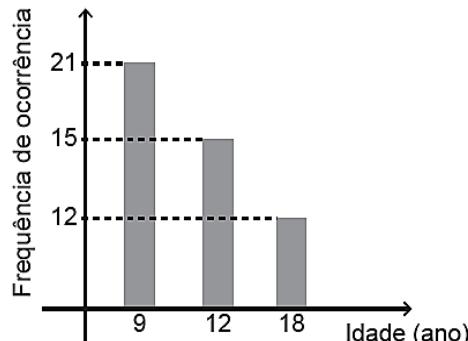
Para economizar o máximo possível, o promotor de eventos deverá comprar garrafas que tenham o menor preço por litro de refrigerante. O promotor de eventos deve comprar garrafas do tipo:

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

---

**Questão 689 (2015.2)**

Uma pessoa, ao fazer uma pesquisa com alguns alunos de um curso, coletou as idades dos entrevistados e organizou esses dados em um gráfico.



Qual a moda das idades, em anos, dos entrevistados?

- A) 9
- B) 12
- C) 13
- D) 15
- E) 21

---

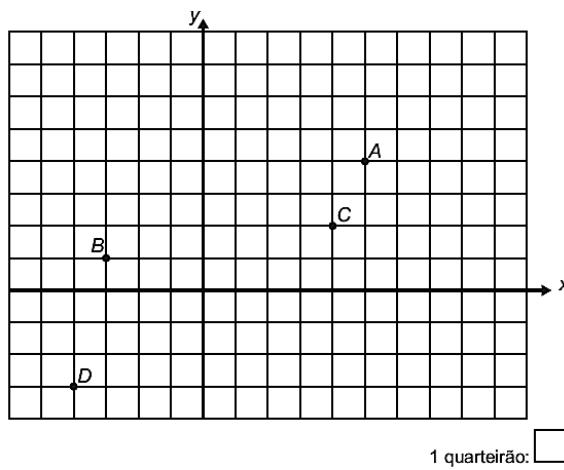
**Questão 690 (2015.2)**

Considere que os quarteirões de um bairro tenham sido desenhados no sistema cartesiano, sendo a origem o cruzamento das duas ruas mais movimentadas desse bairro. Nesse dese-



nho, as ruas têm suas larguras desconsideradas e todos os quarteirões são quadrados de mesma área e a medida de seu lado é a unidade do sistema.

A seguir há uma representação dessa situação, em que os pontos A, B, C e D representam estabelecimentos comerciais desse bairro.



Suponha que uma rádio comunitária, de fraco sinal, garante área de cobertura para todo estabelecimento que se encontre num ponto cujas coordenadas satisfaçam à inequação:

$$x^2 + y^2 - 2x - 4y - 31 \leq 0.$$

A fim de avaliar a qualidade do sinal, e proporcionar uma futura melhora, a assistência técnica da rádio realizou uma inspeção para saber quais estabelecimentos estavam dentro da área de cobertura, pois estes conseguem ouvir a rádio enquanto os outros não.

Os estabelecimentos que conseguem ouvir a rádio são apenas:

- A) A e C.
- B) B e C.
- C) B e D.
- D) A, B e C.
- E) B, C e D.

#### Questão 691 (2015.2)

O fisiologista francês Jean Poiseuille estabeleceu, na primeira metade do século XIX, que o fluxo de sangue por meio de um vaso sanguíneo em uma pessoa é diretamente proporcional à quarta potência da medida do raio desse vaso. Suponha que um médico, efetuando uma angioplastia, aumentou em 10% o raio de um vaso sanguíneo de seu paciente.

O aumento percentual entre o fluxo por esse vaso está entre:

- A) 7% e 8%
- B) 9% e 11%
- C) 20% e 22%
- D) 39% e 41%
- E) 46% e 47%

#### Questão 692 (2015.2)

Um bairro residencial tem cinco mil moradores, dos quais mil são classificados como vegetarianos. Entre os vegetarianos, 40% são esportistas, enquanto que, entre os não vegetarianos, essa porcentagem cai para 20%. Uma pessoa desse bairro, escolhida ao acaso, é esportista. A probabilidade de ela ser vegetariana é:

- A) 2/25
- B) 1/5
- C) 1/4
- D) 1/3
- E) 5/6

#### Questão 693 (2015.2)

Na construção de um conjunto habitacional de casas populares, todas serão feitas num mesmo modelo, ocupando, cada uma delas, terrenos cujas dimensões são iguais a 20 m de comprimento por 8 m de largura. Visando a comercialização dessas casas, antes do início das obras, a empresa resolveu apresentá-las por meio de maquetes construídas numa escala de 1 : 200.

As medidas do comprimento e da largura dos terrenos, respectivamente, em centímetros, na maquete construída, foram de:

- A) 4 e 10.
- B) 5 e 2.
- C) 10 e 4.
- D) 20 e 8.
- E) 50 e 20.

#### Questão 694 (2015.2)

Durante um jogo de futebol foram anunciados os totais do público presente e do público pagante. Diante da diferença entre os dois totais apresentados, um dos comentaristas esportivos presentes afirmou que apenas 75% das pessoas que assistiam àquele jogo no estádio pagaram ingresso.

Considerando que a afirmativa do comentarista está correta, a razão entre o público não pagante e o público pagante naquele jogo foi:

- A) 1/4
- B) 1/3
- C) 3/4
- D) 4/3
- E) 3/1



**Questão 695 (2015.2)**

Os maias desenvolveram um sistema de numeração vigesimal que podia representar qualquer número inteiro, não negativo, com apenas três símbolos. Uma concha representava o zero, um ponto representava o número 1 e uma barrinha horizontal, o número 5. Até o número 19, os maias representavam os números como mostra a Figura 1:

0	1	2	3	4
	•	..	...	....
5	6	7	8	9
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
10	11	12	13	14
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
15	16	17	18	19
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>

Figura 1

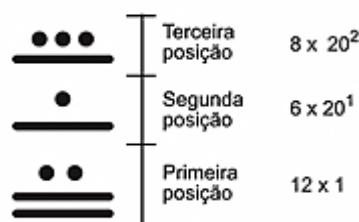


Figura 2

Números superiores a 19 são escritos na vertical, seguindo potências de 20 em notação posicional, como mostra a Figura 2.

Ou seja, o número que se encontra na primeira posição é multiplicado por  $20^0 = 1$ , o número que se encontra na segunda posição é multiplicado por  $20^1 = 20$  e assim por diante. Os resultados obtidos em cada posição são somados para obter o número no sistema decimal.

Um arqueólogo achou o hieróglifo da Figura 3 em um sítio arqueológico:

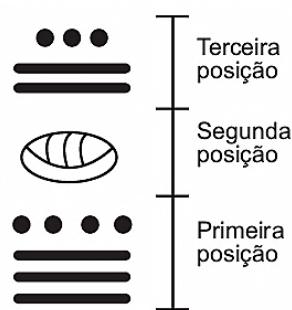


Figura 3

O número, no sistema decimal, que o hieróglifo da Figura 3 representa é igual a:

- A) 279.
- B) 539.
- C) 2619.
- D) 5219.
- E) 7613.

**Questão 696 (2015.2)**

Uma fábrica que trabalha com matéria-prima de fibra de vidro possui diversos modelos e tamanhos de caixa-d'água. Um desses modelos é um prisma reto com base quadrada. Com o objetivo de modificar a capacidade de armazenamento de água, está sendo construído um novo modelo, com as medidas das arestas da base duplicadas, sem a alteração da altura, mantendo a mesma forma.

Em relação ao antigo modelo, o volume do novo modelo é:

- A) oito vezes maior.
- B) quatro vezes maior.
- C) duas vezes maior.
- D) a metade.
- E) a quarta parte.

**Questão 697 (2015.2)**

Uma fábrica vende pizzas congeladas de tamanhos médio e grande, cujos diâmetros são respectivamente 30 cm e 40 cm. Fabricam-se apenas pizzas de sabor muçarela. Sabe-se que o custo com os ingredientes para a preparação é diretamente proporcional ao quadrado do diâmetro da pizza, e que na de tamanho médio esse custo é R\$ 1,80. Além disso, todas possuem um custo fixo de R\$3,80, referente às demais despesas da fábrica. Sabe-se ainda que a fábrica deseja lucrar R\$ 2,50 em cada pizza grande.

Qual é o preço que a fábrica deve cobrar pela pizza grande, a fim de obter o lucro desejado?

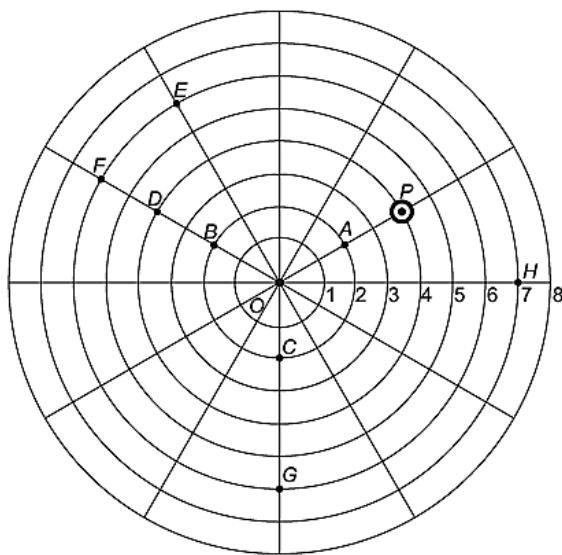
- A) R\$ 5,70
- B) R\$ 6,20
- C) R\$ 7,30
- D) R\$ 7,90
- E) R\$ 8,70

**Questão 698 (2015.2)**

No jogo mostrado na figura, uma bolinha descola-se somente de duas formas: ao longo de linhas retas ou por arcos de circunferências centradas no ponto O e raios variando de 1 a 8.



Durante o jogo, a bolinha que estiver no ponto P deverá realizar a seguinte sequência de movimentos: 2 unidades no mesmo sentido utilizado para ir do ponto O até o ponto A e, no sentido anti-horário, um arco de circunferência cujo ângulo central é  $120^\circ$ .



Após a sequência de movimentos descrita, a bolinha estará no ponto:

- A) B.
- B) D.
- C) E.
- D) F.
- E) G.

**Questão 699 (2015.2)**

O banheiro de uma escola pública, com paredes e piso em formato retangular, medindo 5 metros de largura, 4 metros de comprimento e 3 metros de altura, precisa de revestimento no piso e nas paredes internas, excluindo a área da porta, que mede 1 metro de largura por 2 metros de altura. Após uma tomada de preços com cinco fornecedores, foram verificadas as seguintes combinações de azulejos para as paredes e de lajotas para o piso, com os preços dados em reais por metro quadrado, conforme a tabela.

Fornecedor	Azulejo (R\$/m <sup>2</sup> )	Lajota (R\$/m <sup>2</sup> )
A	31,00	31,00
B	33,00	30,00
C	29,00	39,00
D	30,00	33,00
E	40,00	29,00

Desejando-se efetuar a menor despesa total, deverá ser escolhido o fornecedor:

- A) A.
- B) B.
- C) C.
- D) D.
- E) E.

**Questão 700 (2015.2)**

Um protocolo tem como objetivo firmar acordos e discussões internacionais para conjuntamente estabelecer metas de redução de emissão de gases de efeito estufa na atmosfera.

O quadro mostra alguns dos países que assinaram o protocolo, organizados de acordo com o continente ao qual pertencem.

Países da América do Norte	Países da Ásia
Estados Unidos da América	China
Canadá	Índia
México	Japão

Em um dos acordos firmados, ao final do ano, dois dos países relacionados serão escolhidos aleatoriamente, para verificar se as metas de redução do protocolo estão sendo praticadas.

A probabilidade de o primeiro país escolhido pertencer à América do Norte e o segundo pertencer ao continente asiático é:

- A) 1/9
- B) 1/4
- C) 3/10
- D) 2/3
- E) 1

**Questão 701 (2015.2)**

Ao se perfurar um poço no chão, na forma de um cilindro circular reto, toda a terra retirada é amontoada na forma de um cone circular reto, cujo raio da base é o triplo do raio do poço e a altura é 2,4 metros.

Sabe-se que o volume desse cone de terra é 20% maior do que o volume do poço cilíndrico, pois a terra fica mais fofa após ser escavada.

Qual é a profundidade, em metros, desse poço?

- A) 1,44
- B) 6,00
- C) 7,20
- D) 8,64
- E) 36,00



**Questão 702 (2015.2)**

Uma confecção possuía 36 funcionários, alcançando uma produtividade de 5400 camisetas por dia, com uma jornada de trabalho diária dos funcionários de 6 horas. Entretanto, com o lançamento da nova coleção e de uma nova campanha de marketing, o número de encomendas cresceu de forma acentuada, aumentando a demanda diária para 21600 camisetas. Buscando atender essa nova demanda, a empresa aumentou o quadro de funcionários para 96. Ainda assim, a carga horária de trabalho necessita ser ajustada.

Qual deve ser a nova jornada de trabalho diária dos funcionários para que a empresa consiga atender a demanda?

- A) 1 hora e 30 minutos.
- B) 2 horas e 15 minutos.
- C) 9 horas.
- D) 16 horas.
- E) 24 horas.

---

**Questão 703 (2015.2)**

Na imagem, a personagem Mafalda mede a circunferência do globo que representa o planeta Terra.



Em uma aula de matemática, o professor considera que a medida encontrada por Mafalda, referente à maior circunferência do globo, foi de 80 cm. Além disso, informa que a medida real da maior circunferência da Terra, a linha do Equador, é de aproximadamente 40000 km.

A circunferência da linha do Equador é quantas vezes maior do que a medida encontrada por Mafalda?

- A) 500
- B) 5000
- C) 500000
- D) 5000000
- E) 50000000

**Questão 704 (2015.2)**

O prefeito de uma cidade deseja promover uma festa popular no parque municipal para comemorar o aniversário de fundação do município. Sabe-se que esse parque possui formato retangular, com 120 m de comprimento por 150 m de largura. Além disso, para segurança das pessoas presentes no local, a polícia recomenda que a densidade média, num evento dessa natureza, não supere quatro pessoas por metro quadrado.

Seguindo as recomendações de segurança estabelecidas pela polícia, qual é o número máximo de pessoas que poderão estar presentes na festa?

- A) 1000
- B) 4500
- C) 18000
- D) 72000
- E) 120000

---

**Questão 705 (2015.2)**

Um meio de transporte coletivo que vem ganhando espaço no Brasil é a van, pois realiza, com relativo conforto e preço acessível, quase todos os tipos de transportes: escolar e urbano, intermunicipal e excursões em geral.

O dono de uma van, cuja capacidade máxima é de 15 passageiros, cobra para uma excursão até a capital de seu estado R\$60,00 de cada passageiro. Se não atingir a capacidade máxima da van, cada passageiro pagará mais R\$2,00 por lugar vago.

Sendo  $x$  o número de lugares vagos, a expressão que representa o valor arrecadado  $V(x)$ , em reais, pelo dono da van, para uma viagem até a capital é:

- A)  $V(x) = 902x$
- B)  $V(x) = 930x$
- C)  $V(x) = 900 + 30x$
- D)  $V(x) = 60x + 2x^2$
- E)  $V(x) = 900 - 30x - 2x^2$

---

**Questão 706 (2015.2)**

Uma empresa necessita colorir parte de suas embalagens, com formato de caixas cúbicas, para que possa colocar produtos diferentes em caixas distintas pela cor, utilizando para isso um recipiente com tinta, conforme Figura 1. Nesse recipiente, mergulhou-se um cubo branco, tal como se ilustra na Figura 2. Desta forma, a parte do cubo que ficou submersa adquiriu a cor da tinta.

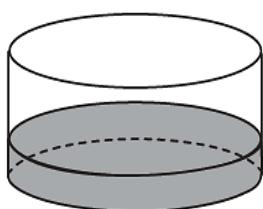


Figura 1

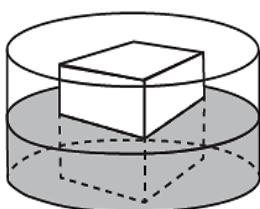
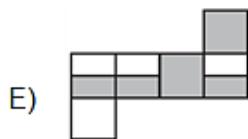
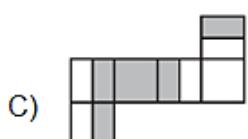
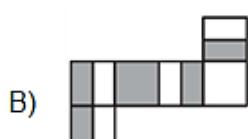
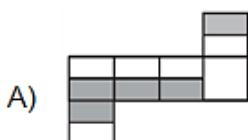


Figura 2

Qual é a planificação desse cubo após submerso?



**Questão 707 (2015.2)**

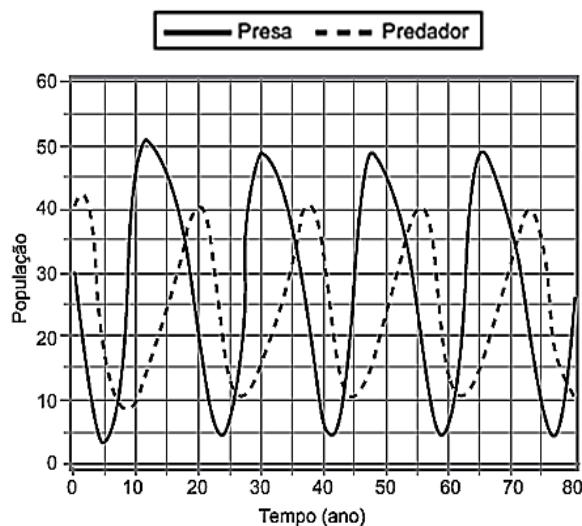
O sindicato de trabalhadores de uma empresa sugere que o piso salarial da classe seja de R\$1800,00, propondo um aumento percentual fixo por cada ano dedicado ao trabalho. A expressão que corresponde à proposta salarial ( $s$ ), em função do tempo de serviço ( $t$ ), em anos, é  $s(t) = 1800 \cdot (1,03)^t$ .

De acordo com a proposta do sindicato, o salário de um profissional dessa empresa com 2 anos de tempo de serviço será, em reais,

- A) 7.416,00.
- B) 3.819,24.
- C) 3.709,62.
- D) 3.708,00.
- E) 1.909,62.

**Questão 708 (2015.2)**

O modelo predador-presa foi proposto de forma independente por Alfred J. Lotka, em 1925, e Vito Volterra, em 1926. Esse modelo descreve a interação entre duas espécies, sendo que uma delas dispõe de alimentos para sobreviver (presa) e a outra se alimenta da primeira (predador). Considere que o gráfico representa uma interação predador-presa, relacionando a população do predador com a população da sua presa ao longo dos anos.

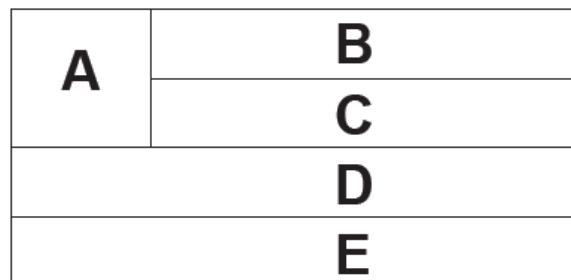


De acordo com o gráfico, nos primeiros quarenta anos, quantas vezes a população do predador se igualou à da presa?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 9

**Questão 709 (2015.2)**

A bandeira de um estado é formada por cinco faixas, A, B, C, D e E, dispostas conforme a figura.



Deseja-se pintar cada faixa com uma das cores verde, azul ou amarelo, de tal forma que faixas adjacentes não sejam pintadas com a mesma cor.



O cálculo do número de possibilidades distintas de se pintar essa bandeira, com a exigência acima, é:

- A)  $1 \times 2 \times 1 \times 1 \times 2$ .
- B)  $3 \times 2 \times 1 \times 1 \times 2$ .
- C)  $3 \times 2 \times 1 \times 1 \times 3$ .
- D)  $3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 2$ .
- E)  $3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ .

---

**Questão 710 (2015.2)**

Um artesão fabrica vários tipos de potes cilíndricos. Mostrou a um cliente um pote de raio de base a e altura b. Esse cliente, por sua vez, quer comprar um pote com o dobro do volume do pote apresentado. O artesão diz que possui potes com as seguintes dimensões:

- Pote I: raio a e altura  $2b$
- Pote II: raio  $2a$  e altura  $b$
- Pote III: raio  $2a$  e altura  $2b$
- Pote IV: raio  $4a$  e altura  $b$
- Pote V: raio  $4a$  e altura  $2b$

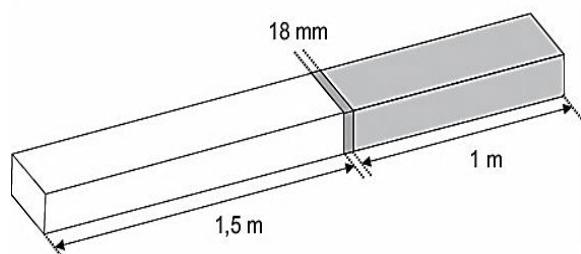
O pote que satisfaz a condição imposta pelo cliente é o:

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

---

**Questão 711 (2015.2)**

Atendendo à encomenda de um mecânico, um soldador terá de juntar duas barras de metais diferentes. A solda utilizada tem espessura de 18 milímetros, conforme ilustrado na figura.

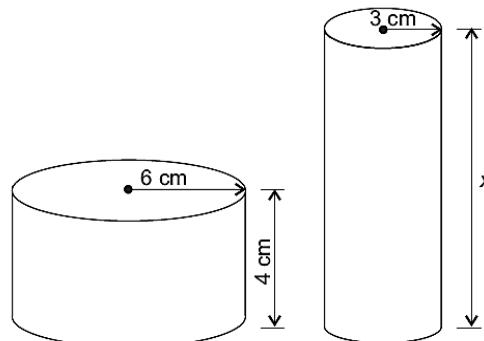


Qual o comprimento, em metros, da peça resultante após a soldagem?

- A) 2,0230
- B) 2,2300
- C) 2,5018
- D) 2,5180
- E) 2,6800

**Questão 712 (2015.2)**

Uma fábrica brasileira de exportação de peixes vende para o exterior atum em conserva, em dois tipos de latas cilíndricas: uma de altura igual a 4 cm e raio 6 cm, e outra de altura desconhecida e raio de 3 cm, respectivamente, conforme a figura. Sabe-se que a medida do volume da lata que possui raio maior,  $V_1$ , é 1,6 vezes a medida do volume da lata que possui raio menor,  $V_2$ .



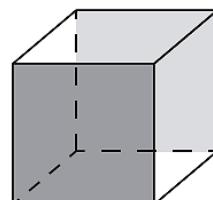
A medida da altura desconhecida vale:

- A) 8 cm.
- B) 10 cm.
- C) 16 cm.
- D) 20 cm.
- E) 40 cm.

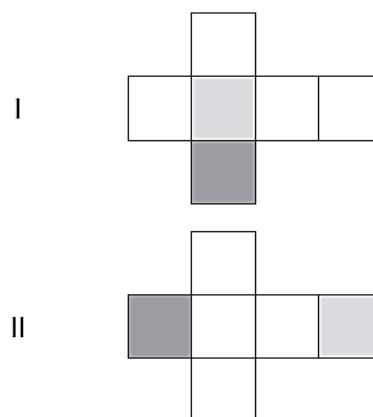
---

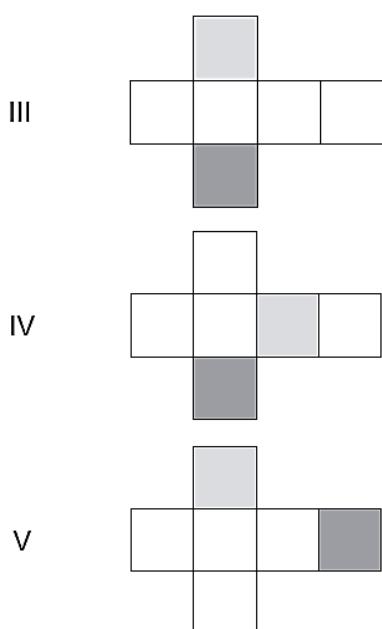
**Questão 713 (2015.2)**

Uma empresa que embala seus produtos em caixas de papelão, na forma de hexaedro regular, deseja que seu logotipo seja impresso nas faces opostas pintadas de cinza, conforme a figura:



A gráfica que fará as impressões dos logotipos apresentou as seguintes sugestões planificadas:





Que opção sugerida pela gráfica atende ao desejo da empresa?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

---

**Questão 714 (2015.2)**

Um técnico precisa consertar o termostato do aparelho de ar-condicionado de um escritório, que está desregulado. A temperatura  $T$ , em graus Celsius, no escritório, varia de acordo com a função  $T(h) = A + B \operatorname{sen} \left( \frac{\pi}{12}(h - 12) \right)$ , sendo  $h$  o tempo, medido em horas, a partir da meia-noite ( $0 \leq h < 24$ ) e  $A$  e  $B$  os parâmetros que o técnico precisa regular. Os funcionários do escritório pediram que a temperatura máxima fosse  $26^{\circ}\text{C}$ , a mínima  $18^{\circ}\text{C}$ , e que durante a

tarde a temperatura fosse menor do que durante a manhã.

Quais devem ser os valores de  $A$  e de  $B$  para que o pedido dos funcionários seja atendido?

- A)  $A = 18$  e  $B = 8$
- B)  $A = 22$  e  $B = -4$
- C)  $A = 22$  e  $B = 4$
- D)  $A = 26$  e  $B = -8$
- E)  $A = 26$  e  $B = 8$

---

**Questão 715 (2015.2)**

Num campeonato de futebol de 2012, um time sagrou-se campeão com um total de 77 pontos ( $P$ ) em 38 jogos, tendo 22 vitórias ( $V$ ), 11 empates ( $E$ ) e 5 derrotas ( $D$ ). No critério adotado para esse ano, somente as vitórias e empates têm pontuações positivas e inteiras. As derrotas têm valor zero e o valor de cada vitória é maior que o valor de cada empate.

Um torcedor, considerando a fórmula da soma de pontos injusta, propôs aos organizadores do campeonato que, para o ano de 2013, o time derrotado em cada partida perca 2 pontos, privilegiando os times que perdem menos ao longo do campeonato. Cada vitória e cada empate continuariam com a mesma pontuação de 2012.

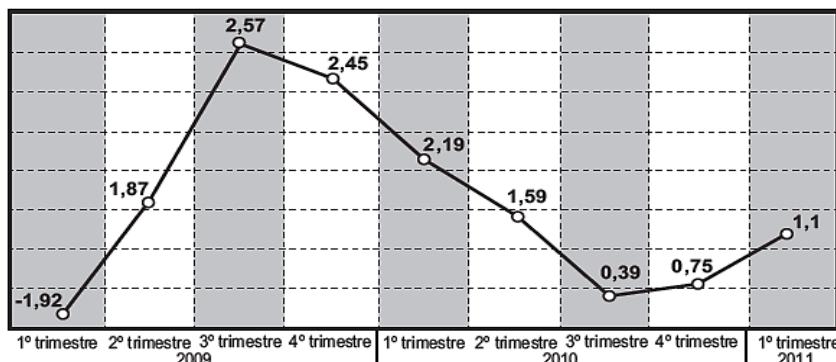
Qual a expressão que fornece a quantidade de pontos ( $P$ ), em função do número de vitórias ( $V$ ), do número de empates ( $E$ ) e do número de derrotas ( $D$ ), no sistema de pontuação proposto pelo torcedor para o ano de 2013?

- A)  $P = 3V + E$
- B)  $P = 3V - 2D$
- C)  $P = 3V + E - D$
- D)  $P = 3V + E - 2D$
- E)  $P = 3V + E + 2D$

---

**Questão 716 (2015.2)**

O gráfico mostra a variação percentual do valor do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, por trimestre, em relação ao trimestre anterior:





De acordo com o gráfico, no período considerado, o trimestre em que o Brasil teve o maior valor do PIB foi o:

- A) segundo trimestre de 2009.
- B) quarto trimestre de 2009.
- C) terceiro trimestre de 2010.
- D) quarto trimestre de 2010.
- E) primeiro trimestre de 2011.

---

**Questão 717 (2015.2)**

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que o consumo diário de sal de cozinha não exceda 5 g. Sabe-se que o sal de cozinha é composto por 40% de sódio e 60% de cloro. Qual é a quantidade máxima de sódio proveniente do sal de cozinha, recomendada pela OMS, que uma pessoa pode ingerir por dia?

- A) 1250 mg
- B) 2000 mg
- C) 3000 mg
- D) 5000 mg
- E) 12500 mg

---

**Questão 718 (2015.2)**

Um fornecedor vendia caixas de leite a um supermercado por R\$ 1,50 a unidade. O supermercado costumava comprar 3 000 caixas de leite por mês desse fornecedor. Uma forte seca, ocorrida na região onde o leite é produzido, forçou o fornecedor a encarecer o preço de venda em 40%. O supermercado decidiu então cortar em 20% a compra mensal dessas caixas de leite. Após essas mudanças, o fornecedor verificou que sua receita nas vendas ao supermercado tinha aumentado.

O aumento da receita nas vendas do fornecedor, em reais, foi de:

- A) 540.
- B) 600.
- C) 900.
- D) 1260.
- E) 1500.

---

**Questão 719 (2015.2)**

Cinco amigos marcaram uma viagem à praia em dezembro. Para economizar, combinaram de ir num único carro. Cada amigo anotou quantos quilômetros seu carro fez, em média, por litro de gasolina, nos meses de setembro, outubro e novembro. Ao final desse trimestre, calcularam a média dos três valores obtidos para escolherem o carro mais econômico, ou seja, o que teve a maior média. Os dados estão representados na tabela:

Carro	Desempenho médio mensal (km/litro)		
	Setembro	Outubro	Novembro
I	6,2	9,0	9,3
II	6,7	6,8	9,5
III	8,3	8,7	9,0
IV	8,5	7,5	8,5
V	8,0	8,0	8,0

Qual carro os amigos deverão escolher para a viagem?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

---

**Questão 720 (2015.2)**

Um paciente precisa ser submetido a um tratamento, sob orientação médica, com determinado medicamento. Há cinco possibilidades de medicação, variando a dosagem e o intervalo de ingestão do medicamento. As opções apresentadas são:

- A: um comprimido de 400 mg, de 3 em 3 horas, durante 1 semana;
- B: um comprimido de 400 mg, de 4 em 4 horas, durante 10 dias;
- C: um comprimido de 400 mg, de 6 em 6 horas, durante 2 semanas;
- D: um comprimido de 500 mg, de 8 em 8 horas, durante 10 dias;
- E: um comprimido de 500 mg, de 12 em 12 horas, durante 2 semanas.

Para evitar efeitos colaterais e intoxicação, a recomendação é que a quantidade total de massa da medicação ingerida, em miligramas, seja a menor possível.

Seguindo a recomendação, deve ser escolhida a opção:

- A) A.
- B) B.
- C) C.
- D) D.
- E) E.

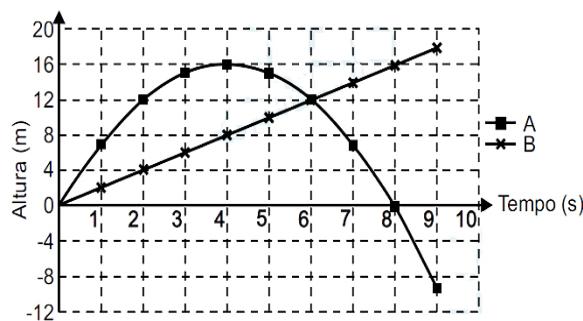
---

**Questão 721 (2016.1)**

Para uma feira de ciências, dois projéteis de foguetes, A e B, estão sendo construídos para serem lançados. O planejamento é que eles sejam lançados juntos, com o objetivo de o projétil B interceptar o A quando esse alcançar sua altura máxima. Para que isso aconteça, um dos



projéteis descreverá uma trajetória parabólica, enquanto o outro irá descrever uma trajetória supostamente retilínea. O gráfico mostra as alturas alcançadas por esses projéteis em função do tempo, nas simulações realizadas.



Com base nessas simulações, observou-se que a trajetória do projétil B deveria ser alterada para que o objetivo fosse alcançado.

Para alcançar o objetivo, o coeficiente angular da reta que representa a trajetória de B deverá:

- A) diminuir em 2 unidades.
- B) diminuir em 4 unidades.
- C) aumentar em 2 unidades.
- D) aumentar em 4 unidades.
- E) aumentar em 8 unidades.

#### Questão 722 (2016.1)

Para a construção de isolamento acústico numa parede cuja área mede  $9\text{ m}^2$ , sabe-se que, se a fonte sonora estiver a 3 m do plano da parede, o custo é de R\$ 500,00. Nesse tipo de isolamento, a espessura do material que reveste a parede é inversamente proporcional ao quadrado da distância até a fonte sonora, e o custo é diretamente proporcional ao volume do material do revestimento.

Uma expressão que fornece o custo para revestir uma parede de área A (em metro quadrado), situada a D metros da fonte sonora, é:

A)  $\frac{500 \cdot 81}{A \cdot D^2}$

B)  $\frac{500 \cdot A}{D^2}$

C)  $\frac{500 \cdot D^2}{A}$

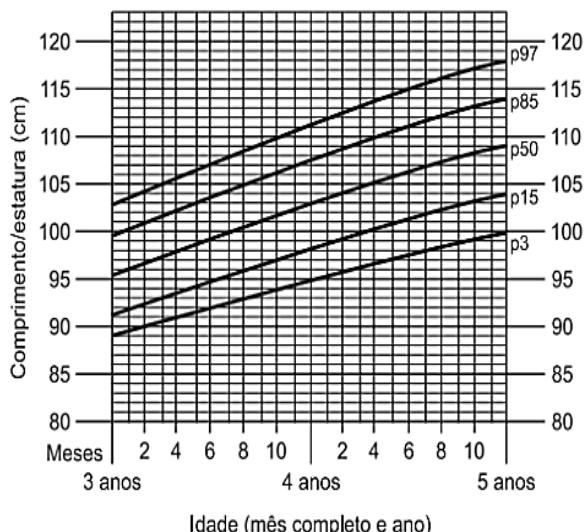
D)  $\frac{500 \cdot A \cdot D^2}{81}$

E)  $\frac{500 \cdot 3 \cdot D^2}{A}$

#### Questão 723 (2016.1)

A fim de acompanhar o crescimento de crianças, foram criadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) tabelas de altura, também adotadas pelo Ministério da Saúde do Brasil. Além de informar os dados referentes ao índice de crescimento, a tabela traz gráficos com curvas, apresentando padrões de crescimento estipulados pela OMS.

O gráfico apresenta o crescimento de meninas, cuja análise se dá pelo ponto de intersecção entre o comprimento, em centímetro, e a idade, em mês completo e ano, da criança.



Uma menina aos 3 anos de idade tinha altura de 85 centímetros e aos 4 anos e 4 meses sua altura chegou a um valor que corresponde a um ponto exatamente sobre a curva p50.

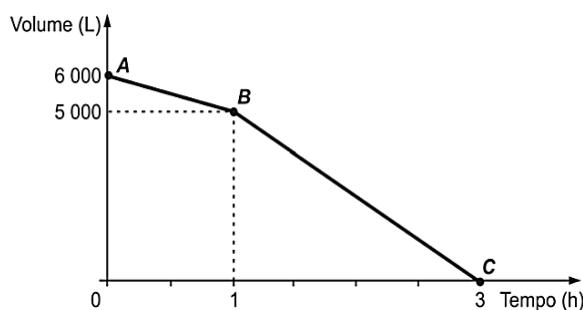
Qual foi o aumento percentual da altura dessa menina, descrito com uma casa decimal, no período considerado?

- A) 23,5%
- B) 21,2%
- C) 19,0%
- D) 11,8%
- E) 10,0%

#### Questão 724 (2016.1)

Uma cisterna de 6000L foi esvaziada em um período de 3h. Na primeira hora foi utilizada apenas uma bomba, mas nas duas horas seguintes, a fim de reduzir o tempo de esvaziamento, outra bomba foi ligada junto com a primeira.

O gráfico, na sequência da questão, formado por dois segmentos de reta, mostra o volume de água presente na cisterna, em função do tempo.



Qual é a vazão, em litro por hora, da bomba que foi ligada no início da segunda hora?

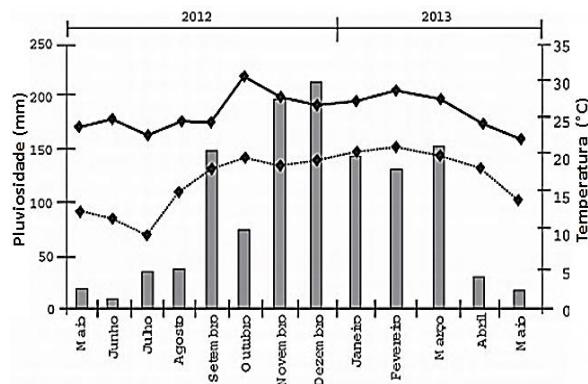
- A) 1000
- B) 1250
- C) 1500
- D) 2000
- E) 2500

**Questão 725 (2016.1)**

O cultivo de uma flor rara só é viável se do mês do plantio para o mês subsequente o clima da região possuir as seguintes peculiaridades:

- a variação do nível de chuvas (pluviosidade), nesses meses, não for superior a 50 mm;
- a temperatura mínima, nesses meses, for superior a 15°C;
- ocorrer, nesse período, um leve aumento não superior a 5 °C na temperatura máxima.

Um floricultor, pretendendo investir no plantio dessa flor em sua região, fez uma consulta a um meteorologista que lhe apresentou o gráfico com as condições previstas para os 12 meses seguintes nessa região.



Com base nas informações do gráfico, o floricultor verificou que poderia plantar essa flor rara. O mês escolhido para o plantio foi:

- A) janeiro.
- B) fevereiro.
- C) agosto.
- D) novembro.
- E) dezembro.

**Questão 726 (2016.1)**

O procedimento de perda rápida de “peso” é comum entre os atletas dos esportes de combate. Para participar de um torneio, quatro atletas da categoria até 66 kg, Peso-Pena, foram submetidos a dietas balanceadas e atividades físicas. Realizaram três “pesagens” antes do início do torneio. Pelo regulamento do torneio, a primeira luta deverá ocorrer entre o atleta mais regular e o menos regular quanto aos “pesos”. As informações com base nas pesagens dos atletas estão no quadro.

Atleta	1. <sup>a</sup> pesagem (kg)	2. <sup>a</sup> pesagem (kg)	3. <sup>a</sup> pesagem (kg)	Média	Mediana	Desvio padrão
I	78	72	66	72	72	4,90
II	83	65	65	71	65	8,49
III	75	70	65	70	70	4,08
IV	80	77	62	73	77	7,87

Após as três “pesagens”, os organizadores do torneio informaram aos atletas quais deles se enfrentariam na primeira luta.

A primeira luta foi entre os atletas:

- A) I e III.
- B) I e IV.
- C) II e III.
- D) II e IV.
- E) III e IV.

**Questão 727 (2016.1)**

De forma geral, os pneus radiais trazem em sua lateral uma marcação do tipo abc/deRfg, como 185/65R15. Essa marcação identifica as medidas do pneu da seguinte forma:

- abc é a medida da largura do pneu, em milímetro;
- de é igual ao produto de 100 pela razão entre a medida da altura (em milímetro) e a medida da largura do pneu (em milímetro);
- R significa radial;
- fg é a medida do diâmetro interno do pneu, em polegada.

A figura ilustra as variáveis relacionadas com esses dados.



O proprietário de um veículo precisa trocar os pneus de seu carro e, ao chegar a uma loja, é informado por um vendedor que há somente pneus com os seguintes códigos: 175/65R15, 175/75R15, 175/80R15, 185/60R15 e 205/55R15.

Analizando, juntamente com o vendedor, as opções de pneus disponíveis, concluem que o pneu mais adequado para seu veículo é o que tem a menor altura.

Desta forma, o proprietário do veículo deverá comprar o pneu com a marcação:

- A) 205/55R15.
- B) 175/65R15.
- C) 175/75R15.
- D) 175/80R15.
- E) 185/60R15.

#### Questão 728 (2016.1)

Um dos grandes desafios do Brasil é o gerenciamento dos seus recursos naturais, sobretudo os recursos hídricos. Existe uma demanda crescente por água e o risco de racionamento não pode ser descartado. O nível de água de um reservatório foi monitorado por um período, sendo o resultado mostrado no gráfico. Suponha que essa tendência linear observada no monitoramento se prolongue pelos próximos meses.



Nas condições dadas, qual o tempo mínimo, após o sexto mês, para que o reservatório atinja o nível zero de sua capacidade?

- A) 2 meses e meio.
- B) 3 meses e meio.
- C) 1 mês e meio.
- D) 4 meses.
- E) 1 mês.

#### Questão 729 (2016.1)

Um posto de saúde registrou a quantidade de vacinas aplicadas contra febre amarela nos últimos cinco meses:

- 1º mês: 21;
- 2º mês: 22;
- 3º mês: 25;
- 4º mês: 31;
- 5º mês: 21.

No início do primeiro mês, esse posto de saúde tinha 228 vacinas contra febre amarela em estoque. A política de reposição do estoque prevê a aquisição de novas vacinas, no início do sexto mês, de tal forma que a quantidade inicial em estoque para os próximos meses seja igual a 12 vezes a média das quantidades mensais dessas vacinas aplicadas nos últimos cinco meses.

Para atender essas condições, a quantidade de vacinas contra febre amarela que o posto de saúde deve adquirir no início do sexto mês é:

- A) 156.
- B) 180.
- C) 192.
- D) 264.
- E) 288.

#### Questão 730 (2016.1)

Uma liga metálica sai do forno a uma temperatura de  $3000^{\circ}\text{C}$  e diminui 1% de sua temperatura a cada 30 min.

Use 0,477 como aproximação para  $\log_{10}(3)$  e 1,041 como aproximação para  $\log_{10}(11)$ .

O tempo decorrido, em hora, até que a liga atinja  $30^{\circ}\text{C}$  é mais próximo de:

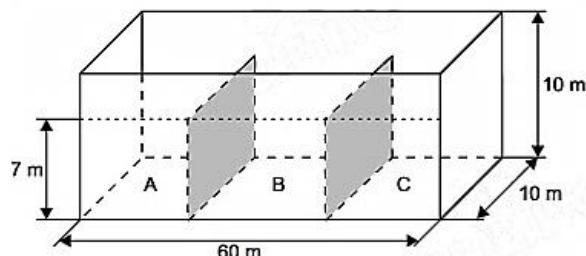
- A) 22.
- B) 50.
- C) 100.
- D) 200.
- E) 400.

#### Questão 731 (2016.1)

Um petroleiro possui reservatório em formato de um paralelepípedo retangular com as dimensões dadas por 60 m x 10 m de base e 10 m de altura. Com o objetivo de minimizar o impacto



ambiental de um eventual vazamento, esse reservatório é subdividido em três compartimentos, A, B e C, de mesmo volume, por duas placas de aço retangulares com dimensões de 7 m de altura e 10 m de base, de modo que os compartimentos são interligados, conforme a figura. Assim, caso haja rompimento no casco do reservatório, apenas uma parte de sua carga vazará.



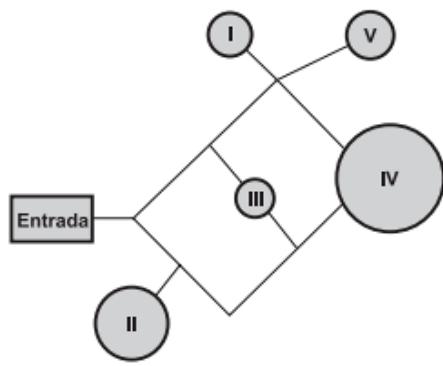
Suponha que ocorra um desastre quando o petroleiro se encontra com sua carga máxima: ele sofre um acidente que ocasiona um furo no fundo do compartimento C. Para fins de cálculo, considere desprezíveis as espessuras das placas divisórias.

Após o fim do vazamento, o volume de petróleo derramado terá sido de:

- A)  $1,4 \times 10^3 \text{ m}^3$
- B)  $1,8 \times 10^3 \text{ m}^3$
- C)  $2,0 \times 10^3 \text{ m}^3$
- D)  $3,2 \times 10^3 \text{ m}^3$
- E)  $6,0 \times 10^3 \text{ m}^3$

#### Questão 732 (2016.1)

Um adolescente vai a um parque de diversões tendo, prioritariamente, o desejo de ir a um brinquedo que se encontra na área IV, dentre as áreas I, II, III, IV e V existentes. O esquema ilustra o mapa do parque, com a localização da entrada, das cinco áreas com os brinquedos disponíveis e dos possíveis caminhos para se chegar a cada área. O adolescente não tem conhecimento do mapa do parque e decide ir caminhando da entrada até chegar à área IV.



Suponha que relativamente a cada ramificação, as opções existentes de percurso pelos caminhos apresentem iguais probabilidades de escolha, que a caminhada foi feita escolhendo ao acaso os caminhos existentes e que, ao tornar um caminho que chegue a uma área distinta da IV, o adolescente necessariamente passa por ela ou retorna.

Nessas condições, a probabilidade de ele chegar à área IV sem passar por outras áreas e sem retornar é igual a:

- A) 1/96
- B) 1/64
- C) 5/24
- D) 1/4
- E) 5/12

#### Questão 733 (2016.1)

Em uma cidade, o número de casos de dengue confirmados aumentou consideravelmente nos últimos dias. A prefeitura resolveu desenvolver uma ação contratando funcionários para ajudar no combate à doença, os quais orientarão os moradores a eliminarem criadouros do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue. A tabela apresenta o número atual de casos confirmados, por região da cidade.

Região	Casos confirmados
Oeste	237
Centro	262
Norte	158
Sul	159
Noroeste	160
Leste	278
Centro-Oeste	300
Centro-Sul	278

A prefeitura optou pela seguinte distribuição dos funcionários a serem contratados:

- I. 10 funcionários para cada região da cidade cujo número de casos seja maior que a média dos casos confirmados.
- II. 7 funcionários para cada região da cidade cujo número de casos seja menor ou igual à média dos casos confirmados.

Quantos funcionários a prefeitura deverá contratar para efetivar a ação?

- A) 59
- B) 65
- C) 68
- D) 71
- E) 80



**Questão 734 (2016.1)**

Cinco marcas de pão integral apresentam as seguintes concentrações de fibras (massa de fibra por massa de pão):

- Marca A: 2 g de fibras a cada 50 g de pão;
- Marca B: 5 g de fibras a cada 40 g de pão;
- Marca C: 5 g de fibras a cada 100 g de pão;
- Marca D: 6 g de fibras a cada 90 g de pão;
- Marca E: 7 g de fibras a cada 70 g de pão.

Recomenda-se a ingestão do pão que possui a maior concentração de fibras.

A marca a ser escolhida é:

- A) A.
- B) B.
- C) C.
- D) D.
- E) E.

**Questão 735 (2016.1)**

Ao iniciar suas atividades, um ascensorista registra tanto o número de pessoas que entram quanto o número de pessoas que saem do elevador em cada um dos andares do edifício onde ele trabalha. O quadro apresenta os registros do ascensorista durante a primeira subida do térreo, de onde partem ele e mais três pessoas, ao quinto andar do edifício.

Número de pessoas	Térreo	1º andar	2º andar	3º andar	4º andar	5º andar
que entram no elevador	4	4	1	2	2	2
que saem do elevador	0	3	1	2	0	6

Com base no quadro, qual é a moda do número de pessoas no elevador durante a subida do térreo ao quinto andar?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

**Questão 736 (2016.1)**

O censo demográfico é um levantamento estatístico que permite a coleta de várias informações. A tabela apresenta os dados obtidos pelo censo demográfico brasileiro nos anos de 1940

e 2000, referentes à concentração da população total, na capital e no interior, nas cinco grandes regiões.

**População residente, na capital e interior segundo as Grandes Regiões 1940/2000**

Grandes regiões	População residente	
	Capital	
	1940	2000
Norte	368 528	3 895 400
Nordeste	1 270 729	10 162 346
Sudeste	3 346 991	18 822 986
Sul	459 659	3 290 220
Centro-Oeste	152 189	4 291 120

Grandes regiões	População residente	
	Interior	
	1940	2000
Norte	1 264 389	9 005 304
Nordeste	13 163 351	37 579 365
Sudeste	14 931 846	53 589 425
Sul	5 275 646	21 817 396
Centro-Oeste	935 993	7 345 608

Grandes regiões	População residente	
	Total	
	1940	2000
Norte	1 632 917	12 900 704
Nordeste	14 434 080	47 741 711
Sudeste	18 278 837	72 412 411
Sul	5 735 305	25 107 616
Centro-Oeste	1 088 182	11 636 728

O valor mais próximo do percentual que descreve o aumento da população nas capitais da Região Nordeste é:

- A) 125%
- B) 231%
- C) 331%
- D) 700%
- E) 800%

**Questão 737 (2016.1)**

Um túnel deve ser lacrado com uma tampa de concreto. A seção transversal do túnel e a tampa de concreto têm contornos de um arco de parábola e mesmas dimensões. Para determinar o custo da obra, um engenheiro deve calcular a área sob o arco parabólico em questão. Usando o eixo horizontal no nível do chão e o eixo de simetria da parábola como eixo vertical, obteve a seguinte equação para a parábola:

$$y = 9 - x^2, \text{ sendo } x \text{ e } y \text{ medidos em metros.}$$



Sabe-se que a área sob uma parábola como esta é igual a  $\frac{2}{3}$  da área do retângulo cujas dimensões são, respectivamente, iguais à base e à altura da entrada do túnel.

Qual é a área da parte frontal da tampa de concreto, em metro quadrado?

- A) 18
- B) 20
- C) 36
- D) 45
- E) 54

---

**Questão 738 (2016.1)**

Para cadastrar-se em um site, uma pessoa precisa escolher uma senha composta por quatro caracteres, sendo dois algarismos e duas letras (maiúsculas ou minúsculas). As letras e os algarismos podem estar em qualquer posição. Essa pessoa sabe que o alfabeto é composto por vinte e seis letras e que uma letra maiúscula difere da minúscula em uma senha.

O número total de senhas possíveis para o cadastramento nesse site é dado por:

- A)  $10^2 \cdot 26^2$
- B)  $10^2 \cdot 52^2$
- C)  $10^2 \cdot 52^2 \cdot \frac{4!}{2!}$
- D)  $10^2 \cdot 26^2 \cdot \frac{4!}{2! \cdot 2!}$
- E)  $10^2 \cdot 52^2 \cdot \frac{4!}{2! \cdot 2!}$

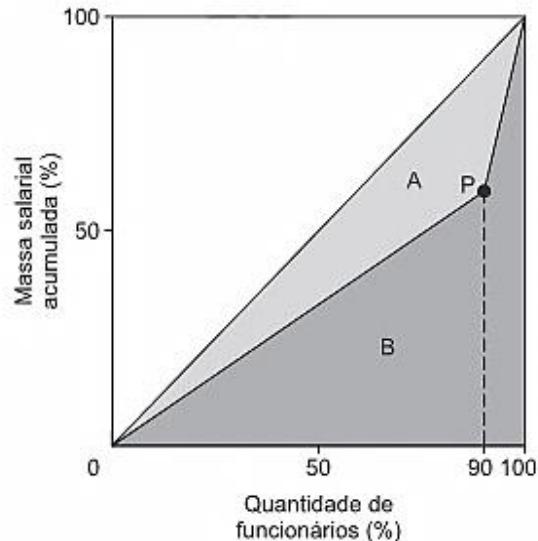
---

**Questão 739 (2016.1)**

A distribuição de salários pagos em uma empresa pode ser analisada destacando-se a parcela do total da massa salarial que é paga aos 10% que recebem os maiores salários. Isso pode ser representado na forma de um gráfico formado por dois segmentos de reta, unidos em um ponto P, cuja abscissa tem valor igual a 90, como ilustrado na figura.

No eixo horizontal do gráfico tem-se o percentual de funcionários, ordenados de forma crescente pelos valores de seus salários, e no eixo vertical tem-se o percentual do total da massa salarial de todos os funcionários.

O Índice de Gini, que mede o grau de concentração de renda de um determinado grupo, pode ser calculado pela razão  $\frac{A}{A+B}$ , em que A e B são as medidas das áreas indicadas no gráfico.



A empresa tem como meta tornar seu Índice de Gini igual ao do país, que é 0,3. Para tanto, precisa ajustar os salários de modo a alterar o percentual que representa a parcela recebida pelos 10% dos funcionários de maior salário em relação ao total da massa salarial.

Para atingir a meta desejada, o percentual deve ser:

- A) 40%
- B) 20%
- C) 60%
- D) 30%
- E) 70%

---

**Questão 740 (2016.1)**

O setor de recursos humanos de uma empresa pretende fazer contratações para adequar-se ao artigo 93 da Lei no. 8.213/91, que dispõe:

*Art. 93. A empresa com 100 (cem) ou mais empregados está obrigada a preencher de 2% (dois por cento) a 5% (cinco por cento) dos seus cargos com beneficiários reabilitados ou pessoas com deficiência, habilitadas, na seguinte proporção:*

- I. até 200 empregados ..... 2%;
- II. de 201 a 500 empregados ..... 3%;
- III. de 501 a 1 000 empregados ..... 4%;
- IV. de 1 001 em diante ..... 5%.

Constatou-se que a empresa possui 1 200 funcionários, dos quais 10 são reabilitados ou com deficiência, habilitados.

Para adequar-se à referida lei, a empresa contratará apenas empregados que atendem ao perfil indicado no artigo 93.



O número mínimo de empregados reabilitados ou com deficiência, habilitados, que deverá ser contratado pela empresa é:

- A) 74.
- B) 70.
- C) 64.
- D) 60.
- E) 53.

---

**Questão 741 (2016.1)**

Uma pessoa comercializa picolés. No segundo dia de certo evento ela comprou 4 caixas de picolés, pagando R\$ 16,00 a caixa com 20 picolés para revendê-los no evento. No dia anterior, ela havia comprado a mesma quantidade de picolés, pagando a mesma quantia, e obtendo um lucro de R\$ 40,00 (obtido exclusivamente pela diferença entre o valor de venda e o de compra dos picolés) com a venda de todos os picolés que possuía.

Pesquisando o perfil do público que estará presente no evento, a pessoa avalia que será possível obter um lucro 20% maior do que o obtido com a venda no primeiro dia do evento.

Para atingir seu objetivo, e supondo que todos os picolés disponíveis foram vendidos no segundo dia, o valor de venda de cada picolé, no segundo dia, deve ser:

- A) R\$ 0,96.
- B) R\$ 1,00.
- C) R\$ 1,40.
- D) R\$ 1,50.
- E) R\$ 1,56.

---

**Questão 742 (2016.1)**

O tênis é um esporte em que a estratégia de jogo a ser adotada depende, entre outros fatores, de o adversário ser canhoto ou destro.

Um clube tem um grupo de 10 tenistas, sendo que 4 são canhotos e 6 são destros. O técnico do clube deseja realizar uma partida de exibição entre dois desses jogadores, porém, não podem ser ambos canhotos.

Qual o número de possibilidades de escolha dos tenistas para a partida de exibição?

A)  $\frac{10!}{2! \times 8!} - \frac{4!}{2! \times 2!}$

B)  $\frac{10!}{8!} - \frac{4!}{2!}$

C)  $\frac{10!}{2! \times 8!} - 2$

D)  $\frac{6!}{4!} + 4 \times 4$

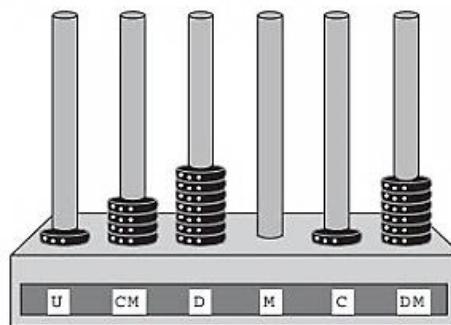
E)  $\frac{6!}{4!} + 6 \times 4$

---

**Questão 743 (2016.1)**

O ábaco é um antigo instrumento de cálculo que usa notação posicional de base dez para representar números naturais. Ele pode ser apresentado em vários modelos, um deles é formado por hastes apoiadas em uma base. Cada haste corresponde a uma posição no sistema decimal e nelas são colocadas argolas; a quantidade de argolas na haste representa o algarismo daquela posição. Em geral, colocam-se adesivos abaixo das hastes com os símbolos U, D, C, M, DM e CM que correspondem, respectivamente, a unidades, dezenas, centenas, unidades de milhar, dezenas de milhar e centenas de milhar, sempre começando com a unidade na haste da direita e as demais ordens do número no sistema decimal nas hastes subsequentes (da direita para esquerda), até a haste que se encontra mais à esquerda.

Entretanto, no ábaco da figura, os adesivos não seguiram a disposição usual.



Nessa disposição, o número que está representado na figura é:

- A) 46171.
- B) 147016.
- C) 171064.
- D) 460171.
- E) 610741.

---

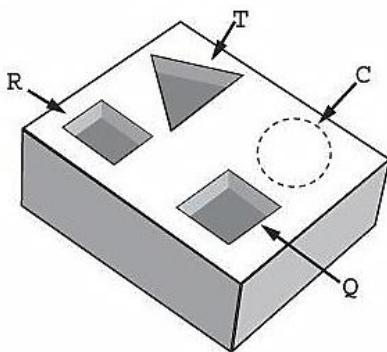
**Questão 744 (2016.1)**

Um marceneiro está construindo um material didático que corresponde ao encaixe de peças de madeira com 10cm de altura e formas geométricas variadas, num bloco de madeira em



que cada peça se posicione na perfuração com seu formato correspondente, conforme ilustra a figura. O bloco de madeira já possui três perfurações prontas de bases distintas: uma quadrada (Q), de lado 4cm, uma retangular (R), com base 3cm e altura 4cm, e uma em forma de um triângulo equilátero (T), de lado 6,8cm. Falta realizar uma perfuração de base circular (C).

O marceneiro não quer que as outras peças caibam na perfuração circular e nem que a peça de base circular caiba nas demais perfurações e, para isso, escolherá o diâmetro do círculo que atenda a tais condições. Procurou em suas ferramentas uma serra copo (broca com formato circular) para perfurar a base em madeira, encontrando cinco exemplares, com diferentes medidas de diâmetros, como segue: (I) 3,8cm; (II) 4,7cm; (III) 5,6cm; (IV) 7,2cm e (V) 9,4cm.



Considere  $1,4$  e  $1,7$  como aproximações para  $\sqrt{2}$  e  $\sqrt{3}$ , respectivamente.

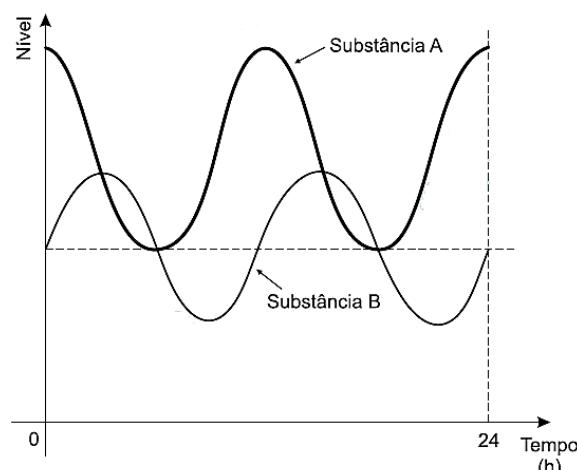
Para que seja atingido o seu objetivo, qual dos exemplares de serra copo o marceneiro deverá escolher?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

---

**Questão 745 (2016.1)**

Em um exame, foi feito o monitoramento dos níveis de duas substâncias presentes (A e B) na corrente sanguínea de uma pessoa, durante um período de 24 h, conforme o resultado apresentado na figura. Um nutricionista, no intuito de prescrever uma dieta para essa pessoa, analisou os níveis dessas substâncias, determinando que, para uma dieta semanal eficaz, deverá ser estabelecido um parâmetro cujo valor será dado pelo número de vezes em que os níveis de A e de B forem iguais, porém, maiores que o nível mínimo da substância A durante o período de duração da dieta.



Considere que o padrão apresentado no resultado do exame, no período analisado, se repita para os dias subsequentes.

O valor do parâmetro estabelecido pelo nutricionista, para uma dieta semanal, será igual a:

- A) 28.
- B) 21.
- C) 2.
- D) 7.
- E) 14.

---

**Questão 746 (2016.1)**

Um paciente necessita de reidratação endovenosa feita por meio de cinco frascos de soro durante 24 h. Cada frasco tem um volume de 800 mL de soro. Nas primeiras quatro horas, deverá receber 40% do total a ser aplicado. Cada mililitro de soro corresponde a 12 gotas.

O número de gotas por minuto que o paciente deverá receber após as quatro primeiras horas será:

- A) 16.
- B) 20.
- C) 24.
- D) 34.
- E) 40.

---

**Questão 747 (2016.1)**

É comum os artistas plásticos se apropriarem de entes matemáticos para produzirem, por exemplo, formas e imagens por meio de manipulações. Um artista plástico, em uma de suas obras, pretende retratar os diversos polígonos obtidos pelas intersecções de um plano com uma pirâmide regular de base quadrada.

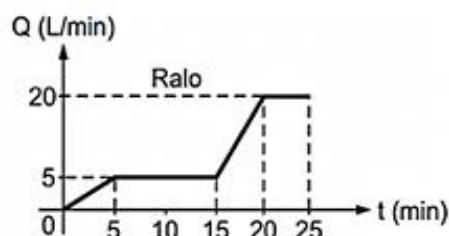
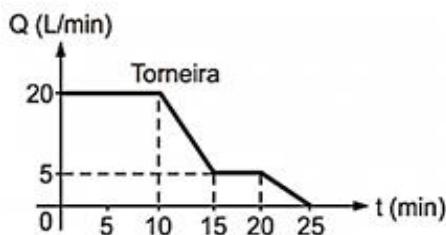
Segundo a classificação dos polígonos, quais deles são possíveis de serem obtidos pelo artista plástico?



- A) Quadrados, apenas.  
B) Triângulos e quadrados, apenas.  
C) Triângulos, quadrados e trapézios, apenas.  
D) Triângulos, quadrados, trapézios e quadriláteros irregulares, apenas.  
E) Triângulos, quadrados, trapézios, quadriláteros irregulares e pentágonos, apenas.

**Questão 748 (2016.1)**

Um reservatório é abastecido com água por uma torneira e um ralo faz a drenagem da água desse reservatório. Os gráficos representam as vazões  $Q$ , em litro por minuto, do volume de água que entra no reservatório pela torneira e do volume que sai pelo ralo, em função do tempo  $t$ , em minuto.



Em qual intervalo de tempo, em minuto, o reservatório tem uma vazão constante de enchimento?

- A) De 0 a 10.  
B) De 5 a 10.  
C) De 5 a 15.  
D) De 15 a 25.  
E) De 0 a 25.

**Questão 749 (2016.1)**

O LIRAA, Levantamento Rápido do Índice de Infestação por *Aedes aegypti*, consiste num mapeamento da infestação do mosquito *Aedes aegypti*. O LIRAA é dado pelo percentual do número de imóveis com focos do mosquito, entre os escolhidos de uma região em avaliação.

O serviço de vigilância sanitária de um município, no mês de outubro do ano corrente, analisou o LIRAA de cinco bairros que apresentaram o maior índice de infestação no ano anterior. Os dados obtidos para cada bairro foram:

- I. 14 imóveis com focos de mosquito em 400 imóveis no bairro;
- II. 6 imóveis com focos de mosquito em 500 imóveis no bairro;
- III. 13 imóveis com focos de mosquito em 520 imóveis no bairro;
- IV. 9 imóveis com focos de mosquito em 360 imóveis no bairro;
- V. 15 imóveis com focos de mosquito em 500 imóveis no bairro.

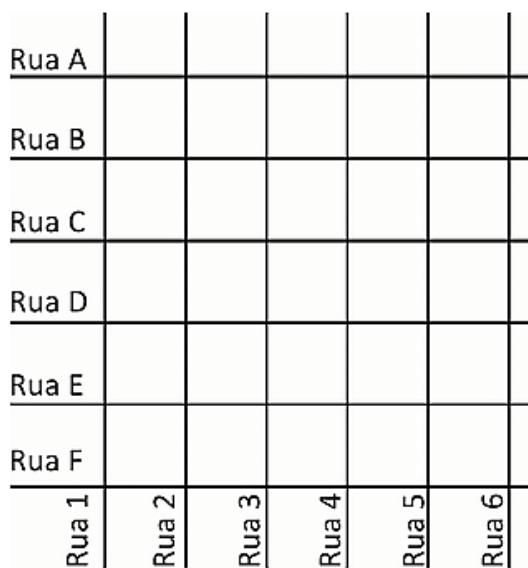
O setor de dedetização do município definiu que o direcionamento das ações de controle iniciariam pelo bairro que apresentou o maior índice do LIRAA.

As ações de controle iniciarão pelo bairro:

- A) I.  
B) II.  
C) III.  
D) IV.  
E) V.

**Questão 750 (2016.1)**

Uma família resolveu comprar um imóvel num bairro cujas ruas estão representadas na figura. As ruas com nomes de letras são paralelas entre si e perpendiculares às ruas identificadas com números. Todos os quarteirões são quadrados, com as mesmas medidas, e todas as ruas têm a mesma largura, permitindo caminhar somente nas direções vertical e horizontal. Desconsidere a largura das ruas.



A família pretende que esse imóvel tenha a mesma distância de percurso até o local de trabalho da mãe, localizado na rua 6 com a rua E, o consultório do pai, na rua 2 com a rua E, e a escola das crianças, na rua 4 com a rua A.



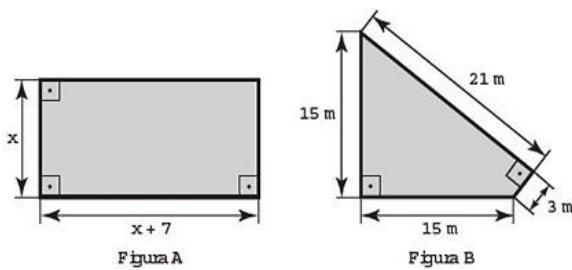
Com base nesses dados, o imóvel que atende as pretensões da família deverá ser localizado no encontro das ruas:

- A) 3 e C.
- B) 4 e C.
- C) 4 e D.
- D) 4 e E.
- E) 5 e C.

---

**Questão 751 (2016.1)**

Um senhor, pai de dois filhos, deseja comprar dois terrenos, com áreas de mesma medida, um para cada filho. Um dos terrenos visitados já está demarcado e, embora não tenha um formato convencional (como se observa na Figura B), agradou ao filho mais velho e, por isso, foi comprado. O filho mais novo possui um projeto arquitetônico de uma casa que quer construir, mas, para isso, precisa de um terreno na forma retangular (como mostrado na Figura A) cujo comprimento seja 7 m maior do que a largura.



Para satisfazer o filho mais novo, esse senhor precisa encontrar um terreno retangular cujas medidas, em metro, do comprimento e da largura sejam iguais, respectivamente, a:

- A) 7,5 e 14,5.
- B) 9,0 e 16,0.
- C) 9,3 e 16,3.
- D) 10,0 e 17,0.
- E) 13,5 e 20,5.

---

**Questão 752 (2016.1)**

Preocupada com seus resultados, uma empresa fez um balanço dos lucros obtidos nos últimos sete meses, conforme dados do quadro.

Mês	I	II	III	IV	V	VI	VII
Lucro (em milhões de reais)	37	33	35	22	30	35	25

Avaliando os resultados, o conselho diretor da empresa decidiu comprar, nos dois meses subsequentes, a mesma quantidade de matéria-prima comprada no mês em que o lucro mais se

aproximou da média dos lucros mensais dessa empresa nesse período de sete meses.

Nos próximos dois meses, essa empresa deverá comprar a mesma quantidade de matéria-prima comprada no mês:

- A) I.
- B) II.
- C) IV.
- D) V.
- E) VII.

---

**Questão 753 (2016.1)**

Densidade absoluta ( $d$ ) é a razão entre a massa de um corpo e o volume por ele ocupado. Um professor propôs à sua turma que os alunos analisassem a densidade de três corpos:  $d_A$ ,  $d_B$ ,  $d_C$ . Os alunos verificaram que o corpo A possuía 1,5 vez a massa do corpo B e esse, por sua vez, tinha  $\frac{3}{4}$  da massa do corpo C. Observaram, ainda, que o volume do corpo A era o mesmo do corpo B e 20% maior do que o volume do corpo C.

Após a análise, os alunos ordenaram corretamente as densidades desses corpos da seguinte maneira:

- A)  $d_B < d_A < d_C$
- B)  $d_B = d_A < d_C$
- C)  $d_C < d_B = d_A$
- D)  $d_B < d_C < d_A$
- E)  $d_C < d_B < d_A$

---

**Questão 754 (2016.1)**

No tanque de um certo carro de passeio cabem até 50 L de combustível, e o rendimento médio deste carro na estrada é de 15 km/L de combustível. Ao sair para uma viagem de 600km o motorista observou que o marcador de combustível estava exatamente sobre uma das marcas da escala divisória do medidor, conforme figura a seguir.



Como o motorista conhece o percurso, sabe que existem, até a chegada a seu destino, cinco postos de abastecimento de combustível, localizados a 150 km, 187 km, 450 km, 500 km e 570 km do ponto de partida.



Qual a máxima distância, em quilômetro, que poderá percorrer até ser necessário reabastecer o veículo, de modo a não ficar sem combustível na estrada?

- A) 570
- B) 500
- C) 450
- D) 187
- E) 150

**Questão 755 (2016.1)**

Sob a orientação de um mestre de obras, João e Pedro trabalharam na reforma de um edifício. João efetuou reparos na parte hidráulica nos andares 1, 3, 5, 7, e assim sucessivamente, de dois em dois andares. Pedro trabalhou na parte elétrica nos andares 1, 4, 7, 10, e assim sucessivamente, de três em três andares. Coincidente mente, terminaram seus trabalhos no último andar.

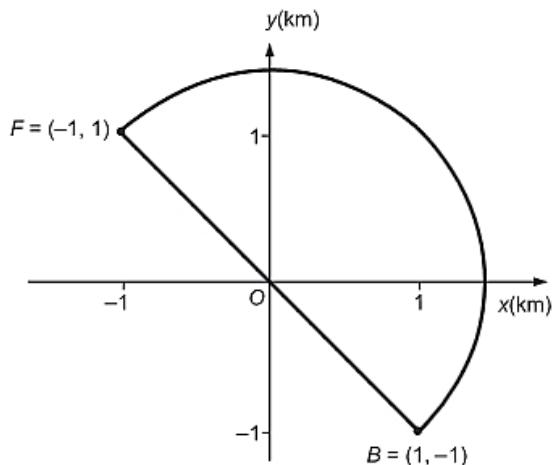
Na conclusão da reforma, o mestre de obras informou, em seu relatório, o número de andares do edifício. Sabe-se que, ao longo da execução da obra, em exatamente 20 andares, foram realizados reparos nas partes hidráulica e elétrica por João e Pedro.

Qual é o número de andares desse edifício?

- A) 40
- B) 60
- C) 100
- D) 115
- E) 120

**Questão 756 (2016.1)**

Em uma cidade será construída uma galeria subterrânea que receberá uma rede de canos para o transporte de água de uma fonte (F) até o reservatório de um novo bairro (B).



Após avaliações, foram apresentados dois projetos para o trajeto de construção da galeria: um segmento de reta que atravessaria outros bairros ou uma semicircunferência que contornaria esses bairros, conforme ilustrado no sistema de coordenadas xOy da figura, em que a unidade de medida nos eixos é o quilômetro.

Estudos de viabilidade técnica mostraram que, pelas características do solo, a construção de 1 m de galeria via segmento de reta demora 1,0 h, enquanto que 1 m de construção de galeria via semicircunferência demora 0,6 h.

Há urgência em disponibilizar água para esse bairro.

Use 3 como aproximação para  $\pi$  e 1,4 como aproximação para  $\sqrt{2}$ .

O menor tempo possível, em hora, para conclusão da construção da galeria, para atender às necessidades de água do bairro, é de:

- A) 1260.
- B) 2520.
- C) 2800.
- D) 3600.
- E) 4000.

**Questão 757 (2016.1)**

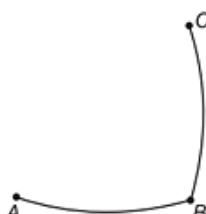
A figura representa o globo terrestre e nela estão marcados os pontos A, B e C. Os pontos A e B estão localizados sobre um mesmo paralelo, e os pontos B e C, sobre um mesmo meridiano. É traçado um caminho do ponto A até C, pela superfície do globo, passando por B, de forma que o trecho de A até B se dê sobre o paralelo que passa por A e B e, o trecho de B até C se dê sobre o meridiano que passa por B e C.

Considere que o plano  $\alpha$  é paralelo à linha do equador na figura.





A projeção ortogonal, no plano  $\alpha$ , do caminho traçado no globo pode ser representada por:

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 
- E) 

---

**Questão 758 (2016.1)**

Diante da hipótese do comprometimento da qualidade da água retirada do volume morto de alguns sistemas hídricos, os técnicos de um laboratório decidiram testar cinco tipos de filtros de água. Dentre esses, os quatro com melhor desempenho serão escolhidos para futura comercialização.

Nos testes, foram medidas as massas de agentes contaminantes, em miligrama, que não são capturados por cada filtro em diferentes períodos, em dia, como segue:

- Filtro 1 (F1): 18 mg em 6 dias;
- Filtro 2 (F2): 15 mg em 3 dias;
- Filtro 3 (F3): 18 mg em 4 dias;
- Filtro 4 (F4): 6 mg em 3 dias;
- Filtro 5 (F5): 3 mg em 2 dias.

Ao final, descarta-se o filtro com a maior razão entre a medida da massa de contaminantes não capturados e o número de dias, o que corresponde ao de pior desempenho.

O filtro descartado é o:

- A) F1.
- B) F2.
- C) F3.
- D) F4.
- E) F5.

**Questão 759 (2016.1)**

Em 2011, um terremoto de magnitude 9,0 na escala Richter causou um devastador tsunami no Japão, provocando um alerta na usina nuclear de Fukushima.

Em 2013, outro terremoto, de magnitude 7,0 na mesma escala, sacudiu Sichuan (sudoeste da China), deixando centenas de mortos e milhares de feridos. A magnitude de um terremoto na escala Richter pode ser calculada por:

$$M = \frac{2}{3} \log \left( \frac{E}{E_0} \right)$$

Sendo  $E$  a energia, em kWh, liberada pelo terremoto e  $E_0$  uma constante real positiva. Considere que  $E_1$  e  $E_2$  representam as energias liberadas nos terremotos ocorridos no Japão e na China, respectivamente.

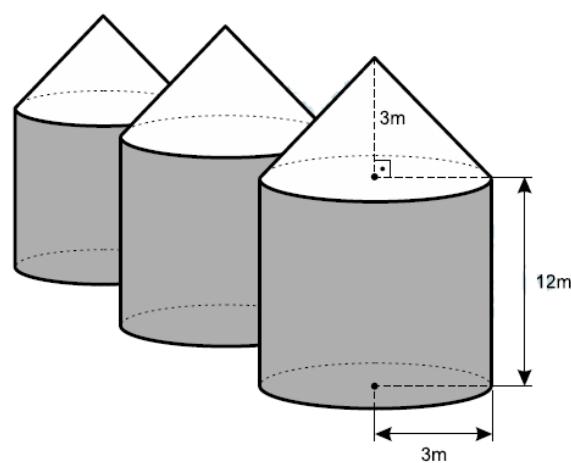
Qual a relação entre  $E_1$  e  $E_2$ ?

- A)  $E_1 = E_2 + 2$
- B)  $E_1 = 10^2 \cdot E_2$
- C)  $E_1 = 10^3 \cdot E_2$
- D)  $E_1 = 10^{\frac{9}{7}} \cdot E_2$
- E)  $E_1 = \frac{9}{7} \cdot E_2$

---

**Questão 760 (2016.1)**

Em regiões agrícolas, é comum a presença de silos para armazenamento e secagem da produção de grãos, no formato de um cilindro reto, sobreposta por um cone, e dimensões indicadas na figura. O silo fica cheio e o transporte dos grãos é feito em caminhões de carga cuja capacidade é de  $20 \text{ m}^3$ . Uma região possui um silo cheio e apenas um caminhão para transportar os grãos para a usina de beneficiamento.



Utilize 3 como aproximação para  $\pi$ .



O número mínimo de viagens que o caminhão precisará fazer para transportar todo o volume de grãos armazenados no silo é:

- A) 6.
- B) 16.
- C) 17.
- D) 18.
- E) 21.

---

**Questão 761 (2016.1)**

Em uma empresa de móveis, um cliente encomenda um guarda-roupa nas dimensões 220 cm de altura, 120 cm de largura e 50 cm de profundidade. Alguns dias depois, o projetista, com o desenho elaborado na escala 1:8, entra em contato com o cliente para fazer sua apresentação.

No momento da impressão, o profissional percebe que o desenho não caberia na folha de papel que costumava usar. Para resolver o problema, configurou a impressora para que a figura fosse reduzida em 20%.

A altura, a largura e a profundidade do desenho impresso para a apresentação serão, respectivamente,

- A) 22,00 cm, 12,00 cm e 5,00 cm.
- B) 27,50 cm, 15,00 cm e 6,25 cm.
- C) 34,37 cm, 18,75 cm e 7,81 cm.
- D) 35,20 cm, 19,20 cm e 8,00 cm.
- E) 44,00 cm, 24,00 cm e 10,00 cm.

---

**Questão 762 (2016.1)**

A London Eye é urna enorme roda-gigante na capital inglesa. Por ser um dos monumentos construídos para celebrar a entrada do terceiro milênio, ela também é conhecida como Roda do Milênio. Um turista brasileiro, em visita à Inglaterra, perguntou a um londrino o diâmetro (destacado na imagem) da Roda do Milênio e ele respondeu que ele tem 443 pés.



Não habituado com a unidade pé, e querendo satisfazer sua curiosidade, esse turista consultou um manual de unidades de medidas e cons-

tatou que 1 pé equivale a 12 polegadas, e que 1 polegada equivale a 2,54 cm. Após alguns cálculos de conversão, o turista ficou surpreendido com o resultado obtido em metros.

Qual a medida que mais se aproxima do diâmetro da Roda do Milênio, em metro?

- A) 53
- B) 94
- C) 113
- D) 135
- E) 145

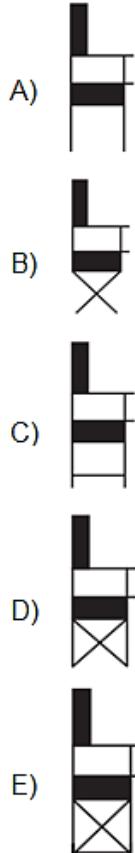
---

**Questão 763 (2016.1)**

Os alunos de uma escola utilizaram cadeiras iguais às da figura para uma aula ao ar livre. A professora, ao final da aula, solicitou que os alunos fechassem as cadeiras para guardá-las. Depois de guardadas, os alunos fizeram um esboço da vista lateral da cadeira fechada.



Qual é o esboço obtido pelos alunos?

- A)
  - B)
  - C)
  - D)
  - E)
- 



**Questão 764 (2016.1)**

Para garantir a segurança de um grande evento público que terá início às 4 h da tarde, um organizador precisa monitorar a quantidade de pessoas presentes em cada instante. Para cada 2000 pessoas se faz necessária a presença de um policial. Além disso, estima-se uma densidade de quatro pessoas por metro quadrado de área de terreno ocupado. Às 10 h da manhã, o organizador verifica que a área de terreno já ocupada equivale a um quadrado com lados medindo 500 m. Porém, nas horas seguintes, espera-se que o público aumente a uma taxa de 120000 pessoas por hora até o início do evento, quando não será mais permitida a entrada de público.

Quantos policiais serão necessários no início do evento para garantir a segurança?

- A) 360
- B) 485
- C) 560
- D) 740
- E) 860

**Questão 765 (2016.1)**

A permanência de um gerente em uma empresa está condicionada à sua produção no semestre. Essa produção é avaliada pela média do lucro mensal do semestre. Se a média for, no mínimo, de 30 mil reais, o gerente permanece no cargo, caso contrário, ele será despedido. O quadro mostra o lucro mensal, em milhares de reais, dessa empresa, de janeiro a maio do ano em curso.

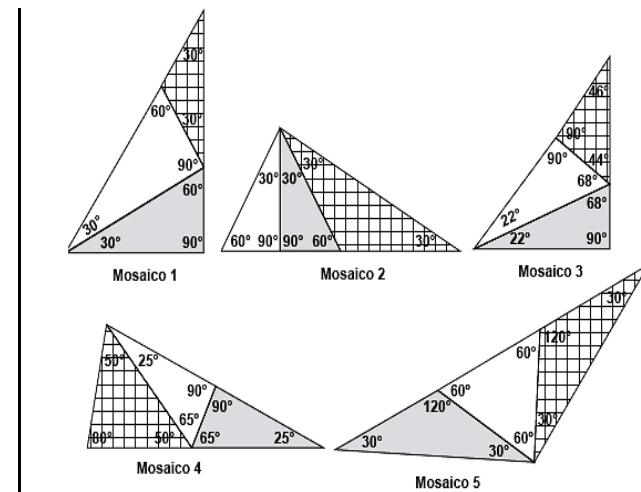
Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio
21	35	21	30	38

Qual deve ser o lucro mínimo da empresa no mês de junho, em milhares de reais, para o gerente continuar no cargo no próximo semestre?

- A) 26
- B) 29
- C) 30
- D) 31
- E) 35

**Questão 766 (2016.2)**

Pretende-se construir um mosaico com o formato de um triângulo retângulo, dispondo-se de três peças, sendo duas delas triângulos retângulos congruentes e a terceira um triângulo isósceles. A figura apresenta cinco mosaicos formados por três peças.



Na figura, o mosaico que tem as características daquele que se pretende construir é o:

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 5.

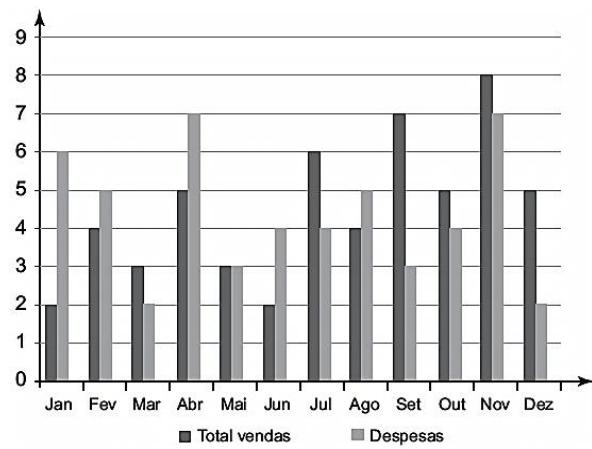
**Questão 767 (2016.2)**

Uma caixa contém uma cédula de R\$ 5,00, uma de R\$ 20,00 e duas de R\$ 50,00 de modelos diferentes. Retira-se aleatoriamente uma cédula dessa caixa, anota-se o seu valor e devolve-se a cédula à caixa. Em seguida, repete-se o procedimento anterior. A probabilidade de que a soma dos valores anotados seja pelo menos igual a R\$ 55,00 é:

- A) 1/2
- B) 1/4
- C) 3/4
- D) 2/9
- E) 5/9

**Questão 768 (2016.2)**

Uma empresa registrou seu desempenho em determinado ano por meio do gráfico, com dados mensais do total de vendas e despesas.





O lucro mensal é obtido pela subtração entre o total de vendas e despesas, nesta ordem. Quais os três meses do ano em que foram registrados os maiores lucros?

- A) Julho, setembro e dezembro.
- B) Julho, setembro e novembro.
- C) Abril, setembro e novembro.
- D) Janeiro, setembro e dezembro.
- E) Janeiro, abril e junho.

#### Questão 769 (2016.2)

Um casal, ambos com 30 anos de idade, pretende fazer um plano de previdência privada. A seguradora pesquisada, para definir o valor do recolhimento mensal, estima a probabilidade de que pelo menos um deles esteja vivo daqui a 50 anos, tornando por base dados da população, que indicam que 20% dos homens e 30% das mulheres de hoje alcançarão a idade de 80 anos. Qual é essa probabilidade?

- A) 50%
- B) 44%
- C) 38%
- D) 25%
- E) 6%

#### Questão 770 (2016.2)

Para que o pouso de um avião seja autorizado em um aeroporto, a aeronave deve satisfazer, necessariamente, as seguintes condições de segurança:

- I. a envergadura da aeronave (maior distância entre as pontas das asas do avião) deve ser, no máximo, igual à medida da largura da pista;
- II. o comprimento da aeronave deve ser inferior a 60 m;
- III. a carga máxima (soma das massas da aeronave e sua carga) não pode exceder 110 t.

Suponha que a maior pista desse aeroporto tenha 0,045 km de largura, e que os modelos de aviões utilizados pelas empresas aéreas, que utilizam esse aeroporto, sejam dados pela tabela.

Modelo	Dimensões (comprimento × envergadura)	Carga máxima
A	44,57 m × 34,10 m	110 000 kg
B	44,00 m × 34,00 m	95 000 kg
C	44,50 m × 39,50 m	121 000 kg
D	61,50 m × 34,33 m	79 010 kg
E	44,00 m × 34,00 m	120 000 kg

Os únicos aviões aptos a pousar nesse aeroporto, de acordo com as regras de segurança, são os de modelos:

- A) A e C.
- B) A e B.
- C) B e D.
- D) B e E.
- E) C e E.

---

#### Questão 771 (2016.2)

Com o objetivo de trabalhar a concentração e a sincronia de movimentos dos alunos de uma de suas turmas, um professor de educação física dividiu essa turma em três grupos (A, B e C) e estipulou a seguinte atividade: os alunos do grupo A deveriam bater palmas a cada 2 s, os alunos do grupo B deveriam bater palmas a cada 3 s e os alunos do grupo C deveriam bater palmas a cada 4 s.

O professor zerou o cronômetro e os três grupos começaram a bater palmas quando ele registrou 1 s. Os movimentos prosseguiram até o cronômetro registrar 60 s.

Um estagiário anotou no papel a sequência formada pelos instantes em que os três grupos bateram palmas simultaneamente.

Qual é o termo geral da sequência anotada?

- A)  $12n$ , com  $n$  um número natural, tal que  $1 \leq n \leq 5$ .
- B)  $24n$ , com  $n$  um número natural, tal que  $1 \leq n \leq 2$ .
- C)  $12(n - 1)$ , com  $n$  um número natural, tal que  $1 \leq n \leq 6$ .
- D)  $12(n - 1) + 1$ , com  $n$  um número natural, tal que  $1 \leq n \leq 5$ .
- E)  $24(n - 1) + 1$ , com  $n$  um número natural, tal que  $1 \leq n \leq 3$ .

---

#### Questão 772 (2016.2)

A tabela apresenta parte do resultado de um espermograma (exame que analisa as condições físicas e composição do sêmen humano).

Espermograma			
Características	Padrão	30/11/2009	23/03/2010
Volume (mL)	2,0 a 5,0	2,5	2,5
Tempo de liquefação (min)	Até 60	35	50
pH	7,2 a 7,8	7,5	7,5
Espermatozoide (unidade / mL)	> 20 000 000	9 400 000	27 000 000
Leucócito (unidade / mL)	Até 1 000	2 800	1 000
Hemácia (unidade / mL)	Até 1 000	800	1 200



Espermograma			
Características	09/08/2011	23/08/2011	06/03/2012
Volume (mL)	2,0	4,0	2,0
Tempo de liquefação (min)	60	59	70
pH	8,0	7,6	8,0
Espermatozoide (unidade / mL)	12 800 000	24 200 000	10 200 000
Leucócito (unidade / mL)	1 000	900	1 400
Hemácia (unidade / mL)	200	800	800

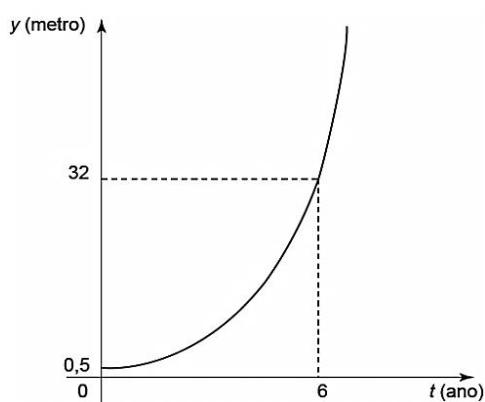
Para analisar o exame, deve-se comparar os resultados obtidos em diferentes datas com o valor padrão de cada característica avaliada. O paciente obteve um resultado dentro dos padrões no exame realizado no dia:

- A) 30/11/2009.
- B) 23/03/2010.
- C) 09/08/2011.
- D) 23/08/2011.
- E) 06/03/2012.

---

**Questão 773 (2016.2)**

Admita que um tipo de eucalipto tenha expectativa de crescimento exponencial, nos primeiros anos após seu plantio, modelado pela função  $y(t) = a^{t-1}$ , na qual  $y$  representa a altura da planta em metro,  $t$  é considerado em ano, e  $a$  é uma constante maior que 1. O gráfico representa a função  $y$ .



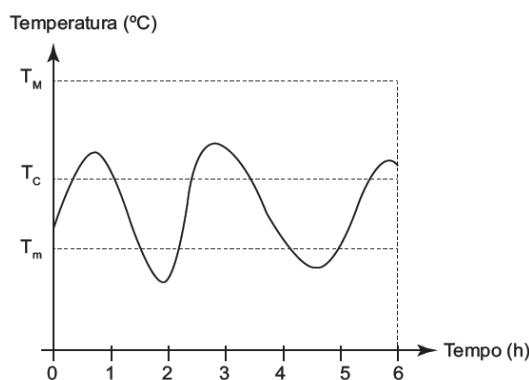
Admita ainda que  $y(0)$  fornece a altura da muda quando plantada, e deseja-se cortar os eucaliptos quando as mudas crescerem 7,5 m após o plantio.

O tempo entre a plantação e o corte, em ano, é igual a:

- A) 3.
- B) 4.
- C) 6.
- D)  $\log_2 7$ .
- E)  $\log_2 15$ .

**Questão 774 (2016.2)**

Alguns equipamentos eletrônicos podem “queimar” durante o funcionamento quando sua temperatura interna atinge um valor máximo  $T_M$ . Para maior durabilidade dos seus produtos, a indústria de eletrônicos conecta sensores de temperatura a esses equipamentos, os quais acionam um sistema de resfriamento interno, ligando-o quando a temperatura do eletrônico ultrapassa um nível crítico  $T_c$ , e desligando-o somente quando a temperatura cai para valores inferiores a  $T_m$ . O gráfico ilustra a oscilação da temperatura interna de um aparelho eletrônico durante as seis primeiras horas de funcionamento, mostrando que seu sistema de resfriamento interno foi acionado algumas vezes.



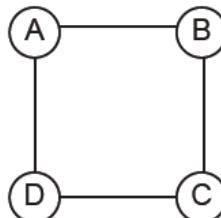
Quantas foram as vezes que o sensor de temperatura acionou o sistema, ligando-o ou desligando-o?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 9

---

**Questão 775 (2016.2)**

Para estimular o raciocínio de sua filha, um pai fez o seguinte desenho e o entregou à criança juntamente com três lápis de cores diferentes. Ele deseja que a menina pinte somente os círculos, de modo que aqueles que estejam ligados por um segmento tenham cores diferentes.

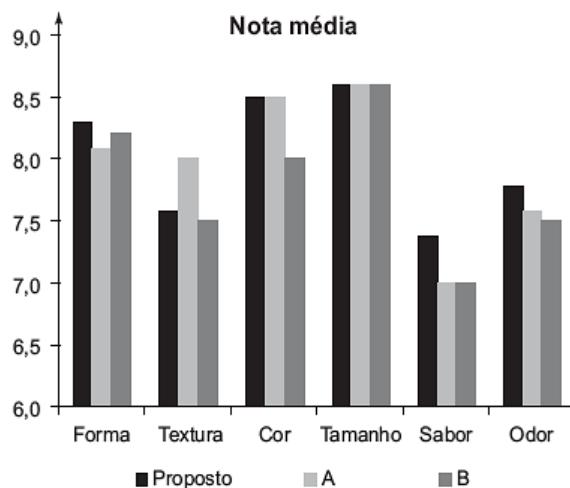


- A) 6.
- B) 12.
- C) 18.
- D) 24.
- E) 72.



**Questão 776 (2016.2)**

A diretoria de uma empresa de alimentos resolve apresentar para seus acionistas uma proposta de novo produto. Nessa reunião, foram apresentadas as notas médias dadas por um grupo de consumidores que experimentaram o novo produto e dois produtos similares concorrentes (A e B).



A característica que dá a maior vantagem relativa ao produto proposto e que pode ser usada, pela diretoria para incentivar a sua produção é a:

- A) textura.
- B) cor.
- C) tamanho.
- D) sabor.
- E) odor.

**Questão 777 (2016.2)**

O pacote de salgadinho preferido de uma menina é vendido em embalagens com diferentes quantidades. A cada embalagem é atribuído um número de pontos na promoção:

"Ao totalizar exatamente 12 pontos em embalagens e acrescentar mais R\$10,00 ao valor da compra, você ganhará um bichinho de pelúcia".

Esse salgadinho é vendido em três embalagens com as seguintes massas, pontos e preços:

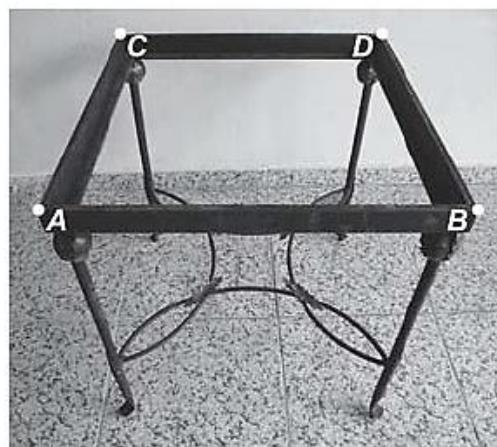
Massa da embalagem (g)	Pontos da embalagem	Preço (R\$)
50	2	2,00
100	4	3,60
200	6	6,40

A menor quantia a ser gasta por essa menina que a possibilite levar o bichinho de pelúcia nessa promoção é:

- A) R\$ 10,80.
- B) R\$ 12,80.
- C) R\$ 20,80.
- D) R\$ 22,00.
- E) R\$ 22,80.

**Questão 778 (2016.2)**

O proprietário de um restaurante deseja comprar um tampo de vidro retangular para a base de uma mesa, como ilustra a figura:



Sabe-se que a base da mesa, considerando a borda externa, tem a forma de um retângulo, cujos lados medem AC = 105cm e AB = 120cm.

Na loja onde será feita a compra do tampo, existem cinco tipos de opções de tampos, de diferentes dimensões, e todos com a mesma espessura, sendo:

- Tipo 1: 110 cm x 125 cm
- Tipo 2: 115 cm x 125 cm
- Tipo 3: 115 cm x 130 cm
- Tipo 4: 120 cm x 130 cm
- Tipo 5: 120 cm x 135 cm

O proprietário avalia, para comodidade dos usuários, que se deve escolher o tampo de menor área possível que satisfaça a condição: ao colocar o tampo sobre a base, de cada lado da borda externa da base da mesa, deve sobrar uma região, correspondendo a uma moldura em vidro, limitada por um mínimo de 4 cm e máximo de 8 cm fora da base da mesa, de cada lado.

Segundo as condições anteriores, qual é o tipo de tampo de vidro que o proprietário avaliou que deve ser escolhido?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5



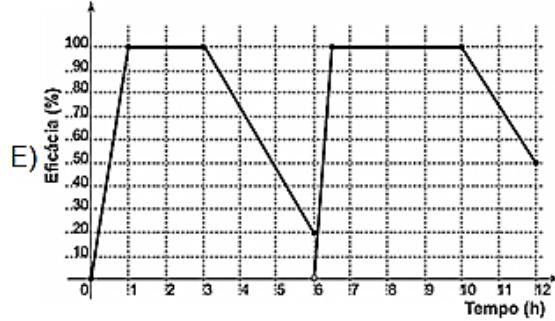
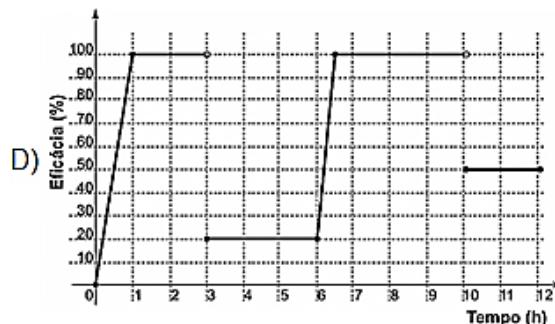
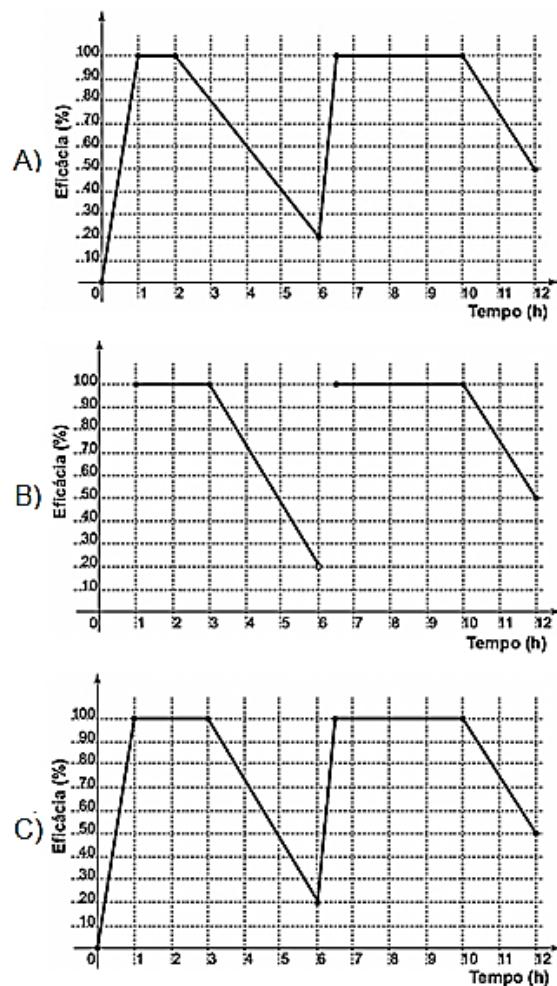
**Questão 779 (2016.2)**

Uma empresa farmacêutica fez um estudo da eficácia (em porcentagem) de um medicamento durante 12 h de tratamento em um paciente. O medicamento foi administrado em duas doses, com espaçamento de 6 h entre elas.

Assim que foi administrada a primeira dose, a eficácia do remédio cresceu linearmente durante 1 h, até atingir a máxima eficácia (100%), e permaneceu em máxima eficácia durante 2 h. Após essas 2 h em que a eficácia foi máxima, ela passou a diminuir linearmente, atingindo 20% de eficácia ao completar as 6 h iniciais de análise.

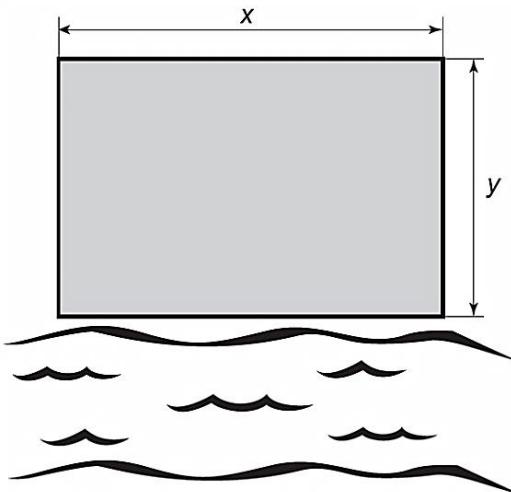
Nesse momento, foi administrada a segunda dose, que passou a aumentar linearmente, atingindo a máxima eficácia após 0,5 h e permanecendo em 100% por 3,5 h. Nas horas restantes da análise, a eficácia decresceu linearmente, atingindo ao final do tratamento 50% de eficácia.

Considerando as grandezas tempo (em hora), no eixo das abscissas; e eficácia do medicamento (em porcentagem), no eixo das ordenadas, qual é o gráfico que representa tal estudo?



**Questão 780 (2016.2)**

Um terreno retangular de lados cujas medidas, em metro, são  $x$  e  $y$  será cercado para a construção de um parque de diversões. Um dos lados do terreno encontra-se às margens de um rio. Observe a figura.



Para cercar todo o terreno, o proprietário gastará R\$7500,00. O material da cerca custa R\$4,00 por metro para os lados do terreno paralelos ao rio, e R\$2,00 por metro para os demais lados.

Nessas condições, as dimensões do terreno e o custo total do material podem ser relacionados pela equação:

- A)  $4(2x + y) = 7500$
- B)  $4(x + 2y) = 7500$
- C)  $2(x + y) = 7500$
- D)  $2(4x + y) = 7500$
- E)  $2(2x + y) = 7500$



**Questão 781 (2016.2)**

Para comemorar o aniversário de uma cidade, a prefeitura organiza quatro dias consecutivos de atrações culturais. A experiência de anos anteriores mostra que, de um dia para o outro, o número de visitantes no evento é triplicado. É esperada a presença de 345 visitantes para o primeiro dia do evento.

Uma representação possível do número esperado de participantes para o último dia é:

- A)  $3 \times 345$
- B)  $(3 + 3 + 3) \times 345$
- C)  $3^3 \times 345$
- D)  $3 \times 4 \times 345$
- E)  $3^4 \times 345$

**Questão 782 (2016.2)**

O recinto das provas de natação olímpica utiliza a mais avançada tecnologia para proporcionar aos nadadores condições ideais. Isso passa por reduzir o impacto da ondulação e das correntes provocadas pelos nadadores no seu deslocamento.

Para conseguir isso, a piscina de competição tem uma profundidade uniforme de 3 m que ajuda a diminuir a “reflexão” da água (o movimento contra uma superfície e o regresso no sentido contrário atingindo os nadadores), além dos já tradicionais 50 m de comprimento e 25 m de largura. Um clube deseja reformar sua piscina de 50 m de comprimento, 20 m de largura e 2 m de profundidade de forma que passe a ter as mesmas dimensões das piscinas olímpicas.

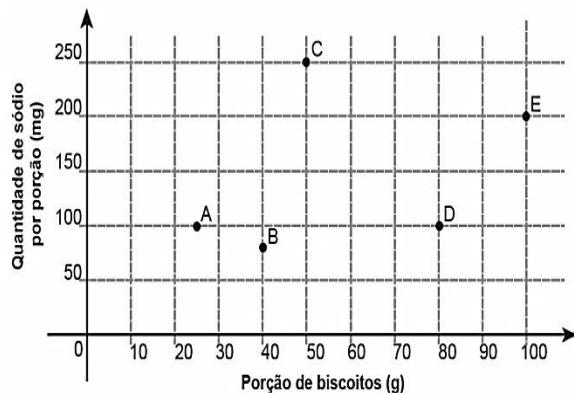
Após a reforma, a capacidade dessa piscina superará a capacidade da piscina original em um valor mais próximo de:

- A) 20%.
- B) 25%.
- C) 47%.
- D) 50%.
- E) 88%.

**Questão 783 (2016.2)**

O sódio está presente na maioria dos alimentos industrializados, podendo causar problemas cardíacos em pessoas que ingerem grandes quantidades desses alimentos. Os médicos recomendam que seus pacientes diminuam o consumo de sódio.

Com base nas informações nutricionais de cinco marcas de biscoitos (A, B, C, D e E), construiu-se um gráfico, que relaciona quantidades de sódio com porções de diferentes biscoitos.



Qual das marcas de biscoito apresentadas tem a menor quantidade de sódio por grama do produto?

- A) A
- B) B
- C) C
- D) D
- E) E

**Questão 784 (2016.2)**

Até novembro de 2011, não havia uma lei específica que punisse fraude em concursos públicos. Isso dificultava o enquadramento dos fraudadores em algum artigo específico do Código Penal, fazendo com que eles escapasse da Justiça mais facilmente.

Entretanto, com o sancionamento da Lei 12.550/11, é considerado crime utilizar ou divulgar indevidamente o conteúdo sigiloso de concurso público, com pena de reclusão de 12 a 48 meses (1 a 4 anos). Caso esse crime seja cometido por um funcionário público, a pena sofrerá um aumento de 1/3.

Se um funcionário público for condenado por fraudar um concurso público, sua pena de reclusão poderá variar de:

- A) 4 a 16 meses.
- B) 16 a 52 meses.
- C) 16 a 64 meses.
- D) 24 a 60 meses.
- E) 28 a 64 meses.

**Questão 785 (2016.2)**

Uma pessoa está disputando um processo de seleção para uma vaga de emprego em um escritório. Em uma das etapas desse processo, ela tem de digitar oito textos.

A quantidade de erros dessa pessoa, em cada um dos textos digitados, é dada na tabela.



Texto	Número de erros
I	2
II	0
III	2
IV	2
V	6
VI	3
VII	4
VIII	5

Nessa etapa do processo de seleção, os candidatos serão avaliados pelo valor da mediana do número de erros. A mediana dos números de erros cometidos por essa pessoa é igual a:

- A) 2,0.
- B) 2,5.
- C) 3,0.
- D) 3,5.
- E) 4,0.

---

**Questão 786 (2016.2)**

O gerente de um estacionamento, próximo a um grande aeroporto, sabe que um passageiro que utiliza seu carro nos traslados casa-aeroporto-casa gasta cerca de R\$ 10,00 em combustível nesse trajeto. Ele sabe, também, que um passageiro que não utiliza seu carro nos traslados casa-aeroporto-casa gasta cerca de R\$ 80,00 com transporte.

Suponha que os passageiros que utilizam seus próprios veículos deixem seus carros nesse estacionamento por um período de dois dias. Para tornar atrativo a esses passageiros o uso do estacionamento, o valor, em real, cobrado por dia de estacionamento deve ser, no máximo, de:

- A) 35,00.
- B) 40,00.
- C) 45,00.
- D) 70,00.
- E) 90,00.

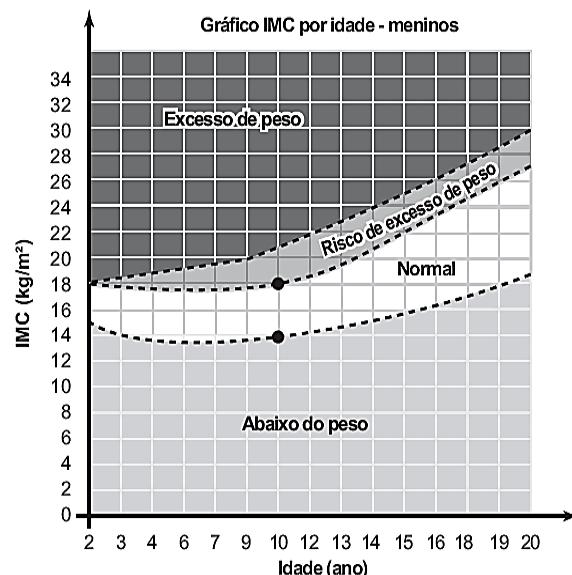
---

**Questão 787 (2016.2)**

O Índice de Massa Corporal (IMC) pode ser considerado uma alternativa prática, fácil e barata para a medição direta de gordura corporal. Seu valor pode ser obtido pela fórmula  $IMC = \frac{\text{Massa}}{(\text{Altura})^2}$ , na qual a massa é em quilograma e a altura, em metro. As crianças, naturalmente, começam a vida com um alto índice de gordura corpórea, mas vão ficando mais

magras conforme envelhecem, por isso os cientistas criaram um IMC especialmente para as crianças e jovens adultos, dos dois aos vinte anos de idade, chamado de IMC por idade.

O gráfico mostra o IMC por idade para meninos.



Uma mãe resolveu calcular o IMC de seu filho, um menino de dez anos de idade, com 1,20 m de altura e 30,92 kg.

Para estar na faixa considerada normal de IMC, os valores mínimo e máximo que esse menino precisa emagrecer, em quilograma, devem ser, respectivamente,

- A) 1,12 e 5,12.
- B) 2,68 e 12,28.
- C) 3,47 e 7,47.
- D) 5,00 e 10,76.
- E) 7,77 e 11,77.

---

**Questão 788 (2016.2)**

Um produtor de maracujá usa uma caixa-d'água, com volume V, para alimentar o sistema de irrigação de seu pomar. O sistema capta água através de um furo no fundo da caixa a uma vazão constante. Com a caixa-d'água cheia, o sistema foi acionado às 7 h da manhã de segunda-feira.

Às 13 h do mesmo dia, verificou-se que já haviam sido usados 15% do volume da água existente na caixa. Um dispositivo eletrônico interrompe o funcionamento do sistema quando o volume restante na caixa é de 5% do volume total, para reabastecimento.

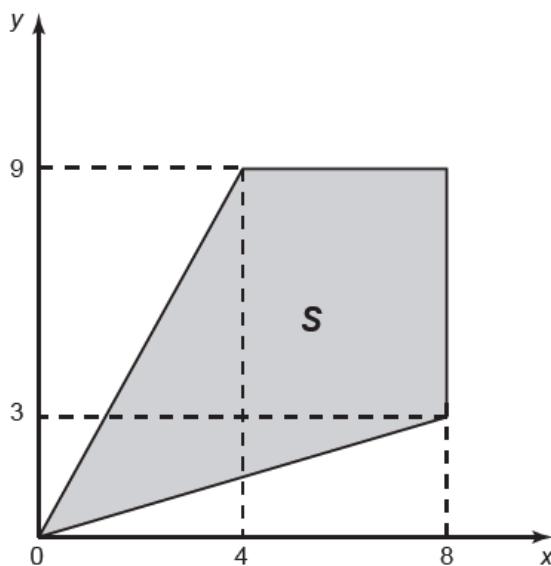
Supondo que o sistema funcione sem falhas, a que horas o dispositivo eletrônico interromperá o funcionamento?



- A) Às 15 h de segunda-feira.
- B) Às 11 h de terça-feira.
- C) Às 14 h de terça-feira.
- D) Às 4 h de quarta-feira.
- E) Às 21 h de terça-feira.

**Questão 789 (2016.2)**

Uma região de uma fábrica deve ser isolada, pois nela os empregados ficam expostos a riscos de acidentes. Essa região está representada pela porção de cor cinza (quadrilátero de área S) na figura.



Para que os funcionários sejam orientados sobre a localização da área isolada, cartazes informativos serão afixados por toda a fábrica. Para confeccioná-los, um programador utilizará um software que permite desenhar essa região a partir de um conjunto de desigualdades algébricas.

As desigualdades que devem ser utilizadas no referido software, para o desenho da região de isolamento, são:

- A)  $3y - x \leq 0; 2y - x \geq 0; y \leq 8; x \leq 9$
- B)  $3y - x \leq 0; 2y - x \geq 0; y \leq 9; x \leq 8$
- C)  $3y - x \geq 0; 2y - x \leq 0; y \leq 9; x \leq 8$
- D)  $4y - 9x \leq 0; 8y - 3x \geq 0; y \leq 8; x \leq 9$
- E)  $4y - 9x \leq 0; 8y - 3x \geq 0; y \leq 9; x \leq 8$

**Questão 790 (2016.2)**

Um grupo de escoteiros mirins, numa atividade num parque da cidade onde moram, montou uma barraca conforme a foto da Figura 1.

A Figura 2 mostra o esquema da estrutura dessa barraca, em forma de um prisma reto em que foram usadas hastes metálicas.



Figura 1

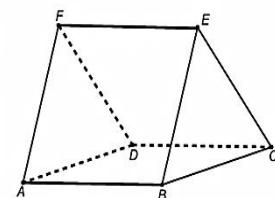
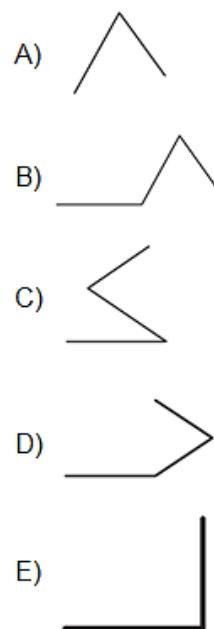


Figura 2

Após a armação das hastes, um dos escoteiros observou um inseto deslocar-se sobre elas, partindo do vértice A em direção ao vértice B, deste em direção ao vértice E e, finalmente, fez o trajeto do vértice E ao C.

Considere que todos esses deslocamentos foram feitos pelo caminho de menor distância entre os pontos. A projeção do deslocamento do inseto no plano que contém a base ABCD é dada por:



**Questão 791 (2016.2)**

Uma caixa-d'água em forma de um paralelepípedo retângulo reto, com 4 m de comprimento, 3 m de largura 2 m de altura, necessita de higienização. Nessa operação a caixa precisará ser esvaziada em 20 min, no máximo. A retirada da água será feita com o auxílio de uma bomba de vazão constante, em que vazão é o volume do líquido que passa pela bomba por unidade de tempo.

A vazão mínima, em litro por segundo, que essa bomba deverá ter para que a caixa seja esvaziada no tempo estipulado é:



- A) 2.  
B) 3.  
C) 5.  
D) 12.  
E) 20.

- A) 9, 20 e 13.  
B) 9, 24 e 13.  
C) 7, 15 e 12.  
D) 10, 16 e 5.  
E) 11, 16 e 5.

**Questão 792 (2016.2)**

Nas construções prediais são utilizados tubos de diferentes medidas para a instalação da rede de água. Essas medidas são conhecidas pelo seu diâmetro, muitas vezes medido em polegada. Alguns desses tubos, com medidas em polegada, são os tubos de  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{8}$  e  $\frac{5}{4}$ .

Colocando os valores dessas medidas em ordem crescente, encontramos:

A)  $\frac{1}{2}, \frac{3}{8}, \frac{5}{4}$ .

B)  $\frac{1}{2}, \frac{5}{4}, \frac{3}{8}$ .

C)  $\frac{3}{8}, \frac{1}{2}, \frac{5}{4}$ .

D)  $\frac{3}{8}, \frac{5}{4}, \frac{1}{2}$ .

E)  $\frac{5}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{8}$ .

**Questão 793 (2016.2)**

Um lapidador recebeu de um joalheiro a encomenda para trabalhar em uma pedra preciosa cujo formato é o de uma pirâmide, conforme ilustra a Figura 1. Para tanto, o lapidador fará quatro cortes de formatos iguais nos cantos da base. Os cantos retirados correspondem a pequenas pirâmides, nos vértices P, Q, R e S, ao longo dos segmentos tracejados, ilustrados na Figura 2.

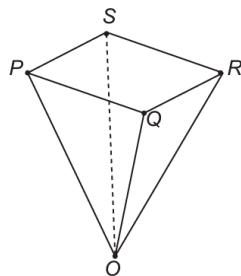


Figura 1

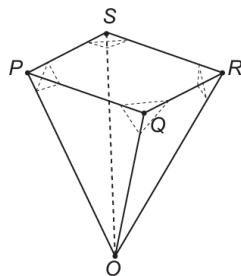


Figura 2

Depois de efetuados os cortes, o lapidador obteve, a partir da pedra maior, uma joia poliédrica cujos números de faces, arestas e vértices são, respectivamente, iguais a:

**Questão 794 (2016.2)**

O Brasil é o quarto produtor mundial de alimentos e é também um dos campeões mundiais de desperdício. São produzidas por ano, aproximadamente, 150 milhões de toneladas de alimentos e, desse total,  $\frac{2}{3}$  são produtos de plantio. Em relação ao que se planta, 64% são perdidos ao longo da cadeia produtiva (20% perdidos na colheita, 8% no transporte e armazenamento, 15% na indústria de processamento, 1% no varejo e o restante no processamento culinário e hábitos alimentares).

O desperdício durante o processamento culinário e hábitos alimentares, em milhão de tonelada, é igual a:

A) 20.

B) 30.

C) 56.

D) 64.

E) 96.

**Questão 795 (2016.2)**

O veículo terrestre mais veloz já fabricado até hoje é o Sonic Wind LSRV, que está sendo preparado para atingir a velocidade de 3 000 km/h. Ele é mais veloz do que o Concorde, um dos aviões de passageiros mais rápidos já feitos, que alcança 2 330 km/h.



Para uma distância fixa, a velocidade e o tempo são inversamente proporcionais.

Para percorrer uma distância de 1 000 km, o valor mais próximo da diferença, em minuto, entre os tempos gastos pelo Sonic Wind LSRV e pelo Concorde, em suas velocidades máximas, é:

A) 0,1.

B) 0,7.

C) 6,0.

D) 11,2.

E) 40,2.



**Questão 796 (2016.2)**

A bocha é um esporte jogado em canchas, que são terrenos planos e nivelados, limitados por tablados perimétricos de madeira. O objetivo desse esporte é lançar bochas, que são bolas feitas de um material sintético, de maneira a situá-las o mais perto possível do bolim, que é uma bola menor feita, preferencialmente, de aço, previamente lançada.

A Figura 1 ilustra uma bocha e um bolim que foram jogados em uma cancha. Suponha que um jogador tenha lançado uma bocha, de raio 5 cm, que tenha ficado encostada no bolim, de raio 2 cm, conforme ilustra a figura 2.



Figura 1

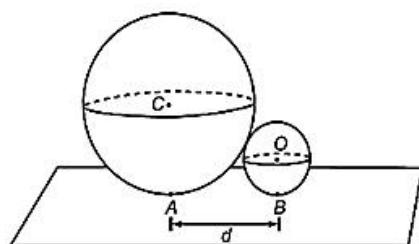


Figura 2

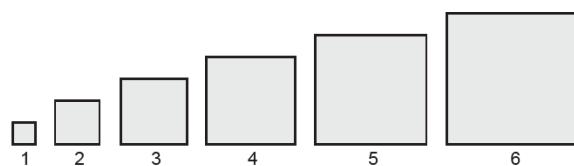
Considere o ponto C como o centro da bocha, e o ponto O como o centro do bolim. Sabe-se que A e B são pontos em que a bocha e o bolim, respectivamente, tocam o chão da cancha, e que a distância entre A e B é igual a d.

Nessas condições, qual a razão entre d e o raio do bolim?

- A) 1
- B)  $\frac{2\sqrt{10}}{5}$
- C)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$
- D) 2
- E)  $\sqrt{10}$

**Questão 797 (2016.2)**

Em um trabalho escolar, João foi convidado a calcular as áreas de vários quadrados diferentes, dispostos na sequência, da esquerda para a direita, como mostra a figura.



O primeiro quadrado da sequência tem lado medindo 1 cm, o segundo quadrado tem lado medindo 2 cm, o terceiro quadrado tem lado medindo 3 cm e assim por diante. O objetivo do trabalho é identificar em quanto a área de cada quadrado da sequência excede a área do quadrado anterior. A área do quadrado que ocupa a posição n, na sequência foi representada por  $A_n$ .

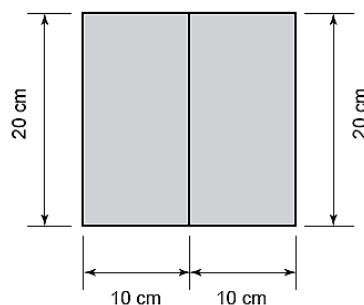
Para  $n \geq 2$ , o valor da diferença  $A_n - A_{n-1}$ , em centímetro quadrado, é igual a:

- A)  $2n - 1$
- B)  $2n + 1$
- C)  $-2n + 1$
- D)  $(n - 1)^2$
- E)  $n^2 - 1$

**Questão 798 (2016.2)**

Um agricultor vive da plantação de morangos que são vendidos para uma cooperativa. A cooperativa faz um contrato de compra e venda no qual o produtor informa a área plantada.

Para permitir o crescimento adequado das plantas, as mudas de morango são plantadas no centro de uma área retangular, de 10cm por 20cm, como mostra a figura.



Atualmente, sua plantação de morango ocupa área de  $10000 m^2$ , mas a cooperativa quer que ele aumente sua produção. Para isso, o agricultor deverá aumentar a área plantada em 20%, mantendo o mesmo padrão de plantio.

O aumento (em unidade) no número de mudas de morango em sua plantação deve ser de:

- A) 10000.
- B) 60000.
- C) 100000.
- D) 500000.
- E) 600000.



**Questão 799 (2016.2)**

Uma indústria de perfumes embala seus produtos, atualmente, em frascos esféricas de raio  $R$ , com volume dado por  $\frac{4}{3} \pi (R)^3$ .

Observou-se que haverá redução de custos se forem utilizados frascos cilíndricos com raio da base  $\frac{R}{3}$ , cujo volume será dado por  $\pi \left(\frac{R}{3}\right)^2 \cdot h$ , sendo  $h$  a altura da nova embalagem.

Para que seja mantida a mesma capacidade do frasco esférico, a altura do frasco cilíndrico (em termos de  $R$ ) deverá ser igual a:

- A)  $2R$ .
- B)  $4R$ .
- C)  $6R$ .
- D)  $9R$ .
- E)  $12R$ .

**Questão 800 (2016.2)**

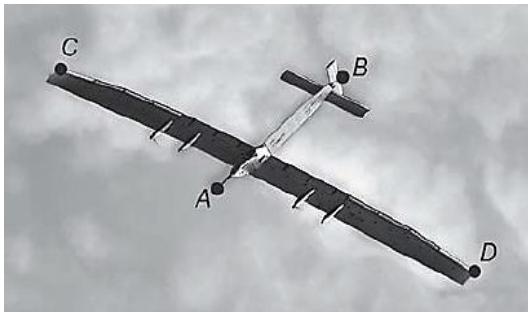
Para evitar uma epidemia, a Secretaria de Saúde de uma cidade dedetizou todos os bairros, de modo a evitar a proliferação do mosquito da dengue. Sabe-se que o número  $f$  de infectados é dado pela função  $f(t) = -2t^2 + 120t$  (em que  $t$  é expresso em dia e  $t = 0$  é o dia anterior à primeira infecção) e que tal expressão é válida para os 60 primeiros dias da epidemia.

A Secretaria de Saúde decidiu que uma segunda dedetização deveria ser feita no dia em que o número de infectados chegasse à marca de 1600 pessoas, e uma segunda dedetização precisou acontecer.

A segunda dedetização começou no:

- A) 19º dia.
- B) 20º dia.
- C) 29º dia.
- D) 30º dia.
- E) 60º dia.

**Questão 801 (2016.2)**



Uma empresa europeia construiu um avião solar, como na figura, objetivando dar uma volta ao mundo utilizando somente energia solar. O avião solar tem comprimento  $AB$  igual a 20 m e uma envergadura de asas  $CD$  igual a 60 m.

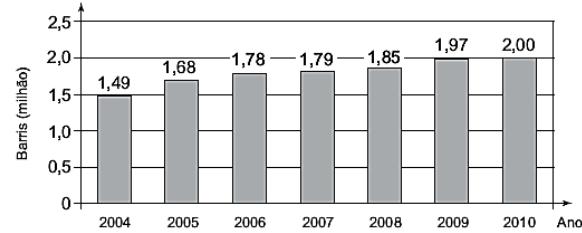
Para uma feira de ciências, uma equipe de alunos fez uma maquete desse avião. A escala utilizada pelos alunos foi de 3:400.

A envergadura  $CD$  na referida maquete, em centímetro, é igual a:

- A) 5.
- B) 20.
- C) 45.
- D) 55.
- E) 80.

**Questão 802 (2016.2)**

O gráfico mostra a média de produção diária de petróleo no Brasil, em milhão de barris, no período de 2004 a 2010.



Estimativas feitas naquela época indicavam que a média de produção diária de petróleo no Brasil, em 2012, seria 10% superior à média dos três últimos anos apresentados no gráfico.

Se essas estimativas tivessem sido confirmadas, a média de produção diária de petróleo no Brasil, em milhão de barris, em 2012, teria sido igual a:

- A) 1,940.
- B) 2,134.
- C) 2,167.
- D) 2,420.
- E) 6,402.

**Questão 803 (2016.2)**

O governo de uma cidade está preocupado com a possível epidemia de uma doença infectocontagiosa causada por bactéria. Para decidir que medidas tomar, deve calcular a velocidade de reprodução da bactéria. Em experiências laboratoriais de uma cultura bacteriana, inicialmente com 40 mil unidades, obteve-se a fórmula para a população:

$$p(t) = 40 \cdot 2^{3t}$$



Em que  $t$  é o tempo, em hora, e  $p(t)$  é a população, em milhares de bactérias.

Em relação à quantidade inicial de bactérias, após 20 min, a população será:

- A) reduzida a um terço.
- B) reduzida à metade.
- C) reduzida a dois terços.
- D) duplicada.
- E) triplicada.

---

**Questão 804 (2016.2)**

Um vendedor de assinaturas de TV a cabo teve nos 7 primeiros meses do ano, uma média mensal de 84 assinaturas vendidas. Devido a uma reestruturação da empresa, foi exigido que todos os vendedores tivessem, ao final do ano, uma média mensal de 99 assinaturas vendidas. Diante disso, o vendedor se viu forçado a aumentar sua média mensal de vendas nos 5 meses restantes do ano.

Qual deverá ser a média mensal de vendas do vendedor nos próximos 5 meses, para que ele possa cumprir a exigência da sua empresa?

- A) 91
- B) 105
- C) 114
- D) 118
- E) 120

---

**Questão 805 (2016.2)**

Num mapa com escala 1 : 250000, a distância entre as cidades A e B é de 13 cm. Num outro mapa, com escala 1 : 300000, a distância entre as cidades A e C é de 10 cm. Em um terceiro mapa, com escala 1 : 500000, a distância entre as cidades A e D é de 9 cm. As distâncias reais entre a cidade A e as cidades B, C e D são, respectivamente iguais a X, Y e Z (na mesma unidade de comprimento).

As distâncias X, Y e Z, em ordem crescente, estão dadas em:

- A) X, Y, Z.
- B) Y, X, Z.
- C) Y, Z, X.
- D) Z, X, Y.
- E) Z, Y, X.

---

**Questão 806 (2016.2)**

Um banco de sangue recebe 450 mL de sangue de cada doador. Após separar o plasma sanguíneo das hemácias, o primeiro é armazenado em bolsas de 250 mL de capacidade. O banco de sangue aluga refrigeradores de uma empresa para estocagem das bolsas de plasma segundo a sua necessidade. Cada refrigerador

tem uma capacidade de estocagem de 50 bolsas. Ao longo de uma semana, 100 pessoas doaram sangue àquele banco.

Admita que, de cada 60 mL de sangue, extraem-se 40 mL de plasma. O número mínimo de congeladores que o banco precisa alugar, para estocar todas as bolsas de plasma dessa semana,

- A) 2.
- B) 3.
- C) 4.
- D) 6.
- E) 8.

---

**Questão 807 (2016.2)**

O quadro apresenta a ordem de colocação dos seis primeiros países em um dia de disputa nas Olimpíadas. A ordenação é feita de acordo com as quantidades de medalhas de ouro, prata e bronze, respectivamente.

País	Ouro	Prata	Bronze	Total
1º China	9	5	3	17
2º EUA	5	7	4	16
3º França	3	1	3	7
4º Argentina	3	2	2	7
5º Itália	2	6	2	10
6º Brasil	2	5	3	10

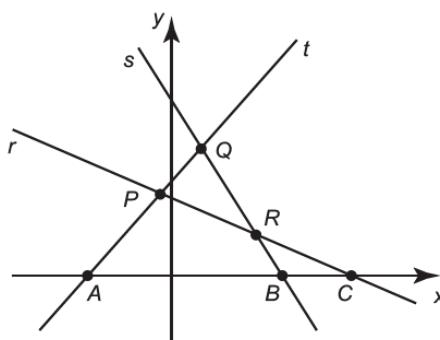
Se as medalhas obtidas por Brasil e Argentina fosse reunidas para formar um único país hipotético, qual a posição ocupada por esse país?

- A) 1<sup>a</sup>.
- B) 2<sup>a</sup>.
- C) 3<sup>a</sup>.
- D) 4<sup>a</sup>.
- E) 5<sup>a</sup>.

---

**Questão 808 (2016.2)**

Na figura estão representadas três retas no plano cartesiano, sendo P, Q e R os pontos de intersecções entre as retas, e A, B e C os pontos de intersecções dessas retas com o eixo x.





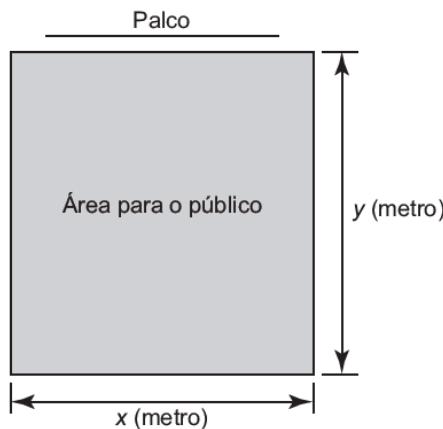
Essa figura é a representação gráfica de um sistema linear de três equações e duas incógnitas que:

- A) possui três soluções reais e distintas, representadas pelos pontos P, Q e R, pois eles indicam onde as retas se intersectam.  
B) possui três soluções reais e distintas, representadas pelos pontos A, B e C, pois eles indicam onde as retas intersectam o eixo das abscissas.  
C) possui infinitas soluções reais, pois as retas se intersectam em mais de um ponto.  
D) não possui solução real, pois não há ponto que pertença simultaneamente às três retas.  
E) possui uma única solução real, pois as retas possuem pontos em que se intersectam.

---

**Questão 809 (2016.2)**

Dispondo de um grande terreno, uma empresa de entretenimento pretende construir um espaço retangular para shows e eventos, conforme a figura.



A área para o público será cercada com dois tipos de materiais:

- nos lados paralelos ao palco será usada uma tela do tipo A, mais resistente, cujo valor do metro linear é R\$20,00;
- nos outros dois lados será usada uma tela do tipo B, comum, cujo metro linear custa R\$5,00.

A empresa dispõe de R\$ 5 000,00 para comprar todas as telas, mas quer fazer de tal maneira que obtenha a maior área possível para o público.

A quantidade de cada tipo de tela que a empresa deve comprar é:

- A) 50,0 m da tela tipo A e 800,0 m da tela tipo B.  
B) 62,5 m da tela tipo A e 250,0 m da tela tipo B.  
C) 100,0 m da tela tipo A e 600,0 m da tela tipo B.  
D) 125,0 m da tela tipo A e 500,0 m da tela tipo B.  
E) 200,0 m da tela tipo A e 200,0 m da tela tipo B.

**Questão 810 (2016.2)**

Um clube tem um campo de futebol com área total de 8000 m<sup>2</sup>, correspondente ao gramado. Usualmente, a poda da grama desse campo é feita por duas máquinas do clube próprias para o serviço. Trabalhando no mesmo ritmo, as duas máquinas podam juntas 200 m<sup>2</sup> por hora.

Por motivo de urgência na realização de uma partida de futebol, o administrador do campo precisará solicitar ao clube vizinho máquinas iguais às suas para fazer o serviço de poda em um tempo máximo de 5 h.

Utilizando as duas máquinas que o clube já possui, qual o número mínimo de máquinas que o administrador do campo deverá solicitar ao clube vizinho?

- A) 4  
B) 6  
C) 8  
D) 14  
E) 16

---

**Questão 811 (2016.3)**

Um motorista partiu da cidade A em direção à cidade B por meio de uma rodovia retilínea localizada em uma planície. Lá chegando, ele percebeu que a distância percorrida nesse trecho foi de 25 km. Ao consultar um mapa com o auxílio de uma régua, ele verificou que a distância entre essas duas cidades, nesse mapa, era de 5 cm.

A escala desse mapa é:

- A) 1:5  
B) 1:1000  
C) 1:5000  
D) 1:100000  
E) 1:500000

---

**Questão 812 (2016.3)**

A prefeitura de uma cidade detectou que as galerias pluviais, que possuem seção transversal na forma de um quadrado de lado 2 m, são insuficientes para comportar o escoamento da água em caso de enchentes. Por essa razão, essas galerias foram reformadas e passaram a ter seções quadradas de lado igual ao dobro das anteriores, permitindo uma vazão de 400 m<sup>3</sup>/s. O cálculo da vazão V (em m<sup>3</sup>/s) é dado pelo produto entre a área por onde passa a água (em m<sup>2</sup>) e a velocidade da água (em m/s).

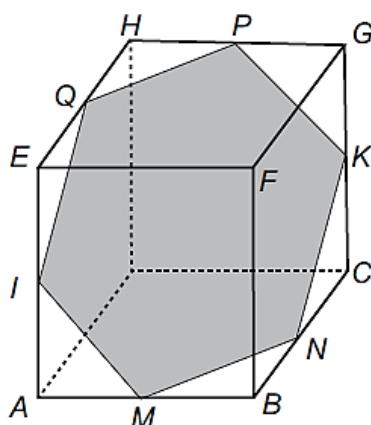
Supondo que a velocidade da água não se alterou, qual era a vazão máxima nas galerias antes das reformas?



- A)  $25 \text{ m}^3/\text{s}$   
B)  $50 \text{ m}^3/\text{s}$   
C)  $100 \text{ m}^3/\text{s}$   
D)  $200 \text{ m}^3/\text{s}$   
E)  $300 \text{ m}^3/\text{s}$

**Questão 813 (2016.3)**

Um artista utilizou uma caixa cúbica transparente para a confecção de sua obra, que consistiu em construir um polígono IMNPQ, no formato de um hexágono regular, disposto no interior da caixa. Os vértices desse polígono estão situados em pontos médios de arestas da caixa. Um esboço da sua obra pode ser visto na figura.

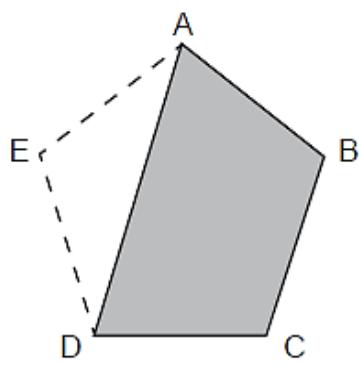


Considerando as diagonais do hexágono, distintas de IK, quantas têm o mesmo comprimento de IK?

- A) 1  
B) 2  
C) 4  
D) 8  
E) 9

**Questão 814 (2016.3)**

Um gesseiro que trabalhava na reforma de uma casa lidava com placas de gesso com formato de pentágono regular quando percebeu que uma peça estava quebrada, faltando uma parte triangular, conforme mostra a figura.



Para recompor a peça, ele precisou refazer a parte triangular que faltava e, para isso, anotou as medidas dos ângulos  $x = \angle EAD$ ,  $y = \angle EDA$  e  $z = \angle AED$  do triângulo ADE.

As medidas  $x$ ,  $y$  e  $z$ , em graus, desses ângulos são, respectivamente,

- A) 18, 18 e 108  
B) 24, 48 e 108  
C) 36, 36 e 108  
D) 54, 54 e 72  
E) 60, 60 e 60

**Questão 815 (2016.3)**

A volemia ( $V$ ) de um indivíduo é a quantidade total de sangue em seu sistema circulatório (coração, artérias, veias e capilares).

Ela é útil quando se pretende estimar o número total ( $N$ ) de hemácias de uma pessoa, a qual é obtida multiplicando-se a volemia ( $V$ ) pela concentração ( $C$ ) de hemácias no sangue, isto é,  $N = V \times C$ .

Num adulto normal essa concentração é de 5200000 hemácias por mL de sangue, conduzindo a grandes valores de  $N$ . Uma maneira adequada de informar essas grandes quantidades é utilizar a notação científica, que consiste em expressar  $N$  na forma  $N = Q \times 10^n$ , sendo  $1 \leq Q < 10$  e  $n$  um número inteiro. Considere um adulto normal, com volemia de 5000 mL.

(<http://perfline.com>). Acesso em: 23 fev. 2013 - adp)

Qual a quantidade total de hemácias desse adulto, em notação científica?

- A)  $2,6 \times 10^{-10}$   
B)  $2,6 \times 10^{-9}$   
C)  $2,6 \times 10^9$   
D)  $2,6 \times 10^{10}$   
E)  $2,6 \times 10^{11}$

**Questão 816 (2016.3)**

Em um mapa cartográfico, cuja escala é 1:30000 as cidades A e B distam entre si, em linha reta, 5cm. Um novo mapa, dessa mesma região, será construído na escala 1:20000.

Nesse novo mapa cartográfico, a distância em linha reta entre as cidades A e B, em centímetro, será igual a:

- A) 1,50.  
B) 3,33.  
C) 3,50.  
D) 6,50.  
E) 7,50.



**Questão 817 (2016.3)**

Uma empresa pretende adquirir uma nova impressora com o objetivo de suprir um dos seus departamentos que tem uma demanda grande por cópias. Para isso, efetuou-se uma pesquisa de mercado que resultou em três modelos de impressora distintos, que se diferenciam apenas pelas seguintes características:

Características	Impressora A	Impressora B	Impressora C
Custo da máquina (sem cartucho)	R\$ 500,00	R\$ 1 100,00	R\$ 2 000,00
Custo do cartucho	R\$ 80,00	R\$ 140,00	R\$ 250,00
Cópias por cartucho	1 000	2 000	5 000

Para facilitar a tomada de decisão, o departamento informou que sua demanda será de, exatamente, 50000 cópias. Assim, deve-se adquirir a impressora:

- A) A ou B, em vez de C.
- B) B, em vez de A ou C.
- C) A, em vez de B ou C.
- D) C, em vez de A ou B.
- E) A ou C, em vez de B.

---

**Questão 818 (2016.3)**

O quadro apresenta dados sobre viagens distintas, realizadas com o mesmo veículo, por diferentes motoristas. Em cada viagem, o veículo foi abastecido com combustível de um preço diferente e trafegou com uma velocidade média distinta.

Motorista	Custo por litro de combustível (R\$)	Distância percorrida (km)	Velocidade média (km/h)
1	2,80	400	84
2	2,89	432	77
3	2,65	410	86
4	2,75	415	74
5	2,90	405	72

Sabe-se que esse veículo tem um rendimento de 15 km por litro de combustível se trafegar com velocidade média abaixo de 75 km/h. Já se trafegar com velocidade média entre 75 km/h e 80 km/h, o rendimento será de 16 km por litro de combustível. Trafegando com velocidade média entre 81 km/h e 85 km/h, o rendimento será de 12 km por litro de combustível e, acima dessa velocidade média, o rendimento cairá para 10 km por litro de combustível.

O motorista que realizou a viagem que teve o menor custo com combustível foi o de número:

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5



**Questão 819 (2016.3)**

Uma professora de matemática organizou uma atividade associando um ábaco a três dados de diferentes formatos: um cubo com faces numeradas de 1 a 6, associadas à haste C, um octaedro com faces numeradas de 1 a 8, associadas à haste D, e um dodecaedro com faces numeradas de 1 a 12, associadas à haste U. Inicialmente, as hastes do ábaco encontram-se vazias. As letras C, D, e U estão associadas a centenas, dezenas e unidades, respectivamente. A haste UM representa unidades de milhar.

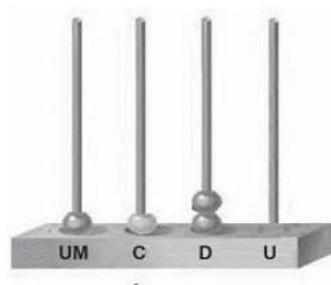
Regras do jogo: são jogados os três dados juntos e, a cada jogada, colocam-se bolinhas nas hastes, correspondendo às quantidades apresentadas nas faces voltadas para cima de cada lado, respeitando a condição "nunca dez", ou seja, em cada haste podem ficar, no máximo, nove bolinhas. Assim, toda vez que a quantidade de bolinhas em alguma haste for superior a nove, dez delas são retiradas dessa haste e uma bolinha é colocada na haste imediatamente à esquerda. Bolinhas, em quantidades iguais aos números obtidos na face superior de dados, na segunda jogada, são acrescentadas às hastes correspondentes, que contêm o resultado da primeira jogada.

Iniciada a atividade, um aluno jogou os dados duas vezes. Na primeira vez, as quantidades das faces voltadas para cima foram colocadas nas hastes. Nesta jogada, no cubo, no octaedro e no dodecaedro, as faces voltadas para cima forma, respectivamente, 6, 8 e 11 (figura 1).

Na segunda vez, o aluno jogou os dados e adicionou as quantidades correspondentes, nas respectivas hastes. O resultado está representado no ábaco da figura 2.



**Figura 1**



**Ábaco**

**Figura 2**

De acordo com a descrição, as faces voltadas para cima no cubo, no octaedro e no dodecaedro, na segunda jogada foram, respectivamente,

- A) 4, 2 e 9.
- B) 4, 3 e 9.
- C) 4, 3 e 10.
- D) 5, 3 e 10.
- E) 5, 4 e 9.

**Questão 820 (2016.3)**

Uma partida de voleibol entre Brasil e Itália foi decidida em cinco sets. As pontuações do jogo estão descritas na tabela.

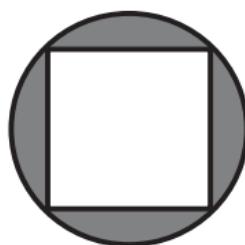
	1º set	2º set	3º set	4º set	5º set
Brasil	25	25	24	25	18
Itália	16	20	26	27	16

Nessa partida, a mediana dos pontos obtidos por set pelo time da Itália foi igual a:

- A) 16.
- B) 20.
- C) 21.
- D) 23.
- E) 26.

**Questão 821 (2016.3)**

Um arquiteto deseja construir um jardim circular de 20 m de diâmetro. Nesse jardim, uma parte do terreno será reservada para pedras ornamentais. Essa parte terá a forma de um quadrado inscrito na circunferência, como mostrado na figura. Na parte compreendida entre o contorno da circunferência e a parte externa ao quadrado, será colocado terra vegetal. Nessa parte do jardim, serão usados 15 kg de terra para cada  $m^2$ . A terra vegetal é comercializada em sacos com exatos 15 kg de cada. Use 3 como valor aproximado para  $\pi$ .



O número mínimo de sacos de terra vegetal necessários para cobrir a parte descrita do jardim é:

- A) 100.
- B) 140.
- C) 200.
- D) 800.
- E) 1000.



**Questão 822 (2016.3)**

Tradicionalmente uma pizza média de formato circular tem diâmetro de 30cm e é dividida em 8 fatias iguais (mesma área). Uma família, ao se reunir para o jantar, fará uma pizza de formato circular e pretende dividí-la em 10 fatias também iguais. Entretanto, eles desejam que cada fatia dessa pizza tenha o mesmo tamanho (mesma área) de cada fatia de pizza média quando dividida em 8 fatias iguais.

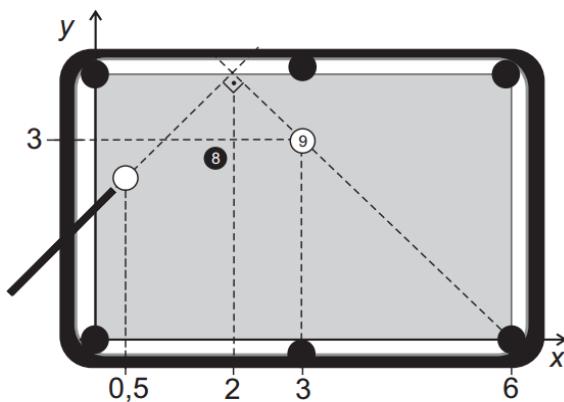
Qual o valor mais próximo do raio com que deve ser feita a pizza, em centímetro, para que eles consigam dividí-la de forma pretendida?

Use 2,2 como aproximação para  $\sqrt{5}$ .

- A) 15,00
- B) 16,50
- C) 18,75
- D) 33,00
- E) 37,50

**Questão 823 (2016.3)**

Em sua vez de jogar, um jogador precisa dar uma tacada na bola branca, de forma a acertar a bola 9 e fazê-la cair em uma das caçapas de uma mesa de bilhar. Como a bola 8 encontra-se entre a bola branca e a bola 9, esse jogador adota a estratégia de dar uma tacada na bola branca em direção a uma das laterais da mesa, de forma que, ao rebater, ela saia em uma trajetória retilínea, formando um ângulo de  $90^\circ$  com a trajetória da tacada, conforme ilustrado na figura.



Com essa estratégia, o jogador conseguiu encaçapar a bola 9. Considere um sistema cartesiano de eixos sobre o plano da mesa, no qual o ponto de contato da bola com a mesa define sua posição nesse sistema.

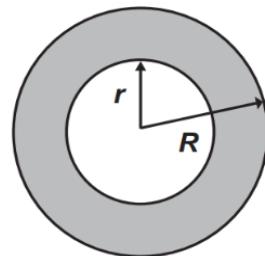
As coordenadas do ponto que representa a bola 9 são  $(3 ; 3)$ , o centro da caçapa de destino tem coordenadas  $(6 ; 0)$  e a abscissa da bola branca é 0,5, como representados na figura.

Se a estratégia deu certo, a ordenada da posição original da bola branca era:

- A) 1,3.
- B) 1,5
- C) 2,1.
- D) 2,2.
- E) 2,5.

**Questão 824 (2016.3)**

No projeto de arborização de uma praça está prevista a construção de um canteiro circular. Esse canteiro será construído de uma área central e de uma faixa circular ao seu redor, conforme ilustra a figura.



Deseja-se que a área central seja igual à área da faixa circular sombreada.

A relação entre os raios do canteiro ( $R$ ) e da área central ( $r$ ) deverá ser:

- A)  $R = 2r$
- B)  $R = r\sqrt{2}$
- C)  $R = \frac{r^2 + 2r}{2}$
- D)  $R = r^2 + 2r$
- E)  $R = \frac{3}{2}r$

**Questão 825 (2016.3)**

Em alguns supermercados, é comum a venda de produtos em atacado com preços inferiores aos habituais. Um desses supermercados anunciou a venda de sabonetes em cinco opções de pacotes diferentes. Segue a descrição desses pacotes com as respectivas quantidades e preços.

- Pacote I: 3 unidades por R\$ 2,10;
- Pacote II: 4 unidades por R\$ 2,60;
- Pacote III: 5 unidades por R\$ 3,00;
- Pacote IV: 6 unidades por R\$ 3,90;
- Pacote V: 12 unidades por R\$ 9,60.

Todos os sabonetes que compõem esses pacotes são idênticos.



Qual desses pacotes oferece o menor preço por sabonete?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

**Questão 826 (2016.3)**

Um ciclista A usou uma bicicleta com rodas com diâmetros medindo 60cm e percorreu, com ela, 10km. Um ciclista B usou outra bicicleta com rodas cujos diâmetros mediam 40cm e percorreu, com ela, 5km.

Considere 3,14 como aproximação para  $\pi$ .

A relação entre o número de voltas efetuadas pelas rodas da bicicleta do ciclista A e o número de voltas efetuadas pelas rodas da bicicleta do ciclista B é dada por:

- A)  $1/2$
- B)  $2/3$
- C)  $3/4$
- D)  $4/3$
- E)  $3/2$

**Questão 827 (2016.3)**

Na reforma e estilização de um instrumento de percussão, em formato cilíndrico (bumbo), será colada uma faixa decorativa retangular, como a indicada na Figura 1, suficiente para cobrir integralmente, e sem sobra, toda a superfície lateral do instrumento.

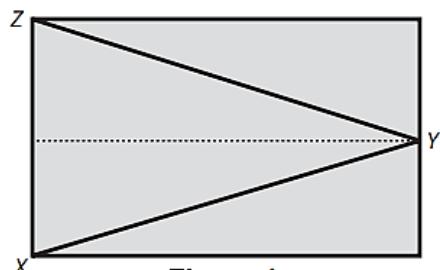
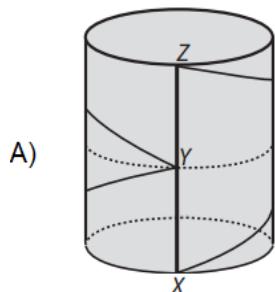
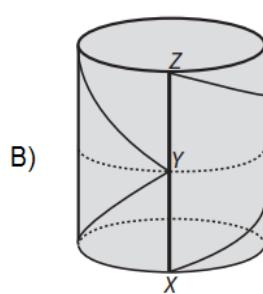


Figura 1

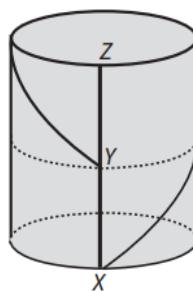
Como ficará o instrumento após a colagem?



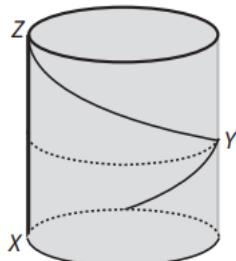
A)



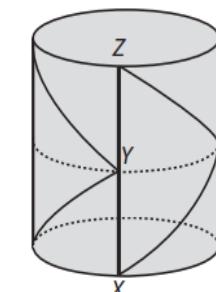
B)



C)



D)



E)

**Questão 828 (2016.3)**

Segundo o Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre), o volume de lixo urbano reciclado passou de 5 milhões de toneladas, em 2003, para 7,1 milhões de toneladas, em 2008.

Nesse mesmo período, o número de municípios com coleta seletiva passou de 653 para 1004. Esperava-se, durante este período, um aumento de pelo menos 40% no volume de lixo urbano reciclado e de 60% no número de municípios com coleta seletiva.

(Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com>.  
Acesso em: 31 jul. 2012)

Considerando os valores apresentados para o período de 2003 a 2008, os aumentos espera-



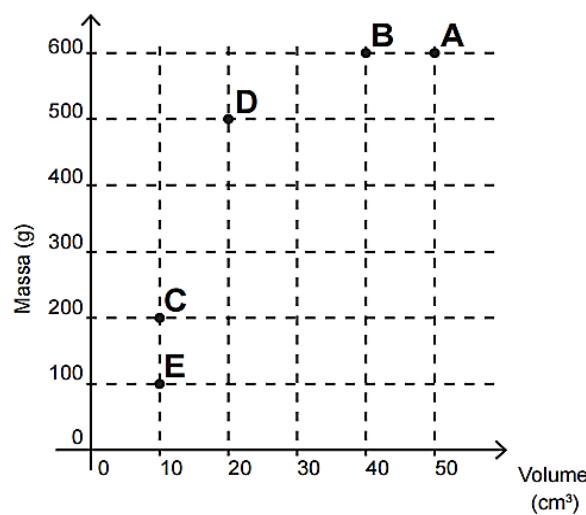
dos no volume de lixo urbano reciclado e no número de municípios com coleta seletiva:

- A) não foram atingidos, pois o aumento no volume de lixo urbano reciclado foi de 30%, e no número de municípios com coleta seletiva foi de 30%.
- B) não foram atingidos, pois o aumento no volume de lixo urbano reciclado foi de 30%, e no número de municípios com coleta seletiva foi de 35%.
- C) foram atingidos apenas parcialmente, pois os aumentos no volume de lixo urbano reciclado e no número de municípios com coleta seletiva foram de 42%.
- D) foram atingidos apenas parcialmente, pois o aumento no volume de lixo urbano reciclado foi de 42%, e no número de municípios com coleta seletiva foi de 35%.
- E) foram atingidos apenas parcialmente, pois o aumento no volume de lixo urbano reciclado foi de 42%, e no número de municípios com coleta seletiva foi de 54%.

#### Questão 829 (2016.3)

Possivelmente você já tenha escutado a pergunta: "O que pesa mais, 1 kg de algodão ou 1 kg de chumbo?". É óbvio que ambos têm a mesma massa, portanto, o mesmo peso. O truque dessa pergunta é a grande diferença de volumes que faz, enganosamente, algumas pessoas pensarem que pesa mais quem tem maior volume, levando-as a responderem que é o algodão. A grande diferença de volumes decorre da densidade ( $\rho$ ) dos materiais, ou seja, a razão entre suas massas e seus respectivos volumes, que pode ser representada pela expressão:  $\rho = m/v$ .

Considere as substâncias A, B, C, D e E representadas no sistema cartesiano (volume x massa) a seguir:

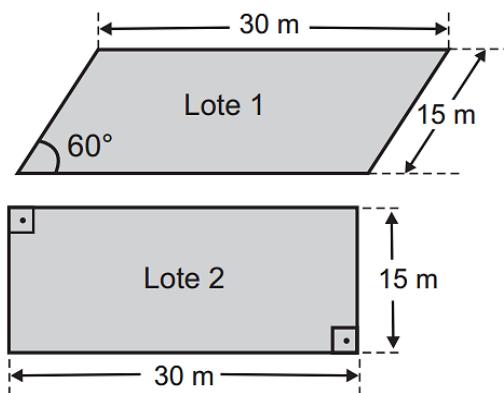


A substância com maior densidade é:

- A) A.  
B) B.  
C) C.  
D) D.  
E) E.

#### Questão 830 (2016.3)

Um casal e seus dois filhos saíram, com um corretor de imóveis, com a intenção de comprar um lote onde futuramente construiriam sua residência. No projeto da casa, que esta família tem em mente, irão necessitar de uma área de pelo menos  $400\text{m}^2$ . Após algumas avaliações, ficaram de decidir entre os lotes 1 e 2 da figura, em forma de paralelogramos, cujos preços são R\$100000,00 e R\$150000,00, respectivamente.



Use  $\sqrt{3}/2$ ,  $1/2$  e  $1,7$  como aproximações, respectivamente, para  $\sin(60^\circ)$ ,  $\cos(60^\circ)$  e  $\sqrt{3}$ .

Para colaborarem na decisão, os envolvidos fizeram as seguintes argumentações:

**Pai:** devemos comprar o Lote 1, pois como uma de suas diagonais é maior do que as diagonais do Lote 2, o Lote 1 também terá maior área;

**Mãe:** Se desconsiderarmos os preços, podermos comprar qualquer lote para executar nosso projeto, pois tendo ambos o mesmo perímetro, terão também a mesma área;

**Filho 1:** Devemos comprar o Lote 2, pois é o único que tem área suficiente para a execução do projeto;

**Filho 2:** Devemos comprar o Lote 1, pois como os dois lotes possuem lados de mesma medida, terão também a mesma área, porém o Lote 1 é mais barato;

**Corretor:** Vocês devem comprar o Lote 2, pois é o que tem menor custo por metro quadrado.



A pessoa que argumentou corretamente para a compra do terreno foi o(a):

- A) pai.
- B) mãe.
- C) filho 1.
- D) filho 2.
- E) corretor.

**Questão 831 (2016.3)**

O técnico de um time de voleibol registra o número de jogadas e de acertos, por atleta, em cada fundamento, para verificar os desempenhos dos jogadores. Para que o time tenha um melhor aproveitamento no fundamento bloqueio, ele decide substituir um dos jogadores em quadra por um dos que estão no banco de reservas.

O critério a ser adotado é o de escolher o atleta que, no fundamento bloqueio, tenha apresentando o maior número de acertos em relação ao número de jogadas de que tenha participado. Os registros dos cinco atletas que se encontram no banco de reservas, nesse fundamento, estão apresentados no quadro.

Atleta	Participação em bloqueios	
	Número de acertos	Números de jogadas
I	20	30
II	10	34
III	19	32
IV	3	4
V	8	10

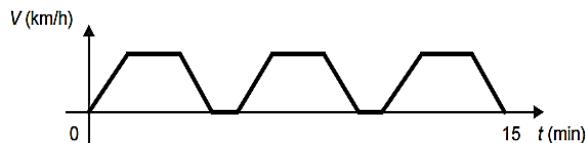
Qual dos atletas do banco de reservas o treinador deve colocar em quadra?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

**Questão 832 (2016.3)**

Um semáforo é composto, geralmente, de três círculos de luzes coloridas (vermelho, amarelo e verde). A cor vermelha indica que o veículo deve estar parado e permanecer assim até que a cor verde volte a acender.

O gráfico apresenta a variação de velocidade de um carro longo de um percurso de 15 minutos de duração, da residência de uma pessoa até seu local de trabalho. Durante esse percurso, o carro parou somente nos semáforos existentes ao longo de seu trajeto.

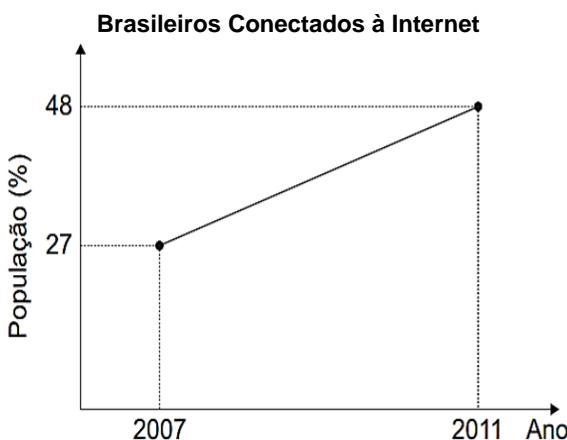


Em quantos semáforos ele parou?

- A) 2
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7

**Questão 833 (2016.3)**

O percentual da população brasileira conectada à internet aumentou nos anos de 2007 a 2011. Conforme dados do Grupo Ipsos, essa tendência de crescimento é mostrada no gráfico.



Suponha que foi mantida, para os anos seguintes, a mesma taxa de crescimento registrada no período 2007-2011.

A estimativa para o percentual de brasileiros conectados à internet em 2013 era igual a:

- A) 56,40%
- B) 58,50%
- C) 60,60%
- D) 63,75%
- E) 72,00%

**Questão 834 (2016.3)**

O ato de medir consiste em comparar duas grandezas de mesma espécie. Para medir comprimentos existem diversos sistemas de medidas.

O pé, a polegada e a jarda, por exemplo, são unidades de comprimento utilizadas no Reino Unido e nos Estados Unidos. Um pé corresponde a 1200/3937 metros ou doze polegadas, e três pés são uma jarda.



Uma haste com 3 jardas, 2 pés e 6 polegadas tem comprimento, em metro, mais próximo de:

- A) 1,0
- B) 3,5
- C) 10,0
- D) 22,9
- E) 25,3

---

**Questão 835 (2016.3)**

Observou-se que todas as formigas de um formigueiro trabalham de maneira ordeira e organizada. Foi feito um experimento com duas formigas e os resultados obtidos foram esboçados em um plano cartesiano no qual os eixos estão graduados em quilômetros. As duas formigas partiram juntas do ponto O, origem do plano cartesiano  $xOy$ . Uma delas caminhou horizontalmente para o lado direito, a uma velocidade de 4 km/h. A outra caminhou verticalmente para cima, à velocidade de 3 Km/h.

Após 2 horas de movimento, quais as coordenadas cartesianas das posições de cada formiga?

- A) (8;0) e (0;6)
- B) (4;0) e (0;6).
- C) (4;0) e (0;3).
- D) (0;8) e (6;0).
- E) (0;4) e (3;0).

---

**Questão 836 (2016.3)**

Um produtor de café contratou uma empresa de consultoria para avaliar as produções de suas diversas fazendas. No relatório entregue consta que a variância das produtividades das fazendas foi igual a  $9216 \text{ kg}^2/\text{ha}^2$ . Esse produtor precisa apresentar essa informação, mas sabe que a saca de café tem 60kg, mas tem dúvidas em determinar o valor da variância em sacas $^2/\text{ha}^2$ .

A variância das produtividades das fazendas de café expressa em sacas $^2/\text{ha}^2$  é:

- A) 153,60.
- B) 12,39.
- C) 6,55.
- D) 2,56.
- E) 1,60.

---

**Questão 837 (2016.3)**

Computadores utilizam, por padrão, dados em formato binário, em que cada dígito, denominado bit, pode assumir dois valores (0 ou 1). Para representação de caracteres e outras informações, é necessário fazer uso de uma sequência de bits, o byte. No passado, um byte era composto de 6 bits em alguns computadores, mas

atualmente tem-se a padronização que o byte é um octeto, ou seja, uma sequência de 8 bits. Esse padrão permite representar apenas  $2^8$  informações distintas.

Se um novo padrão for proposto, de modo que um byte seja capaz de representar pelo menos 2560 informações distintas, o número de bits em um byte deve passar de 8 para:

- A) 10.
- B) 12.
- C) 13.
- D) 18.
- E) 20.

---

**Questão 838 (2016.3)**

Cinco máquinas de costura são utilizadas em uma confecção de calças. O proprietário deseja comprar mais uma dessas máquinas, idêntica a uma das já existentes, devendo escolher a que tiver a maior média de produção por hora. Na tabela estão indicadas as quantidades de horas trabalhadas e de calças confeccionadas por cada uma das máquinas em determinados períodos observados.

Máquina	Horas	Número de calças confeccionadas
1	240	960
2	210	1 050
3	170	1 020
4	160	480
5	160	800

A máquina a ser comprada deverá ser idêntica à:

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

---

**Questão 839 (2016.3)**

O presidente de um time de futebol quer contratar um atacante para seu elenco e um empresário lhe ofereceu cinco jogadores. Ele deseja contratar o jogador que obteve a maior média de gols nos anos de 2010 a 2013.

O quadro apresenta o número de gols marcados nos anos de 2010 a 2013 por cada um dos cinco jogadores: I, II, III, IV e V.



Jogador	Número de gols em 2010	Número de gols em 2011	Número de gols em 2012	Número de gols em 2013
I	21	21	24	21
II	20	21	22	22
III	26	21	20	21
IV	23	23	19	18
V	16	21	26	16

O presidente do time deve contratar o jogador:

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

---

**Questão 840 (2016.3)**

Em um torneio interclasses de um colégio, visando estimular o aumento do número de gols nos jogos de futebol, a comissão organizadora estabeleceu a seguinte forma de contagem de pontos para cada partida: uma vitória vale três pontos, um empate com gols vale dois pontos, um empate sem gols vale um ponto e uma derrota vale zero ponto. Após 12 jogos, um dos times obteve como resultados cinco vitórias e sete empates, dos quais, três sem gols.

De acordo com esses dados, qual foi o número total de pontos obtidos pelo time citado?

- A) 22
- B) 25
- C) 26
- D) 29
- E) 36

---

**Questão 841 (2016.3)**

Em um campeonato de futebol, a vitória vale 3 pontos, o empate 1 ponto e a derrota zero ponto. Ganhando o campeonato o time que tiver maior número de pontos. Em caso de empate no total de pontos, os times são declarados vencedores.

Os times R e S são os únicos com chance de ganhar o campeonato, pois ambos possuem 68 pontos e estão muito à frente dos outros times. No entanto, R e S não se enfrentarão na rodada final.

Os especialistas em futebol arriscam as seguintes probabilidades para os jogos da última rodada:

- R tem 80% de chance de ganhar e 15% de empatar;
- S tem 40% de chance de ganhar e 20% de empatar.

Segundo as informações dos especialistas em futebol, qual é a probabilidade de o time R ser o único vencedor do campeonato?

- A) 32%
- B) 38%
- C) 48%
- D) 54%
- E) 57%

---

**Questão 842 (2016.3)**

A figura mostra a pirâmide de Quéops, também conhecida como a Grande Pirâmide. Esse é o monumento mais pesado que já foi construído pelo homem da Antiguidade. Possui aproximadamente 2,3 milhões de blocos de rocha, cada um pesando em média 2,5 toneladas. Considere que a pirâmide de Quéops seja regular, sua base seja um quadrado com lados medindo 214 m, as faces laterais sejam triângulos isósceles congruentes e suas arestas laterais meçam 204m.



(Disponível em: [www.mauroweigel.blogspot.com](http://www.mauroweigel.blogspot.com).  
Acesso em: 23 nov. 2011)

O valor mais aproximado para a altura da pirâmide de Quéops, em metro, é:

- A) 97,0
- B) 136,8
- C) 173,7
- D) 189,3
- E) 240,0

---

**Questão 843 (2016.3)**

Os sólidos de Platão são poliedros convexos cujas faces são todas congruentes a um único polígono regular, todos os vértices têm o mesmo número de arestas incidentes e cada aresta é compartilhada por apenas duas faces. Eles são importantes, por exemplo, na classificação das formas dos cristais minerais e no desenvol-



vimento de diversos objetos. Como todo poliedro convexo, os sólidos de Platão respeitam a relação de Euler  $V - A + F = 2$ , em que  $V$ ,  $A$  e  $F$  são os números de vértices, arestas e faces do poliedro, respectivamente.

Em um cristal, cuja forma é a de um poliedro de Platão de faces triangulares, qual é a relação entre o número de vértices e número de faces?

- A)  $2V - 4F = 4$
- B)  $2V - 2F = 4$
- C)  $2V - F = 4$
- D)  $2v + F = 4$
- E)  $2V + 5F = 4$

---

**Questão 844 (2016.3)**

O prédio de uma empresa tem cinco andares e, em cada andar, há dois banheiros masculinos e dois femininos. Em cada banheiro estão instalados dois recipientes para sabonete líquido com uma capacidade de 200 mL (0,2 litro) cada um. Os recipientes dos banheiros masculinos são abastecidos duas vezes por semana e os banheiros femininos, três vezes por semana, quando estão completamente vazios. O fornecedor de sabonete líquido para a empresa oferece cinco tipos de embalagens: I, II, III, IV e V, com capacidades de 2L, 3L, 4L, 5L e 6L, respectivamente.

Para abastecer completamente os recipientes de sabonete líquido dos banheiros durante a semana, a empresa planeja adquirir quatro embalagens de um mesmo tipo, de forma que não haja sobras de sabonete.

Que tipo de embalagem a empresa deve adquirir?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

---

**Questão 845 (2016.3)**

No início de janeiro de um determinado ano, uma família decidiu economizaras férias de julho daquele ano, guardando uma quantia por mês. Eles decidiram que, em janeiro, guardaram R\$ 300,00 e, a partir de fevereiro, guardaram, a cada mês, 20% a mais do que no mês anterior.

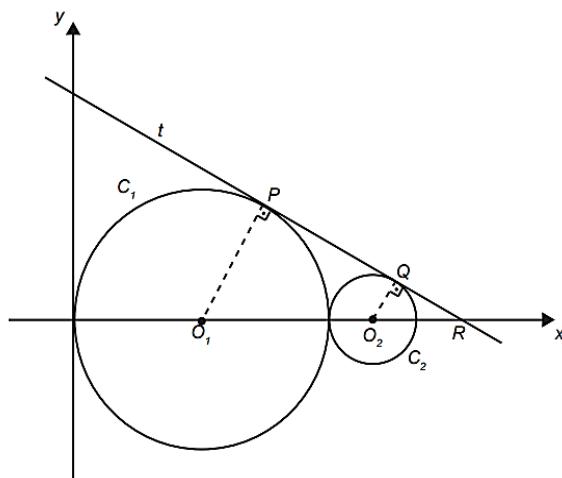
Qual foi o total economizado (em real) no primeiro semestre do ano, abandonando, por arredondamento, possíveis casas decimais nesse resultado?

- A) 1800,00
- B) 2100,00
- C) 2160,00
- D) 2978,00
- E) 3874,00

---

**Questão 846 (2016.3)**

Na figura estão representadas, em um plano cartesiano, duas circunferências:  $C_1$  (de raio 3 e centro  $O_1$ ) e  $C_2$  (de raio 1 e centro  $O_2$ ), tangentes entre si, e uma reta  $t$  tangente às duas circunferências nos pontos P e Q.



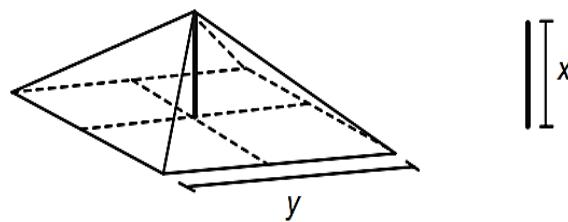
Nessas condições, a equação da reta  $t$  é:

- A)  $y = -\sqrt{3}x + 3\sqrt{3}$
- B)  $y = -\sqrt{3}/3x + 3\sqrt{3}$
- C)  $y = -x + 4$
- D)  $y = -2/3x + 4$
- E)  $y = -4/5x + 4$

---

**Questão 847 (2016.3)**

A cobertura de uma tenda de lona tem formato de uma pirâmide de base quadrada e é formada usando quatro triângulos isósceles de base  $y$ . A sustentação da cobertura é feita por uma haste de medida  $x$ . Para saber quanto de lona deve ser comprado, deve-se calcular a área da superfície da cobertura da tenda.



A área da superfície da cobertura da tenda em função de  $y$  e  $x$ , é dada pela expressão:



A)  $2y \sqrt{x^2 + \frac{y^2}{4}}$

B)  $2y \sqrt{x^2 + \frac{y^2}{2}}$

C)  $4y \sqrt{x^2 + y^2}$

D)  $4 \sqrt{x^2 + \frac{y^2}{4}}$

E)  $4 \sqrt{x^2 + \frac{y^2}{2}}$

---

**Questão 848 (2016.3)**

Em 20 de abril de 2010 ocorreu a explosão e afundamento de uma plataforma de petróleo semissubmersível, no Golfo do México. O acidente ocasionou um dos maiores desastres ecológicos mundiais, devido ao derrame de  $780000\text{m}^3$  de óleo cru no mar, por um período de 87 dias, entre abril e julho de 2010.

Finalizado o vazamento, parte do óleo vazado começou a ser queimado, diretamente, enquanto que outra parte foi removida por coleta, através de barcos filtradores.

As duas técnicas juntas retiravam, aproximadamente,  $480\text{m}^3$  de óleo por dia. Durante todo o período de remoção foram retirados, no total, apenas  $66705\text{m}^3$  de óleo. Por recomendação de ambientalistas, a retirada total de óleo não deveria ultrapassar 300 dias.

(Disponível em: [www.popularmechanics.com.br](http://www.popularmechanics.com.br).  
Acesso em: 26 fev. 2013 - adaptado)

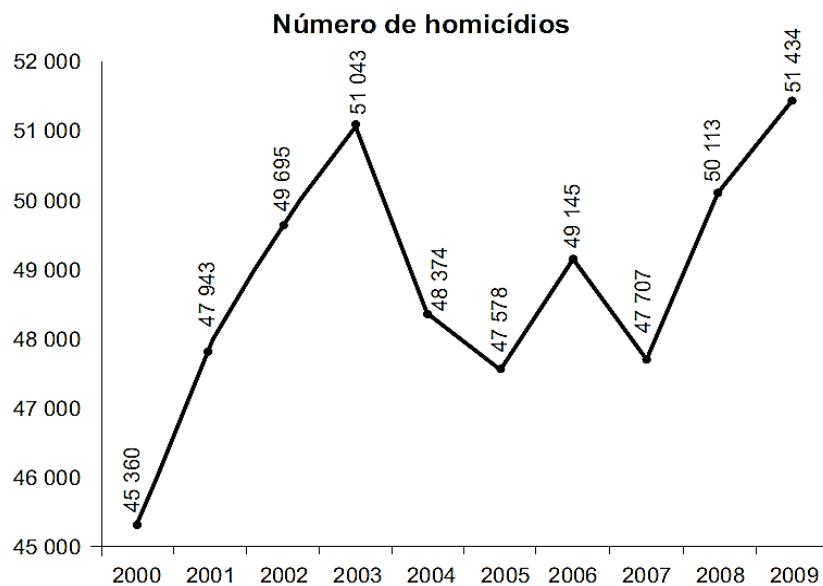
Para que todo o óleo derramado no Golfo pudesse ter sido retirado dentro do prazo recomendado pelos ambientalistas, qual deveria ser sido a taxa mínima de remoção de óleo, em metro cúbico/dia?

- A) 1625
- B) 2600
- C) 3508
- D) 5613
- E) 8966

---

**Questão 849 (2016.3)**

Ano após ano, muitos brasileiros são vítimas de homicídio no Brasil. O gráfico apresenta a quantidade de homicídios registrados no Brasil, entre os anos 2000 e 2009.



(WAISELFISZ, J. J. Mapa da violência 2012. São Paulo: Instituto Sangari, 2011 - adaptado)

Se o maior crescimento anual absoluto observado nessa série se repetisse de 2009 para 2010, então o número de homicídios no Brasil ao final desse período seria igual a:

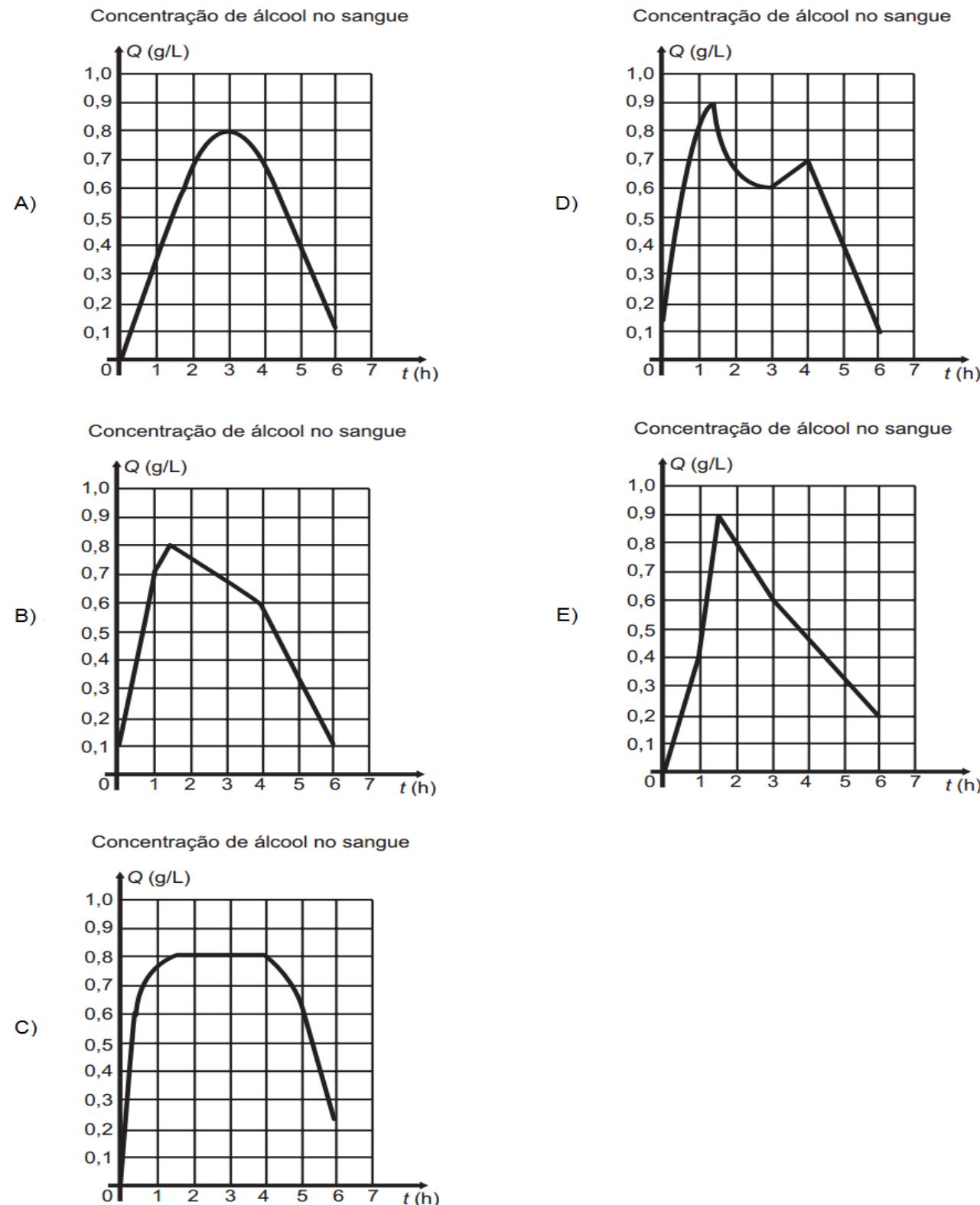
- A) 48839
- B) 52755
- C) 53840
- D) 54017
- E) 54103



**Questão 850 (2016.3)**

O código de Trânsito de certo país estabelece penas para quem conduzir veículo automotor na via pública, estando com concentração de álcool no sangue igual ou superior a 0,6 grama por litro. Um pesquisador monitorou um indivíduo que ingeriu bebida alcoólica somente após o jantar. Exames realizados no sangue desse indivíduo mostraram que a concentração  $Q$  de álcool no sangue, dada em grama por litro, aumentou durante 1 hora e meia. Depois disso, começou a diminuir e atingiu a concentração permitida para dirigir, três horas após a ingestão de álcool.

Um gráfico que pode representar a relação entre o tempo após a ingestão e a concentração de álcool no sangue desse indivíduo é:





**Questão 851 (2016.3)**

O quadro apresenta cinco cidades de um estado com seus respectivos números de habitantes e quantidade de pessoas infectadas com o vírus da gripe. Sabe-se que o governo desse estado destinará recursos financeiros a cada cidade, em valores proporcionais à probabilidade de uma pessoa, escolhida ao acaso na cidade, estar infectada.

Cidade	I	II	III	IV	V
Habitantes	180 000	100 000	110 000	165 000	175 000
Infectados	7 800	7 500	9 000	6 500	11 000

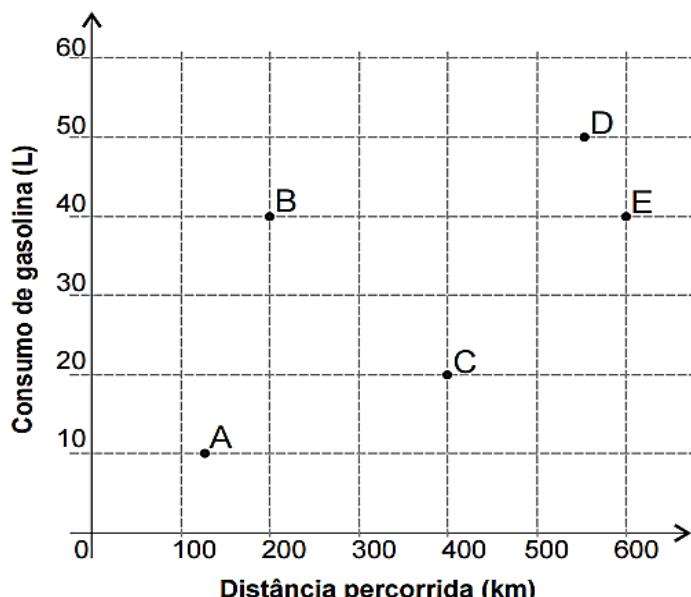
Qual dessas cidades receberá maior valor de recursos financeiros?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

---

**Questão 852 (2016.3)**

A economia no consumo de combustível é um fator importante para a escolha de um carro. É considerado mais econômico o carro que percorre a maior distância por litro de combustível. O gráfico apresenta a distância (km) e o respectivo consumo de gasolina (L) de cinco modelos de carros.



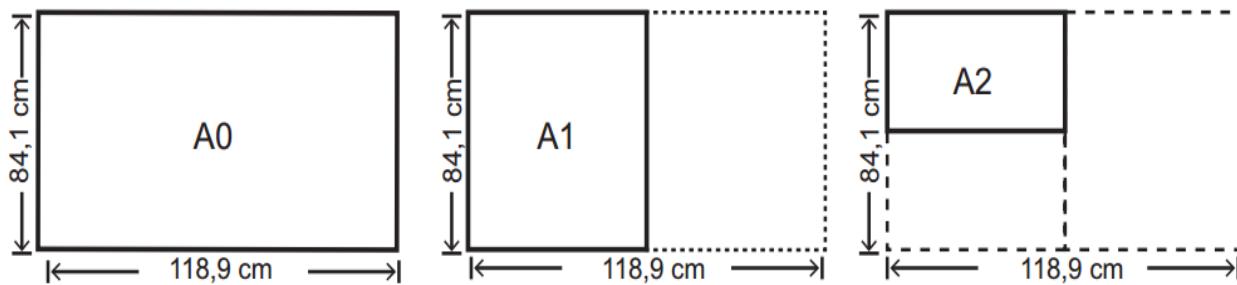
O carro mais econômico em relação ao consumo de combustível é o modelo:

- A) A.
- B) B.
- C) C.
- D) D.
- E) E.

---

**Questão 853 (2016.3)**

O padrão internacional ISO 216 define os tamanhos de papel utilizados em quase todos os países, com exceção dos EUA e Canadá. O formato-base é uma folha retangular de papel, chamada de A0, cujas dimensões são 84,1 cm x 118,9 cm. A partir de então, dobra-se a folha ao meio, sempre no lado maior, obtendo os demais formatos, conforme o número de dobraduras. Observe a figura a seguir: A1 tem o formato da folha A0 dobrada ao meio uma vez, A2 tem o formato da folha A0 dobrada ao meio duas vezes, e assim sucessivamente.



(Disponível em: <http://pt.wikipedia.org>. Acesso em: 4 abr. 2012 - adaptado)

Quantas folhas de tamanho A8 são obtidas a partir de uma folha A0?

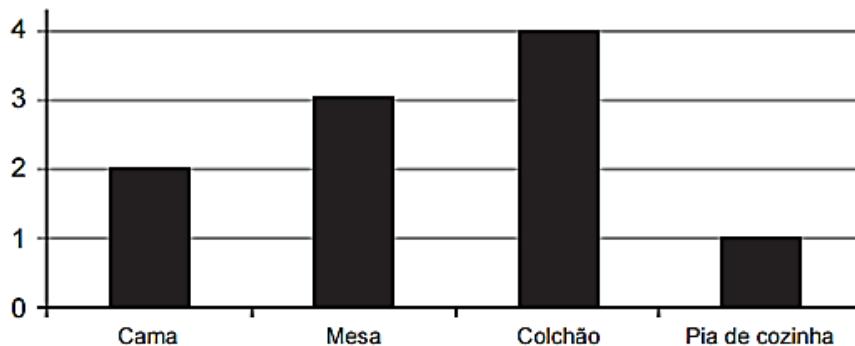
- A) 8
- B) 16
- C) 64
- D) 128
- E) 256

---

**Questão 854 (2016.3)**

Para atrair uma maior clientela, uma loja de móveis fez uma promoção oferecendo um desconto de 20% em alguns de seus produtos. No gráfico, estão relacionadas as quantidades vendidas de cada um dos produtos, em um dia de promoção.

**Quantidade vendida de cada produto**



No quadro constam os preços de cada produto vendido já com o desconto de 20% oferecido pela loja.

Móvel	Preço (R\$)
Cama	450,00
Mesa	300,00
Colchão	350,00
Pia de cozinha	400,00

Qual foi o valor de desconto, em reais, concedido pela loja com a venda desses produtos durante esse dia de promoção?

- A) 300,00
- B) 375,00
- C) 720,00
- D) 900,00
- E) 1125,00



**Questão 855 (2016.3)**

O governo de um estado irá priorizar investimentos financeiros, na área de saúde, em uma das cinco cidades apresentadas na tabela.

A cidade a ser contemplada será aquela que apresentar a maior razão entre número de habitantes e quantidade de médicos.

Cidade	Número total de habitantes	Número total de médicos
M	136 000	340
X	418 000	2 650
Y	210 000	930
Z	530 000	1 983
W	108 000	300
Total	1 402 000	6 203

Qual dessas cidades deverá ser contemplada?

- A) M
- B) X
- C) Y
- D) Z
- E) W

---

**Questão 856 (2017.1)**

Como não são adeptos da prática de esportes, um grupo de amigos resolveu fazer um torneio de futebol utilizando videogame. Decidiram que cada jogador joga uma única vez com cada um dos outros jogadores. O campeão será aquele que conseguir o maior número de pontos. Observaram que o número de partidas jogadas depende do número de jogadores, como mostra o quadro:

Quantidade de jogadores	2	3	4	5	6	7
Número de partidas	1	3	6	10	15	21

Se a quantidade de jogadores for 8, quantas partidas serão realizadas?

- A) 64
- B) 56
- C) 49
- D) 36
- E) 28

---

**Questão 857 (2017.1)**

Um morador de uma região metropolitana tem 50% de probabilidade de atrasar-se para o trabalho quando chove na região; caso não chova, sua probabilidade de atraso é de 25%. Para um determinado dia, o serviço de meteorologia estima em 30% a probabilidade da ocorrência de chuva nessa região. Qual é a probabilidade de esse morador se atrasar para serviço no dia para o qual foi dada a estimativa de chuva?

- A) 0,075
- B) 0,150
- C) 0,325
- D) 0,600
- E) 0,800



**Questão 858 (2017.1)**

Uma empresa construirá sua página na internet e espera atrair um público de aproximadamente um milhão de clientes. Para acessar essa página, será necessária uma senha com formato a ser definido pela empresa. Existem cinco opções de formato oferecidas pelo programador descritas no quadro, em que "L" e "D" representam, respectivamente, letra maiúscula e dígito.

Opção	Formato
I	LDDDDDD
II	DDDDDDD
III	LLDDDDD
IV	DDDDDD
V	LLLDD

As letras do alfabeto, entre as 26 possíveis, bem como os dígitos, entre os 10 possíveis, podem se repetir em qualquer das opções.

A empresa quer escolher uma opção de formato cujo número de senhas distintas possíveis seja superior ao número esperado de clientes, mas que esse número não seja superior ao dobro do número esperado de clientes.

A opção que mais se adequa às condições da empresa é:

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

**Questão 859 (2017.1)**

Às 17 h 15 min começa uma forte chuva, que cai com intensidade constante. Uma piscina em forma de um paralelepípedo retângulo, que se encontrava inicialmente vazia, começa a acumular a água da chuva e, às 18 horas, o nível da água em seu interior alcança 20 cm de altura. Nesse instante, é aberto o registro que libera o escoamento da água por um ralo localizado no fundo dessa piscina, cuja vazão é constante. Às 18 h 40 min a chuva cessa e, nesse exato instante, o nível da água na piscina baixou para 15 cm.

O instante em que a água dessa piscina terminar de escoar completamente está compreendido entre:

- A) 19 h 30 min e 20 h 10 min.
- B) 19 h 20 min e 19 h 30 min.
- C) 19 h 10 min e 19 h 20 min.

- D) 19 h e 19 h 10 min.
- E) 18 h 40 min e 19 h.

**Questão 860 (2017.1)**

Um garçom precisa escolher uma bandeja de base retangular para servir quatro taças de espumante que precisam ser dispostas em uma única fileira, paralela ao lado maior da bandeja, e com suas bases totalmente apoiadas na bandeja. A base e a borda superior das taças são círculos de raio 4 cm e 5 cm, respectivamente.



A bandeja a ser escolhida deverá ter uma área mínima, em centímetro quadrado, igual a:

- A) 192.
- B) 300.
- C) 304.
- D) 320.
- E) 400.

**Questão 861 (2017.1)**

Em uma cantina, o sucesso de venda no verão são sucos preparados à base de polpa de frutas. Um dos sucos mais vendidos é o de morango com acerola, que é preparado com  $\frac{2}{3}$  de polpa de morango e  $\frac{1}{3}$  de polpa de acerola.

Para o comerciante, as polpas são vendidas em embalagens de igual volume. Atualmente, a embalagem da polpa de morango custa R\$ 18,00 e a de acerola, R\$ 14,70. Porém, está prevista uma alta no preço da embalagem da polpa de acerola no próximo mês, passando a custar R\$ 15,30.

Para não aumentar o preço do suco, o comerciante negociou com o fornecedor uma redução no preço da embalagem da polpa de morango.

A redução, em real, no preço da embalagem da polpa de morango deverá ser de:

- A) 1,20.
- B) 0,90.
- C) 0,60.
- D) 0,40.
- E) 0,30.



**Questão 862 (2017.1)**

Um casal realiza sua mudança de domicílio e necessita colocar numa caixa de papelão um objeto cúbico de 80 cm de aresta, que não pode ser desmontado. Eles têm à disposição cinco caixas, com diferentes dimensões, conforme descrito:

- Caixa 1: 86 cm x 86 cm x 86 cm
- Caixa 2: 75 cm x 82 cm x 90 cm
- Caixa 3: 85 cm x 82 cm x 90 cm
- Caixa 4: 82 cm x 95 cm x 82 cm
- Caixa 5: 80 cm x 95 cm x 85 cm

O casal precisa escolher uma caixa na qual o objeto caiba, de modo que sobre o menor espaço livre em seu interior.

A caixa escolhida pelo casal deve ser a de número:

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

**Questão 863 (2017.1)**

Uma empresa especializada em conservação de piscinas utiliza um produto para tratamento da água cujas especificações técnicas sugerem que seja adicionado 1,5 mL desse produto para cada 1000 L de água da piscina. Essa empresa foi contratada para cuidar de uma piscina de base retangular, de profundidade constante igual a 1,7 m, com largura e comprimento iguais a 3 m e 5 m, respectivamente. O nível da lâmina d'água dessa piscina é mantido a 50 cm da borda da piscina.

A quantidade desse produto, em mililitro, que deve ser adicionada a essa piscina de modo a atender às suas especificações técnicas é:

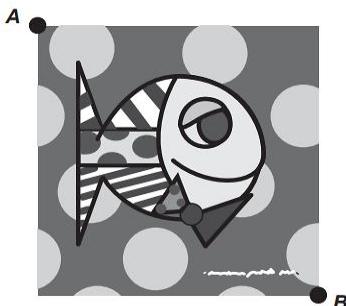
- A) 11,25
- B) 27,00
- C) 28,80
- D) 32,25
- E) 49,50

**Questão 864 (2017.1)**

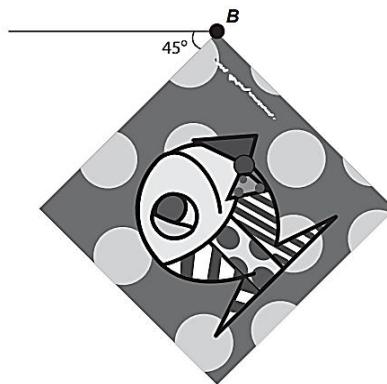
A imagem apresentada na figura é uma cópia em preto e branco da tela quadrada intitulada O peixe, de Marcos Pinto, que foi colocada em uma parede para exposição e fixada nos pontos A e B.

Por um problema na fixação de um dos pontos, a tela se desprendeu, girando rente à parede.

Após o giro, ela ficou posicionada como ilustrado na figura, formando um ângulo de 45° com a linha do horizonte.



A ●



Para recolocar a tela na sua posição original, deve-se girá-la, rente à parede, no menor ângulo possível inferior a 360°.

A forma de recolocar a tela na posição original, obedecendo ao que foi estabelecido, é girando-a em um ângulo de:

- A) 90° no sentido horário.
- B) 135° no sentido horário.
- C) 180° no sentido anti-horário.
- D) 270° no sentido anti-horário.
- E) 315 no sentido horário.

**Questão 865 (2017.1)**

Em um teleférico turístico, bondinhos saem de estações ao nível do mar e do topo de uma montanha.

A travessia dura 1,5 minuto e ambos os bondinhos se deslocam à mesma velocidade. Quarenta segundos após o bondinho A partir da estação ao nível do mar, ele cruza com o bondinho B, que havia saído do topo da montanha.



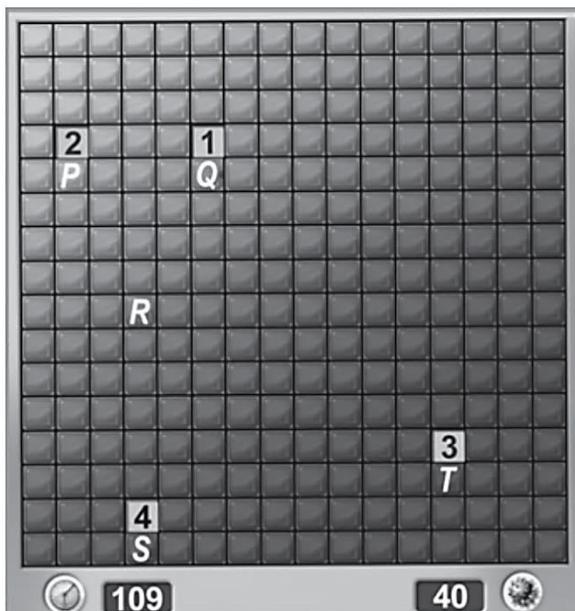
Quantos segundos após a partida do bondinho B partiu o bondinho A?

- A) 5
- B) 10
- C) 15
- D) 20
- E) 25

---

**Questão 866 (2017.1)**

A figura ilustra uma partida de Campo Minado, o jogo presente em praticamente todo computador pessoal. Quatro quadrados em um tabuleiro 16 x 16 foram abertos, e os números em suas faces indicam quantos dos seus 8 vizinhos contêm minas (a serem evitadas). O número 40 no canto inferior direito é o número total de minas no tabuleiro, cujas posições foram escolhidas ao acaso, de forma uniforme, antes de se abrir qualquer quadrado.



Em sua próxima jogada, o jogador deve escolher dentre os quadrados marcados com as letras P, Q, R, S e T um para abrir, sendo que deve escolher aquele com menor probabilidade de conter uma mina. O jogador deverá abrir o quadrado marcado com a letra

- A) P
- B) Q
- C) R
- D) S
- E) T

---

**Questão 867 (2017.1)**

Para realizar a viagem dos sonhos, uma pessoa precisava fazer um empréstimo no valor de R\$ 5000,00. Para pagar as prestações, dispõe de,

no máximo, R\$ 400,00 mensais. Para esse valor de empréstimo, o valor da prestação ( $P$ ) é calculado em função do número de prestações ( $n$ ) segundo a fórmula:

$$P = \frac{5\,000 \times 1,013^n \times 0,013}{(1,013^n - 1)}$$

Se necessário, utilize 0,005 como aproximação para  $\log 1,013$ ; 2,602 como aproximação para  $\log 400$ ; 2,525 como aproximação para  $\log 335$ .

De acordo com a fórmula dada, o menor número de parcelas cujos valores não comprometem o limite definido pela pessoa é:

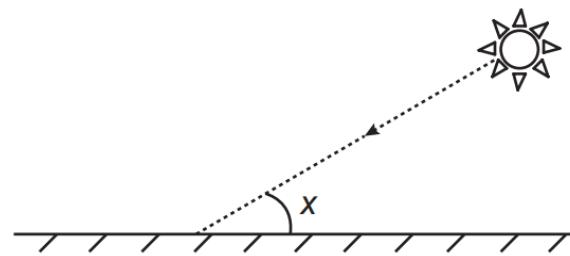
- A) 12.
- B) 14.
- C) 15.
- D) 16.
- E) 17.

---

**Questão 868 (2017.1)**

Raios de luz solar estão atingindo a superfície de um lago formando um ângulo  $X$  com a sua superfície, conforme indica a figura.

Em determinadas condições, pode-se supor que a intensidade luminosa desses raios, na superfície do lago, seja dada aproximadamente por  $I(x) = k \cdot \sin(x)$ , sendo  $k$  uma constante, e supondo-se que  $x$  está entre  $0^\circ$  e  $90^\circ$ .



Quando  $X = 30^\circ$ , a intensidade luminosa se reduz a qual percentual de seu valor máximo?

- A) 33%
- B) 50%
- C) 57%
- D) 70%
- E) 86%

---

**Questão 869 (2017.1)**

O fisiologista inglês Archibald Vivian Hill propôs, em seus estudos, que a velocidade  $V$  de contração de um músculo ao ser submetido a um peso  $p$  é dada pela equação  $(p + a)(v + b) = K$ , com  $a$ ,  $b$  e  $K$  constantes.



Um fisioterapeuta, com o intuito de maximizar o efeito benéfico dos exercícios que recomendaria a um de seus pacientes, quis estudar essa equação e a classificou desta forma:

Tipo de curva
Semirreta oblíqua
Semirreta horizontal
Ramo de parábola
Arco de circunferência
Ramo de hipérbole

O fisioterapeuta analisou a dependência entre  $v$  e  $p$  na equação de Hill e a classificou de acordo com sua representação geométrica no plano cartesiano, utilizando o par de coordenadas  $(p; V)$ . Admita que  $K > 0$ .

(Disponível em: <http://rspb.royalsocietypublishing.org>. Acesso em: 14.jul.2015 - adaptado)

O gráfico da equação que o fisioterapeuta utilizou para maximizar o efeito dos exercícios é do tipo:

- A) Semirreta oblíqua.
- B) semirreta horizontal.
- C) ramo de parábola.
- D) arco de circunferência.
- E) ramo de hipérbole.

---

#### Questão 870 (2017.1)

A mensagem digitada no celular, enquanto você dirige, tira a sua atenção e, por isso, deve ser evitada.

Pesquisas mostram que um motorista que dirige um carro a uma velocidade constante percorre “às cegas” (isto é, sem ter visão da pista) uma distância proporcional ao tempo gasto ao olhar para o celular durante a digitação da mensagem.

Considere que isso de fato aconteça. Suponha que dois motoristas (X e Y) dirigem com a mesma velocidade constante e digitam a mesma mensagem em seus celulares. Suponha, ainda, que o tempo gasto pelo motorista X olhando para seu celular enquanto digita a mensagem corresponde a 25% do tempo gasto pelo motorista Y para executar a mesma tarefa.

(Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em 21 Jul 2012 - adaptado)

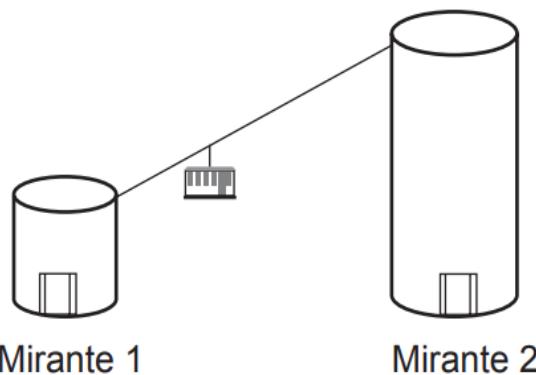
A razão entre as distâncias percorridas às cegas por X e Y, nessa ordem, é igual a:

- A) 5/4
- B) 1/4
- C) 4/3
- D) 4/1
- E)  $\frac{3}{4}$

---

#### Questão 871 (2017.1)

Em um parque há dois mirantes de alturas distintas que são acessados por elevador panorâmico. O topo do mirante 1 é acessado pelo elevador 1, enquanto que o topo do mirante 2 é acessado pelo elevador 2. Eles encontram-se a uma distância possível de ser percorrida a pé, e entre os mirantes há um teleférico que os liga que pode ou não ser utilizado pelo visitante.



Mirante 1

Mirante 2

O acesso aos elevadores tem os seguintes custos:

- Subir pelo elevador 1: R\$ 0,15;
- Subir pelo elevador 2: R\$ 1,80;
- Descer pelo elevador 1: R\$ 0,10;
- Descer pelo elevador 2: R\$ 2,30.

O custo da passagem do teleférico partindo do topo do mirante 1 para o topo do mirante 2 é de R\$ 2,00, e do topo do mirante 2 para o topo do mirante 1 é de R\$ 2,50.

Qual é o menor custo, em real, para uma pessoa visitar os topos dos dois mirantes e retornar ao solo?

- A) 2,25
- B) 3,90
- C) 4,35
- D) 4,40
- E) 4,45

---

#### Questão 872 (2017.1)

O comitê organizador da Copa do Mundo 2014 criou a logomarca da Copa, composta de uma figura plana e o slogan “Juntos num só ritmo”, com mãos que se unem formando a taça Fifa. Considere que o comitê organizador resolvesse utilizar todas as cores da bandeira nacional



(verde, amarelo, azul e branco) para colorir a logomarca, de forma que regiões vizinhas tenham cores diferentes.



JUNTOS NUM SÓ RITMO

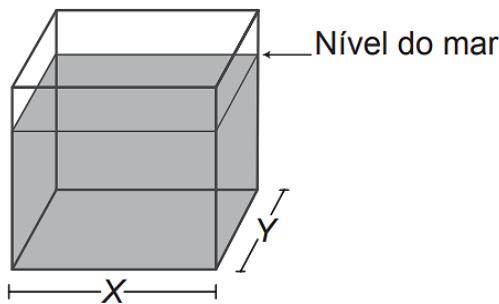
(Disponível em: [www.pt.fifa.com](http://www.pt.fifa.com).  
Acesso em: 19 nov. 2013 - adaptado)

De quantas maneiras diferentes o comitê organizador da Copa poderia pintar a logomarca com as cores citadas?

- A) 15
- B) 30
- C) 108
- D) 360
- E) 972

**Questão 873 (2017.1)**

Viveiros de lagostas são construídos, por cooperativas locais de pescadores, em formato de prismas reto-retangulares, fixados ao solo e com telas flexíveis de mesma altura, capazes de suportar a corrosão marinha. Para cada viveiro a ser construído, a cooperativa utiliza integralmente 100 metros lineares dessa tela, que é usada apenas nas laterais.

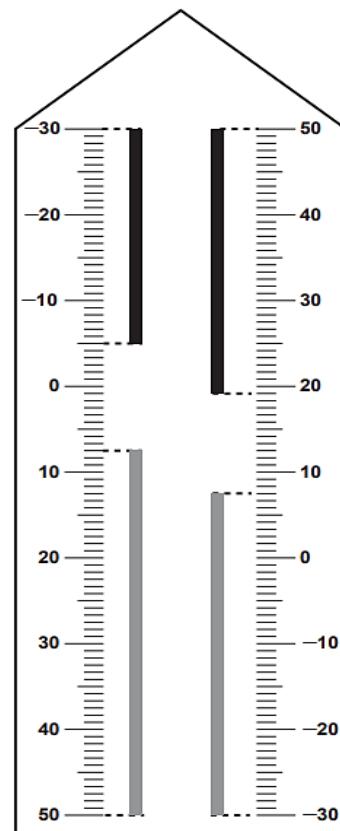


Quais devem ser os valores de X e de Y, em metro, para que a área da base do viveiro seja máxima?

- A) 1 e 49
- B) 1 e 99
- C) 10 e 10
- D) 25 e 25
- E) 50 e 50

**Questão 874 (2017.1)**

Neste modelo de termômetro, os filetes na cor preta registram as temperaturas mínima e máxima do dia anterior e os filetes na cor cinza registram a temperatura ambiente atual, ou seja, no momento da leitura do termômetro.



Por isso ele tem duas colunas. Na da esquerda, os números estão em ordem crescente, de cima para baixo, de  $-30^{\circ}\text{C}$  até  $50^{\circ}\text{C}$ . Na coluna da direita, os números estão ordenados de forma crescente, de baixo para cima, de  $-30^{\circ}\text{C}$  até  $50^{\circ}\text{C}$ .

A leitura é feita da seguinte maneira:

- a temperatura mínima é indicada pelo nível inferior do filete preto na coluna da esquerda;
- a temperatura máxima é indicada pelo nível inferior do filete preto na coluna da direita;
- a temperatura atual é indicada pelo nível superior dos filetes cinza nas duas colunas.

(Disponível em: [www.if.ufrgs.br](http://www.if.ufrgs.br).  
Acesso em: 28 ago. 2014 - adaptado)

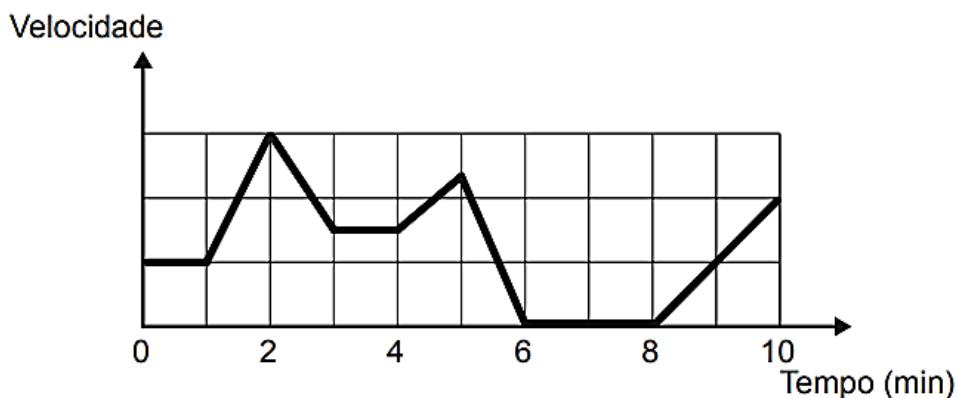
Qual é a temperatura máxima mais aproximada registrada nesse termômetro?

- A)  $5^{\circ}\text{C}$
- B)  $7^{\circ}\text{C}$
- C)  $13^{\circ}\text{C}$
- D)  $15^{\circ}\text{C}$
- E)  $19^{\circ}\text{C}$



**Questão 875 (2017.1)**

Os congestionamentos de trânsito constituem um problema que aflige, todos os dias, milhares de motoristas brasileiros. O gráfico ilustra a situação, representando, ao longo de um intervalo definido de tempo, a variação da velocidade de um veículo durante um congestionamento.



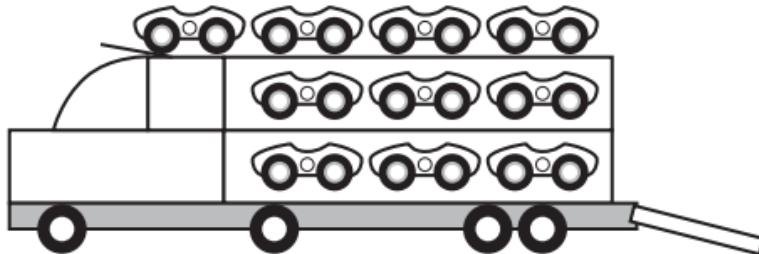
Quantos minutos o veículo permaneceu imóvel ao longo do intervalo de tempo total analisado?

- A) 4
- B) 3
- C) 2
- D) 1
- E) 0

---

**Questão 876 (2017.1)**

Um brinquedo infantil caminhão-cegonha é formado por uma carreta e dez carrinhos nela transportados, conforme a figura.



No setor de produção da empresa que fabrica esse brinquedo, é feita a pintura de todos os carrinhos para que o aspecto do brinquedo fique mais atraente. São utilizadas as cores amarelo, branco, laranja e verde, e cada carrinho é pintado apenas com uma cor.

O caminhão-cegonha tem uma cor fixa. A empresa determinou que em todo caminhão-cegonha deve haver pelo menos um carrinho de cada uma das quatro cores disponíveis. Mudança de posição dos carrinhos no caminhão-cegonha não gera um novo modelo do brinquedo.

Com base nessas informações, quantos são os modelos distintos do brinquedo caminhão-cegonha que essa empresa poderá produzir?

- A)  $C_{6,4}$
- B)  $C_{9,3}$
- C)  $C_{10,4}$
- D)  $6^4$
- E)  $4^6$



**Questão 877 (2017.1)**

A avaliação de rendimento de alunos de um curso universitário baseia-se na média ponderada das notas obtidas nas disciplinas pelos respectivos números de créditos, como mostra o quadro:

Avaliação	Média de notas ( $M$ )
Excelente	$9 < M \leq 10$
Bom	$7 \leq M \leq 9$
Regular	$5 \leq M < 7$
Ruim	$3 \leq M < 5$
Péssimo	$M < 3$

Quanto melhor a avaliação de um aluno em determinado período letivo, maior sua prioridade na escolha de disciplinas para o período seguinte.

Determinado aluno sabe que se obtiver avaliação “Bom” ou “Excelente” conseguirá matrícula nas disciplinas que deseja. Ele já realizou as provas de 4 das 5 disciplinas em que está matriculado, mas ainda não realizou a prova da disciplina I, conforme o quadro.

Disciplinas	Notas	Número de créditos
I		12
II	8,00	4
III	6,00	8
IV	5,00	8
V	7,50	10

Para que atinja seu objetivo, a nota mínima que ele deve conseguir na disciplina I é:

- A) 7,00.
- B) 7,38.
- C) 7,50.
- D) 8,25.
- E) 9,00.

**Questão 878 (2017.1)**

Uma rede hoteleira dispõe de cabanas simples na ilha de Gotland, na Suécia, conforme Figura 1. A estrutura de sustentação de cada uma dessas cabanas está representada na Figura 2. A ideia é permitir ao hóspede uma estadia livre de tecnologia, mas conectada com a natureza.



Figura 1

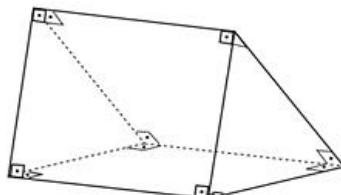


Figura 2

(ROMERO, L. Tendências. Superinteressante, n.315, fev. 2013 - adaptado)



A forma geométrica da superfície cujas arestas estão representadas na Figura 2 é:

- A) tetraedro.
- B) pirâmide retangular.
- C) tronco de pirâmide retangular.
- D) prisma quadrangular reto,
- E) prisma triangular reto.

---

**Questão 879 (2017.1)**

Um instituto de pesquisas eleitorais recebe uma encomenda na qual a margem de erro deverá ser de, no máximo, 2 pontos percentuais (0,02). O instituto tem 5 pesquisas recentes, P1 a P5, sobre o tema objeto da encomenda e irá usar a que tiver o erro menor que o pedido. Os dados sobre as pesquisas são os seguintes:

Pesquisa	$\sigma$	N	$\sqrt{N}$
P1	0,5	1 764	42
P2	0,4	784	28
P3	0,3	576	24
P4	0,2	441	21
P5	0,1	64	8

O erro pode ser expresso por:

$$|e| < 1,96 \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

Em que  $\sigma$  um parâmetro e N é o número de pessoas entrevistadas pela pesquisa.

Qual pesquisa deverá ser utilizada?

- A) P1
- B) P2
- C) P3
- D) P4
- E) P5

---

**Questão 880 (2017.1)**

Três alunos, X, Y e Z, estão matriculados em um curso de inglês. Para avaliar esses alunos, o professor optou por fazer cinco provas. Para que seja aprovado nesse curso, o aluno deverá ter a média aritmética das notas das cinco provas maior ou igual a 6. Na tabela, estão dispostas as notas que cada aluno tirou em cada prova.

Aluno	1 <sup>a</sup> Prova	2 <sup>a</sup> Prova	3 <sup>a</sup> Prova	4 <sup>a</sup> Prova	5 <sup>a</sup> Prova
X	5	5	5	10	6
Y	4	9	3	9	5
Z	5	5	8	5	6

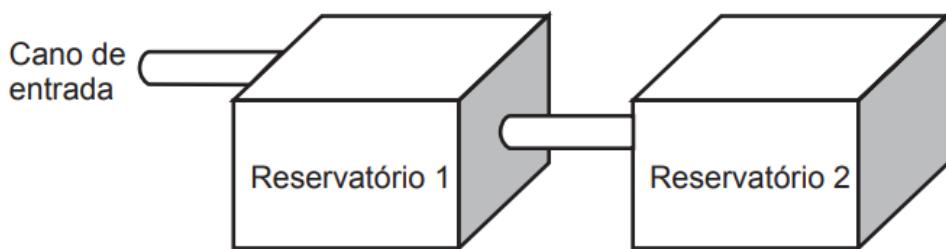
Com base nos dados da tabela e nas informações dadas, ficará(ão) reprovado(s):

- A) apenas o aluno y.
- B) apenas o aluno z.
- C) apenas os alunos x e y.
- D) apenas os alunos x e z.
- E) os alunos x, y, z.



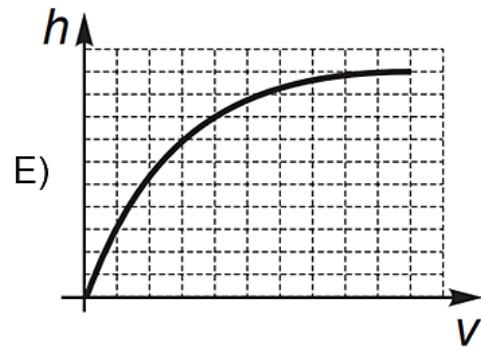
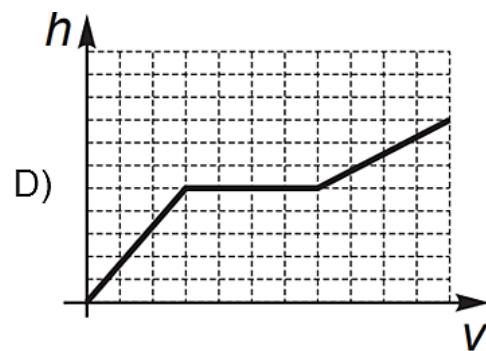
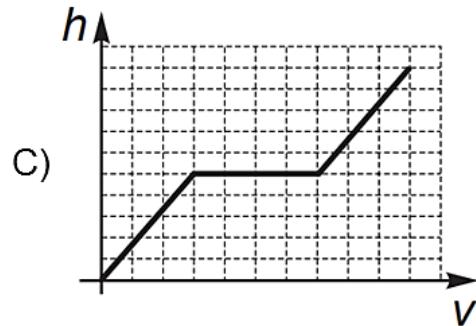
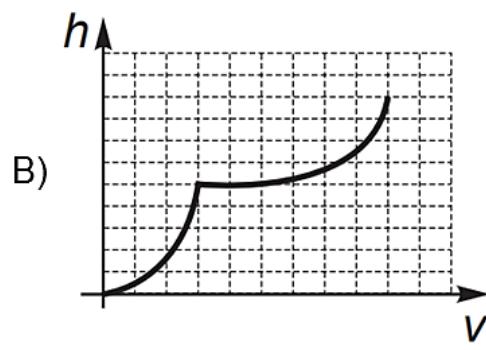
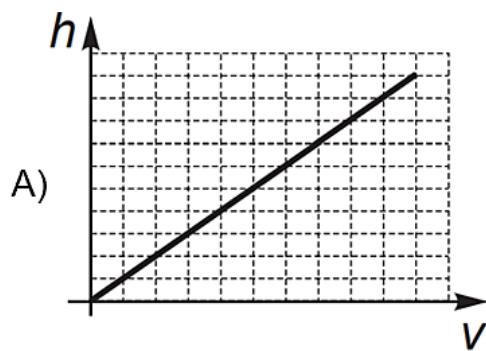
**Questão 881 (2017.1)**

A água para o abastecimento de um prédio é armazenada em um sistema formado por dois reservatórios idênticos, em formato de bloco retangular, ligados entre si por um cano igual ao cano de entrada conforme ilustra a figura.



A água entra no sistema pelo cano de entrada do Reservatório 1 a uma vazão constante e, ao atingir o nível do cano de ligação, passa a abastecer o Reservatório 2. Suponha que, inicialmente, os dois reservatórios estejam vazios.

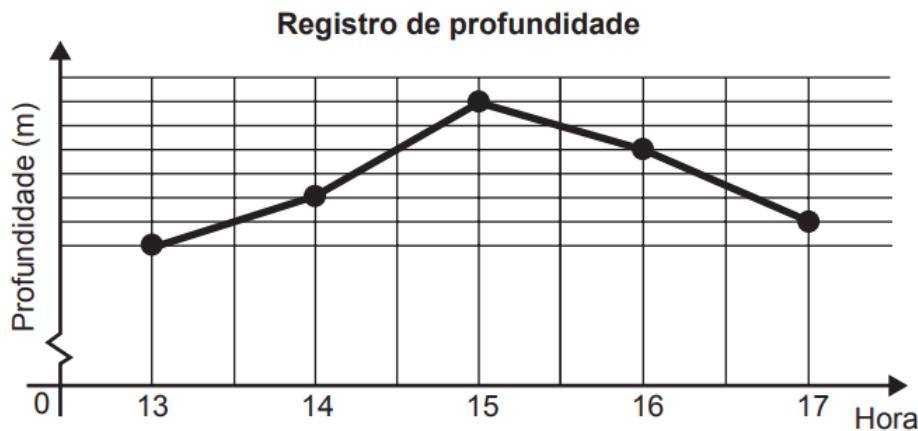
Qual dos gráficos melhor descreverá a altura  $h$  do nível da água no Reservatório 1, em função do volume  $V$  de água no sistema?





**Questão 882 (2017.1)**

Num dia de tempestade, a alteração na profundidade de um rio, num determinado local, foi registrada durante um período de 4 horas. Os resultados estão indicados no gráfico de linhas. Nele, a profundidade  $h$ , registrada às 13 horas, não foi anotada e, a partir de  $h$ , cada unidade sobre o eixo vertical representa um metro.

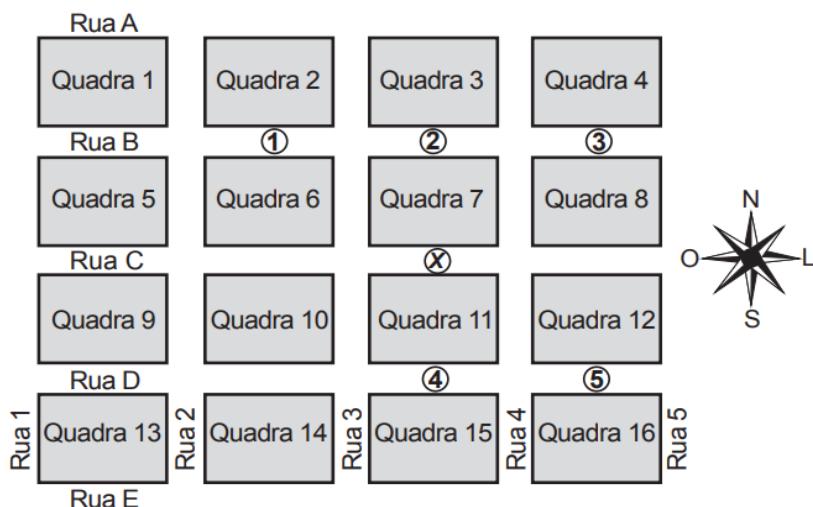


Foi informado que entre 15 horas e 16 horas, a profundidade do rio diminuiu 10%. Às 16 horas, qual é a profundidade do rio, em metro, no local onde foram feitos os registros?

- A) 18
- B) 20
- C) 24
- D) 36
- E) 40

**Questão 883 (2017.1)**

Um menino acaba de se mudar para um novo bairro e deseja ir à padaria. Pediu ajuda a um amigo que lhe forneceu um mapa com pontos numerados, que representam cinco locais de interesse, entre os quais está a padaria. Além disso, o amigo passou as seguintes instruções: a partir do ponto em que você se encontra, representado pela letra X, ande para oeste, vire à direita na primeira rua que encontrar, siga em frente e vire à esquerda na próxima rua. A padaria estará logo a seguir.



A padaria está representada pelo ponto numerado com:

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5



**Questão 884 (2017.1)**

Um empréstimo foi feito à taxa mensal de  $\frac{i}{100}$ , usando juros compostos, em oito parcelas fixas e iguais a  $P$ . O devedor tem a possibilidade de quitar a dívida antecipadamente a qualquer momento, pagando para isso o valor atual das parcelas ainda a pagar. Após pagar a 5<sup>a</sup> parcela, resolve quitar a dívida no ato de pagar a 6<sup>a</sup> parcela.

A expressão que corresponde ao valor total pago pela quitação do empréstimo é:

A)  $P \left[ 1 + \frac{1}{(1 + \frac{i}{100})} + \frac{1}{(1 + \frac{i}{100})^2} \right]$

D)  $P \left[ \frac{1}{(1 + \frac{i}{100})} + \frac{1}{(1 + \frac{2i}{100})} + \frac{1}{(1 + \frac{3i}{100})} \right]$

B)  $P \left[ 1 + \frac{1}{(1 + \frac{i}{100})} + \frac{1}{(1 + \frac{2i}{100})} \right]$

E)  $P \left[ \frac{1}{(1 + \frac{i}{100})} + \frac{1}{(1 + \frac{i}{100})^2} + \frac{1}{(1 + \frac{i}{100})^3} \right]$

C)  $P \left[ 1 + \frac{1}{(1 + \frac{i}{100})^2} + \frac{1}{(1 + \frac{i}{100})^2} \right]$

**Questão 885 (2017.1)**

A Igreja de São Francisco de Assis, obra arquitetônica modernista de Oscar Niemeyer, localizada na Lagoa da Pampulha, em Belo Horizonte, possui abóbadas parabólicas. A seta na Figura 1 ilustra uma das abóbadas na entrada principal da capela. A Figura 2 fornece uma vista frontal desta abóbada, com medidas hipotéticas para simplificar os cálculos.

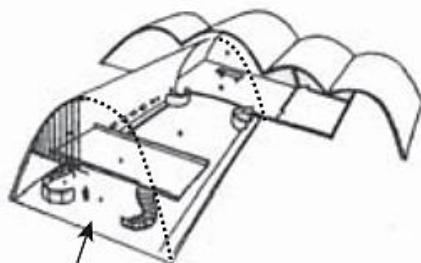


Figura 1

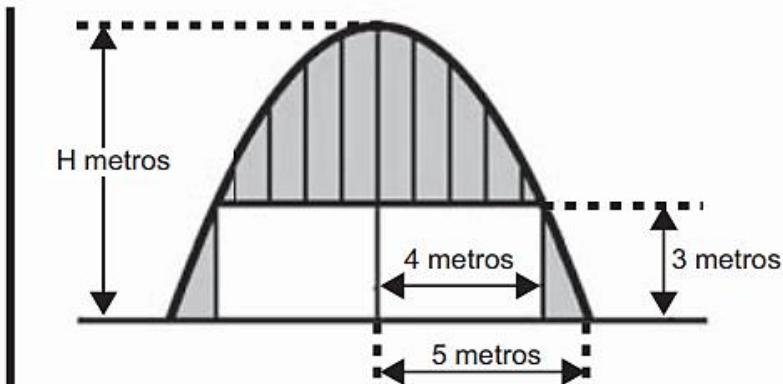


Figura 2

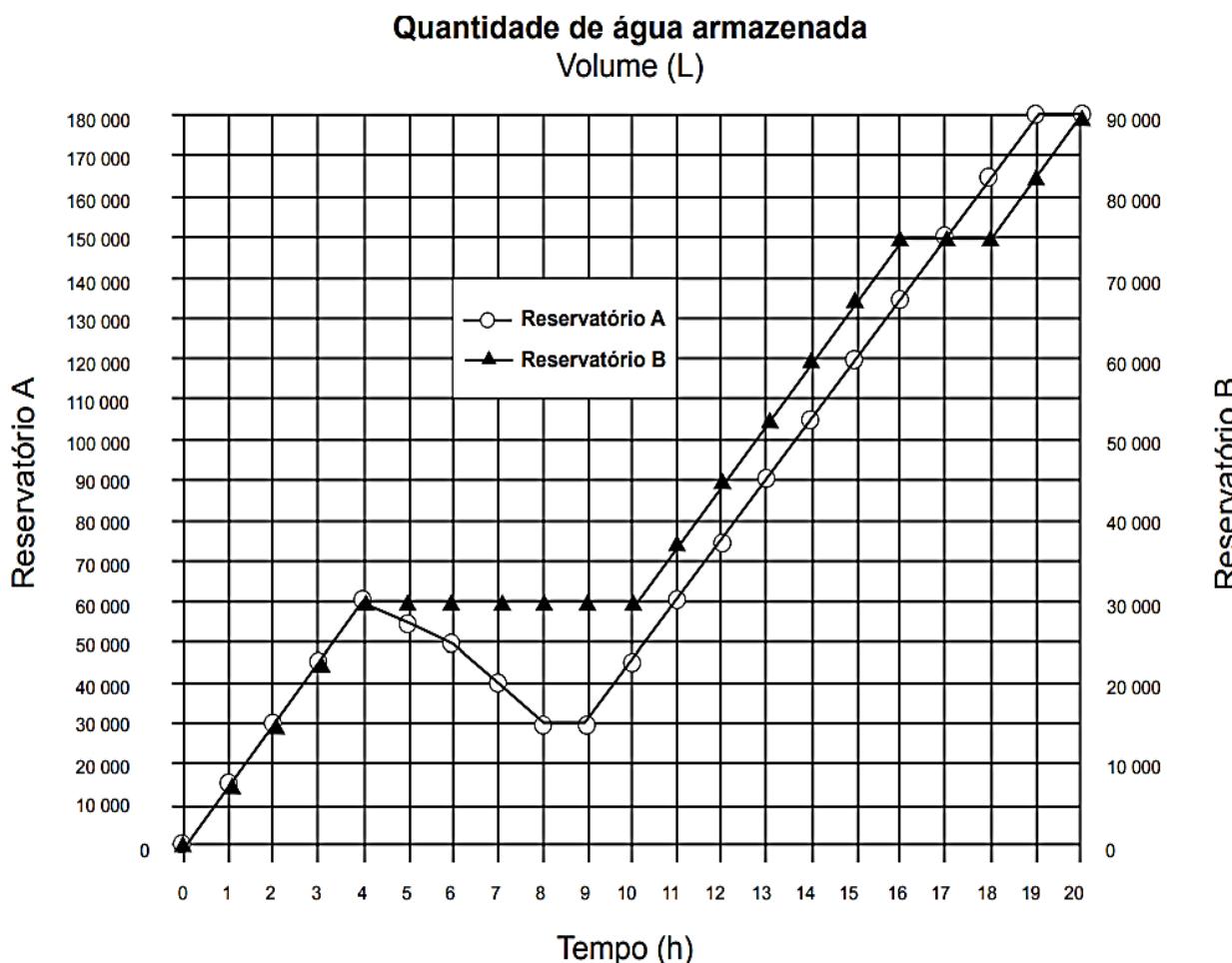
Qual a medida da altura  $H$ , em metro, indicada na Figura 2?

- A)  $\frac{16}{3}$
- B)  $\frac{31}{5}$
- C)  $\frac{25}{4}$
- D)  $\frac{25}{3}$
- E)  $\frac{75}{2}$



**Questão 886 (2017.1)**

Dois reservatórios, A e B, são alimentados por bombas distintas por um período de 20 horas. A quantidade de água contida em cada reservatório nesse período pode ser visualizada na figura.



O número de horas em que os dois reservatórios contêm a mesma quantidade de água é:

- A) 1
- B) 2
- C) 4
- D) 5
- E) 6

**Questão 887 (2017.1)**

Em uma de suas viagens, um turista comprou uma lembrança de um dos monumentos que visitou. Na base do objeto há informações dizendo que se trata de uma peça em escala 1: 400, e que seu volume é de  $25 \text{ cm}^3$ .

O volume do monumento original, em metro cúbico, é de:

- A) 100.
- B) 400.
- C) 1600.
- D) 6250.
- E) 10 000.



**Questão 888 (2017.1)**

Uma bicicleta do tipo mountain bike tem uma coroa com 3 engrenagens e uma catraca com 6 engrenagens, que, combinadas entre si, determinam 18 marchas (número de engrenagens da coroa vezes o número de engrenagens da catraca).



Os números de dentes das engrenagens das coroas e das catracas dessa bicicleta estão listados no quadro.

Engrenagens	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>
Nº de dentes da coroa	46	36	26	-	-	-
Nº de dentes da catraca	24	22	20	18	16	14

Sabe-se que o número de voltas efetuadas pela roda traseira a cada pedalada é calculado dividindo-se a quantidade de dentes da coroa pela quantidade de dentes da catraca.

Durante um passeio em uma bicicleta desse tipo, deseja-se fazer um percurso o mais devagar possível, escolhendo, para isso, uma das seguintes combinações de engrenagens (coroa x catraca):

I	II	III	IV	V
$1^a \times 1^a$	$1^a \times 6^a$	$2^a \times 4^a$	$3^a \times 1^a$	$3^a \times 6^a$

A combinação escolhida para realizar esse passeio da forma desejada é

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

---

**Questão 889 (2017.1)**

Numa avenida existem 10 semáforos. Por causa de uma pane no sistema, os semáforos ficaram sem controle durante uma hora, e fixaram suas luzes unicamente em Verde ou Vermelho. Os semáforos funcionam de forma independente; a probabilidade de acusar a cor verde é de  $2/3$  e a de acusar a cor vermelha é de  $1/3$ . Uma pessoa percorreu a pé toda essa avenida durante o período da pane, observando a cor da luz de cada um desses semáforos.

Qual a probabilidade de que essa pessoa tenha observado exatamente um sinal na cor verde?

- A)  $10 \times 2 / 3^{10}$
- B)  $10 \times 2^9 / 3^{10}$
- C)  $2^{10} / 3^{100}$
- D)  $2^{90} / 3^{100}$
- E)  $2 / 3^{10}$



**Questão 890 (2017.1)**

A manchete demonstra que o transporte de grandes cargas representa cada vez mais preocupação quando feito em vias urbanas.

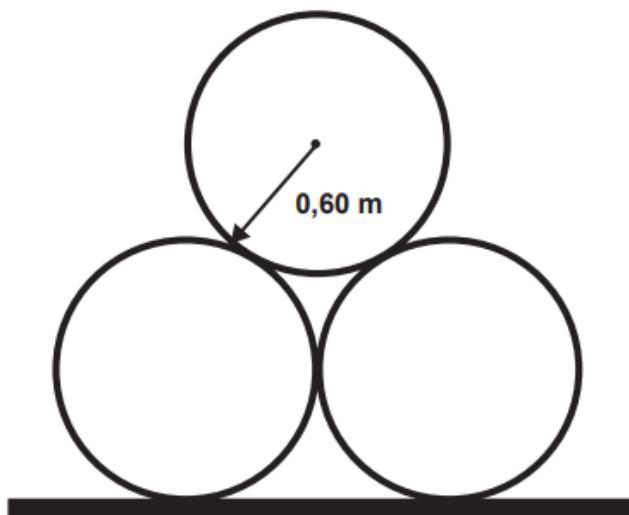
**Caminhão entala em viaduto no Centro**

Um caminhão de grande porte entalou embaixo do viaduto no cruzamento das avenidas Borges de Medeiros e Loureiro da Silva no sentido Centro-Bairro, próximo à Ponte de Pedra, na capital. Esse veículo vinha de São Paulo para Porto Alegre e transportava três grandes tubos, conforme ilustrado na foto.



(Disponível em: [www.caminhoes-e-carretas.com](http://www.caminhoes-e-carretas.com). Acesso em 21 maio 2012 - Adaptado)

Considere que o raio externo de cada cano da imagem seja 0,60 m e que eles estejam em cima de uma carroceria cuja parte superior está a 1,30 m do solo. O desenho representa a vista traseira do empilhamento dos canos.



A margem de segurança recomendada para que um veículo passe sob um viaduto é que a altura total do veículo com a carga seja, no mínimo, 0,50 m menor do que a altura do vão do viaduto. Considere 1,7 como aproximação para a raiz de 3.

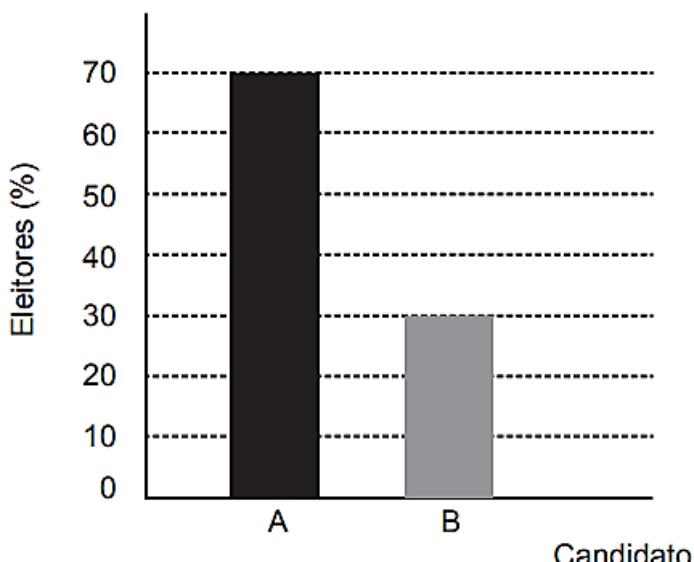
Qual deveria ser a altura mínima do viaduto, em metro, para que esse caminhão pudesse passar com segurança sob seu vão?

- A) 2,82
- B) 3,52
- C) 3,70
- D) 4,02
- E) 4,20



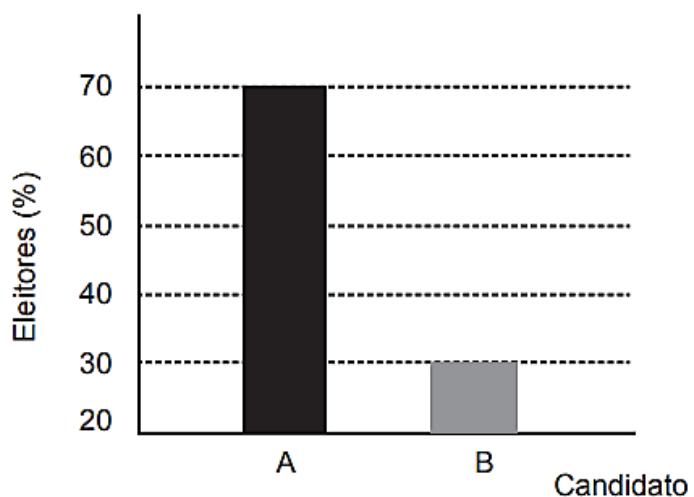
**Questão 891 (2017.1)**

O resultado de uma pesquisa eleitoral, sobre a preferência dos eleitores em relação a dois candidatos, foi representado por meio do Gráfico 1.



**Gráfico 1**

Ao ser divulgado esse resultado em jornal, o Gráfico 1 foi cortado durante a diagramação, como mostra o Gráfico 2.



Apesar de os valores apresentados estarem corretos e a largura das colunas ser a mesma, muitos leitores criticaram o formato do Gráfico 2 impresso no jornal, alegando que houve prejuízo visual para o candidato B.

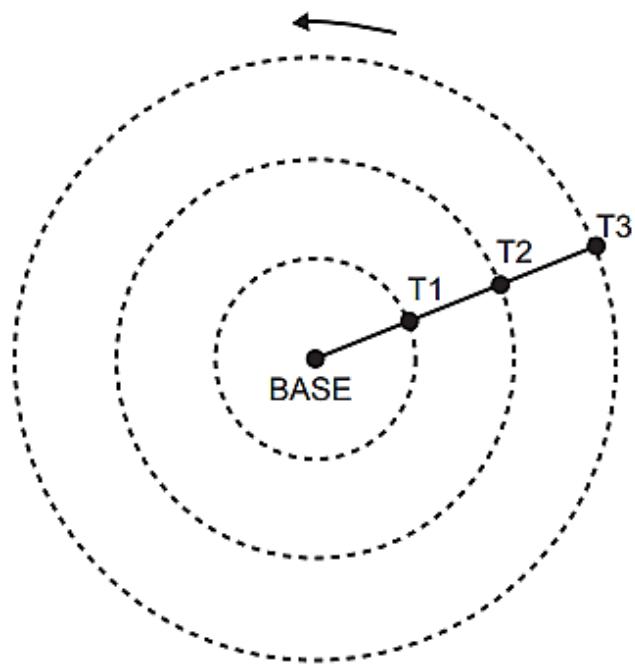
A diferença entre as razões da altura da coluna B pela coluna A nos gráficos 1 e 2 é:

- A) 0
- B)  $\frac{1}{2}$
- C)  $\frac{1}{5}$
- D)  $\frac{2}{15}$
- E)  $\frac{8}{35}$



**Questão 892 (2017.1)**

Pivô central é um sistema de irrigação muito usado na agricultura, em que uma área circular é projetada para receber uma estrutura suspensa. No centro dessa área, há uma tubulação vertical que transmite água através de um cano horizontal longo, apoiado em torres de sustentação, as quais giram, sobre rodas, em torno do centro do pivô, também chamado de base, conforme mostram as figuras. Cada torre move-se com velocidade constante.



Um pivô de três torres ( $T_1$ ,  $T_2$  e  $T_3$ ) será instalado em uma fazenda, sendo que as distâncias entre torres consecutivas bem como da base à torre  $T_1$  são iguais a 50 m. O fazendeiro pretende ajustar as velocidades das torres, de tal forma que o pivô efetue uma volta completa em 25 horas. Use 3 como aproximação para  $\pi$ .

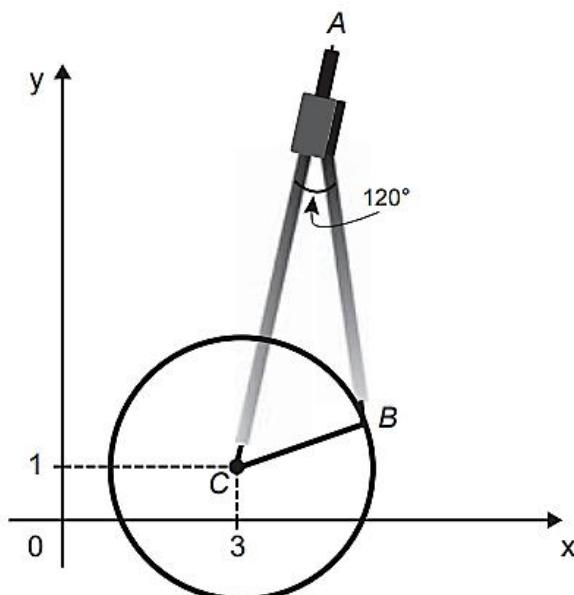
Para atingir seu objetivo, as velocidades das torres  $T_1$ ,  $T_2$  e  $T_3$  devem ser, em metro por hora, de

- A) 12, 24 e 36.
- B) 6, 12 e 18.
- C) 2, 4 e 6.
- D) 300, 1200 e 2700.
- E) 600, 2400 e 5 400.



**Questão 893 (2017.1)**

Uma desenhista projetista deverá desenhar uma tampa de panela em forma circular. Para realizar esse desenho, ela dispõe, no momento, de apenas um compasso, cujo comprimento das hastes é de 10 cm, um transferidor e uma folha de papel com um plano cartesiano. Para esboçar o desenho dessa tampa, ela afastou as hastes do compasso de forma que o ângulo formado por elas fosse de  $120^\circ$ . A ponta seca está representada pelo ponto C, a ponta do grafite está representada pelo ponto B e a cabeça do compasso está representada pelo ponto A conforme a figura.



Após concluir o desenho, ela o encaminha para o setor de produção. Ao receber o desenho com a indicação do raio da tampa, verificará em qual intervalo este se encontra e decidirá o tipo de material a ser utilizado na sua fabricação, de acordo com os dados.

Tipo de material	Intervalo de valores do raio (cm)
I	$0 < R \leq 5$
II	$5 < R \leq 10$
III	$10 < R \leq 15$
IV	$15 < R \leq 21$
V	$21 < R \leq 40$

Considere 1,7 como aproximação para a raiz de 3.

O tipo de material a ser utilizado pelo setor de produção será

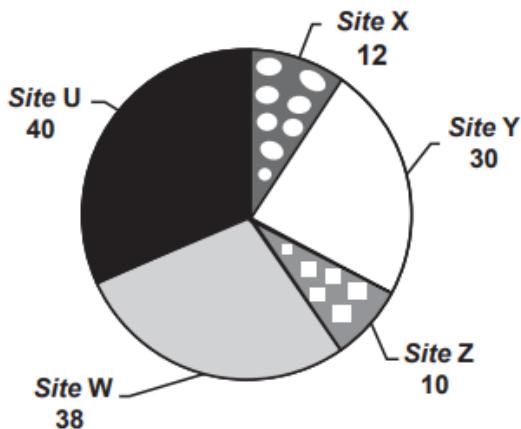
- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V



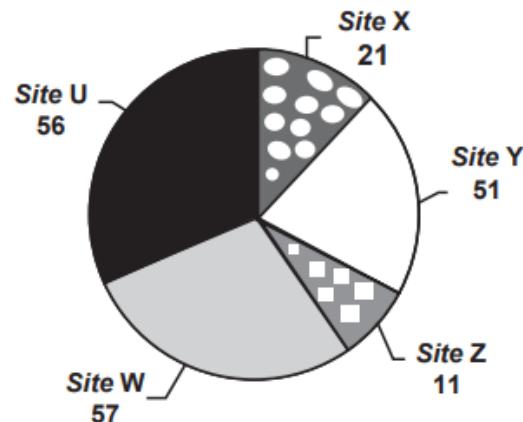
**Questão 894 (2017.1)**

Quanto tempo você fica conectado à internet? Para responder a essa pergunta foi criado um miniaplicativo de computador que roda na área de trabalho, para gerar automaticamente um gráfico de setores, mapeando o tempo que uma pessoa acessa cinco sites visitados. Em um computador, foi observado que houve um aumento significativo do tempo de acesso da sexta-feira para o sábado, nos cinco sites mais acessados. A seguir, temos os dados do miniaplicativo para esses dias.

**Tempo de acesso na sexta-feira (minuto)**



**Tempo de acesso no sábado (minuto)**



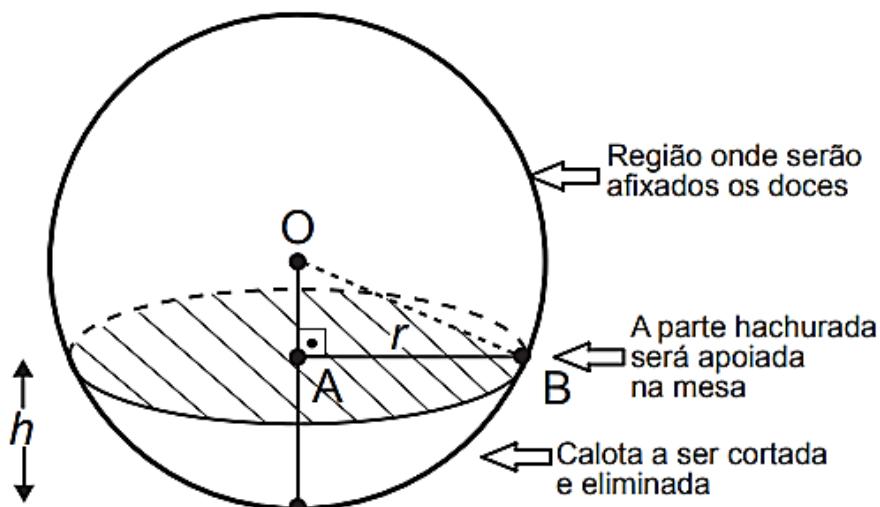
Analisando os gráficos do computador, a maior taxa de aumento no tempo de acesso, da sexta-feira para o sábado, foi no site:

- A) X.
- B) Y.
- C) Z.
- D) W.
- E) U.

**Questão 895 (2017.1)**

Para decorar uma mesa de festa infantil, um chefe de cozinha usará um melão esférico com diâmetro medindo 10 cm, o qual servirá de suporte para espetar diversos doces.

Ele irá retirar uma calota esférica do melão, conforme ilustra a figura, e, para garantir a estabilidade desse suporte, dificultando que o melão role sobre a mesa, o chefe fará o corte de modo que o raio  $r$  da seção circular de corte seja de pelo menos 3 cm. Por outro lado, o chefe desejará dispor da maior área possível da região em que serão afixados os doces.





Para atingir todos os seus objetivos, o chefe deverá cortar a calota do melão numa altura  $h$ , em centímetro, igual a:

- A)  $5 - \sqrt{91}/2$
- B)  $10 - \sqrt{91}$
- C) 1
- D) 4
- E) 5

---

**Questão 896 (2017.1)**

Um cientista, em seus estudos para modelar a pressão arterial de uma pessoa, utiliza uma função do tipo  $P(t) = A + B\cos(kt)$  em que  $A$ ,  $B$  e  $K$  são constantes reais positivas e  $t$  representa a variável tempo, medida em segundo. Considere que um batimento cardíaco representa o intervalo de tempo entre duas sucessivas pressões máximas.

Ao analisar um caso específico, o cientista obteve os dados:

Pressão mínima	78
Pressão máxima	120
Número de batimentos cardíacos por minuto	90

A função  $P(t)$  obtida, por este cientista, ao analisar o caso específico foi

- A)  $P(t) = 99 + 21 \cos(3T\pi t)$
- B)  $P(t) = 78 + 42 \cos(3T\pi t)$
- C)  $P(t) = 99 + 21 \cos(2\pi t)$
- D)  $P(t) = 99 + 21 \cos(t)$
- E)  $P(t) = 78 + 42 \cos(t)$

---

**Questão 897 (2017.1)**

Uma pessoa ganhou uma pulseira formada por pérolas esféricas, na qual faltava uma das pérolas. A figura indica a posição em que estaria faltando esta pérola.



Ela levou a jóia a um joalheiro que verificou que a medida do diâmetro dessas pérolas era 4 milímetros. Em seu estoque, as pérolas do mesmo tipo e formato, disponíveis para reposição, tinham diâmetros iguais a: 4,025 mm; 4,100 mm; 3,970 mm; 4,080 mm e 3,099 mm.

O joalheiro então colocou na pulseira a pérola cujo diâmetro era o mais próximo do diâmetro das pérolas originais.

A pérola colocada na pulseira pelo joalheiro tem diâmetro, em milímetro, igual a:



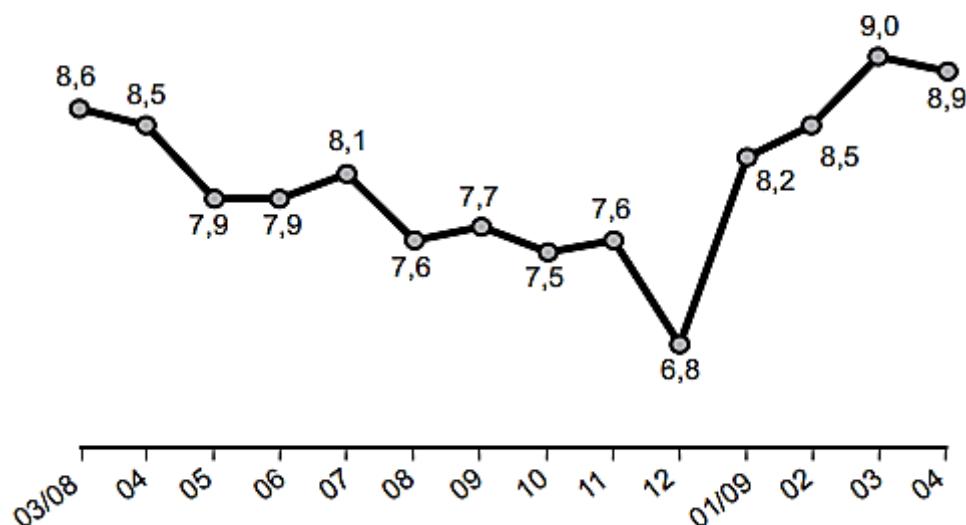
- A) 3,099.
- B) 3,970.
- C) 4,025.
- D) 4,080.
- E) 4,100.

---

**Questão 898 (2017.1)**

O gráfico apresenta a taxa de desemprego (em%) para o período de março de 2008 a abril de 2009, obtida com base nos dados observados nas regiões metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre.

**Taxa de desemprego (%)**



A mediana dessa taxa de desemprego, no período de março de 2008 a abril de 2009, foi de:

- A) 8,1%
- B) 8,0%
- C) 7,9%
- D) 7,7%
- E) 7,6%

---

**Questão 899 (2017.1)**

Para uma temporada das corridas de Fórmula 1, a capacidade do tanque de combustível de cada carro passou a ser de 100 kg de gasolina. Uma equipe optou por utilizar uma gasolina com densidade de 750 gramas por litro, iniciando a corrida com o tanque cheio.

Na primeira parada de reabastecimento, um carro dessa equipe apresentou um registro em seu computador de bordo acusando o consumo de quatro décimos da gasolina originalmente existente no tanque. Para minimizar o peso desse carro e garantir o término da corrida, a equipe de apoio reabasteceu o carro com a terça parte do que restou no tanque na chegada ao reabastecimento.

(Disponível em: [www.superdanilofpage.com.br](http://www.superdanilofpage.com.br). Acesso em: 6 jul.2015 - adaptado)

A quantidade de gasolina utilizada, em litro, no reabastecimento foi:

- A)  $20/0,075$
- B)  $20/0,75$
- C)  $20/7,5$
- D)  $20 \times 0,075$
- E)  $20 \times 0,75$



**Questão 900 (2017.1)**

A energia solar vai abastecer parte da demanda de energia do campus de uma universidade brasileira. A instalação de painéis solares na área dos estacionamentos e na cobertura do hospital pediátrico será aproveitada nas instalações universitárias e também ligada na rede da companhia elétrica distribuidora de energia.

O projeto inclui 100 m<sup>2</sup> de painéis solares que ficarão instalados nos estacionamentos, produzindo energia elétrica e proporcionando sombra para os carros. Sobre o hospital pediátrico serão colocados aproximadamente 300 m<sup>2</sup> de painéis, sendo 100 m<sup>2</sup> para gerar energia elétrica utilizada no campus, e 200 m<sup>2</sup> para geração de energia térmica, produzindo aquecimento de água utilizada nas caldeiras do hospital.

Suponha que cada metro quadrado de painel Solar para energia elétrica gere uma economia de 1 kWh por dia e cada metro quadrado produzindo energia térmica permita economizar 0,7 kWh por dia para a universidade. Em uma segunda fase do projeto, será aumentada em 75% a área coberta pelos painéis solares que geram energia elétrica. Nessa fase também deverá ser ampliada a área de cobertura com painéis para geração de energia térmica.

(Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br>. Acesso em: 30 Out 2013 - adaptado)

Para se obter o dobro da quantidade de energia economizada diariamente, em relação à primeira fase, a área total dos painéis que geram energia térmica, em metro quadrado, deverá ter o valor mais próximo de:

- A) 231.
- B) 431.
- C) 472.
- D) 523.
- E) 672.

---

**Questão 901 (2017.2)**

No próximo fim de semana, uma pessoa receberá visitas em sua casa, precisando, portanto, comprar refrigerante. Para isso, ela fez a pesquisa de preços em dois supermercados e montou esta tabela.

Volume da garrafa PET (L)	Preço no Supermercado A (R\$)	Preço no Supermercado B (R\$)
0,5	2,10	2,00
1,5	2,70	3,00
2,0	4,20	3,20
2,5	6,00	4,70
3,0	6,90	5,00

Ela pretende comprar apenas garrafas que tenham a mesma capacidade.

Independentemente de em qual supermercado essa pessoa fará a compra, a fim de ter o menor custo, ela deverá adquirir garrafas com que capacidade?

- A) 500 mL
- B) 1,5 L
- C) 2,0 L
- D) 2,5 L
- E) 3,0 L



**Questão 902 (2017.2)**

Em uma embalagem de farinha encontra-se a receita de um bolo, sendo parte dela reproduzida a seguir:

**INGREDIENTES**

- 640 g de farinha  
(equivalente a 4 xícaras).
- 16 g de fermento biológico  
(equivalente a 2 colheres medidas).

Possuindo apenas a colher medida indicada na receita, uma dona de casa teve que fazer algumas conversões para poder medir com precisão a farinha. Considere que a farinha e o fermento possuem densidades iguais.

Cada xícara indicada na receita é equivalente a quantas colheres medidas?

- A) 10
- B) 20
- C) 40
- D) 80
- E) 320

**Questão 903 (2017.2)**

Numa tarefa escolar, um aluno precisava fazer a planta baixa de sua casa em uma escala de 1 : 40. Ele verificou que a base da casa era retangular, tendo 12 metros de comprimento e 8 metros de largura. O aluno foi a uma papelaria e lá observou que havia cinco tipos de folhas de papel, todas com diferentes dimensões. O quadro contém os cinco tipos de folhas, com seus comprimentos e larguras fornecidos em centímetro.

Folha de papel	Comprimento	Largura
Tipo I	16	12
Tipo II	30	20
Tipo III	32	22
Tipo IV	34	24
Tipo V	48	32

O aluno analisou os cinco tipos de folha e comprou a que possuía as dimensões mínimas necessárias para que ele fizesse a planta de sua casa na escala desejada, deixando exatamente 2 centímetros de margem em cada um dos quatro lados da folha.

A folha escolhida pelo aluno foi a de tipo:

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

**Questão 904 (2017.2)**

Em alguns países anglo-saxões, a unidade de volume utilizada para indicar o conteúdo de alguns recipientes é a onça fluida britânica. O volume de uma onça fluida britânica corresponde a 28,4130625 mL.

A título de simplificação, considere uma onça fluida britânica correspondendo a 28 mL.

Nessas condições, o volume de um recipiente com capacidade de 400 onças fluidas britânicas, em cm<sup>3</sup>, é igual a:

- A) 11200.
- B) 1120.
- C) 112.
- D) 11,2.
- E) 1,12.

**Questão 905 (2017.2)**

Uma aluna estuda numa turma de 40 alunos. Em um dia, essa turma foi dividida em três salas, A, B e C, de acordo com a capacidade das salas. Na sala A ficaram 10 alunos, na B, outros 12 alunos e na C, 18 alunos. Será feito um sorteio no qual, primeiro, será sorteada uma sala e, posteriormente, será sorteado um aluno dessa sala.

Qual é a probabilidade de aquela aluna específica ser sorteada, sabendo que ela está na sala C?

- A) 1/3
- B) 1/18
- C) 1/40
- D) 1/54
- E) 7/18

**Questão 906 (2017.2)**

Os computadores operam com dados em formato binário (com dois valores possíveis apenas para cada dígito), utilizando potências de 2 para representar quantidades. Assim, tem-se, por exemplo: 1kB = 2<sup>10</sup> Bytes, 1 MB = 2<sup>10</sup> kB e 1 GB = 2<sup>10</sup> MB, sendo que 2<sup>10</sup> = 1024. Nesse caso, tem-se que kB significa *kilobyte*, MB significa *megabyte* e GB significa *gigabyte*. Entretanto, a maioria dos fabricantes de discos rígidos, *pendrives* ou similares adotam preferencialmente o



significado usual desses prefixos, em base 10. Assim, nos produtos desses fabricantes,  $1\text{GB} = 10^3 \text{ MB} = 10^6 \text{ kB} = 10^9 \text{ Bytes}$ . Como a maioria dos programas de computadores utilizam as unidades baseadas em potências de 2, um disco informado pelo fabricante como sendo de 80 GB aparecerá aos usuários como possuindo, aproximadamente, 75 GB.

Um disco rígido está sendo vendido como possuindo 500 gigabytes, considerando unidades em potências de 10.

Qual dos valores está mais próximo do valor informado por um programa que utilize medidas baseadas em potências de 2?

- A) 468 GB
- B) 476 GB
- C) 488 GB
- D) 500 GB
- E) 533 GB

---

**Questão 907 (2017.2)**

Um motorista de um carro flex (bicombustível) calcula que, abastecido com 45 litros de gasolina ou com 60 litros de etanol, o carro percorre a mesma distância.

Chamando de  $x$  o valor do litro de gasolina e de  $y$  o valor do litro de etanol, a situação em que abastecer com gasolina é economicamente mais vantajosa do que abastecer com etanol é expressa por:

A)  $\frac{x}{y} = \frac{4}{3}$

B)  $\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$

C)  $\frac{x}{y} > \frac{4}{3}$

D)  $\frac{x}{y} > \frac{3}{4}$

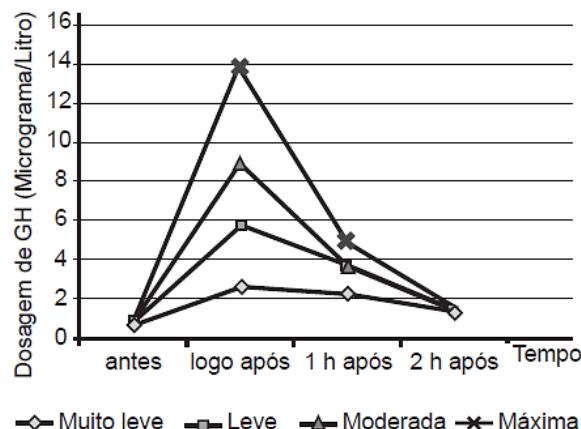
E)  $\frac{x}{y} < \frac{4}{3}$

---

**Questão 908 (2017.2)**

GH é a sigla que denomina o hormônio do crescimento (do inglês *growth hormone*), indispensável para retardar o processo de envelhecimento. À medida que envelhecemos, a libera-

ção desse hormônio na corrente sanguínea vai diminuindo. Estudos têm demonstrado, porém, que alguns métodos de treinamento aumentam a produção de GH. Em uma pesquisa, dez homens foram submetidos a sessões de 30 minutos de corrida, em uma esteira, em diferentes intensidades: muito leve, leve, moderada e máxima. As dosagens de GH, medidas por coletas de sangue feitas antes e logo após as sessões, e também 1 hora e 2 horas após o término, são fornecidas no gráfico.



Em qual(is) medição(ões) a liberação de GH na corrente sanguínea em uma sessão de intensidade máxima foi maior que a liberação de GH ocorrida nas demais intensidades?

- A) Apenas na medição feita logo após a sessão de treinamento.
- B) Apenas na medição feita 1 hora após a sessão de treinamento.
- C) Apenas na medição feita 2 horas após a sessão de treinamento.
- D) Nas medições feitas logo após e 1 hora após a sessão de treinamento.
- E) Nas medições feitas logo após, 1 hora após e 2 horas após a sessão do treinamento.

---

**Questão 909 (2017.2)**

Chegando ao destino de uma mesma viagem, os turistas X e Y alugarão, cada um deles, um carro. Fizeram previamente, cotações com as mesmas três locadoras de automóveis da região. Os valores dos aluguéis estão representados pelas expressões dadas no quadro, sendo  $K$  o número de quilômetros percorridos, e  $N$  o número de diárias pagas pelo aluguel.

Empresa	Valor cobrado, em real, pelo aluguel do carro
I	$100N + 0,8K$
II	$70N + 1,2K$
III	$120N + 0,6K$



O turista X alugará um carro em uma mesma locadora por três dias e percorrerá 250 km. Já a pessoa Y usará o carro por apenas um dia e percorrerá 120 km.

Com o intuito de economizarem com as locações dos carros, e mediante as informações, os turistas X e Y alugarão os carros, respectivamente, nas empresas:

- A) I e II.
- B) I e III.
- C) II e II.
- D) II e III.
- E) III e I.

---

**Questão 910 (2017.2)**

O governo decidiu reduzir de 25% para 20% o teor de álcool anidro misturado à gasolina vendida nos postos do país.

Considere que a média de desempenho, ou seja, a quantidade de quilômetros (km) que um carro anda com 1 litro de combustível, é diretamente proporcional à porcentagem de gasolina presente no combustível, e que a média de desempenho de um carro antes da decisão do governo era de 13,5km/L.

Nas condições do texto, qual será a estimativa da média de desempenho após a redução de álcool anidro no combustível?

- A) 10,80 km/L
- B) 12,65 km/L
- C) 12,82 km/L
- D) 14,15 km/L
- E) 14,40 km/L

---

**Questão 911 (2017.2)**

Numa turma de inclusão de jovens e adultos a educação formal profissional (Projeja), a média aritmética das idades dos seus dez alunos é de 32 anos. Em determinado dia, o aluno mais velho da turma faltou e, com isso, a média aritmética das idades dos nove alunos presentes foi de 30 anos.

(Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>.  
Acesso em: 10 mar. 2012 - adaptado)

Qual é a idade do aluno que faltou naquela turma?

- A) 18
- B) 20
- C) 31
- D) 50
- E) 62

**Questão 912 (2017.2)**

Cinco regiões de um país estão buscando recursos no Governo Federal para diminuir a taxa de desemprego de sua população. Para decidir qual região receberia o recurso, foram colhidas as taxas de desemprego, em porcentagem, dos últimos três anos. Os dados estão apresentados na tabela.

Taxa de desemprego (%)					
	Região A	Região B	Região C	Região D	Região E
Ano I	12,1	12,5	11,9	11,6	8,2
Ano II	11,7	10,5	12,7	9,5	12,6
Ano III	12,0	11,6	10,9	12,8	12,7

Ficou decidido que a região contemplada com a maior parte do recurso seria aquela com a maior mediana das taxas de desemprego dos últimos três anos.

A região que deve receber a maior parte do recurso é a:

- A) A.
- B) B.
- C) C.
- D) D.
- E) E.

---

**Questão 913 (2017.2)**

Uma empresa de entregas presta serviços para outras empresas que fabricam e vendem produtos. Os fabricantes dos produtos podem contratar um entre dois planos oferecidos pela empresa que faz as entregas. No plano A, cobra-se uma taxa fixa mensal no valor de R\$500,00, além de uma tarifa de R\$4,00 por cada quilograma enviado (para qualquer destino dentro da área de cobertura). No plano B, cobra-se uma taxa fixa mensal no valor de R\$ 200,00, porém a tarifa por cada quilograma enviado sobe para R\$ 6,00. Certo fabricante havia decidido contratar o plano A por um período de 6 meses. Contudo, ao perceber que ele precisará enviar apenas 650 quilogramas de mercadoria durante todo o período, ele resolveu contratar o plano B.

Qual alternativa avalia corretamente a decisão final do fabricante de contratar o plano B?

- A) A decisão foi boa para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$ 500,00 a menos do que o plano A custaria.



- B) A decisão foi boa para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$ 1500,00 a menos do que o plano A custaria.  
C) A decisão foi ruim para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$ 1000,00 a mais do que o plano A custaria.  
D) A decisão foi ruim custará ao todo R\$ 1300,00 a mais do que o plano A custaria.  
E) A decisão foi ruim para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$ 6000,00 a mais do que o plano A custaria.

**Questão 914 (2017.2)**

Duas amigas irão fazer um curso no exterior durante 60 dias e usarão a mesma marca de xampu. Uma delas gasta um frasco desse xampu em 10 dias enquanto que a outra leva 20 dias para gastar um frasco com o mesmo volume. Elas combinam de usar, conjuntamente, cada frasco de xampu que levarem.

O número mínimo de frascos de xampu que deverão levar nessa viagem é:

- A) 2.  
B) 4.  
C) 6.  
D) 8.  
E) 9.

**Questão 915 (2017.2)**

No centro de uma praça será construída uma estátua que ocupará um terreno quadrado com área de 9 metros quadrados. O executor da obra percebeu que a escala do desenho na planta baixa do projeto é de 1 : 25.

Na planta baixa, a área da figura que representa esse terreno, em centímetro quadrado, é

- A) 144.  
B) 225.  
C) 3600.  
D) 7500.  
E) 32400.

**Questão 916 (2017.2)**

Uma indústria tem um setor totalmente automatizado. São quatro máquinas iguais, que trabalham simultânea e ininterruptamente durante uma jornada de 6 horas. Após esse período, as máquinas são desligadas por 30 minutos para a manutenção, ficarão parada até a próxima manutenção.

Certo dia, era necessário que as quatro máquinas produzissem um total de 9000 itens. O trabalho começou a ser feito às 8 horas.

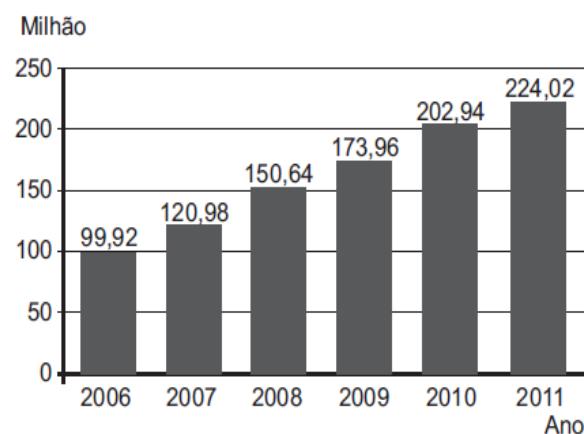
Durante uma jornada de 6 horas, produziram 6000 itens, mas na manutenção observou-se que uma máquina precisava ficar parada. Quando o serviço foi finalizado, as três máquinas que continuaram operando passaram por uma nova manutenção, chamada manutenção de esgotamento.

Em que horário começou a manutenção de esgotamento?

- A) 16 h 45 min  
B) 18 h 30 min  
C) 19 h 50 min  
D) 21 h 15 min  
E) 22 h 30 min

**Questão 917 (2017.2)**

O gráfico mostra a expansão da base de assinantes de telefonia celular no Brasil, em milhões de unidades, no período de 2006 a 2011.



(Disponível em: [www.guiadocelular.com](http://www.guiadocelular.com).  
Acesso em: 1 ago. 2012)

De acordo com o gráfico, a taxa de crescimento do número de aparelhos celulares no Brasil, de 2007 para 2011, foi de:

- A) 8,53%  
B) 85,17%  
C) 103,04%  
D) 185,17%  
E) 345,00%

**Questão 918 (2017.2)**

O estado de qualquer substância gasosa é determinado pela medida de três grandezas: o volume ( $V$ ), a pressão ( $P$ ) e a temperatura ( $T$ ) dessa substância.

Para os chamados gases "ideais", o valor do quociente  $\frac{P \cdot V}{T}$  é sempre constante.



Considere um reservatório que está cheio de um gás ideal. Sem vazar o gás, realiza-se uma compressão do reservatório, reduzindo seu volume à metade. Ao mesmo tempo, uma fonte de calor faz a temperatura do gás ser quadruplicada. Considere  $P_0$  e  $P_1$  respectivamente, os valores da pressão do gás no reservatório, antes e depois do procedimento descrito.

A relação entre  $P_0$  e  $P_1$  é:

- A)  $P_1 = \frac{P_0}{8}$
- B)  $P_1 = \frac{P_0}{2}$
- C)  $P_1 = P_0$
- D)  $P_1 = 2P_0$
- E)  $P_1 = 8P_0$

---

#### Questão 919 (2017.2)

Uma repartição pública possui um sistema que armazena em seu banco de dados todos os ofícios, memorandos e cartas enviados ao longo dos anos. Para organizar todo esse material e facilitar a localização no sistema, o computador utilizado pela repartição gera um código para cada documento, de forma que os oito primeiros dígitos indicam a data em que o documento foi emitido (DDMMMAAA), os dois dígitos seguintes indicam o tipo de documento (ofício: 01, memorando: 02 e carta: 03) e os três últimos dígitos indicam a ordem do documento. Por exemplo, o código 0703201201003 indica um ofício emitido no dia 7 de março de 2012, cuja ordem é 003. No dia 27 de Janeiro de 2001, essa repartição pública emitiu o memorando de ordem 012 e o enviou aos seus funcionários.

O código gerado para esse memorando foi:

- A) 0122701200102.
- B) 0201227012001.
- C) 0227012001012.
- D) 2701200101202.
- E) 2701200102012.

---

#### Questão 920 (2017.2)

A baixa procura por carne bovina e o aumento de oferta de animais para abate fizeram com que o preço da arroba do boi apresentasse queda para o consumidor. No ano de 2012, o preço da arroba do boi caiu de R\$ 100,00 para R\$ 93,00.

(Disponível em: [www.diariodemarilia.com.br](http://www.diariodemarilia.com.br).  
Acesso em: 14 ago. 2012)

Com o mesmo valor destinado à aquisição de carne, em termos de perda ou ganho, o consumidor:

- A) ganhou 6,5% em poder aquisitivo de carne.
- B) ganhou 7% em poder aquisitivo de carne.
- C) ganhou 7,5% em poder aquisitivo de carne.
- D) perdeu 7% em poder aquisitivo de carne.
- E) perdeu 7,5% em poder aquisitivo de carne.

---

#### Questão 921 (2017.2)

Uma pessoa encheu o cartão de memória de sua câmera duas vezes, somente com vídeos e fotos. Na primeira vez, conseguiu armazenar 10 minutos de vídeo e 190 fotos. Já na segunda, foi possível realizar 15 minutos de vídeo e tirar 150 fotos. Todos os vídeos possuem a mesma qualidade de imagem entre si, assim como todas as fotos. Agora, essa pessoa deseja armazenar nesse de memória exclusivamente fotos, com a mesma qualidade das anteriores.

(Disponível em: [www.techlider.com.br](http://www.techlider.com.br).  
Acesso em: 31 jul. 2012)

O número máximo de fotos que ela poderá armazenar é:

- A) 200.
- B) 209.
- C) 270.
- D) 340.
- E) 475.

---

#### Questão 922 (2017.2)

As empresas que possuem Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC), em geral, informam ao cliente que utiliza o serviço um número de protocolo de atendimento. Esse número resguarda o cliente para eventuais reclamações e é gerado, consecutivamente, de acordo com os atendimentos executados.

Ao término do mês de janeiro de 2012, uma empresa registrou como último número de protocolo do SAC o 390 978 467. Do início do mês de fevereiro até o fim do mês de dezembro de 2012, foram abertos 22 580 novos números de protocolos.

O algarismo que aparece na posição da dezena de milhar do último número de protocolo de atendimento registrado em 2012 pela empresa é:

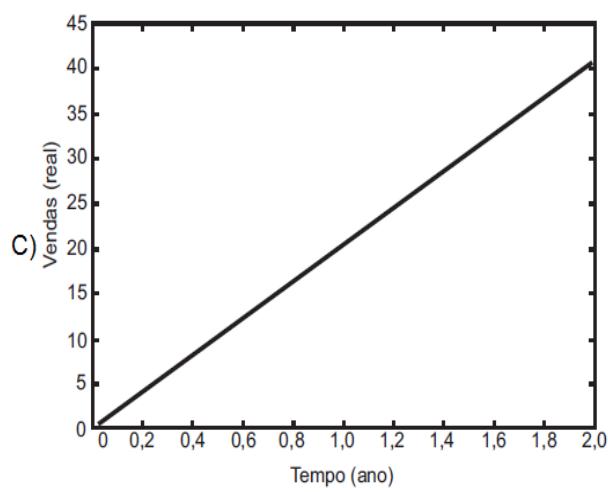
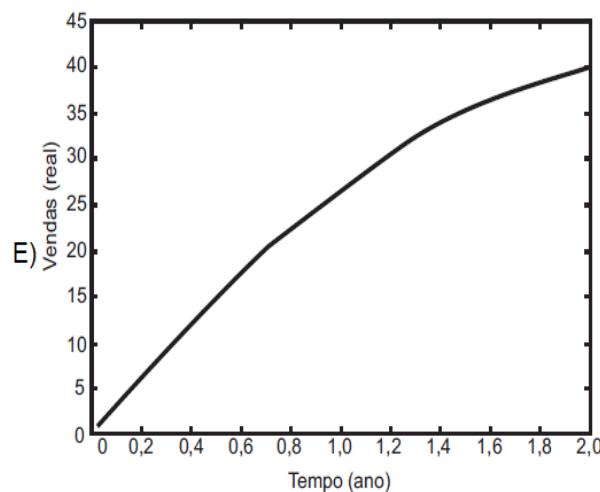
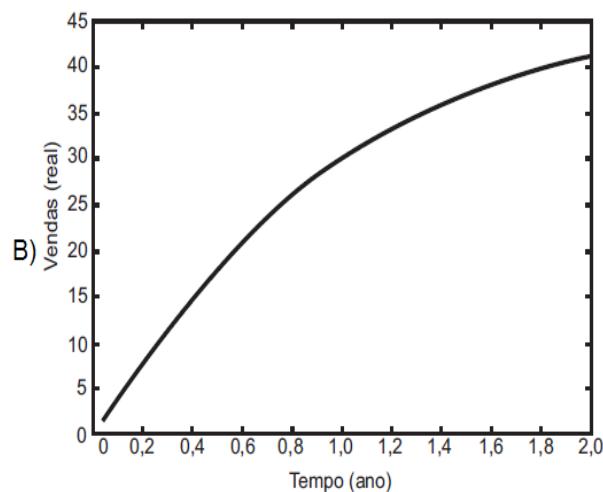
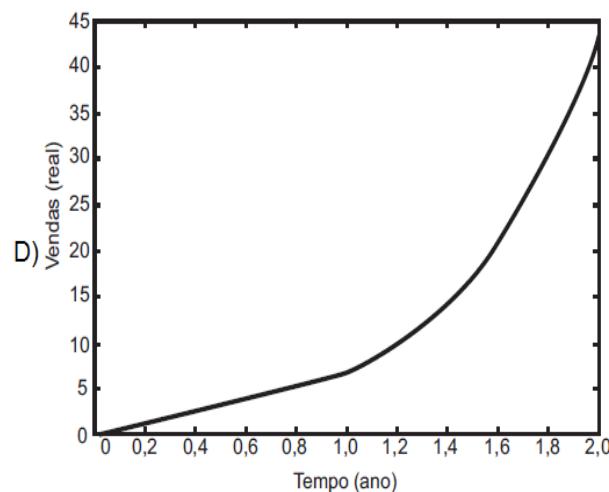
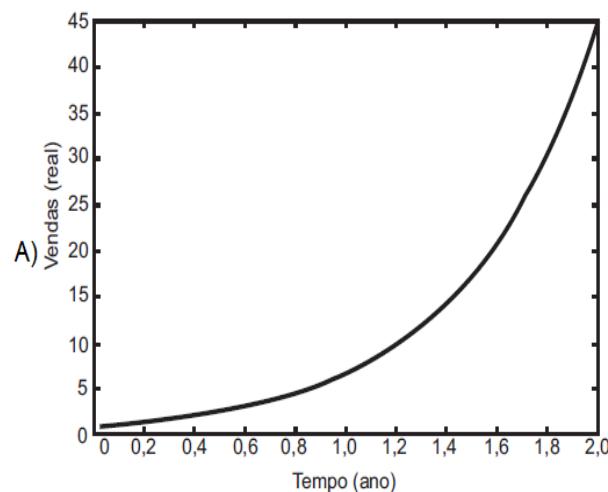
- A) 0.
- B) 2.
- C) 4.
- D) 6.
- E) 8.



**Questão 923 (2017.2)**

Ao abrir um negócio, um microempresário descreveu suas vendas, em milhares de reais (unidade monetária brasileira), durante os dois primeiros anos. No primeiro ano, suas vendas cresceram de modo linear. Posteriormente, ele decidiu investir em propaganda, o que fez suas vendas crescerem de modo exponencial.

Qual é o gráfico que melhor descreve as vendas em função do tempo?





**Questão 924 (2017.2)**

Nas informações veiculadas nos órgãos de comunicação quando da ocorrência de um terremoto, faz-se referência à magnitude (M), que se refere a quantos graus o fenômeno atingiu na escala Richter. Essa medida quantifica a energia liberada no epicentro do terremoto, e em seu cálculo utilizam-se como parâmetros as medidas da amplitude sísmica (A), em micrômetro, e da frequência (f), em hertz. Esses parâmetros são medidos por aparelhos especiais chamados sismógrafos, e relacionam-se segundo a função  $M = \log(A \times f) + 3,3$ . Pela magnitude do terremoto na escala Richter, pode-se estimar seus efeitos de acordo com o quadro, onde não estão considerados terremotos de magnitudes superiores a 7,9.

Magnitude (Grau)	Efeitos do terremoto segundo a escala Richter
$M \leq 3,5$	Registrado (pelos aparelhos), mas não perceptível pelas pessoas.
$3,5 < M \leq 5,4$	Percebido, com pequenos tremores notados pelas pessoas.
$5,4 < M \leq 6,0$	Destruutivo, com consequências significativas em edificações pouco estruturadas.
$6,0 < M \leq 6,9$	Destruutivo, com consequências significativas para todo tipo de edificação.
$6,9 < M \leq 7,9$	Destruutivo, retiram os edifícios de suas fundações, causam fendas no solo e danificam as tubulações contidas no subsolo.

Um terremoto teve sua amplitude e frequências medidas e obteve-se  $A = 1000$  micrômetros e  $f = 0,2$  hertz.

Use -0,7 como aproximação para  $\log(0,2)$ .

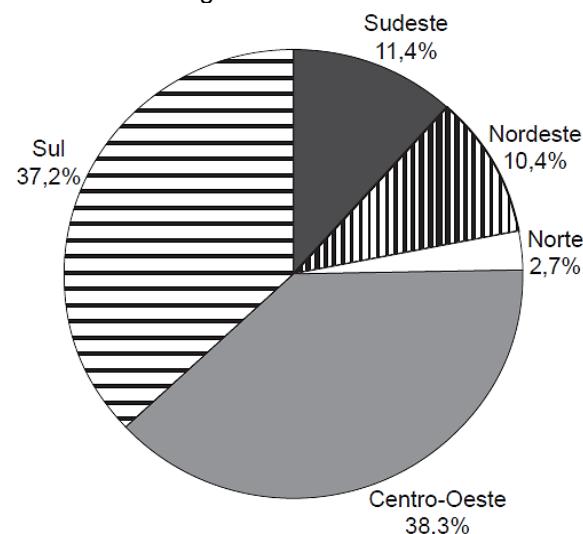
(Disponível em: [www.mundoeducação.com.br](http://www.mundoeducação.com.br).  
Acesso em: 11 jul. 2012 - adaptado)

Considerando o quadro apresentado, e analisando o resultado da expressão que fornece a magnitude desse terremoto, conclui-se que ele foi:

- A) registrado, mas não percebido pelas pessoas.
- B) percebido, com pequenos tremores notados pelas pessoas.
- C) destrutivo, com consequências significativas em edificações pouco estranhas.
- D) destrutivo, com consequências significativas para todo tipo de edificação.
- E) destrutivo, com consequências nas fundações dos edifícios, fendas no solo e tubulações no subsolo.

**Questão 925 (2017.2)**

Estimativas do IBGE para a safra nacional de cereais, leguminosas e oleaginosas, em 2012, apontavam uma participação por região conforme indicado no gráfico.



As estimativas indicavam que as duas regiões maiores produtoras produziriam, juntas, um total de 119,9 milhões de toneladas dessas culturas, em 2012.

(Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).  
Acesso em: 3 jul. 2012)

De acordo com esses dados, qual seria o valor mais próximo da produção, em milhão de tonelada, de cereais, leguminosas, em 2012, na Região Sudeste do país?

- A) 10,3
- B) 11,4
- C) 13,6
- D) 16,5
- E) 18,1

**Questão 926 (2017.2)**

Em certa loja de roupas, o lucro na venda de uma camiseta é de 25% do preço de custo da camiseta pago pela loja. Já o lucro na venda de uma bermuda é de 30% do preço de custo da bermuda, e na venda de uma calça o lucro é de 20% sobre o preço de custo da calça. Um cliente comprou nessa loja duas camisetas, cujo preço de custo foi R\$ 40,00 cada uma, uma bermuda que teve preço de custo de R\$ 60,00 e duas calças, ambas com mesmo preço de custo. Sabe-se que, com essa compra, o cliente proporcionou um lucro de R\$ 78,00 para a loja.

Considerando essas informações, qual foi o preço de custo, em real, pago por uma calça?

- A) 90
- B) 100



- C) 125  
D) 195  
E) 200

**Questão 927 (2017.2)**

Um marceneiro recebeu a encomenda de uma passarela de 14,935 m sobre um pequeno lago, conforme a Figura I. A obra será executada com tábuas de 10 cm de largura, que já estão com o comprimento necessário para instalação, deixando-se um espaçamento de 15mm entre tábuas consecutivas, de acordo com a planta do projeto na Figura II.



Figura I

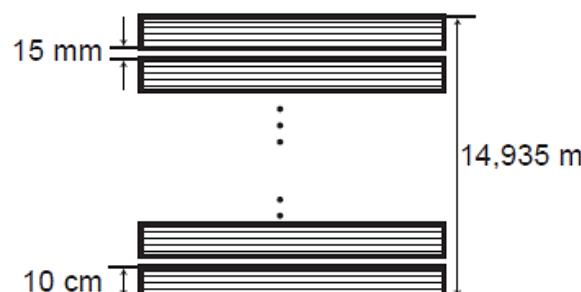


Figura II

Desconsiderando-se eventuais perdas com cortes durante a execução do projeto, quantas tábuas, no mínimo, o marceneiro necessitará para a execução da encomenda?

- A) 60  
B) 100  
C) 130  
D) 150  
E) 598

**Questão 928 (2017.2)**

Uma escola organizou uma corrida de revezamento 4 x 400 metros, que consiste em uma prova esportiva na qual os atletas correm 400 metros cada um deles, segurando um bastão, repassando-o de um atleta para outro da mesma equipe, realizando três trocas ao longo do percurso, até o quarto atleta, que cruzará a linha de chegada com o bastão.

A equipe ganhadora realizou a prova em um tempo total de 325 segundos.

O segundo corredor da equipe ganhadora correu seus 400 metros 15 segundos mais rápido do que o primeiro; já o terceiro realizou seus 400 metros 5 segundos mais rápido que o segundo corredor, e o último realizou seu percurso em  $\frac{3}{4}$  do tempo realizado pelo primeiro.

Qual foi o tempo, em segundo, em que o último atleta da equipe ganhadora realizou seu percurso de 400 metros?

- A) 58  
B) 61  
C) 69  
D) 72  
E) 96

**Questão 929 (2017.2)**

Uma fábrica de papel higiênico produz embalagens com quatro rolos de 30 m cada, cujo preço para o consumidor é R\$ 3,60. Uma nova embalagem com dez rolos de 50 m cada, de mesma largura, será lançada no mercado. O preço do produto na nova embalagem deve ser equivalente ao já produzido, mas, para incentivar as vendas, inicialmente o preço de venda terá um desconto de 10%.

Para que isso aconteça, o preço de venda da nova embalagem, em real, deve ser:

- A) 8,10.  
B) 9,00.  
C) 9,90.  
D) 13,50.  
E) 15,00.

**Questão 930 (2017.2)**

O hábito cristalino é um termo utilizado por mineralogistas para descrever a aparência típica de um cristal em termos de tamanho e forma. A granada é um mineral cujo hábito cristalino é um poliedro com 30 arestas e 20 vértices. Um mineralogista construiu um modelo ilustrativo de um cristal de granada pela junção dos polígonos correspondentes às faces.

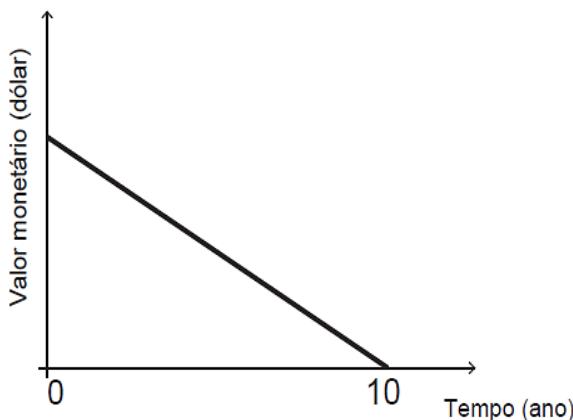
Supondo que o poliedro ilustrativo de um cristal de granada é convexo, então a quantidade de faces utilizadas na montagem do modelo ilustrativo desse cristal é igual a:

- A) 10.  
B) 12.  
C) 25.  
D) 42.  
E) 50.



**Questão 931 (2017.2)**

Um sistema de depreciação linear, estabelecendo que após 10 anos o valor monetário de um bem será zero, é usado nas declarações de imposto de renda de alguns países. O gráfico ilustra essa situação.



Uma pessoa adquiriu dois bens, A e B, pagando 1200 e 900 dólares, respectivamente.

Considerando as informações dadas, após 8 anos, qual será a diferença entre os valores monetários, em dólar, desses bens?

- A) 30
- B) 60
- C) 75
- D) 240
- E) 300

**Questão 932 (2017.2)**

Um programa de televisão criou um perfil em uma rede social, e a ideia era que esse perfil fosse sorteado para um dos seguidores, quando esses fossem em número de um milhão. Agora que essa quantidade de seguidores foi atingida, os organizadores perceberam que apenas 80% deles são realmente fãs do programa. Por conta disso, resolveram que todos os seguidores farão um teste, com perguntas objetivas referentes ao programa, e só poderão participar do sorteio aqueles que forem aprovados. Estatísticas revelam que, num teste dessa natureza, a taxa de aprovação é de 90% dos fãs e de 15% dos que não são fãs.

De acordo com essas informações, a razão entre a probabilidade de que um fã seja sorteado e a probabilidade de que o sorteado seja alguém que não é do programa é igual a:

- A) 1.
- B) 4.
- C) 6.
- D) 24.
- E) 96.

**Questão 933 (2017.2)**

Uma televisão pode ser posicionada de modo que se consiga enxergar os detalhes de uma imagem em alta definição.

Considere que a distância ideal, com conforto visual, para se assistir à televisão de 32 polegadas é de 1,8 metro.

Suponha que haja uma relação de proporcionalidade direta entre o tamanho da tela (medido em polegada) e a distância ideal. Considere que um espectador dispõe de uma televisão de 60 polegadas e que ele deseja se posicionar em frente a ela, com conforto visual.

A distância de televisão, em metro, em que o espectador deve se posicionar para que tenha conforto visual é mais próxima de:

- A) 0,33.
- B) 0,96.
- C) 1,57.
- D) 3,37.
- E) 3,60.

**Questão 934 (2017.2)**

No primeiro ano do ensino médio de uma escola, é hábito os alunos dançarem quadrilha na festa junina. Neste ano, há 12 meninas e 13 meninos na turma, e para a quadrilha foram formados 12 pares distintos, compostos por uma menina e um menino.

Considere que as meninas sejam os elementos que compõem o conjunto A e os meninos, o conjunto B, de modo que os pares formados representam uma função  $f$  de A em B.

Com base nessas informações, a classificação do tipo de função que está presente nessa relação é:

- A)  $f$  é injetora, pois para cada menina pertencente ao conjunto A está associado um menino diferente pertencente ao conjunto B.
- B)  $f$  é sobrejetora, pois cada par é formado por uma menina pertencente ao conjunto A e um menino pertencente ao conjunto B, sobrando um menino sem formar par.
- C)  $f$  é injetora, pois duas meninas quaisquer pertencentes ao conjunto A formam par com um mesmo menino pertencente ao conjunto B, para envolver a totalidade de alunos da turma.
- D)  $f$  é bijetora, pois dois meninos quaisquer pertencentes ao conjunto B formam par com uma mesma menina pertencente ao conjunto A.
- E)  $f$  é sobrejetora, pois basta que uma menina do conjunto A forme par com dois meninos pertencentes ao conjunto B, assim nenhum menino ficará sem par.



**Questão 935 (2017.2)**

Um funcionário da Secretaria de Meio Ambiente de um município resolve apresentar ao prefeito um plano de priorização para a limpeza das lagoas da cidade. Para a execução desse plano, o prefeito decide voltar suas ações, primeiramente, para aquela lagoa que tiver o maior coeficiente de impacto, o qual é definido como o produto entre o nível de contaminação médio por mercúrio em peixes e o tamanho da população ribeirinha. O quadro mostra as lagoas do município e suas correspondentes informações.

Lagoa	Contaminação média por mercúrio em peixes (miligrama)	Tamanho da população ribeirinha (habitante)
Antiga	2,1	1 522
Bela	3,4	2 508
Delícia	42,9	2 476
Salgada	53,9	2 455
Vermelha	61,4	145

A primeira lagoa que sofrerá a intervenção planejada será a:

- A) Antiga.
- B) Bela.
- C) Delícia.
- D) Salgada.
- E) Vermelha.

**Questão 936 (2017.2)**

Para a Olimpíada de 2012, a piscina principal do Centro Aquático de Londres, medindo 50 metros de comprimento, foi remodelada para ajudar os atletas a melhorar suas marcas. Observe duas das melhorias:

**Largura das raias**

Cada uma das dez raias mede 2,5 metros, conforme o padrão oficial. Nas provas finais, a primeira e a décima ficarão vazias para evitar que as ondas desfavoreçam os atletas

**Profundidade 3 metros**  
Com essa profundidade, a água que se movimenta em direção ao fundo da piscina demora mais para retornar à superfície e não atrapalha a progressão dos nadadores

(Veja, n. 2278, jul. 2012 - adaptado)

A capacidade da piscina em destaque, em metro cúbico, é igual a:

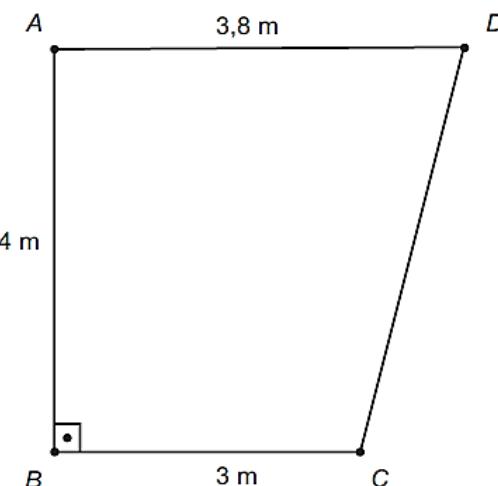
- A) 3750.
- B) 1500.
- C) 1250.
- D) 375.
- E) 150.

**Questão 937 (2017.2)**

Um fabricante recomenda que, para cada m<sup>2</sup> do ambiente a ser climatizado, são necessários 800 BTUh, desde que haja até duas pessoas no ambiente. A esse número devem ser acrescentados 600 BTUh para cada pessoa a mais, e também para cada aparelho eletrônico emissor de calor no ambiente. A seguir encontram-se as cinco opções de aparelhos desse fabricante e suas respectivas capacidades térmicas:

- Tipo I: 10 500 BTUh
- Tipo II: 11 000 BTUh
- Tipo III: 11 500 BTUh
- Tipo IV: 12 000 BTUh
- Tipo V: 12 500 BTUh

O supervisor de um laboratório precisa comprar um aparelho para climatizar o ambiente. Nele ficarão duas pessoas mais uma centrífuga que emite calor. O laboratório tem forma de trapézio retângulo, com as medidas apresentadas na figura.



Para economizar energia, o supervisor deverá escolher o aparelho de menor capacidade térmica que atenda às necessidades do laboratório e às recomendações do fabricante.

A escolha do supervisor recairá sobre o aparelho do tipo:

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

**Questão 938 (2017.2)**

Os consumidores X, Y e Z desejam trocar seus planos de internet móvel na tentativa de obterem um serviço de melhor qualidade. Após pesquisarem, escolheram uma operadora que oferece cinco planos para diferentes perfis, conforme apresentado no quadro.



Promoção	Franquia	Preço mensal da assinatura	Preço por MB excedente
A	150 MB	R\$ 29,90	R\$ 0,40
B	250 MB	R\$ 34,90	R\$ 0,10
C	500 MB	R\$ 59,90	R\$ 0,10
D	2 GB	R\$ 89,90	R\$ 0,10
E	5 GB	R\$ 119,90	R\$ 0,10

Dado: 1 GB = 1 024 MB

Em cada plano, o consumidor paga um valor fixo (preço mensal da assinatura) pela franquia contratada e um valor variável, que depende da quantidade de MB utilizado além da franquia. Considere que a velocidade máxima de acesso seja a mesma, independentemente do plano, que os consumos mensais de X, Y e Z são de 190 MB, 450 MB e 890 MB, respectivamente, e que cada um deles escolherá apenas um plano.

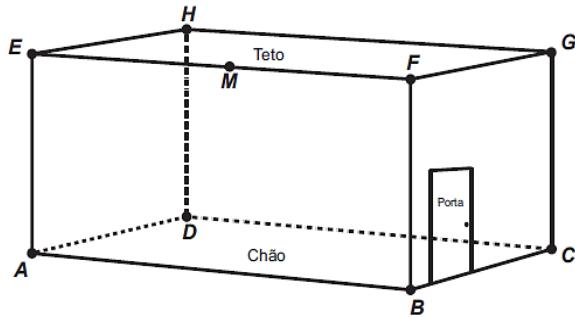
Com base nos dados do quadro, as escolhas dos planos com menores custos para os consumidores X, Y e Z, respectivamente, são:

- A) A, C e C.
- B) A, B e D.
- C) B, B e D.
- D) B, C e C.
- E) B, C e D.

---

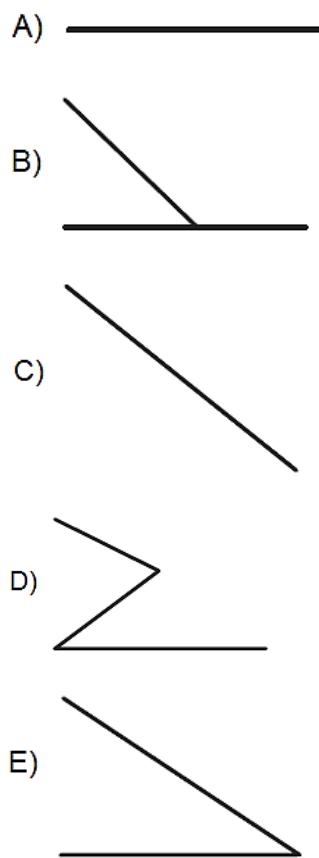
#### Questão 939 (2017.2)

Uma lagartixa está no interior de um quarto e começa a se deslocar. Esse quarto, apresentando o formato de um paralelepípedo retangular, é representado pela figura.



A lagartixa parte do ponto **B** e vai até o ponto **A**. A seguir, de **A** ela se desloca, pela parede, até o ponto **M**, que é o ponto médio do segmento **EF**. Finalmente, pelo teto, ela vai do ponto **M** até o ponto **H**. Considere que todos esses deslocamentos foram feitos pelo caminho de menor distância entre os respectivos pontos envolvidos.

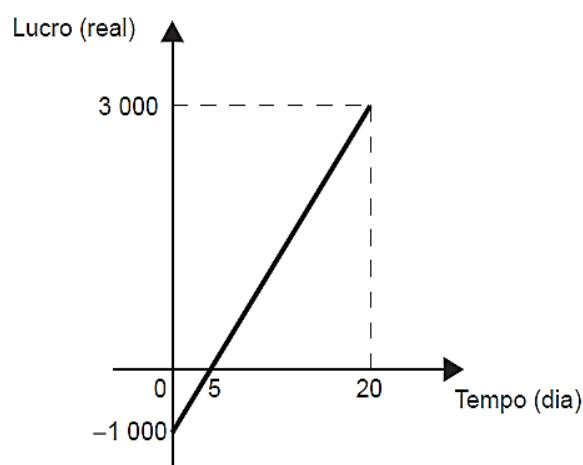
A projeção ortogonal desses deslocamentos no plano que contém o chão do quarto é dado por:



---

#### Questão 940 (2017.2)

Em um mês, uma loja de eletrônicos começa a obter lucro já na primeira semana. O gráfico representa o lucro ( $L$ ) dessa loja desde o início do mês até o dia 20. Mas esse comportamento se estende até o último dia, o dia 30.



A representação algébrica do lucro ( $L$ ) em função do tempo ( $t$ ) é:

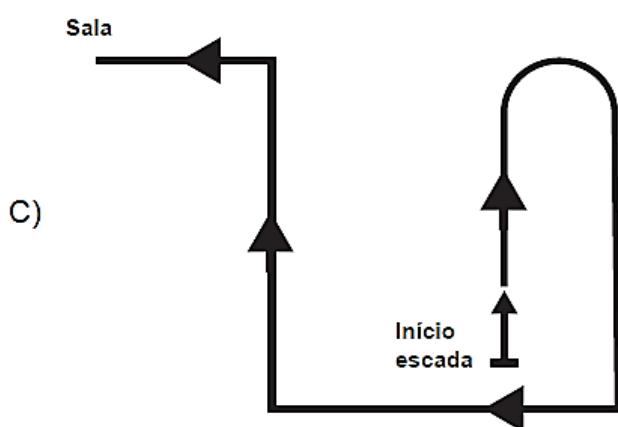
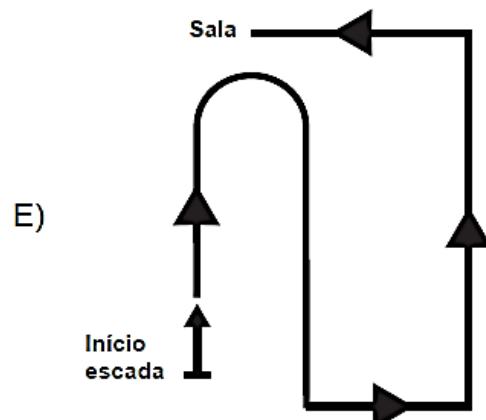
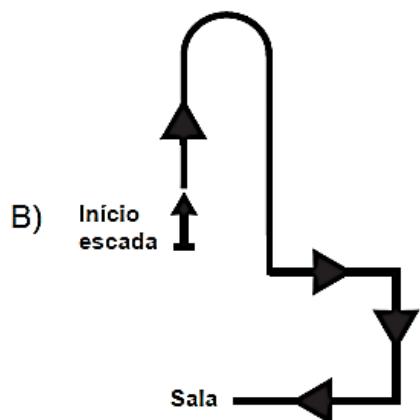
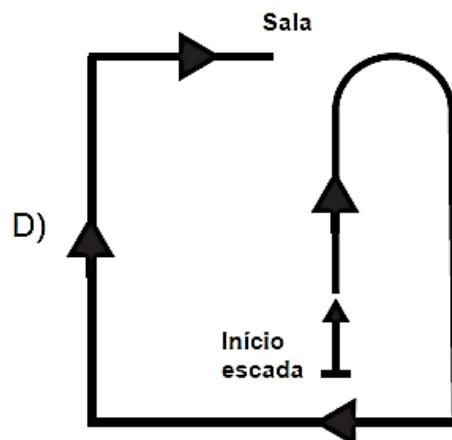
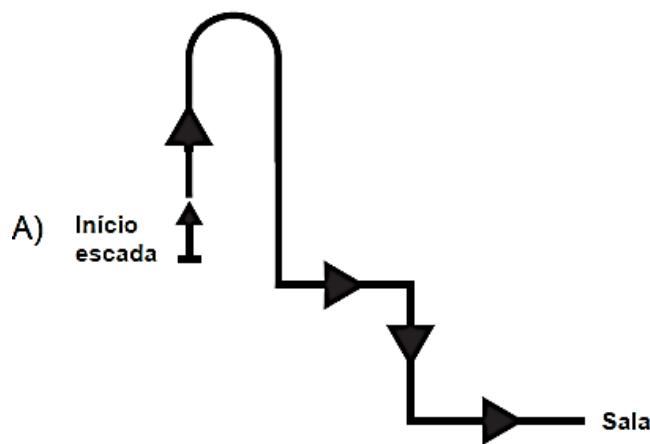
- A)  $L(t) = 20t + 3000$
- B)  $L(t) = 20t + 4000$
- C)  $L(t) = 200t$
- D)  $L(t) = 200t - 1000$
- E)  $L(t) = 200t + 3000$



Questão 941 (2017.2)

Uma pessoa pede informação na recepção de um prédio comercial de como chegar a uma sala, e recebe as seguintes instruções: suba a escada em forma de U à frente, ao final dela vire à esquerda, siga um pouco à frente e em seguida vire à direita e siga pelo corredor. Ao final do corredor, vire à esquerda.

Uma possível projeção vertical dessa trajetória no plano da base do prédio é:

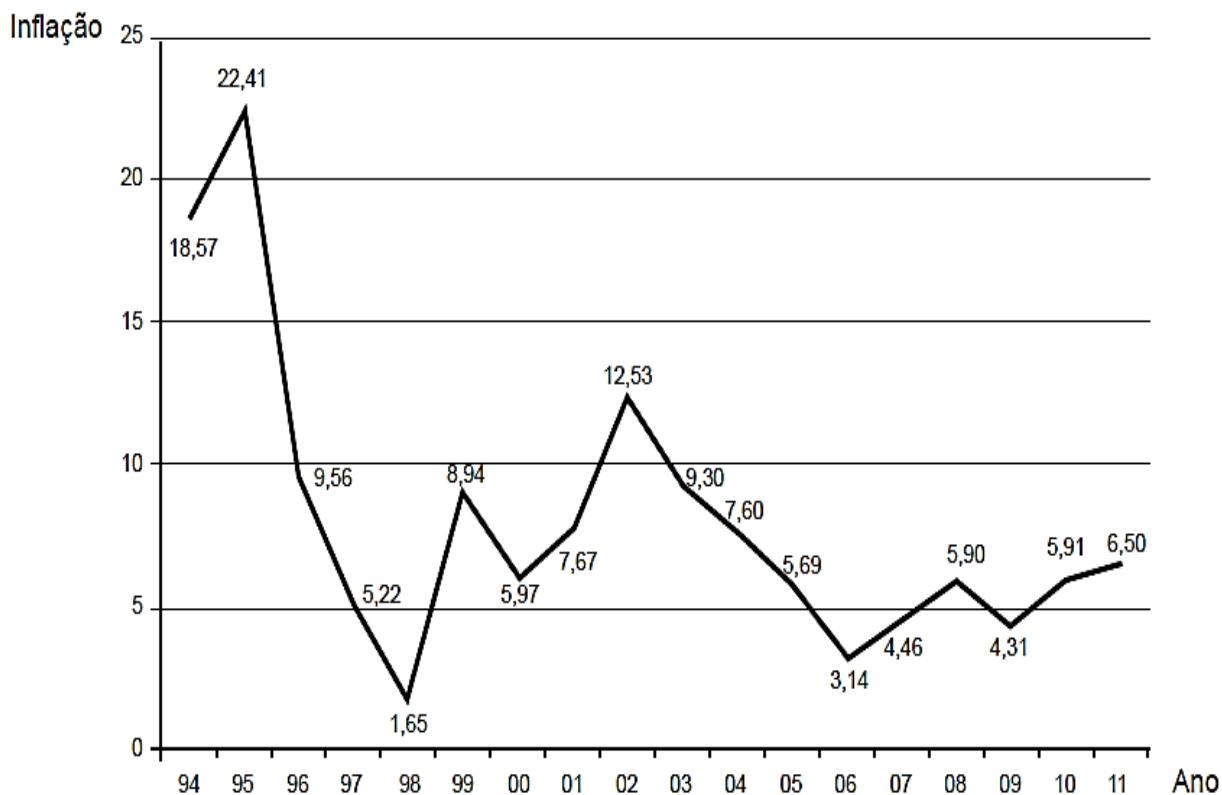




**Questão 942 (2017.2)**

Um dos principais indicadores de inflação é o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). O gráfico apresenta os valores do IPCA nos anos de 1994 a 2011.

Inflação Anual - IPCA



(Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em: 2 ago. 2012 - adaptado)

O valor mais próximo da mediana de todos os valores da inflação indicados no gráfico é:

- A) 5,97.
- B) 6,24.
- C) 6,50.
- D) 8,07.
- E) 10,10.

**Questão 943 (2017.2)**

Uma equipe de ambientalistas apresentou um mapa de uma reserva ambiental em que faltava a especificação da escala utilizada para a sua confecção.

O problema foi resolvido, pois um dos integrantes da equipe lembrava-se de que a distância real de 72 km, percorrida na reserva, equivale a 3,6 cm no mapa.

Qual foi a escala utilizada na confecção do mapa?

- A) 1 : 20
- B) 1 : 2000
- C) 1 : 20000
- D) 1 : 200000
- E) 1 : 2000000



**Questão 944 (2017.2)**

Desde 1999 houve uma significativa mudança nas placas dos carros particulares em todo o Brasil. As placas, que antes eram formadas apenas por seis caracteres alfanuméricos, foram acrescidas de uma letra, passando a ser formadas por sete caracteres, sendo que os três primeiros caracteres devem ser letras (dentre as 26 letras do alfabeto) e os quatro últimos devem ser algarismos (de 0 a 9). Essa mudança possibilitou a criação de um cadastro nacional unificado de todos os veículos licenciados e ainda aumentou significamente a quantidade de combinações possíveis de placas. Não são utilizadas placas em que todos os algarismos sejam iguais a zero.

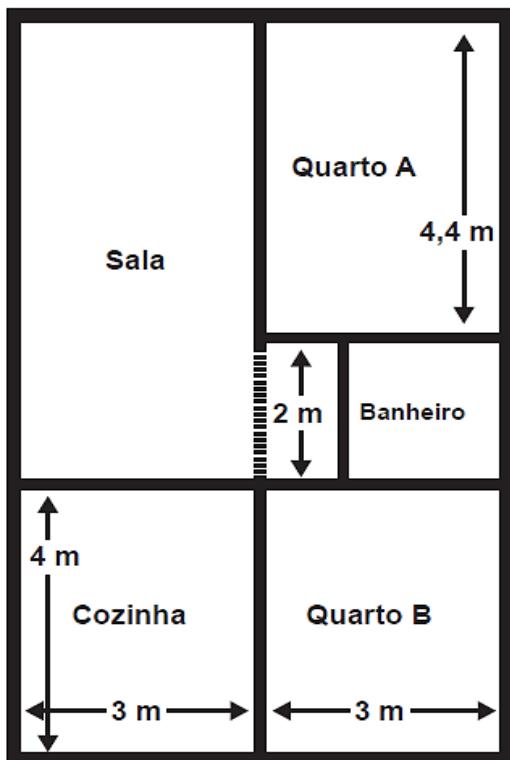
(Disponível em: <http://g1.globo.com>.  
Acesso em: 14 jan. 2012 - adaptado)

Nessas condições, a quantidade de placas que podem ser utilizadas é igual a:

- A)  $26^3 + 9^4$
- B)  $26^3 \times 9^4$
- C)  $26^3(10^4 - 1)$
- D)  $(26^3 + 10^4) - 1$
- E)  $(26^3 \times 10^4) - 1$

**Questão 945 (2017.2)**

A figura traz o esboço da planta baixa de uma residência. Algumas medidas internas dos cômodos estão indicadas. A espessura de cada parede externa da casa é de 0,20 m e das paredes internas, 0,10 m.



Sabe-se que, na localidade onde se encontra esse imóvel, o Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU) é calculado conforme a área construída da residência. Nesse cálculo, são cobrados R\$4,00 por cada metro quadrado de área construída.

O valor do IPTU desse imóvel, em real, é:

- A) 250,00.
- B) 250,80.
- C) 258,64.
- D) 276,48.
- E) 286,00.

**Questão 946 (2018.1)**

A Transferência Eletrônica Disponível (TED) é uma transação financeira de valores entre diferentes bancos. Um economista decide analisar os valores enviados por meio de TEDs entre cinco bancos (1, 2, 3, 4 e 5) durante um mês. Para isso, ele dispõe desses valores em uma matriz  $A = [a_{ij}]$ , em que  $1 \leq i \leq 5$  e  $1 \leq j \leq 5$ , e o elemento  $a_{ij}$  corresponde ao total proveniente das operações feitas via TED, em milhão de real, transferidos do banco  $i$  para o banco  $j$  durante o mês. Observe que os elementos  $a_{ii} = 0$ , uma vez que TED é uma transferência entre bancos distintos. Esta é a matriz obtida para essa análise:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 2 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Com base nessas informações, o banco que transferiu a maior quantia via TED é o banco:

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 5.

**Questão 947 (2018.1)**

Um contrato de empréstimo prevê que quando uma parcela é paga de forma antecipada, conceder-se-á uma redução de juros de acordo com o período de antecipação. Nesse caso, paga-se o valor presente, que é o valor, naquele momento, de uma quantia que deveria ser paga em uma data futura. Um valor presente  $P$  submetido a juros compostos com taxa  $i$ , por um período de tempo  $n$ , produz um valor futuro  $V$  determinado pela fórmula:

$$V = P \cdot (1 + i)^n$$



Em um contrato de empréstimo com sessenta parcelas fixas mensais, de R\$820,00, a uma taxa de juros de 1,32% ao mês, junto com a trigésima parcela será paga antecipadamente uma outra parcela, desde que o desconto seja superior a 25% do valor da parcela.

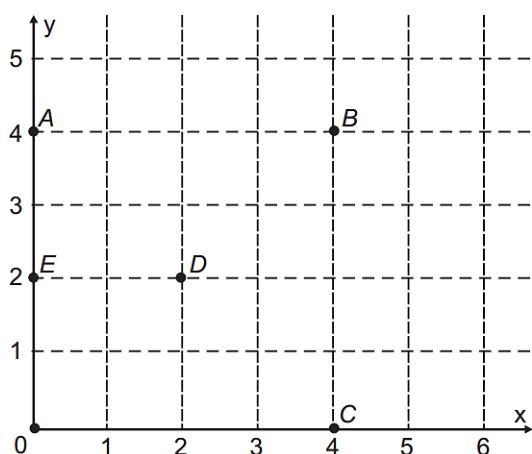
Utilize 0,2877 como aproximação para  $\ln\left(\frac{4}{3}\right)$  e 0,0131 como aproximação para  $\ln(1,0132)$ .

A primeira das parcelas que poderá ser antecipada junto com a 30<sup>a</sup> é a:

- A) 56<sup>a</sup>
- B) 55<sup>a</sup>
- C) 52<sup>a</sup>
- D) 51<sup>a</sup>
- E) 45<sup>a</sup>

#### Questão 948 (2018.1)

Um jogo pedagógico utiliza-se de uma interface algébrico-geométrica do seguinte modo: os alunos devem eliminar os pontos do plano cartesiano dando “tiros”, seguindo trajetórias que devem passar pelos pontos escolhidos. Para dar os tiros, o aluno deve escrever em uma janela do programa a equação cartesiana de uma reta ou de uma circunferência que passa pelos pontos e pela origem do sistema de coordenadas. Se o tiro for dado por meio da equação da circunferência, cada ponto diferente da origem que for atingido vale 2 pontos. Se o tiro for dado por meio da equação de uma reta, cada ponto diferente da origem que for atingido vale 1 ponto. Em uma situação de jogo, ainda restam os seguintes pontos para serem eliminados: A(0 ; 4), B(4 ; 4), C(4 ; 0), D(2 ; 2) e E(0; 2).

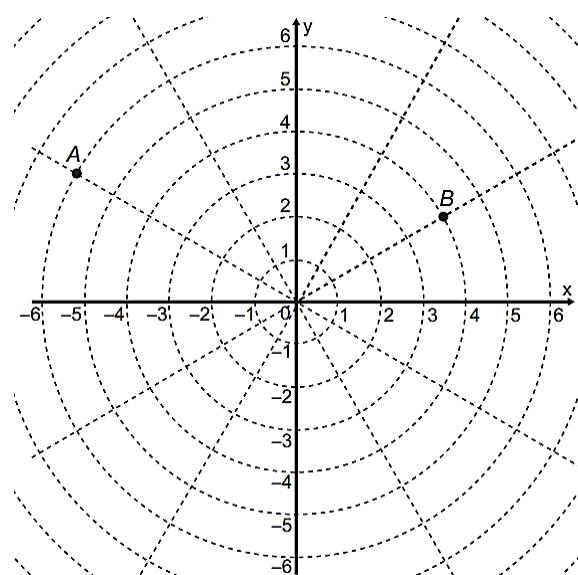


Passando pelo ponto A, qual equação fornece a maior pontuação?

- A)  $x = 0$
- B)  $y = 0$
- C)  $x^2 + y^2 = 16$
- D)  $x^2 + (y - 2)^2 = 4$
- E)  $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 8$

#### Questão 949 (2018.1)

Sobre um sistema cartesiano considera-se uma malha formada por circunferências de raios com medidas dadas por números naturais e por 12 semirretas com extremidades na origem, separadas por ângulos de  $\frac{\pi}{6}$  rad, conforme a figura.



Suponha que os objetos se desloquem apenas pelas semirretas e pelas circunferências dessa malha, não podendo passar pela origem (0 ; 0).

Considere o valor de  $\pi$  com aproximação de, pelo menos, uma casa decimal.

Para realizar o percurso mais curto possível ao longo da malha, do ponto B até o ponto A, um objeto deve percorrer uma distância igual a:

- A)  $\frac{2 \cdot \pi \cdot 1}{3} + 8$
- B)  $\frac{2 \cdot \pi \cdot 2}{3} + 6$
- C)  $\frac{2 \cdot \pi \cdot 3}{3} + 4$
- D)  $\frac{2 \cdot \pi \cdot 4}{3} + 2$
- E)  $\frac{2 \cdot \pi \cdot 5}{3} + 2$

#### Questão 950 (2018.1)

Um artesão possui potes cilíndricos de tinta cujas medidas externas são 4 cm de diâmetro e 6 cm de altura. Ele pretende adquirir caixas organizadoras para armazenar seus potes de tinta, empilhados verticalmente com tampas voltadas para cima, de forma que as caixas possam ser fechadas.



No mercado, existem cinco opções de caixas organizadoras, com tampa, em formato de paralelepípedo reto retângulo, vendidas pelo mesmo preço, possuindo as seguintes dimensões internas:

Modelo	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Altura (cm)
I	8	8	40
II	8	20	14
III	18	5	35
IV	20	12	12
V	24	8	14

Qual desses modelos o artesão deve adquirir para conseguir armazenar o maior número de potes por caixa?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

---

#### Questão 951 (2018.1)

A prefeitura de um pequeno município do interior decide colocar postes para iluminação ao longo de uma estrada retilínea, que inicia em uma praça central e termina numa fazenda na zona rural. Como a praça já possui iluminação, o primeiro poste será colocado a 80 metros da praça, o segundo, a 100 metros, o terceiro, a 120 metros, e assim sucessivamente, mantendo-se sempre uma distância de vinte metros entre os postes, até que o último poste seja colocado a uma distância de 1380 metros da praça.

Se a prefeitura pode pagar, no máximo, R\$8000,00 por poste colocado, o maior valor que poderá gastar com a colocação desses postes é:

- A) R\$ 512.000,00.
- B) R\$ 520.000,00.
- C) R\$ 528.000,00.
- D) R\$ 552.000,00.
- E) R\$ 584.000,00.

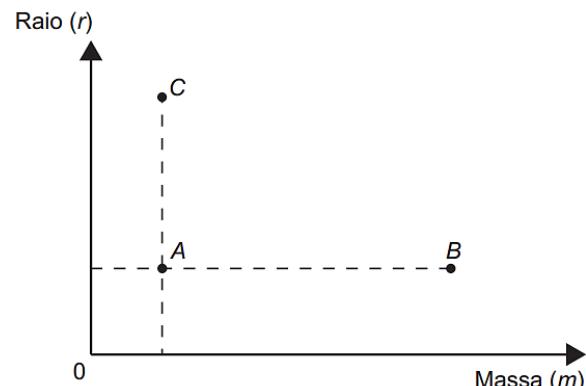
---

#### Questão 952 (2018.1)

De acordo com a Lei Universal da Gravitação, proposta por Isaac Newton, a intensidade da força gravitacional  $F$  que a Terra exerce sobre um satélite em órbita circular é proporcional à massa  $m$  do satélite e inversamente proporcional ao quadrado do raio  $r$  da órbita, ou seja:

$$F = \frac{km}{r^2}$$

No plano cartesiano, três satélites, A, B e C, estão representados, cada um, por um ponto  $(m; r)$  cujas coordenadas são, respectivamente, a massa do satélite e o raio da sua órbita em torno da Terra.



Com base nas posições relativas dos pontos no gráfico, deseja-se comparar as intensidades  $F_A$ ,  $F_B$  e  $F_C$  da força gravitacional que a Terra exerce sobre os satélites A, B e C, respectivamente.

As intensidades  $F_A$ ,  $F_B$  e  $F_C$  expressas no gráfico satisfazem a relação:

- A)  $F_C = F_A < F_B$
- B)  $F_A = F_B < F_C$
- C)  $F_A < F_B < F_C$
- D)  $F_A < F_C < F_B$
- E)  $F_C < F_A < F_B$

---

#### Questão 953 (2018.1)

Os tipos de prata normalmente vendidos são 975, 950 e 925. Essa classificação é feita de acordo com a sua pureza. Por exemplo, a prata 975 é a substância constituída de 975 partes de prata pura e 25 partes de cobre em 1000 partes da substância. Já a prata 950 é constituída de 950 partes de prata pura e 50 de cobre em 1000; e a prata 925 é constituída de 925 partes de prata pura e 75 partes de cobre em 1 000. Um ourives possui 10 gramas de prata 925 e deseja obter 40 gramas de prata 950 para produção de uma joia.

Nessas condições, quantos gramas de prata e de cobre, respectivamente, devem ser fundidos com os 10 gramas de prata 925?

- A) 29,25 e 0,75
- B) 28,75 e 1,25
- C) 28,50 e 1,50
- D) 27,75 e 2,25
- E) 25,00 e 5,00



**Questão 954 (2018.1)**

Em um aeroporto, os passageiros devem submeter suas bagagens a uma das cinco máquinas de raio-X disponíveis ao adentrarem a sala de embarque.

Num dado instante, o tempo gasto por essas máquinas para escanear a bagagem de cada passageiro e o número de pessoas presentes em cada fila estão apresentados em um painel, como mostrado na figura.

Máquina 1	Máquina 2	Máquina 3
35 segundos 5 pessoas	25 segundos 6 pessoas	22 segundos 7 pessoas
Máquina 4	Máquina 5	
40 segundos 4 pessoas	20 segundos 8 pessoas	

Um passageiro, ao chegar à sala de embarque desse aeroporto no instante indicado, visando esperar o menor tempo possível, deverá se dirigir à máquina:

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 5.

**Questão 955 (2018.1)**

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) de uma empresa, observando os altos custos com os frequentes acidentes de trabalho ocorridos, fez, a pedido da diretoria, uma pesquisa do número de acidentes sofridos por funcionários.

Essa pesquisa, realizada com uma amostra de 100 funcionários, norteará as ações da empresa na política de segurança no trabalho. Os resultados obtidos estão no quadro.

Número de acidentes sofridos	Número de trabalhadores
0	50
1	17
2	15
3	10
4	6
5	2

A média do número de acidentes por funcionário na amostra que a CIPA apresentará à diretoria da empresa é:

- A) 0,15.
- B) 0,30.
- C) 0,50.
- D) 1,11.
- E) 2,22.

**Questão 956 (2018.1)**

Numa atividade de treinamento realizada no Exército de um determinado país, três equipes – Alpha, Beta e Gama – foram designadas a percorrer diferentes caminhos, todos com os mesmos pontos de partida e de chegada.

- A equipe Alpha realizou seu percurso em 90 minutos com uma velocidade média de 6,0 km/h.
- A equipe Beta também percorreu sua trajetória em 90 minutos, mas sua velocidade média foi de 5,0 km/h.
- Com uma velocidade média de 6,5 km/h, a equipe Gama concluiu seu caminho em 60 minutos.

Com base nesses dados, foram comparadas as distâncias percorridas pelas três equipes.

A ordem das distâncias percorridas pelas equipes Alpha, Beta e Gama é:

- A)  $d_{Gama} < d_{Beta} < d_{Alpha}$
- B)  $d_{Alpha} = d_{Beta} < d_{Gama}$
- C)  $d_{Gama} < d_{Beta} = d_{Alpha}$
- D)  $d_{Beta} < d_{Alpha} < d_{Gama}$
- E)  $d_{Gama} < d_{Alpha} < d_{Beta}$

**Questão 957 (2018.1)**

O colesterol total de uma pessoa é obtido pela soma da taxa do seu “colesterol bom” com a taxa do seu “colesterol ruim”. Os exames periódicos, realizados em um paciente adulto, apresentaram taxa normal de “colesterol bom”, porém, taxa do “colesterol ruim” (também chamado LDL) de 280 mg/dL. O quadro apresenta uma classificação de acordo com as taxas de LDL em adultos.

Taxa de LDL (mg/dL)	
Ótima	Menor do que 100
Próxima de ótima	De 100 a 129
Limite	De 130 a 159
Alta	De 160 a 189
Muito alta	190 ou mais



O paciente, seguindo as recomendações médicas sobre estilo de vida e alimentação, realizou o exame logo após o primeiro mês, e a taxa de LDL reduziu 25%. No mês seguinte, realizou novo exame e constatou uma redução de mais 20% na taxa de LDL.

De acordo com o resultado do segundo exame, a classificação da taxa de LDL do paciente é:

- A) ótima.
- B) próxima de ótima.
- C) limite
- D) alta.
- E) muito alta.

---

**Questão 958 (2018.1)**

Uma empresa deseja iniciar uma campanha publicitária divulgando uma promoção para seus possíveis consumidores. Para esse tipo de campanha, os meios mais viáveis são a distribuição de panfletos na rua e anúncios na rádio local. Considera-se que a população alcançada pela distribuição de panfletos seja igual à quantidade de panfletos distribuídos, enquanto que a alcançada por um anúncio na rádio seja igual à quantidade de ouvintes desse anúncio. O custo de cada anúncio na rádio é de R\$120,00, e a estimativa é de que seja ouvido por 1500 pessoas. Já a produção e a distribuição dos panfletos custam R\$180,00 cada 1000 unidades. Considerando que cada pessoa será alcançada por um único desses meios de divulgação, a empresa pretende investir em ambas as mídias.

Considere X e Y os valores (em real) gastos em anúncios na rádio e com panfletos, respectivamente.

O número de pessoas alcançadas pela campanha será dado pela expressão:

A)  $\frac{50X}{4} + \frac{50Y}{9}$

B)  $\frac{50X}{9} + \frac{50Y}{4}$

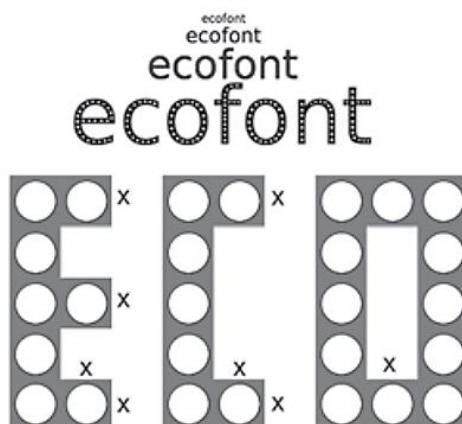
C)  $\frac{4X}{50} + \frac{4Y}{50}$

D)  $\frac{50}{4X} + \frac{50}{9Y}$

E)  $\frac{50}{9X} + \frac{50Y}{4Y}$

**Questão 959 (2018.1)**

A Ecofont possui *design* baseado na velha fonte Vera Sans. Porém, ela tem um diferencial: pequenos buraquinhas circulares congruentes, e em todo o seu corpo, presentes em cada símbolo. Esses furos proporcionam um gasto de tinta menor na hora da impressão.



(Disponível em: [www.goo.gl](http://www.goo.gl).  
Acesso em: 2 dez. 2017 – adaptado)

Suponha que a palavra ECO esteja escrita nessa fonte, com tamanho 192, e que seja composta por letras formadas por quadrados de lados  $x$  com furos circulares de raio  $r = x/3$ . Para que a área a ser pintada seja reduzida a  $1/16$  da área inicial, pretende-se reduzir o tamanho da fonte. Sabe-se que, ao alterar o tamanho da fonte, o tamanho da letra é alterado na mesma proporção.

Nessas condições, o tamanho adequado da fonte será:

- A) 64.
- B) 48.
- C) 24.
- D) 21.
- E) 12.

---

**Questão 960 (2018.1)**

Para ganhar um prêmio, uma pessoa deverá retirar, sucessivamente e sem reposição, duas bolas pretas de uma mesma urna.

Inicialmente, as quantidades e cores das bolas são como descritas a seguir:

- Urna A – Possui três bolas brancas, duas bolas pretas e uma bola verde;
- Urna B – Possui seis bolas brancas, três bolas pretas e uma bola verde;
- Urna C – Possui duas bolas pretas e duas bolas verdes;
- Urna D – Possui três bolas brancas e três bolas pretas.



A pessoa deve escolher uma entre as cinco opções apresentadas:

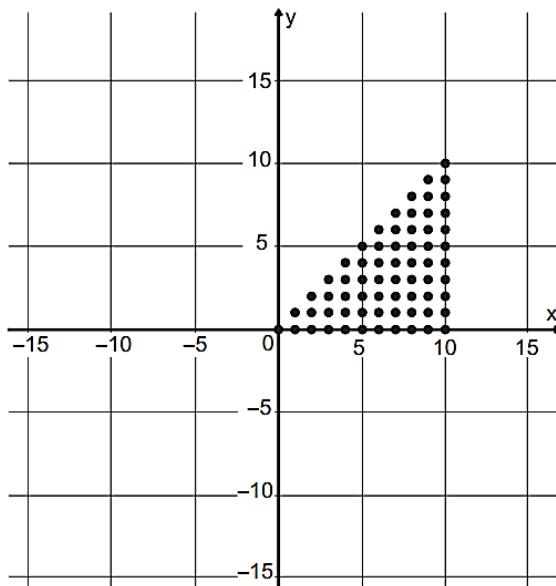
- Opção 1 – Retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna A;
- Opção 2 – Retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna B;
- Opção 3 – Passar, aleatoriamente, uma bola da urna C para a urna A; após isso, retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna A;
- Opção 4 – Passar, aleatoriamente, uma bola da urna D para a urna C; após isso, retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna C;
- Opção 5 – Passar, aleatoriamente, uma bola da urna C para a urna D; após isso, retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna D.

Com o objetivo de obter a maior probabilidade possível de ganhar o prêmio, a pessoa deve escolher a opção:

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 5.

#### Questão 961 (2018.1)

Para criar um logotipo, um profissional da área de *design* gráfico deseja construí-lo utilizando o conjunto de pontos do plano na forma de um triângulo, exatamente como mostra a imagem.

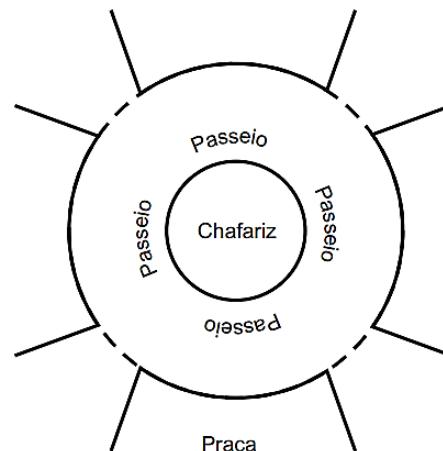


Para construir tal imagem utilizando uma ferramenta gráfica, será necessário escrever algebricamente o conjunto que representa os pontos desse gráfico. Esse conjunto é dado pelos pares ordenados  $(x;y) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N}$ , tais que:

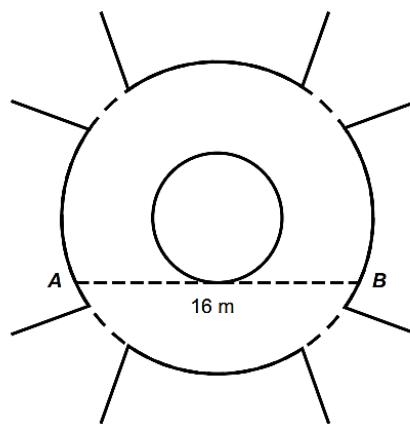
- A)  $0 \leq x \leq y \leq 10$
- B)  $0 \leq y \leq x \leq 10$
- C)  $0 \leq x \leq 10, 0 \leq y \leq 10$
- D)  $0 \leq x + y \leq 10$
- E)  $0 \leq x + y \leq 20$

#### Questão 962 (2018.1)

A figura mostra uma praça circular que contém um chafariz em seu centro e, em seu entorno, um passeio. Os círculos que definem a praça e o chafariz são concêntricos.



O passeio terá seu piso revestido com ladrilhos. Sem condições de calcular os raios, pois o chafariz está cheio, um engenheiro fez a seguinte medição: esticou uma trena tangente ao chafariz, medindo a distância entre dois pontos A e B, conforme a figura. Com isso, obteve a medida do segmento de reta AB: 16 m.



Dispondo apenas dessa medida, o engenheiro calculou corretamente a medida da área do passeio, em metro quadrado. A medida encontrada pelo engenheiro foi:

- A)  $4\pi$ .
- B)  $8\pi$ .
- C)  $48\pi$ .
- D)  $64\pi$ .
- E)  $192\pi$ .

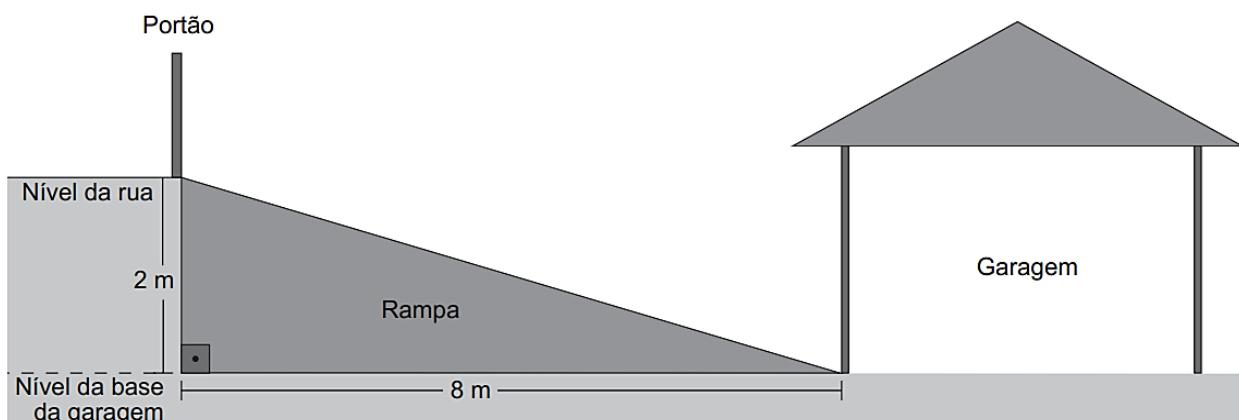


**Questão 963 (2018.1)**

A inclinação de uma rampa é calculada da seguinte maneira: para cada metro medido na horizontal, mede-se  $x$  centímetros na vertical. Diz-se, nesse caso, que a rampa tem inclinação de  $x\%$ , como no exemplo da figura:



A figura apresenta um projeto de uma rampa de acesso a uma garagem residencial cuja base, situada 2 metros abaixo do nível da rua, tem 8 metros de comprimento.



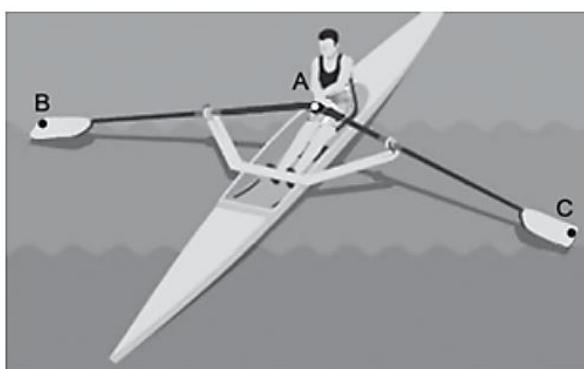
Depois de projetada a rampa, o responsável pela obra foi informado de que as normas técnicas do município onde ela está localizada exigem que a inclinação máxima de uma rampa de acesso a uma garagem residencial seja de 20%. Se a rampa projetada tiver inclinação superior a 20%, o nível da garagem deverá ser alterado para diminuir o percentual de inclinação, mantendo o comprimento da base da rampa.

Para atender às normas técnicas do município, o nível da garagem deverá ser:

- A) elevado em 40 cm.
- B) elevado em 50 cm.
- C) mantido no mesmo nível.
- D) rebaixado em 40 cm.
- E) rebaixado em 50 cm.

**Questão 964 (2018.1)**

O remo de assento deslizante é um esporte que faz uso de um barco e dois remos do mesmo tamanho. A figura mostra uma das posições de uma técnica chamada afastamento.



\*Imagem anterior disponível em [www.remobrasil.com](http://www.remobrasil.com).  
Acesso em: 6 dez. 2017 - adaptado.

Nessa posição, os dois remos se encontram no ponto A e suas outras extremidades estão indicadas pelos pontos B e C. Esses três pontos formam um triângulo ABC cujo ângulo BAC tem medida de  $170^\circ$ .

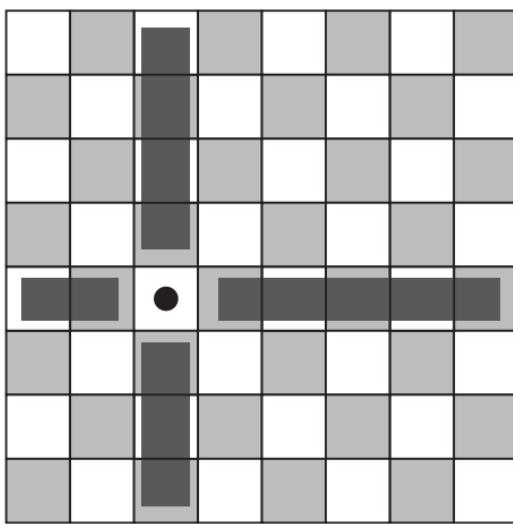
O tipo de triângulo com vértices nos pontos A, B e C, no momento em que o remador está nessa posição, é:

- A) retângulo escaleno.
- B) acutângulo escaleno.
- C) acutângulo isósceles.
- D) obtusângulo escaleno.
- E) obtusângulo isósceles.



**Questão 965 (2018.1)**

Um designer de jogos planeja um jogo que faz uso de um tabuleiro de dimensão  $n \times n$ , com  $n \geq 2$ , no qual cada jogador, na sua vez, coloca uma peça sobre uma das casas vazias do tabuleiro. Quando uma peça é posicionada, a região formada pelas casas que estão na mesma linha ou coluna dessa peça é chamada de zona de combate dessa peça. Na figura está ilustrada a zona de combate de uma peça colocada em uma das casas de um tabuleiro de dimensão  $8 \times 8$ .



O tabuleiro deve ser dimensionado de forma que a probabilidade de se posicionar a segunda peça aleatoriamente, seguindo a regra do jogo, e esta ficar sobre a zona de combate da primeira, seja inferior a  $1/5$ .

A dimensão mínima que o *designer* deve adotar para esse tabuleiro é:

- A)  $4 \times 4$ .
- B)  $6 \times 6$ .
- C)  $9 \times 9$ .
- D)  $10 \times 10$ .
- E)  $11 \times 11$ .

**Questão 966 (2018.1)**

Um rapaz estuda em uma escola que fica longe de sua casa, e por isso precisa utilizar o transporte público. Como é muito observador, todos os dias ele anota a hora exata (sem considerar os segundos) em que o ônibus passa pelo ponto de espera.

Também notou que nunca consegue chegar ao ponto de ônibus antes de 6h 15min da manhã. Analisando os dados coletados durante o mês de fevereiro, o qual teve 21 dias letivos, ele concluiu que 6h 21min foi o que mais se repetiu, e que a mediana do conjunto de dados é 6h 22min.

A probabilidade de que, em algum dos dias letivos de fevereiro, esse rapaz tenha apanhado o ônibus antes de 6h 21min da manhã é, no máximo,

- A)  $4/21$
- B)  $5/21$
- C)  $6/21$
- D)  $7/21$
- E)  $8/21$

**Questão 967 (2018.1)**

Um mapa é a representação reduzida e simplificada de uma localidade. Essa redução, que é feita com o uso de uma escala, mantém a proporção do espaço representado em relação ao espaço real.

Certo mapa tem escala  $1 : 58.000.000$ .



Considere que, nesse mapa, o segmento de reta que liga o navio à marca do tesouro meça 7,6 cm.

A medida real, em quilômetro, desse segmento de reta é:

- A) 4.408.
- B) 7.632.
- C) 44.080.
- D) 76.316.
- E) 44.0800.

**Questão 968 (2018.1)**

Um produtor de milho utiliza uma área de 160 hectares para as suas atividades agrícolas. Essa área é dividida em duas partes: uma de 40 hectares, com maior produtividade, e outra, de 120 hectares, com menor produtividade. A produtividade é dada pela razão entre a produção, em tonelada, e a área cultivada. Sabe-se que a área de 40 hectares tem produtividade igual a 2,5 vezes à da outra. Esse fazendeiro pretende aumentar sua produção total em 15%, aumentando o tamanho da sua propriedade.



Para tanto, pretende comprar uma parte de uma fazenda vizinha, que possui a mesma produtividade da parte de 120 hectares de suas terras.

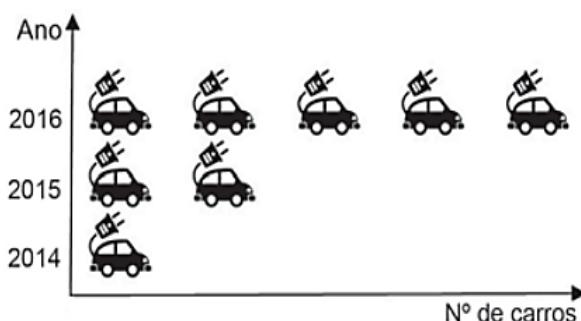
Qual é a área mínima, em hectare, em que o produtor precisará comprar?

- A) 36
- B) 33
- C) 27
- D) 24
- E) 21

#### Questão 969 (2018.1)

De acordo com um relatório recente da Agência Internacional de Energia (AIE), o mercado de veículos elétricos atingiu um novo marco em 2016, quando foram vendidos mais de 750 mil automóveis da categoria. Com isso, o total de carros elétricos vendidos no mundo alcançou a marca de 2 milhões de unidades desde que os primeiros modelos começaram a ser comercializados em 2011.

No Brasil, a expansão das vendas também se verifica. A marca A, por exemplo, expandiu suas vendas no ano de 2016, superando em 360 unidades as vendas de 2015, conforme representado no gráfico.



(Disponível em: [www.tecmundo.com.br](http://www.tecmundo.com.br).  
Acesso em: 5 dez. 2017)

A média anual do número de carros vendidos pela marca A, nos anos representados no gráfico, foi de:

- A) 192.
- B) 240.
- C) 252.
- D) 320.
- E) 420.

#### Questão 970 (2018.1)

Para apagar os focos A e B de um incêndio, que estavam a uma distância de 30m um do outro, os bombeiros de um quartel decidiram se posicionar de modo que a distância de um bombeiro

ao foco A, de temperatura mais elevada, fosse sempre o dobro da distância desse bombeiro ao foco B, de temperatura menos elevada.

Nestas condições, a maior distância, em metro, que dois bombeiros poderiam ter entre eles é:

- A) 30.
- B) 40.
- C) 45.
- D) 60.
- E) 68.

#### Questão 971 (2018.1)

Torneios de tênis, em geral, são disputados em sistema de eliminatória simples. Nesse sistema, são disputadas partidas entre dois competidores, com a eliminação do perdedor e promoção do vencedor para a fase seguinte. Dessa forma, se na 1ª fase o torneio conta com  $2n$  competidores, então na 2ª fase restarão  $n$  competidores, e assim sucessivamente até a partida final.

Em um torneio de tênis, disputado nesse sistema, participam 128 tenistas.

Para se definir o campeão desse torneio, o número de partidas necessárias é dado por:

- A)  $2 \times 128$
- B)  $64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2$
- C)  $128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$
- D)  $128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2$
- E)  $64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$

#### Questão 972 (2018.1)

O artigo 33 da lei brasileira sobre drogas prevê a pena de reclusão de 5 a 15 anos para qualquer pessoa que seja condenada por tráfico ilícito ou produção não autorizada de drogas. Entretanto, caso o condenado seja réu primário, com bons antecedentes criminais, essa pena pode sofrer uma redução de um sexto a dois terços.

Suponha que um réu primário, com bons antecedentes criminais, foi condenado pelo artigo 33 da lei brasileira sobre drogas.

Após o benefício da redução de pena, sua pena poderá variar de:

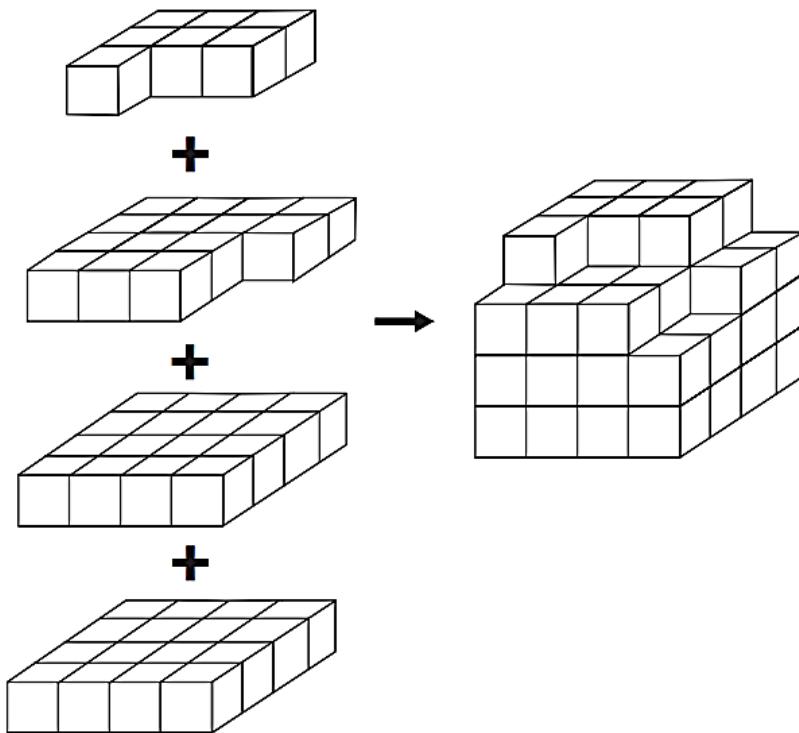
- A) 1 ano e 8 meses a 12 anos e 6 meses.
- B) 1 ano e 8 meses a 5 anos.
- C) 3 anos e 4 meses a 10 anos.
- D) 4 anos e 2 meses a 5 anos.
- E) 4 anos e 2 meses a 12 anos e 6 meses.



**Questão 973 (2018.1)**

Minecraft é um jogo virtual que pode auxiliar no desenvolvimento de conhecimentos relacionados a espaço e forma. É possível criar casas, edifícios, monumentos e até naves espaciais, tudo em escala real, através do empilhamento de cubinhos.

Um jogador deseja construir um cubo com dimensões  $4 \times 4 \times 4$ . Ele já empilhou alguns dos cubinhos necessários, conforme a figura.



Os cubinhos que ainda faltam empilhar para finalizar a construção do cubo, juntos, formam uma peça única, capaz de completar a tarefa.

O formato da peça capaz de completar o cubo  $4 \times 4 \times 4$  é:

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)



**Questão 974 (2018.1)**

Um edifício tem a numeração dos andares iniciando no térreo (T), e continuando com primeiro, segundo, terceiro, ..., até o último andar. Uma criança entrou no elevador e, tocando no painel, seguiu uma sequência de andares, parando, abrindo e fechando a porta em diversos andares. A partir de onde entrou a criança, o elevador subiu sete andares, em seguida desceu dez, desceu mais treze, subiu nove, desceu quatro e parou no quinto andar, finalizando a sequência. Considere que, no trajeto seguido pela criança, o elevador parou uma vez no último andar do edifício.

De acordo com as informações dadas, o último andar do edifício é o:

- A) 16º
- B) 22º
- C) 23º
- D) 25º
- E) 32º

---

**Questão 975 (2018.1)**

O Salão do Automóvel de São Paulo é um evento no qual vários fabricantes expõem seus modelos mais recentes de veículos, mostrando, principalmente, suas inovações em design e tecnologia.

(Disponível em: <http://g1.globo.com>.  
Acesso em: 4 fev. 2015 - adaptado)

Uma montadora pretende participar desse evento com dois estandes, um na entrada e outro na região central do salão, expondo, em cada um deles, um carro compacto e uma caminhonete.

Para compor os estandes, foram disponibilizados pela montadora quatro carros compactos, de modelos distintos, e seis caminhonetes de diferentes cores para serem escolhidos aqueles que serão expostos. A posição dos carros dentro de cada estande é irrelevante.

Uma expressão que fornece a quantidade de maneiras diferentes que os estandes podem ser compostos é:

- A)  $A_{10}^4$
- B)  $C_{10}^4$
- C)  $C_4^2 \times C_6^2 \times 2 \times 2$
- D)  $A_4^2 \times A_6^2 \times 2 \times 2$
- E)  $C_4^2 \times C_6^2$

**Questão 976 (2018.1)**

Os alunos da disciplina de estatística, em um curso universitário, realizam quatro avaliações por semestre com os pesos de 20%, 10%, 30% e 40%, respectivamente. No final do semestre, precisam obter uma média nas quatro avaliações de, no mínimo, 60 pontos para serem aprovados. Um estudante dessa disciplina obteve os seguintes pontos nas três primeiras avaliações: 46, 60 e 50, respectivamente.

O mínimo de pontos que esse estudante precisa obter na quarta avaliação para ser aprovado é:

- A) 29,8.
- B) 71,0.
- C) 74,5.
- D) 75,5.
- E) 84,0.

---

**Questão 977 (2018.1)**

O gerente do setor de recursos humanos de uma empresa está organizando uma avaliação em que uma das etapas é um jogo de perguntas e respostas. Para essa etapa, ele classificou as perguntas, pelo nível de dificuldade, em fácil, médio e difícil, e escreveu cada pergunta em cartões para colocação em uma urna.

Contudo, após depositar vinte perguntas de diferentes níveis na urna, ele observou que 25% delas eram de nível fácil. Querendo que as perguntas de nível fácil sejam a maioria, o gerente decidiu acrescentar mais perguntas de nível fácil à urna, de modo que a probabilidade de o primeiro participante retirar, aleatoriamente, uma pergunta de nível fácil seja de 75%.

Com essas informações, a quantidade de perguntas de nível fácil que o gerente deve acrescentar à urna é igual a:

- A) 10.
- B) 15.
- C) 35.
- D) 40.
- E) 45.

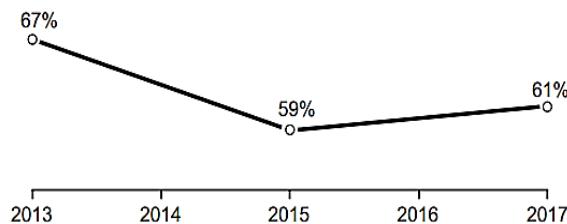
---

**Questão 978 (2018.1)**

A raiva é uma doença viral e infecciosa, transmitida por mamíferos. A campanha nacional de vacinação antirrábica tem o objetivo de controlar a circulação do vírus da raiva canina e felina, prevenindo a raiva humana. O gráfico mostra a cobertura (porcentagem de vacinados) da campanha, em cães, nos anos de 2013, 2015 e 2017, no município de Belo Horizonte, em Minas Gerais. Os valores das coberturas dos anos de 2014 e 2016 não estão informados no gráfico e deseja-se estimá-los.



Para tal, levou-se em consideração que a variação na cobertura de vacinação da campanha antirrábica, nos períodos de 2013 a 2015 e de 2015 a 2017, deu-se de forma linear.



(Disponível em: <http://pmi.datasus.gov.br>.  
Acesso em: 5 fev. 2017 - adaptado)

Qual teria sido a cobertura dessa campanha no ano de 2014?

- A) 62,3%
- B) 63,0%
- C) 63,5%
- D) 64,0%
- E) 65,5%

---

#### Questão 979 (2018.1)

Uma empresa de comunicação tem a tarefa de elaborar um material publicitário de um estaleiro para divulgar um novo navio, equipado com um guindaste de 15m de altura e uma esteira de 90 m de comprimento. No desenho desse navio, a representação do guindaste deve ter sua altura entre 0,5 cm e 1 cm, enquanto a esteira deve apresentar comprimento superior a 4 cm. Todo o desenho deverá ser feito em uma escala 1 : X.

Os valores possíveis para X são, apenas,

- A)  $X > 1\ 500$ .
- B)  $X < 3\ 000$ .
- C)  $1.\ 500 < X < 2.\ 250$ .
- D)  $1.\ 500 < X < 3.\ 000$ .
- E)  $2.\ 250 < X < 3.\ 000$ .

---

#### Questão 980 (2018.1)

Na teoria das eleições, o Método de Borda sugere que, em vez de escolher um candidato, cada juiz deve criar um ranking de sua preferência para os concorrentes (isto é, criar uma lista com a ordem de classificação dos concorrentes). A este ranking é associada uma pontuação: um ponto para o último colocado no ranking, dois pontos para o penúltimo, três para o antepenúltimo, e assim sucessivamente. Ao final, soma-se a pontuação atribuída a cada concorrente por cada um dos juízes.

Em uma escola houve um concurso de poesia no qual cinco alunos concorreram a um prêmio,

sendo julgados por 25 juízes. Para a escolha da poesia vencedora foi utilizado o Método de Borda. Nos quadros, estão apresentados os rankings dos juízes e a frequência de cada ranking.

Colocação	Ranking			
	I	II	III	IV
1º	Ana	Dani	Bia	Edu
2º	Bia	Caio	Ana	Ana
3º	Caio	Edu	Caio	Dani
4º	Dani	Ana	Edu	Bia
5º	Edu	Bia	Dani	Caio

Ranking	Frequência
I	4
II	9
III	7
IV	5

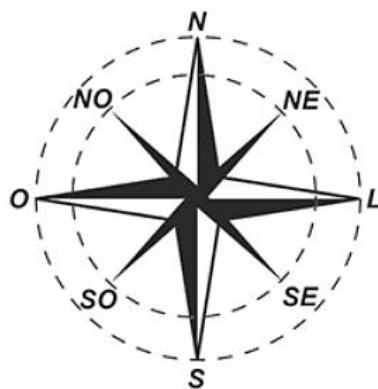
A poesia vencedora foi a de:

- A) Edu.
- B) Dani.
- C) Caio.
- D) Bia.
- E) Ana.

---

#### Questão 981 (2018.1)

A rosa dos ventos é uma figura que representa oito sentidos, que dividem o círculo em partes iguais.



Uma câmera de vigilância está fixada no teto de um shopping e sua lente pode ser direcionada remotamente, através de um controlador, para qualquer sentido. A lente da câmera está apontada inicialmente no sentido Oeste e o seu controlador efetua três mudanças consecutivas, a saber:

- 1ª mudança:  $135^\circ$  no sentido anti-horário;
- 2ª mudança:  $60^\circ$  no sentido horário;
- 3ª mudança:  $45^\circ$  no sentido anti-horário.



Após a 3<sup>a</sup> mudança, ele é orientado a reposicionar a câmera, com a menor amplitude possível, no sentido Noroeste (NO) devido a um movimento suspeito de um cliente.

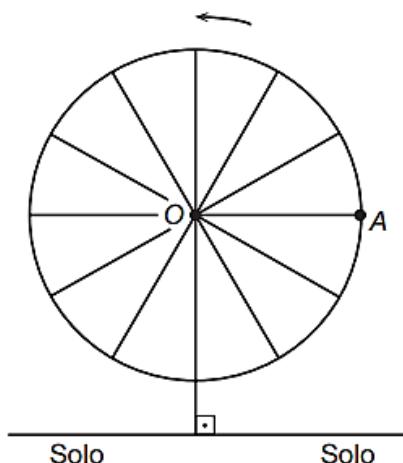
Qual mudança de sentido o controlador deve efetuar para reposicionar a câmera?

- A) 75° no sentido horário.
- B) 105° no sentido anti-horário.
- C) 120° no sentido anti-horário.
- D) 135° no sentido anti-horário.
- E) 165° no sentido horário.

---

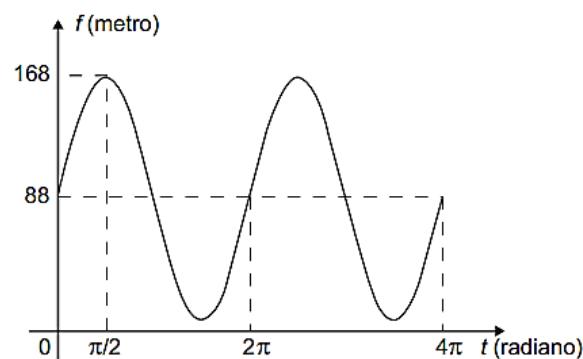
**Questão 982 (2018.1)**

Em 2014 foi inaugurada a maior roda-gigante do mundo, a *High Roller*, situada em Las Vegas. A figura representa um esboço dessa roda-gigante, no qual o ponto A representa uma de suas cadeiras:



(Disponível em: <http://en.wikipedia.org>.  
Acesso em: 22 abr. 2014 - adaptado)

A partir da posição indicada, em que o segmento OA se encontra paralelo ao plano do solo, rotaciona-se a *High Roller* no sentido anti-horário, em torno do ponto O. Sejam  $t$  o ângulo determinado pelo segmento OA em relação à sua posição inicial, e  $f$  a função que descreve a altura do ponto A, em relação ao solo, em função de  $t$ . Após duas voltas completas,  $f$  tem o seguinte gráfico:



A expressão da função altura é dada por:

- A)  $f(t) = 80\sin(t) + 88$
- B)  $f(t) = 80\cos(t) + 88$
- C)  $f(t) = 88\cos(t) + 168$
- D)  $f(t) = 168\sin(t) + 88\cos(t)$
- E)  $f(t) = 88\sin(t) + 168\cos(t)$

---

**Questão 983 (2018.1)**

Com o avanço em ciência da computação, estamos próximos do momento em que o número de transistores no processador de um computador pessoal será da mesma ordem de grandeza que o número de neurônios em um cérebro humano, que é da ordem de 100 bilhões.

Uma das grandes determinantes para o desempenho de um processador é a densidade de transistores, que é o número de transistores por centímetro quadrado. Em 1986, uma empresa fabricava um processador contendo 100 000 transistores distribuídos em 0,25 cm<sup>2</sup> de área. Desde então, o número de transistores por centímetro quadrado que se pode colocar em um processador dobra a cada dois anos (Lei de Moore).

(Disponível em: [www.pocket-lint.com](http://www.pocket-lint.com).  
Acesso em: 1 dez. 2017 - adaptado)

Considere 0,30 como aproximação para  $\log_{10}2$ .

Em que ano a empresa atingiu ou atingirá a densidade de 100 bilhões de transistores?

- A) 1999
- B) 2002
- C) 2022
- D) 2026
- E) 2146

---

**Questão 984 (2018.1)**

Uma loja vende automóveis em  $N$  parcelas iguais sem juros. No momento de contratar o financiamento, caso o cliente queira aumentar o prazo, acrescentando mais 5 parcelas, o valor de cada uma das parcelas diminui R\$200,00, ou se ele quiser diminuir o prazo, com 4 parcelas a menos, o valor de cada uma das parcelas sobe R\$ 232,00. Considere ainda que, nas três possibilidades de pagamento, o valor do automóvel é o mesmo, todas são sem juros e não é dado desconto em nenhuma das situações.

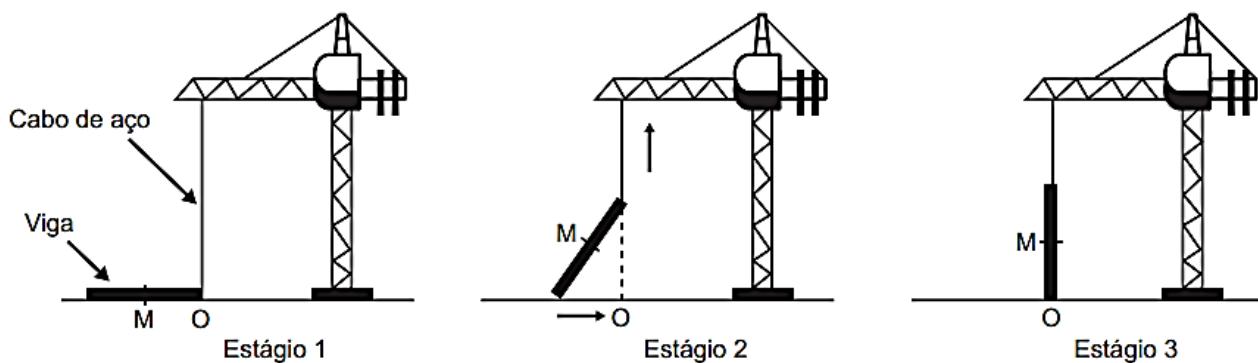
Nessas condições, qual é a quantidade  $N$  de parcelas a serem pagas de acordo com a proposta inicial da loja?

- A) 20
- B) 24
- C) 29
- D) 40
- E) 58



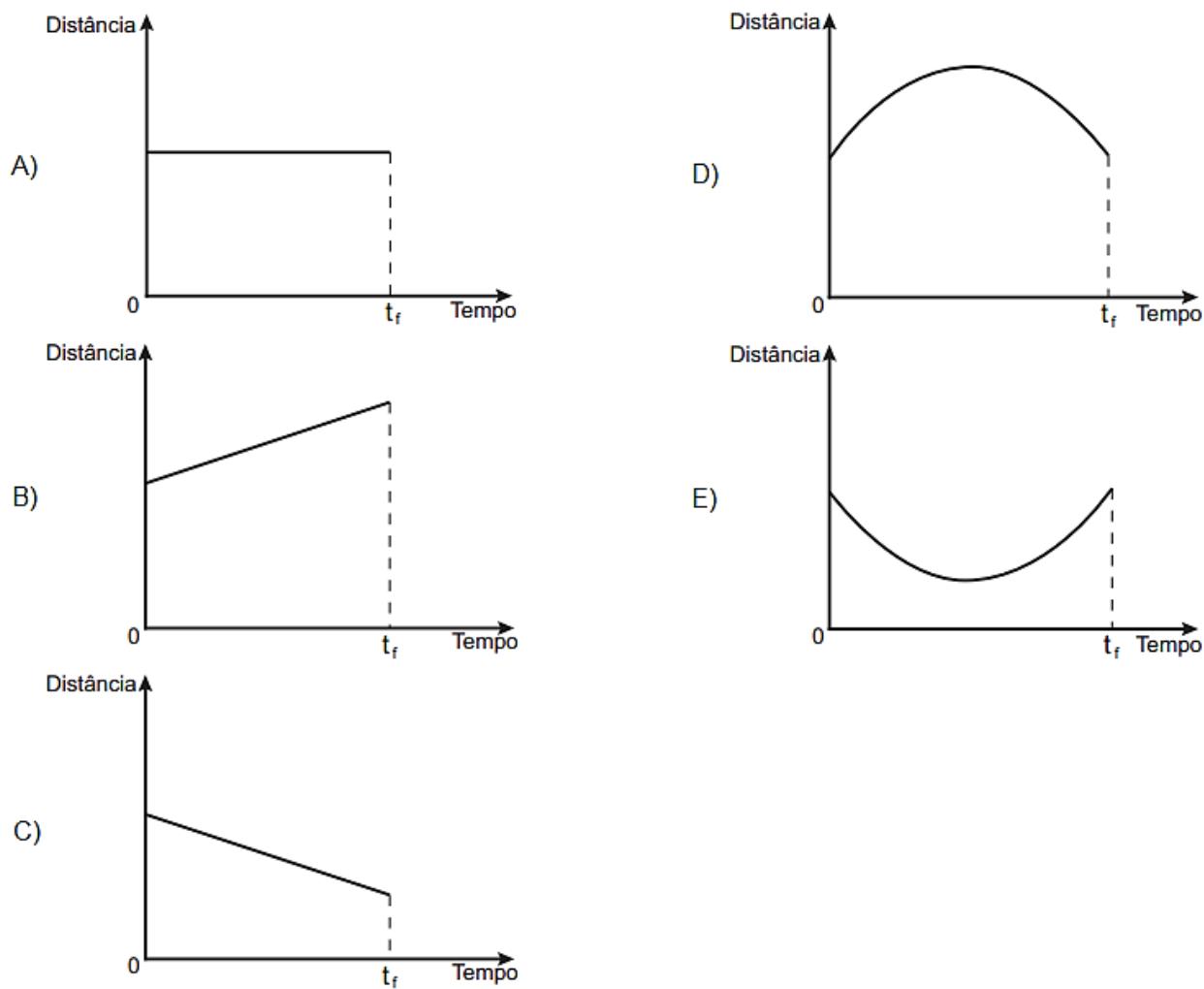
**Questão 985 (2018.1)**

Os guindastes são fundamentais em canteiros de obras, no manejo de materiais pesados como vigas de aço. A figura ilustra uma sequência de estágios em que um guindaste içá uma viga de aço que se encontra inicialmente no solo.



Na figura, o ponto O representa a projeção ortogonal do cabo de aço sobre o plano do chão e este se mantém na vertical durante todo o movimento de içamento da viga, que se inicia no tempo  $t = 0$  (estágio 1) e finaliza no tempo  $t_f$  (estágio 3). Uma das extremidades da viga é içada verticalmente a partir do ponto O, enquanto que a outra extremidade desliza sobre o solo em direção ao ponto O. Considere que o cabo de aço utilizado pelo guindaste para içar a viga fique sempre na posição vertical. Na figura, o ponto M representa o ponto médio do segmento que representa a viga.

O gráfico que descreve a distância do ponto M ao ponto O, em função do tempo, entre  $t = 0$  e  $t_f$ , é:





**Questão 986 (2018.1)**

O salto ornamental é um esporte em que cada competidor realiza seis saltos. A nota em cada salto é calculada pela soma das notas dos juízes, multiplicada pela nota de partida (o grau de dificuldade de cada salto). Fica em primeiro lugar o atleta que obtiver a maior soma das seis notas recebidas.

O atleta 10 irá realizar o último salto da final. Ele observa no Quadro 1, antes de executar o salto, o recorte do quadro parcial de notas com a sua classificação e a dos três primeiros lugares até aquele momento.

**Quadro 1**

Classificação	Atleta	6º Salto	Total
1º	3	135,0	829,0
2º	4	140,0	825,2
3º	8	140,4	824,2
6º	10		687,5

Ele precisa decidir com seu treinador qual salto deverá realizar. Os dados dos possíveis tipos de salto estão no Quadro 2.

**Quadro 2**

Tipo de salto	Nota de partida	Estimativa da soma das notas dos juízes	Probabilidade de obter a nota
T1	2,2	57	89,76%
T2	2,4	58	93,74%
T3	2,6	55	91,88%
T4	2,8	50	95,38%
T5	3,0	53	87,34%

O atleta optará pelo salto com a maior probabilidade de obter a nota estimada, de maneira que lhe permita alcançar o primeiro lugar.

Considerando essas condições, o salto que o atleta deverá escolher é o de tipo:

- A) T1.
- B) T2.
- C) T3.
- D) T4.
- E) T5.

**Questão 987 (2018.1)**

Devido ao não cumprimento das metas definidas para a campanha de vacinação contra a gripe comum e o vírus H1N1 em um ano, o Ministério da Saúde anunciou a prorrogação da campanha por mais uma semana. A tabela apresenta as quantidades de pessoas vacinadas dentre os cinco grupos de risco até a data de início da prorrogação da campanha.

Grupo de risco	Balanço parcial nacional da vacinação contra a gripe	
	População (milhão)	População já vacinada (milhão) (%)
Crianças	4,5	0,9 20
Profissionais de saúde	2,0	1,0 50
Gestantes	2,5	1,5 60
Indígenas	0,5	0,4 80
Idosos	20,5	8,2 40

(Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br>  
Acesso em: 16 ago. 2012 - adaptado)

Qual é a porcentagem do total de pessoas desses grupos de risco já vacinadas?

- A) 12
- B) 18
- C) 30
- D) 40
- E) 50

**Questão 988 (2018.1)**

Um quebra-cabeça consiste em recobrir um quadrado com triângulos retângulos isósceles, como ilustra a figura.



Uma artesã confecciona um quebra-cabeça como o descrito, de tal modo que a menor das peças é um triângulo retângulo isósceles cujos catetos medem 2 cm.

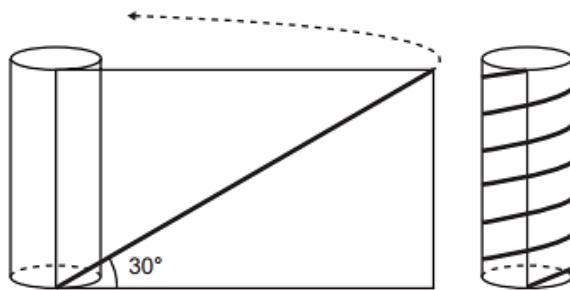
O quebra-cabeça, quando montado, resultará em um quadrado cuja medida do lado, em centímetro, é:

- A) 14
- B) 12
- C)  $7\sqrt{2}$
- D)  $6 + 4\sqrt{2}$
- E)  $6 + 2\sqrt{2}$



**Questão 989 (2018.1)**

Para decorar um cilindro circular reto será usada uma faixa retangular de papel transparente, na qual está desenhada em negrito uma diagonal que forma  $30^\circ$  com a borda inferior. O raio da base do cilindro mede  $\frac{6}{\pi}$  cm, e ao enrolar a faixa obtém-se uma linha em formato de hélice, como na figura.



O valor da medida da altura do cilindro, em centímetro, é:

- A)  $36\sqrt{3}$
- B)  $24\sqrt{3}$
- C)  $4\sqrt{3}$
- D) 36
- E) 72

**Questão 990 (2018.1)**

Durante uma festa de colégio, um grupo de alunos organizou uma rifa. Oitenta alunos faltaram à festa e não participaram da rifa. Entre os que compareceram, alguns compraram três bilhetes, 45 compraram 2 bilhetes, e muitos compraram apenas um. O total de alunos que comprou um único bilhete era 20% do número total de bilhetes vendidos, e o total de bilhetes vendidos excedeu em 33 o número total de alunos do colégio.

Quantos alunos compraram somente um bilhete?

- A) 34
- B) 42
- C) 47
- D) 48
- E) 79

**Questão 991 (2018.2)**

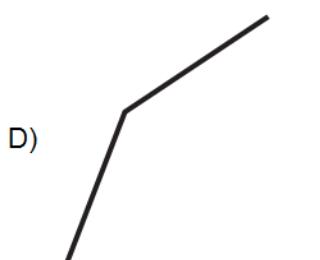
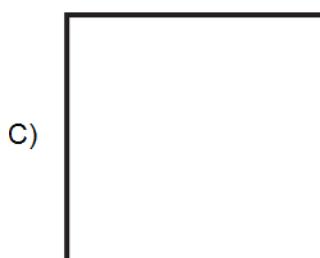
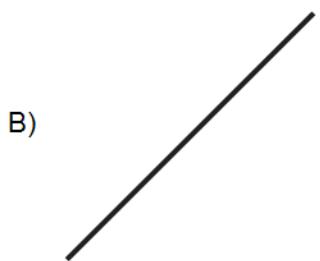
Uma torneira do tipo 1/4 de volta é mais econômica, já que seu registro abre e fecha bem mais rapidamente do que o de uma torneira comum. A figura de uma torneira do tipo 1/4 de volta tem um ponto preto marcado na extremidade da haste de seu registro, que se encontra na posição fechado, e, para abri-lo completamente, é

necessário girar a haste 1/4 de volta no sentido anti-horário. Considere que a haste esteja paralela ao plano da parede.



(Disponível em: [www.furkin.com.br](http://www.furkin.com.br).  
Acesso em: 13 nov. 2014)

Qual das imagens representa a projeção ortogonal, na parede, da trajetória traçada pelo ponto preto quando o registro é aberto completamente?





**Questão 992 (2018.2)**

Um torrefador comprou uma saca de 60 kg de café especial cru (antes de torrar) por R\$ 400,00. Devido à perda de umidade durante o processo de torrefação, são perdidos 10 kg de café por saca.

O torrefador irá vender o café torrado em embalagens de um quilograma e tem por objetivo obter um lucro de 200%, em relação ao valor pago, por unidade vendida.

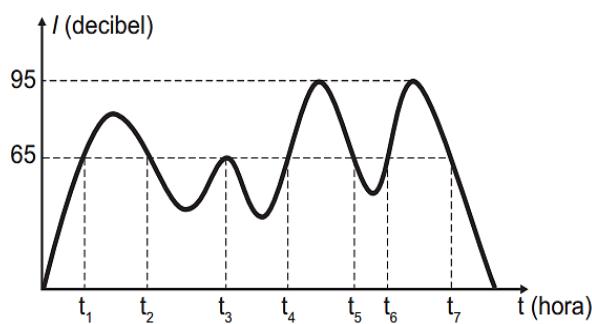
Que preço de venda, por unidade, este torrefador deverá estabelecer para atingir o seu objetivo?

- A) R\$ 32,00
- B) R\$ 24,00
- C) R\$ 20,00
- D) R\$ 16,00
- E) R\$ 8,00

**Questão 993 (2018.2)**

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), o limite de ruído suportável para o ouvido humano é de 65 decibéis. Ruídos com intensidade superior a este valor começam a incomodar e causar danos ao ouvido. Em razão disto, toda vez que os ruídos oriundos do processo de fabricação de peças em uma fábrica ultrapassam este valor, é disparado um alarme sonoro, indicando que os funcionários devem colocar proteção nos ouvidos.

O gráfico fornece a intensidade sonora registrada no último turno de trabalho dessa fábrica. Nele, a variável  $t$  indica o tempo (medido em hora), e  $I$  indica a intensidade sonora (medida em decibel).



De acordo com o gráfico, quantas vezes foi necessário colocar a proteção de ouvidos no último turno de trabalho?

- A) 7
- B) 6
- C) 4
- D) 3
- E) 2

**Questão 994 (2018.2)**

Ao acessar uma página da internet, que trata da pesquisa de assuntos de interesse juvenil, encontramos a figura:



Sabe-se que nesse tipo de comunicação visual, comum em páginas da internet, o tamanho das letras está diretamente associado ao número de vezes que o assunto ou termo foi pesquisado ou lido naquela página.

Dessa forma, quanto maior o tamanho das letras de cada palavra, maior será o número de vezes que esse tema foi pesquisado.

De acordo com a figura, quais são, em ordem decrescente, os três assuntos que mais interessaram às pessoas que acessaram a página citada?

- A) HQ, FÉ, PAZ.
- B) MANGÁS, FÉ, LIVROS.
- C) MÚSICA, BALADAS, AMOR.
- D) AMOR, MÚSICA, BALADAS.
- E) AMOR, BALADAS, MÚSICA.

**Questão 995 (2018.2)**

Usando a capacidade máxima de carga do caminhão de uma loja de materiais de construção, é possível levar 60 sacos de cimento, ou 90 sacos de cal, ou 120 latas de areia.

No pedido de um cliente, foi solicitada a entrega de 15 sacos de cimento, 30 sacos de cal e a maior quantidade de latas de areia que fosse possível transportar, atingindo a capacidade máxima de carga do caminhão.

Nessas condições, qual a quantidade máxima de latas de areia que poderão ser enviadas ao cliente?

- A) 30
- B) 40
- C) 50
- D) 80
- E) 90



**Questão 996 (2018.2)**

Uma empresa de construção comprou um terreno de formato retangular por R\$ 700.000,00. O terreno tem 90 m de comprimento e 240 m de largura. O engenheiro da empresa elaborou três projetos diferentes para serem avaliados pela direção da construção, da seguinte maneira:

Projeto 1: dividir o terreno em lotes iguais de 45 m x 10 m, sem ruas entre os lotes, e vender cada lote por R\$ 23.000,00;

Projeto 2: dividir o terreno em lotes iguais de 20 m x 30 m, deixando entre lotes ruas de 10 m de largura e 240 m de comprimento, e vender cada lote por R\$ 35.000,00;

Projeto 3: dividir o terreno em lotes iguais de 35 m x 20 m, deixando entre lotes ruas de 20 m de largura e 240 m de comprimento, e vender cada lote por R\$ 45.000,00.

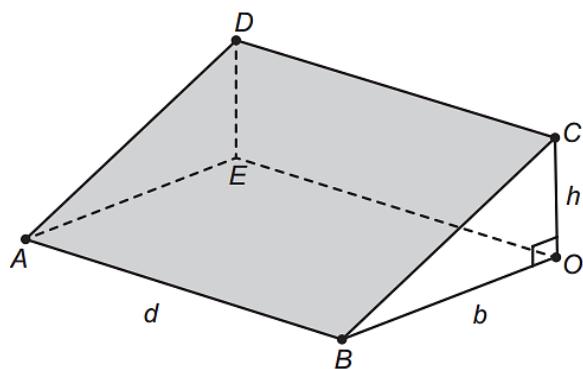
A direção da empresa decidiu dividir o terreno e utilizar o projeto que permitirá o maior lucro, sendo que este será igual ao valor obtido pela venda dos lotes, menos o valor da compra do terreno.

Nesse caso, o lucro da construtora, em real, será de:

- A) 380.000,00
- B) 404.000,00
- C) 1.104.000,00
- D) 1.120.000,00
- E) 1.460.000,00

**Questão 997 (2018.2)**

A inclinação de um telhado depende do tipo e da marca das telhas escolhidas. A figura é o esboço do telhado da casa de um específico proprietário. As telhas serão apoiadas sobre a superfície quadrada plana  $ABCD$ , sendo  $BOC$  um triângulo retângulo em  $O$ . Sabe-se que  $h$  é a altura do telhado em relação ao forro da casa (a figura plana  $ABOE$ ),  $b = 10$  é o comprimento do segmento  $OB$ , e  $d$  é a largura do telhado (segmento  $AB$ ), todas as medidas dadas em metro.



(Disponível em: [www.toptelha.com.br](http://www.toptelha.com.br).  
Acesso em: 31 jul. 2012)

Sabe-se que, em função do tipo de telha escolhida pelo proprietário, a porcentagem  $i$  de inclinação ideal do telhado, descrita por meio da

relação  $i = \frac{h \times 100}{b}$ , é de 40%, e que a expressão que determina o número  $N$  de telhas necessárias na cobertura é dada por  $N = d^2 \times 10,5$ . Além disso, essas telhas são vendidas somente em milheiros.

O proprietário avalia ser fundamental respeitar a inclinação ideal informada pelo fabricante, por isso argumenta ser necessário adquirir a quantidade mínima de telhas correspondente a:

- A) um milheiro.
- B) dois milheiros.
- C) três milheiros.
- D) seis milheiros.
- E) oito milheiros.

**Questão 998 (2018.2)**

Dois amigos abriram um restaurante. No primeiro ano, o custo total com as despesas do restaurante chegou a 250 mil reais. A receita neste ano foi de 325 mil reais, obtendo assim um lucro de 75 mil reais (diferença entre a receita e o custo total). A tabela representa o custo total e a receita nos cinco primeiros anos.

Ano	Custo total (milhar de real)	Receita (milhar de real)
Primeiro	250	325
Segundo	270	355
Terceiro	290	350
Quarto	280	365
Quinto	260	305

De acordo com a tabela, a média anual do lucro, em milhar de real, ao longo dos cinco anos é:

- A) 60.
- B) 70.
- C) 75.
- D) 80.
- E) 85.

**Questão 999 (2018.2)**

Uma pessoa tem massa corporal de 167 kg. Sob orientação de um nutricionista, submeteu-se a um regime alimentar, em que se projeta que a perda de quilos mensais seja inferior a 5 kg. Após iniciar o regime, observou-se, nos três primeiros meses, uma perda de 4 kg por mês, e nos quatro meses seguintes, uma perda mensal de 3 kg.



Daí em diante, segundo as recomendações do nutricionista, deveria haver uma perda mensal fixa em cada um dos meses subsequentes, objetivando alcançar a massa corporal de 71 kg ao final do regime.

Segundo as projeções e recomendações do nutricionista, para alcançar seu objetivo, a duração mínima, em mês, que essa pessoa deverá manter o seu regime será de:

- A) 15.
- B) 20.
- C) 21.
- D) 22.
- E) 25.

**Questão 1000 (2018.2)**

Em 2012, o PNUD Brasil, o Ipea e a Fundação João Pinheiro assumiram o desafio de adaptar a metodologia do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) global para calcular o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos 5.565 municípios brasileiros com base nos dados do Censo Demográfico de 2010. Também se recalcular o IDHM, pela metodologia adotada, para os anos de 1990 e 2000, para permitir a comparabilidade temporal e espacial entre os municípios.

No quadro são apresentados os dados de cinco cidades brasileiras.

Município	IDHM 1990	IDHM 2000	IDHM 2010
São Caetano do Sul (SP)	0,77	0,77	0,92
Águas de São Pedro (SP)	0,67	0,76	0,85
Florianópolis (SC)	0,65	0,80	0,80
Balneário Camboriú (SC)	0,79	0,79	0,79
Vitória (ES)	0,73	0,78	0,77

(Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br>.  
Acesso em: 26 abr. - adaptado)

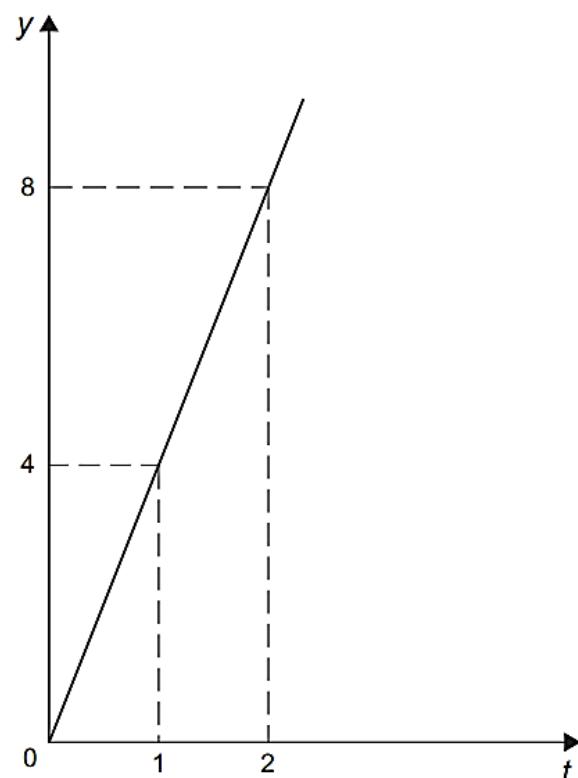
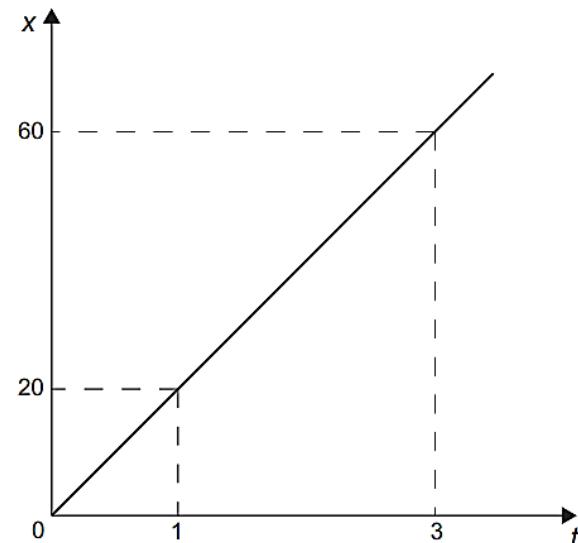
Uma ONG decide fazer um trabalho de acompanhamento com a cidade que teve a menor média aritmética dos IDHM das três últimas décadas dentre as cinco cidades analisadas.

Com base nos dados fornecidos, qual foi o município escolhido pela ONG?

- A) Florianópolis.
- B) Águas de São Pedro.
- C) Balneário Camboriú.
- D) São Caetano do Sul.
- E) Vitória.

**Questão 1001 (2018.2)**

A quantidade  $x$  de peças, em milhar, produzidas e o faturamento  $y$ , em milhar de real, de uma empresa estão representados nos gráficos, ambos em função do número  $t$  de horas trabalhadas por seus funcionários.



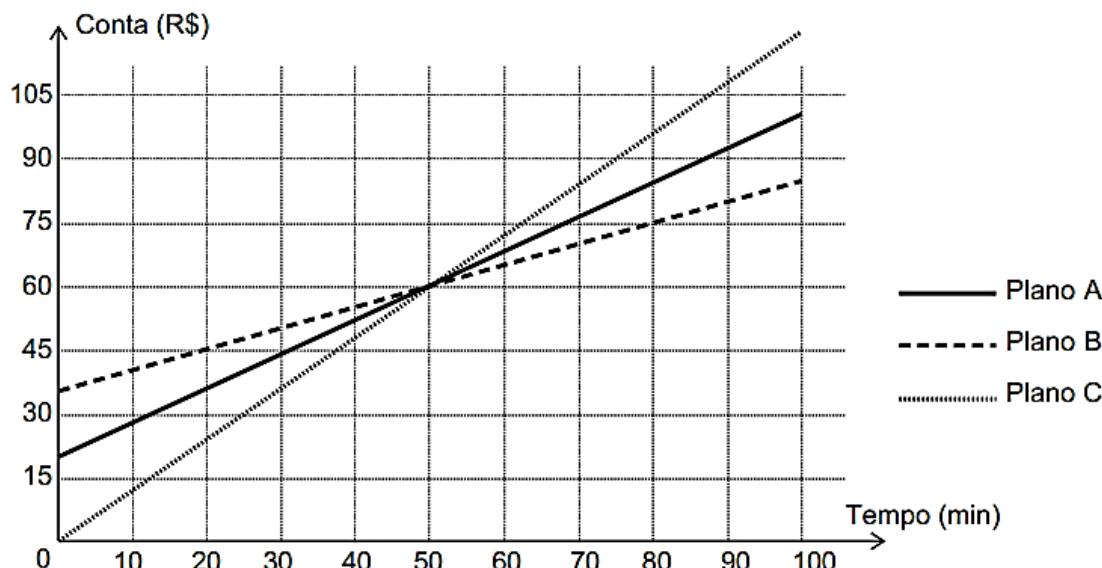
O número de peças que devem ser produzidas para se obter um faturamento de R\$ 10 000,00 é:

- A) 2.000.
- B) 2.500.
- C) 40.000.
- D) 50.000.
- E) 200.000.



**Questão 1002 (2018.2)**

Na intenção de ampliar suas fatias de mercado, as operadoras de telefonia apresentam diferentes planos e promoções. Uma operadora oferece três diferentes planos baseados na quantidade de minutos utilizados mensalmente, apresentados no gráfico. Um casal foi à loja dessa operadora para comprar dois celulares, um para a esposa e outro para o marido. Ela utiliza o telefone, em média, 30 minutos por mês, enquanto ele, em média, utiliza 90 minutos por mês.



Com base nas informações do gráfico, qual é o plano de menor custo mensal para cada um deles?

- A) O plano A para ambos.
- B) O plano B para ambos.
- C) O plano C para ambos.
- D) O plano B para a esposa e o plano C para o marido.
- E) O plano C para a esposa e o plano B para o marido.

**Questão 1003 (2018.2)**

No quadro estão representados as quantidades de certos tipos de vinho vendidos durante um ano e o lucro por unidade vendida de cada um desses tipos. Para reposicionar seu estoque, o proprietário escolherá apenas os tipos de vinho em que o lucro total com sua venda foi maior do que a média entre os lucros obtidos com a venda de todos os tipos.

Tipo de vinho	I	II	III	IV	V	VI
Unidades vendidas	120	50	71	47	70	90
Lucro por unidade (R\$)	6,00	12,00	10,00	20,00	5,00	12,00

Conforme condições estabelecidas, os tipos de vinho escolhidos serão:

- A) I e VI.
- B) IV e VI.
- C) I, IV e VI.
- D) II, IV e VI.
- E) II, III, IV e VI.



**Questão 1004 (2018.2)**

A água comercializada em garrafas pode ser classificada como muito ácida, ácida, neutra, alcalina ou muito alcalina, dependendo de seu  $pH$ , dado pela expressão:

$$pH = \log_{10} \frac{1}{H}$$

Em que  $H$  é a concentração de íons de hidrogênio, em mol por decímetro cúbico. A classificação da água de acordo com seu  $pH$  é mostrada no quadro.

$pH$	Classificação
$pH \geq 9$	Muito alcalina
$7,5 \leq pH < 9$	Alcalina
$6 \leq pH < 7,5$	Neutra
$3,5 \leq pH < 6$	Ácida
$pH < 3,5$	Muito ácida

Para o cálculo da concentração  $H$ , uma distribuidora mede dois parâmetros  $A$  e  $B$ , em cada fonte, e adota  $H$  como sendo o quociente de  $A$  por  $B$ . Em análise realizada em uma fonte, obteve  $A=10^{-7}$  e a água dessa fonte foi classificada como neutra.

O parâmetro  $B$ , então, encontrava-se no intervalo:

- A)  $(-10^{14,5}, -10^{13}]$
- B)  $\left[10^{-\frac{6}{7}}, 10^{-1}\right)$
- C)  $\left[10^{-1}, 10^{\frac{1}{2}}\right)$
- D)  $\left[10^{13}, 10^{14,5}\right)$
- E)  $\left[10^{6 \times 10^7}, 10^{7,5 \times 10^7}\right)$

**Questão 1005 (2018.2)**

A Lei da Gravitação, de Isaac Newton, estabelece a intensidade da força entre dois objetos. Ela é dada pela equação  $F = g \frac{m_1 m_2}{d^2}$ , sendo  $m_1$  e  $m_2$  as massas dos objetos,  $d$  a distância entre eles,  $g$  a constante universal da gravitação e  $F$  a intensidade da força gravitacional que um objeto exerce sobre o outro.

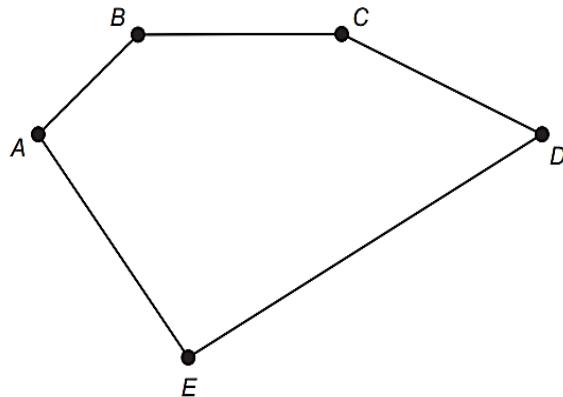
Considere um esquema que represente cinco satélites de mesma massa orbitando a Terra. Denote os satélites por A, B, C, D e E, sendo esta a ordem decrescente da distância da Terra (A o mais distante e E o mais próximo da Terra).

De acordo com a Lei de Gravitação Universal, a Terra exerce maior força sobre o satélite:

- A) A.
- B) B.
- C) C.
- D) D.
- E) E.

**Questão 1006 (2018.2)**

Uma pessoa possui um terreno em forma de um pentágono, como ilustrado na figura.



Sabe-se que a diagonal AD mede 50 m e é paralela ao lado BC, que mede 29 m. A distância do ponto B a AD é de 8 m e a distância do ponto E a AD é de 20 m.

A área, em metro quadrado, deste terreno é igual a:

- A) 658.
- B) 700.
- C) 816.
- D) 1.132
- E) 1.632

**Questão 1007 (2018.2)**

Para pintar um automóvel, cuja cor é personalizada, a oficina encarregada de fazer o serviço terá de, por meio de uma mistura adequada de tintas, compor tons de azul e de branco. O tom azul representa 40% dessa mistura.

Sabe-se, ainda, que a oficina deverá adquirir somente a tinta de tom azul, pois já possui, em seus estoques, 6 litros da tinta de tom branco, que serão totalmente utilizados na referida composição.



A quantidade, em litro, de tinta de tom azul que a oficina deverá adquirir para compor essa mistura, sem que haja sobras, é:

- A) 2,4.
- B) 3,6.
- C) 4,0.
- D) 9,0.
- E) 10,0.

**Questão 1008 (2018.2)**

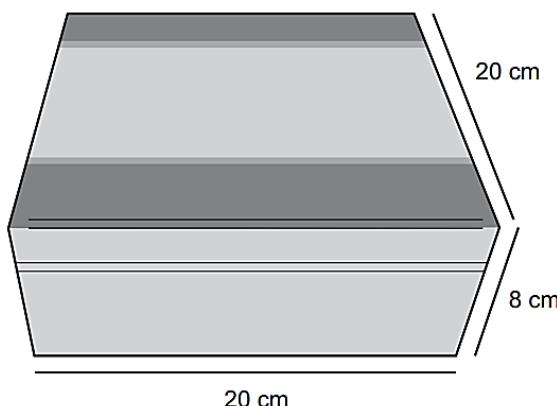
Alguns modelos de rádios automotivos estão protegidos por um código de segurança. Para ativar o sistema de áudio, deve-se digitar o código secreto composto por quatro algarismos. No primeiro caso de erro na digitação, a pessoa deve esperar 60 segundos para digitar o código novamente. O tempo de espera duplica, em relação ao tempo de espera anterior, a cada digitação errada. Uma pessoa conseguiu ativar o rádio somente na quarta tentativa, sendo de 30 segundos o tempo gasto para digitação do código secreto a cada tentativa. Nos casos da digitação incorreta, ela iniciou a nova tentativa imediatamente após a liberação do sistema de espera.

O tempo total, em segundo, gasto por essa pessoa para ativar o rádio foi igual a:

- A) 300.
- B) 420.
- C) 540.
- D) 660.
- E) 1.020.

**Questão 1009 (2018.2)**

Uma fábrica comercializa chocolates em uma caixa de madeira, como na figura.



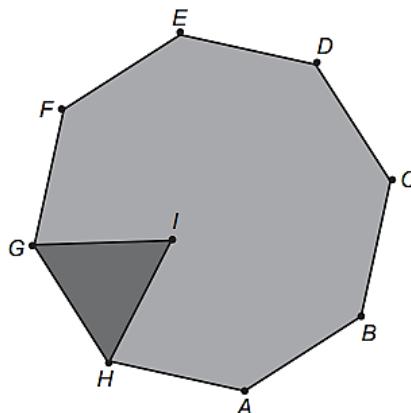
A caixa de madeira tem a forma de um paralelepípedo reto-retângulo cujas dimensões externas, em centímetros, estão indicadas na figura. Sabe-se também que a espessura da madeira, em todas as suas faces, é de 0,5 cm.

Qual é o volume de madeira utilizado, em centímetro cúbico, na construção de uma caixa de madeira como a descrita para embalar os chocolates?

- A) 654
- B) 666
- C) 673
- D) 681
- E) 693

**Questão 1010 (2018.2)**

As Artes Marciais Mistas, tradução do inglês: MMA – *mixed martial arts*, são realizadas num octógono regular. De acordo com a figura, em certo momento os dois lutadores estão respectivamente nas posições  $G$  e  $F$ , e o juiz está na posição  $I$ . O triângulo  $IGH$  é equilátero e  $\hat{GIF}$  é o ângulo formado pelas semirretas com origem na posição do juiz, respectivamente passando pelas posições de cada um dos lutadores.



A medida do ângulo  $\hat{GIF}$  é:

- A)  $120^\circ$
- B)  $75^\circ$
- C)  $67,5^\circ$
- D)  $60^\circ$
- E)  $52,5^\circ$

**Questão 1011 (2018.2)**

Um rapaz possui um carro usado e deseja utilizá-lo como parte do pagamento na compra de um carro novo. Ele sabe que, mesmo assim, terá que financiar parte do valor da compra.

Depois de escolher o modelo desejado, o rapaz faz uma pesquisa sobre as condições de compra em três lojas diferentes. Em cada uma, é informado sobre o valor que a loja pagaria por seu carro usado, no caso de a compra ser feita na própria loja. Nas três lojas são cobrados juros simples sobre o valor a ser financiado, e a duração do financiamento é de um ano. O rapaz escolherá a loja em que o total, em real, a ser desembolsado será menor.



O quadro resume o resultado da pesquisa.

Loja	Valor oferecido pelo carro usado (R\$)	Valor do carro novo (R\$)	Percentual de juros (%)
A	13 500,00	28 500,00	18 ao ano
B	13 000,00	27 000,00	20 ao ano
C	12 000,00	26 500,00	19 ao ano

A quantia a ser desembolsada pelo rapaz, em real, será:

- A) 14.000.
- B) 15.000.
- C) 16.800.
- D) 17.255.
- E) 17.700.

---

#### Questão 1012 (2018.2)

No final de uma matéria sobre sorte e azar publicada em uma revista, o leitor tem a opção de realizar um teste no qual ele deve responder a dez perguntas sobre cinco temas, sendo cinco sobre sorte e cinco sobre azar. Para cada pergunta, o leitor marca apenas uma alternativa dentre as seis opções de respostas, sendo que a alternativa escolhida está associada a uma nota entre os valores 1, 3, 5, 7, 8 e 9.

Um leitor respondeu ao teste, obtendo as notas de sorte e de azar para as perguntas e representou-as no Quadro 1.

Quadro 1					
	Tema 1	Tema 2	Tema 3	Tema 4	Tema 5
Sorte	1	3	9	7	7
Azar	8	5	5	5	9

O resultado do teste  $x$  é calculado como sendo a diferença entre as médias aritméticas das notas de sorte e de azar, nessa ordem. A classificação desse resultado é dada de acordo com o Quadro 2.

Quadro 2	
	Resultado
Você é muito azarado	$x \leq -4$
Você é azarado	$-4 < x < -1$
Você está na média	$-1 \leq x \leq 1$
Você é sortudo	$1 < x < 4$
Você é muito sortudo	$x \geq 4$

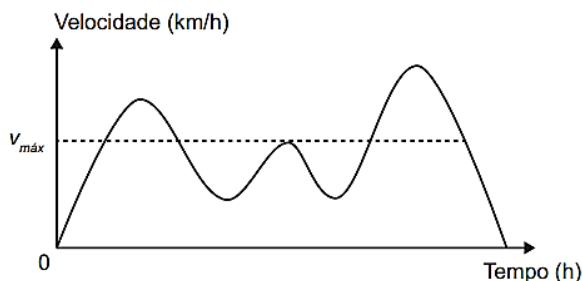
(SANTI,A.; KIST, C. Sorte: manual de instruções. Superinteressante. ago. 2012 - adaptado)

De acordo com os dados apresentados, a classificação do resultado do teste desse leitor é:

- A) “Você é azarado”.
- B) “Você é sortudo”.
- C) “Você é muito azarado”.
- D) “Você é muito sortudo”.
- E) “Você está na média”.

#### Questão 1013 (2018.2)

Para garantir segurança ao dirigir, alguns motoristas instalam dispositivos em seus carros que alertam quando uma certa velocidade máxima ( $V_{máx}$ ), pré-programada pelo usuário de acordo com a velocidade máxima da via de tráfego, é ultrapassada. O gráfico exibido pelo dispositivo no painel do carro após o final de uma viagem fornece a velocidade (km/h) do carro em função do tempo (h).



De acordo com o gráfico, quantas vezes o dispositivo alertou o motorista no percurso da viagem?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

---

#### Questão 1014 (2018.2)

O presidente de uma empresa, com o objetivo de renovar sua frota de automóveis, solicitou uma pesquisa medindo o consumo de combustível de 5 modelos de carro que usam o mesmo tipo de combustível. O resultado foi:

- Carro I: deslocamento de 195 km consumindo 20 litros de combustível.
- Carro II: deslocamento de 96 km consumindo 12 litros de combustível.
- Carro III: deslocamento de 145 km consumindo 16 litros de combustível.
- Carro IV: deslocamento de 225 km consumindo 24 litros de combustível.
- Carro V: deslocamento de 65 km consumindo 8 litros de combustível.

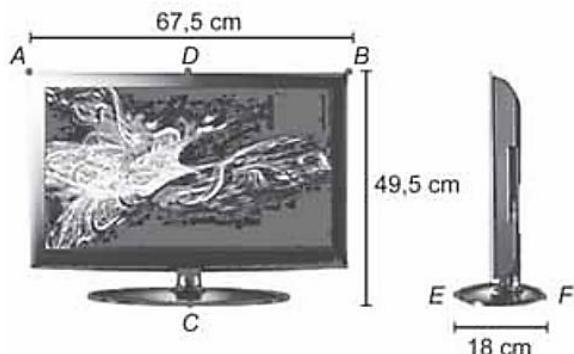
Para renovar a frota com o modelo mais econômico, em relação à razão quilômetro rodado por litro, devem ser comprados carros do modelo:

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.



**Questão 1015 (2018.2)**

Uma empresa especializada em embalagem de papelão recebeu uma encomenda para fabricar caixas para um determinado modelo de televisão, como o da figura.



A embalagem deve deixar uma folga de 5 cm em cada uma das dimensões. Esta folga será utilizada para proteger a televisão com isopor. O papelão utilizado na confecção das caixas possui uma espessura de 0,5 cm.

A empresa possui 5 protótipos de caixa de papelão, na forma de um paralelepípedo reto-retângulo, cujas medidas externas: comprimento, altura e largura, em centímetro, são respectivamente iguais a:

- Caixa 1:  $68,0 \times 50,0 \times 18,5$
- Caixa 2:  $68,5 \times 50,5 \times 19,0$
- Caixa 3:  $72,5 \times 54,5 \times 23,0$
- Caixa 4:  $73,0 \times 55,0 \times 23,5$
- Caixa 5:  $73,5 \times 55,5 \times 24,0$

O modelo de caixa de papelão que atende exatamente as medidas das dimensões especificadas é a:

- A) caixa 1.
- B) caixa 2.
- C) caixa 3.
- D) caixa 4.
- E) caixa 5.

**Questão 1016 (2018.2)**

O quadro apresenta os dados da pescaria de uma espécie de peixe realizada ao final de um dia de pesca, em lagos diferentes.

Lago (L)	Número de barcos utilizados (B)	Número de horas de pesca (H)	Quantidade pescada (C, em kg)
I	5	5	250
II	6	10	300
III	4	5	180
IV	3	7	215
V	3	10	220

Considere que a medida do esforço de pesca ( $E$ ) seja dada pela função  $E = 2 \cdot 10^{-7} \cdot B \cdot H$ . A captura (quantidade pescada  $C$ ) e a população de peixes  $P(L)$  dessa espécie no lago  $L$ , no início desse dia de pescaria, relacionam-se pela fórmula  $C = E \cdot P(L)$ .

Em qual lago a população de peixes dessa espécie era maior no início do dia?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

**Questão 1017 (2018.2)**

Em uma corrida de dez voltas disputada por dois carros antigos, A e B, o carro A completou as dez voltas antes que o carro B completasse a oitava volta. Sabe-se que durante toda a corrida os dois carros mantiveram velocidades constantes iguais a 18 m/s e 14 m/s. Sabe-se também que o carro B gastaria 288 segundos para completar oito voltas.

A distância, em metro, que o carro B percorreu do início da corrida até o momento em que o carro A completou a décima volta foi mais próxima de:

- A) 6.480.
- B) 5.184.
- C) 5.040.
- D) 4.032.
- E) 3.920.

**Questão 1018 (2018.2)**

Visando atingir metas econômicas previamente estabelecidas, é comum no final do mês algumas lojas colocarem certos produtos em promoção. Uma determinada loja de departamentos colocou em oferta os seguintes produtos: televisão, sofá e estante. Na compra da televisão mais o sofá, o cliente pagaria R\$ 3.800,00. Se ele levasse o sofá mais a estante, pagaria R\$ 3.400,00. A televisão mais a estante sairiam por R\$ 4.200,00. Um cliente resolveu levar duas televisões e um sofá que estavam na promoção, conseguindo ainda mais 5% de desconto pelo pagamento à vista.

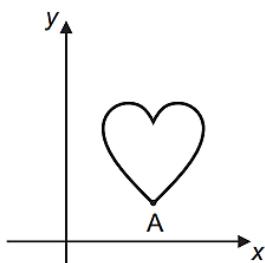
O valor total, em real, pago pelo cliente foi de:

- A) 3.610,00.
- B) 5.035,00.
- C) 5.415,00.
- D) 5.795,00.
- E) 6.100,00.



**Questão 1019 (2018.2)**

Isometria é uma transformação geométrica que, aplicada a uma figura, mantém as distâncias entre pontos. Duas das transformações isométricas são a reflexão e a rotação. A reflexão ocorre por meio de uma reta chamada eixo. Esse eixo funciona como um espelho, a imagem refletida é o resultado da transformação. A rotação é o "giro" de uma figura ao redor de um ponto chamado centro de rotação. A figura sofreu cinco transformações isométricas, nessa ordem:



- 1<sup>a</sup>) Reflexão no eixo x;
- 2<sup>a</sup>) Rotação de 90 graus no sentido anti-horário, com centro de rotação no ponto A;
- 3<sup>a</sup>) Reflexão no eixo y;
- 4<sup>a</sup>) Rotação de 45 graus no sentido horário, com centro de rotação no ponto A;
- 5<sup>a</sup>) Reflexão no eixo x.

(Disponível em: [www.pucsp.br](http://www.pucsp.br).  
Acesso em: 2 ago. 2012)

Qual a posição final da figura?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

**Questão 1020 (2018.2)**

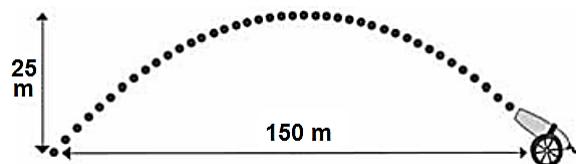
Um vaso decorativo quebrou e os donos vão encomendar outro para ser pintado com as mesmas características. Eles enviam uma foto do vaso na escala 1 : 5 (em relação ao objeto original) para um artista. Para ver melhor os detalhes do vaso o artista solicita uma cópia impressa da foto com dimensões triplicadas em relação às dimensões da foto original. Na cópia impressa, o vaso quebrado tem uma altura de 30 centímetros.

Qual é a altura real, em centímetros, do vaso quebrado?

- A) 2
- B) 18
- C) 50
- D) 60
- E) 90

**Questão 1021 (2018.2)**

Um projétil é lançado por um canhão e atinge o solo a uma distância de 150 metros do ponto de partida. Ele percorre uma trajetória parabólica, e a altura máxima que atinge em relação ao solo é de 25 metros.



Admita um sistema de coordenadas xy em que no eixo vertical y está representada a altura e no eixo horizontal x está representada a distância, ambas em metro. Considere que o canhão está no ponto (150; 0) e que o projétil atinge o solo no ponto (0; 0) do plano xy.

A equação da parábola que representa a trajetória descrita pelo projétil é:

- A)  $y = 150x - x^2$
- B)  $y = 3.750x - 25x^2$
- C)  $75y = 300x - 2x^2$
- D)  $125y = 450x - 3x^2$
- E)  $225y = 150x - x^2$

**Questão 1022 (2018.2)**

Uma senhora acaba de fazer uma ultrassonografia e descobre que está grávida de quadrigêmeos.

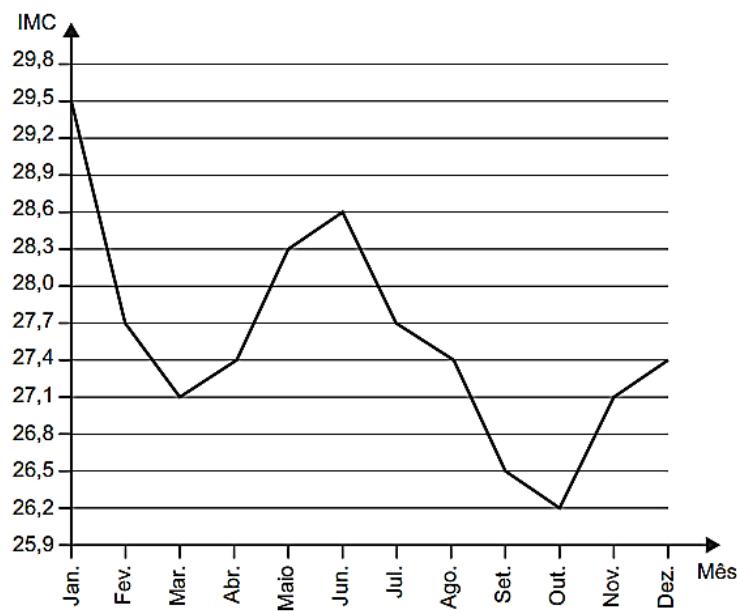
Qual é a probabilidade de nascerem dois meninos e duas meninas?

- A) 1/16
- B) 3/16
- C) 1/4
- D) 3/8
- E) 1/2



**Questão 1023 (2018.2)**

O índice de massa corporal (IMC) de uma pessoa é definido como o quociente entre a massa dessa pessoa, medida em quilograma, e o quadrado da sua altura, medida em metro. Esse índice é usado como parâmetro para verificar se o indivíduo está o não acima do peso ideal para a sua altura. Durante o ano de 2011, uma pessoa foi acompanhada por um nutricionista e passou por um processo de reeducação alimentar. O gráfico indica a variação mensal do IMC dessa pessoa, durante o nutricionista vai analisar as medidas estatísticas referentes à variação do IMC.

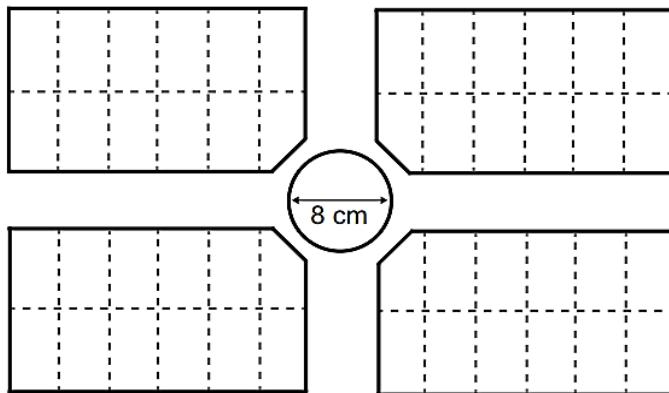


De acordo com o gráfico, podemos concluir que a mediana da variação mensal do IMC dessa pessoa é igual a:

- A) 27,40
- B) 27,55
- C) 27,70
- D) 28,15
- E) 28,45

**Questão 1024 (2018.2)**

A figura a seguir representa parte da planta de um loteamento, em que foi usada a escala 1 : 1 000. No centro da planta uma área circular, com diâmetro de 8 cm, foi destinada para a construção de uma praça.



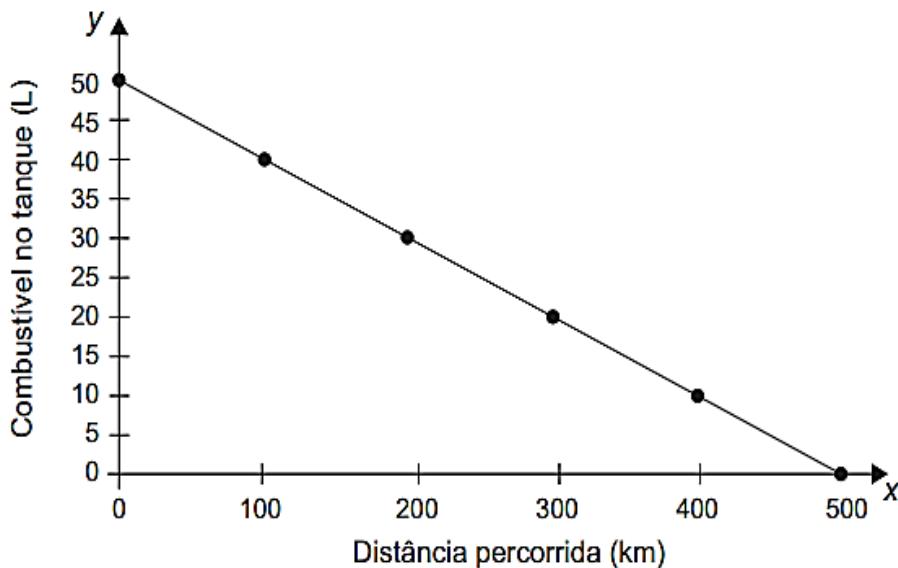
O diâmetro real dessa praça, em metro, é:

- A) 1.250
- B) 800
- C) 125
- D) 80
- E) 8



**Questão 1025 (2018.2)**

Uma indústria automobilística está testando um novo modelo de carro. Cinquenta litros de combustível são colocados no tanque desse carro, que é dirigido em uma pista de testes até que todo o combustível tenha sido consumido. O segmento de reta no gráfico mostra o resultado desse teste, no qual a quantidade de combustível no tanque é indicada no eixo  $y$  (vertical), e a distância percorrida pelo automóvel é indicada no eixo  $x$  (horizontal).



A expressão algébrica que relaciona a quantidade de combustível no tanque e a distância percorrida pelo automóvel é:

A)  $y = -10x + 500$

B)  $y = \frac{-x}{10} + 50$

C)  $y = \frac{-x}{10} + 500$

D)  $y = \frac{x}{10} + 50$

E)  $y = \frac{x}{10} + 500$

---

**Questão 1026 (2018.2)**

Em certa página de um livro foi anotada uma senha. Para se descobrir qual é a página, dispõe da informação de que a soma dos quadrados dos três números correspondentes à página da senha, à página anterior e à página posterior é igual a um certo número  $k$  que será informado posteriormente.

Denotando por  $n$  o número da página da senha, qual é a expressão que relaciona  $n$  e  $k$ ?

A)  $3n^2 - 4n = k - 2$

B)  $3n^2 + 4n = k - 2$

C)  $3n^2 = k + 2$

D)  $3n^2 = k - 2$

E)  $3n^2 = k$



**Questão 1027 (2018.2)**

Um comerciante abrirá um supermercado, no mês de outubro, e precisa distribuir 5 produtos de limpeza em uma gôndola de cinco prateleiras que estão dispostas uma acima da outra (um tipo de produto por prateleira). Ele sabe que a terceira prateleira oferece uma melhor visibilidade dos produtos aos clientes.

Ele fez uma pesquisa sobre o número de vendas desses produtos, nos meses de agosto e setembro, em uma loja da concorrência (mostrada a seguir), e pretende incrementar suas vendas, em relação a seu concorrente, colocando na terceira prateleira de seu supermercado o produto que teve o maior índice de aumento nas vendas no mês de setembro em relação ao mês de agosto, na loja concorrente.

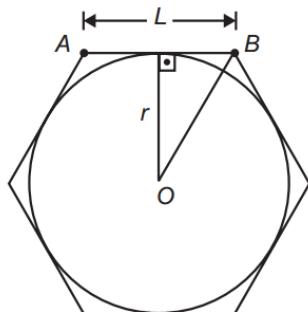
Produto	Número de unidades vendidas em agosto	Número de unidades vendidas em setembro
I	400	450
II	210	295
III	200	220
IV	300	390
V	180	240

O comerciante deve colocar na terceira prateleira o produto número:

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

**Questão 1028 (2018.2)**

Um brinquedo chamado pula-pula, quando visto de cima, consiste de uma cama elástica com contorno em formato de um hexágono regular.



Se a área do círculo inscrito no hexágono é 3 metros quadrados, então a área do hexágono, em metro quadrado, é:

- A) 9
- B)  $63\sqrt{3}$
- C)  $92\sqrt{2}$
- D) 12
- E)  $123\sqrt{3}$

**Questão 1029 (2018.2)**

Um automóvel pode ser abastecido com os combustíveis A ou B e tem capacidade para armazenar  $T$  litro. O quadro indica os preços e mostra o rendimento desse automóvel, por litro, quando abastecido com esses combustíveis.

Combustível	Preço (R\$)	Rendimento
A	$P_A$	18 km/L
B	$P_B$	12 km/L

O dono desse automóvel estabelece duas estratégias de viagem. Em ambas ele irá abastecer duas vezes. O primeiro abastecimento é feito a partir do tanque vazio e o reabastecimento é feito quando o tanque esvaziar novamente.

1ª estratégia de viagem: abastecer meio tanque com o combustível A e depois abastecer um quarto de tanque com o combustível B.

2ª Estratégia de viagem: abastecer meio tanque com o combustível B e depois abastecer um quarto de tanque com combustível A.

O custo (C) da estratégia que possibilita percorrer a maior distância é:

A)  $C = \left(\frac{T}{2}\right) \cdot P_A + \left(\frac{T}{4}\right) \cdot P_B$

B)  $C = \left(\frac{T}{2}\right) \cdot P_A + 18 + \left(\frac{T}{4}\right) \cdot P_B \cdot 12$

C)  $C = \left(\frac{T}{2}\right) \cdot P_A + 15 + \left(\frac{T}{4}\right) \cdot P_B \cdot 15$

D)  $C = \left(\frac{T}{2}\right) \cdot P_B + \left(\frac{T}{4}\right) \cdot P_B$

E)  $C = \left(\frac{T}{2}\right) \cdot P_B \cdot 12 + \left(\frac{T}{4}\right) \cdot P_A \cdot 18$

**Questão 1030 (2018.2)**

Em um jogo de tabuleiro, a pontuação é marcada com fichas coloridas. Cada ficha vermelha vale um ponto. Três fichas vermelhas podem ser trocadas por uma azul, três fichas azuis podem ser trocadas por uma branca, e três fichas brancas podem ser trocadas por uma verde. Ao final do jogo, os jogadores A, B e C terminaram, cada um, com as quantidades de fichas, conforme a tabela seguinte:



	Fichas verdes	Fichas brancas	Fichas azuis	Fichas vermelhas
Jogador A	3	1	1	4
Jogador B	2	4	0	9
Jogador C	1	5	8	2

De acordo com essa tabela, as classificações em primeiro, segundo e terceiro lugares ficaram, respectivamente, para os jogadores:

- A) A, B e C.
- B) B, A e C.
- C) C, B e A.
- D) B, C e A.
- E) C, A e B.

---

**Questão 1031 (2018.2)**

O gerente de uma empresa sabe que 70% de seus funcionários são do sexo masculino e foi informado de que a porcentagem de empregados fumantes nessa empresa é de 5% dos homens e de 5% das mulheres. Selecionando, ao acaso, a ficha de cadastro de um dos funcionários, verificou tratar-se de um fumante.

Qual a probabilidade de esse funcionário ser do sexo feminino?

- A) 50,0%
- B) 30,0%
- C) 16,7%
- D) 5,0%
- E) 1,5%

---

**Questão 1032 (2018.2)**

Em março de 2011, um terremoto de 9,0 graus de magnitude na escala Richter atingiu o Japão matando milhares de pessoas e causando grande destruição. Em janeiro daquele ano, um terremoto de 7,0 graus na escala Richter atingiu a cidade de Santiago Del Estero, na Argentina. A magnitude de um terremoto, medida pela escala Richter, é  $R = \log\left(\frac{A}{A_0}\right)$ , em que  $A$  é a amplitude do movimento vertical do solo, informado em um sismógrafo,  $A_0$  é uma amplitude de referência e log representa o logaritmo na base 10.

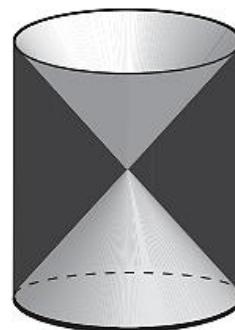
(Disponível em: <http://earthquake.usgs.gov>)

A razão entre as amplitudes dos movimentos verticais dos terremotos do Japão e da Argentina é:

- A) 1,28
- B) 2,0
- C)  $10^{\frac{9}{7}}$
- D) 100
- E)  $10^9 - 10^7$

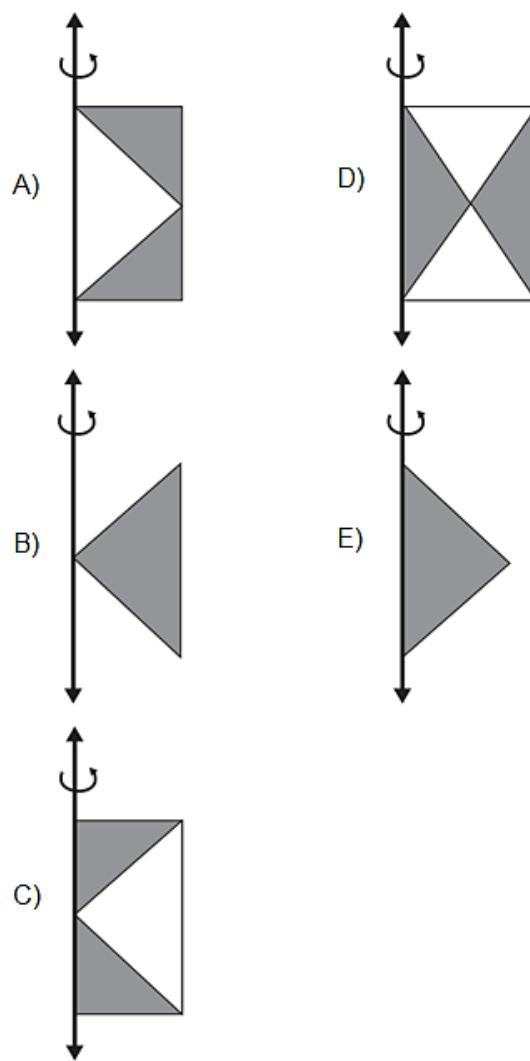
**Questão 1033 (2018.2)**

A figura mostra uma antilepsidra, que é um sólido geométrico obtido ao se retirar dois cones opostos pelos vértices de um cilindro equilátero, cujas bases coincidam com as bases desse cilindro. A antilepsidra pode ser considerada, também, como o sólido resultante da rotação de uma figura plana em torno de um eixo.



(Disponível em: [www.klickeducacao.com.br](http://www.klickeducacao.com.br).  
Acesso em: 12 dez. 2012 - adaptado)

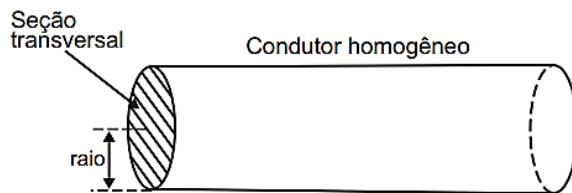
A figura plana cuja rotação em torno do eixo indicado gera uma antilepsidra como a da figura acima é:





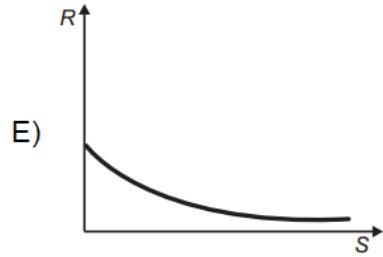
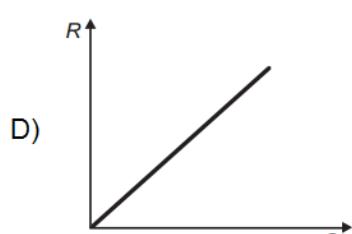
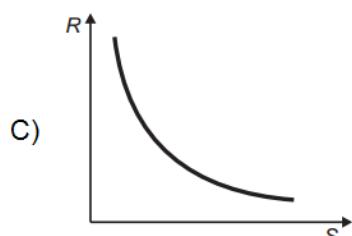
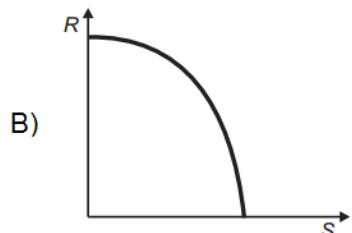
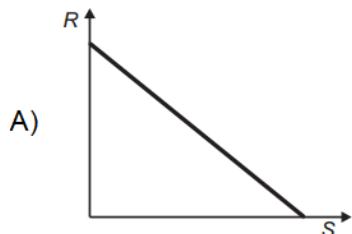
**Questão 1034 (2018.2)**

A resistência elétrica  $R$  de um condutor homogêneo é inversamente proporcional à área  $S$  de sua seção transversal.



(Disponível em: <http://efisica.if.usp.br>.  
Acesso em: 2 ago. 2012)

O gráfico que representa a variação da resistência  $R$  do condutor em função da área  $S$  de sua seção transversal é:



**Questão 1035 (2018.2)**

Na música, usam-se sinais gráficos chamados figuras de duração para indicar por quanto tempo se deve emitir determinado som.

As figuras de duração usadas atualmente são: semibreve, mínima, semínima, colcheia, semi-colcheia, fusa e semifusa.

Essas figuras não possuem um valor (tempo) fixo. Elas são proporcionais entre si. A duração de tempo de uma semibreve é equivalente à de duas mínimas, a duração de uma mínima é equivalente à de duas semínimas, a duração de uma semínima equivale à de duas colcheias e assim por diante, seguindo a ordem dada.

Considere que a semibreve tem a duração de tempo de uma unidade.

Semibreve    Mínima    Semínima    Colcheia



Semicolcheia    Fusa    Semifusa



(Disponível em: [www.portaledumusicalcp2.mus.br](http://www.portaledumusicalcp2.mus.br).  
Acesso em: 11 nov. 2013 - adaptado)

A sequência que indica a duração de tempo de uma mínima, de uma semínima, de uma colcheia, de uma semicolcheia, de uma fusa e de uma semifusa é:

- A) 2, 4, 8, 16, 32, 64
- B) 1, 2, 4, 8, 16, 32
- C)  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}$
- D)  $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{15}{16}, \frac{31}{32}, \frac{63}{64}$
- E)  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \frac{1}{64}$



## GABARITO

1	A
2	B
3	E
4	B
5	C
6	D
7	C
8	A
9	A
10	E
11	D
12	D
13	E
14	B
15	C
16	E
17	B
18	B
19	B
20	D
21	B
22	B
23	B
24	D
25	E
26	D
27	D
28	C
29	A
30	E
31	B
32	B
33	D
34	D
35	B
36	C
37	A
38	B
39	C
40	C
41	C
42	D
43	A

44	A
45	E
46	A
47	D
48	E
49	C
50	C
51	D
52	E
53	D
54	D
55	C
56	A
57	C
58	D
59	E
60	D
61	D
62	E
63	A
64	D
65	D
66	A
67	B
68	D
69	E
70	D
71	D
72	A
73	B
74	E
75	A
76	B
77	E
78	D
79	D
80	E
81	C
82	C
83	B
84	B
85	C
86	B

87	C
88	E
89	B
90	B
91	C
92	C
93	D
94	C
95	D
96	D
97	D
98	D
99	C
100	A
101	A
102	B
103	A
104	B
105	A
106	C
107	A
108	E
109	E
110	E
111	A
112	D
113	B
114	B
115	B
116	B
117	A
118	C
119	D
120	A
121	A
122	A
123	A
124	C
125	D
126	B
127	B
128	A
129	E

130	B
131	C
132	D
133	D
134	E
135	A
136	C
137	E
138	E
139	B
140	B
141	D
142	A
143	C
144	C
145	A
146	B
147	D
148	E
149	B
150	B
151	A
152	B
153	D
154	C
155	C
156	A
157	D
158	A
159	E
160	C
161	E
162	D
163	E
164	B
165	D
166	C
167	B
168	B
169	D
170	B
171	B
172	C

173	B
174	D
175	E
176	B
177	E
178	D
179	D
180	E
181	C
182	E
183	B
184	E
185	C
186	D
187	B
188	A
189	D
190	D
191	C
192	C
193	E
194	A
195	D
196	C
197	A
198	B
199	A
200	D
201	E
202	D
203	C
204	B
205	C
206	A
207	D
208	C
209	D
210	D
211	A
212	C
213	B
214	C
215	C



216	B
217	D
218	B
219	C
220	D
221	B
222	D
223	C
224	A
225	C
226	E
227	E
228	B
229	A
230	C
231	B
232	B
233	C
234	E
235	E
236	E
237	E
238	C
239	A
240	B
241	D
242	E
243	E
244	C
245	B
246	C
247	D
248	B
249	A
250	C
251	B
252	D
253	E
254	D
255	A
256	D
257	C
258	C
259	B
260	C

261	D
262	C
263	C
264	E
265	C
266	A
267	C
268	C
269	D
270	D
271	D
272	A
273	C
274	D
275	B
276	E
277	E
278	A
279	E
280	D
281	C
282	E
283	A
284	E
285	C
286	A
287	B
288	A
289	B
290	B
291	A
292	E
293	B
294	A
295	D
296	D
297	A
298	B
299	C
300	C
301	B
302	B
303	B
304	B
305	E

306	A
307	C
308	A
309	D
310	C
311	C
312	C
313	C
314	A
315	B
316	D
317	E
318	B
319	D
320	D
321	E
322	D
323	A
324	A
325	D
326	E
327	D
328	E
329	A
330	B
331	E
332	A
333	E
334	E
335	E
336	E
337	C
338	C
339	C
340	B
341	C
342	A
343	B
344	A
345	C
346	B
347	D
348	B
349	E
350	D

351	B
352	D
353	B
354	D
355	E
356	D
357	C
358	D
359	C
360	B
361	E
362	E
363	A
364	A
365	B
366	E
367	C
368	A
369	B
370	B
371	A
372	B
373	D
374	A
375	E
376	B
377	E
378	C
379	E
380	C
381	C
382	D
383	C
384	D
385	E
386	B
387	A
388	C
389	E
390	C
391	E
392	A
393	D
394	D
395	B

396	B
397	A
398	B
399	D
400	A
401	A
402	D
403	C
404	E
405	D
406	E
407	B
408	A
409	C
410	D
411	C
412	D
413	E
414	C
415	A
416	A
417	C
418	D
419	D
420	A
421	E
422	E
423	D
424	B
425	C
426	A
427	A
428	B
429	B
430	B
431	D
432	C
433	E
434	E
435	B
436	E
437	C
438	B
439	A
440	C



441	B
442	D
443	A
444	D
445	E
446	D
447	C
448	D
449	C
450	B
451	E
452	B
453	D
454	C
455	E
456	A
457	D
458	D
459	E
460	E
461	D
462	C
463	A
464	A
465	B
466	B
467	B
468	B
469	E
470	C
471	D
472	B
473	E
474	C
475	E
476	C
477	D
478	E
479	B
480	D
481	A
482	D
483	B
484	D
485	A

486	C
487	B
488	A
489	D
490	A
491	E
492	B
493	D
494	A
495	B
496	E
497	C
498	B
499	D
500	C
501	D
502	A
503	D
504	E
505	A
506	E
507	A
508	D
509	B
510	E
511	D
512	B
513	B
514	D
515	A
516	E
517	A
518	E
519	C
520	C
521	B
522	C
523	B
524	B
525	C
526	C
527	E
528	D
529	D
530	D

531	C
532	C
533	E
534	C
535	A
536	A
537	B
538	A
539	B
540	D
541	C
542	B
543	E
544	D
545	C
546	D
547	A
548	D
549	B
550	D
551	E
552	A
553	C
554	B
555	A
556	A
557	A
558	B
559	A
560	D
561	A
562	B
563	B
564	E
565	C
566	E
567	A
568	E
569	B
570	C
571	E
572	D
573	A
574	D
575	C

576	E
577	A
578	D
579	C
580	B
581	B
582	C
583	D
584	C
585	D
586	B
587	C
588	E
589	A
590	E
591	D
592	B
593	C
594	D
595	B
596	B
597	A
598	A
599	E
600	E
601	D
602	C
603	C
604	C
605	D
606	B
607	B
608	D
609	C
610	C
611	B
612	A
613	D
614	B
615	A
616	A
617	B
618	B
619	D
620	E

621	D
622	B
623	E
624	B
625	D
626	D
627	A
628	D
629	A
630	C
631	D
632	B
633	B
634	B
635	A
636	D
637	C
638	E
639	B
640	C
641	C
642	A
643	D
644	C
645	C
646	A
647	C
648	A
649	A
650	E
651	C
652	E
653	A
654	D
655	C
656	B
657	E
658	D
659	A
660	E
661	A
662	A
663	B
664	D
665	E



666	D
667	C
668	B
669	D
670	E
671	C
672	B
673	E
674	D
675	E
676	D
677	C
678	C
679	A
680	B
681	D
682	A
683	B
684	C
685	A
686	C
687	C
688	C
689	A
690	D
691	E
692	D
693	C
694	B
695	D
696	B
697	E
698	D
699	D
700	C
701	B
702	C
703	E
704	D
705	E
706	C
707	E
708	C
709	B
710	A

711	D
712	B
713	C
714	B
715	D
716	E
717	B
718	A
719	C
720	E
721	C
722	B
723	A
724	C
725	A
726	C
727	E
728	A
729	B
730	D
731	D
732	C
733	D
734	B
735	D
736	D
737	C
738	E
739	A
740	E
741	C
742	A
743	D
744	B
745	E
746	C
747	E
748	B
749	A
750	C
751	B
752	D
753	A
754	B
755	D

756	B
757	E
758	B
759	C
760	D
761	A
762	D
763	C
764	E
765	E
766	B
767	C
768	A
769	B
770	B
771	D
772	D
773	B
774	D
775	C
776	D
777	C
778	C
779	C
780	A
781	C
782	E
783	D
784	C
785	B
786	A
787	D
788	E
789	E
790	E
791	E
792	C
793	A
794	A
795	C
796	E
797	A
798	C
799	E
800	B

801	C
802	B
803	D
804	E
805	B
806	B
807	A
808	D
809	D
810	D
811	E
812	C
813	B
814	C
815	D
815	E
817	E
818	D
819	A
820	B
821	A
822	B
823	E
824	B
825	C
826	D
827	A
828	E
829	D
830	C
831	E
832	A
833	B
834	B
835	A
836	D
837	B
838	C
839	C
840	C
841	D
842	B
843	C
844	D
845	D

846	B
847	A
848	B
849	D
850	E
851	C
852	C
853	E
854	D
855	A
856	E
857	C
858	E
859	D
860	C
861	E
862	C
863	B
864	B
865	B
866	B
867	D
868	B
869	E
870	B
871	C
872	E
873	D
874	E
875	C
876	B
877	D
878	E
879	D
880	B
881	D
882	A
883	A
884	A
885	D
886	A
887	C
888	D
889	A
890	D



891	E
892	A
893	D
894	A
895	C
896	A
897	C
898	B
899	B
900	C
901	C
902	B
903	D
904	A
905	D
906	A
907	E
908	D
909	B
910	E
911	D
912	E
913	A
914	E
915	A
916	B
917	B
918	E
919	E

920	C
921	C
922	A
923	D
924	C
925	E
926	B
927	C
928	D
929	D
930	B
931	B
932	D
933	D
934	A
935	D
936	A
937	C
938	C
939	B
940	D
941	B
942	B
943	E
944	C
945	E
946	A
947	C
948	E

949	A
950	D
951	C
952	E
953	B
954	B
955	D
956	A
957	D
958	A
959	B
960	E
961	B
962	D
963	A
964	E
965	D
966	D
967	A
968	B
969	D
970	B
971	E
972	A
973	A
974	C
975	C
976	C
977	D

978	B
979	C
980	E
981	E
982	A
983	C
984	B
985	A
986	C
987	D
988	A
989	B
990	D
991	A
992	B
993	D
994	E
995	C
996	B
997	B
998	B
999	D
1000	A
1001	D
1002	E
1003	B
1004	C
1005	E
1006	C

1007	C
1008	C
1009	C
1010	E
1011	C
1012	E
1013	B
1014	A
1015	E
1016	D
1017	E
1018	D
1019	C
1020	C
1021	E
1022	D
1023	A
1024	D
1025	B
1026	D
1027	B
1028	B
1029	A
1030	D
1031	B
1032	D
1033	B
1034	C
1035	E



### Cadernos Enem 2019

E-mail: novocadernoenem@gmail.com  
Site: www.novocadernoenem.blogspot.com

Reclamações, sugestões, elogios...  
Entre em contato com a gente!