

# Simulado

Criado em: 09/02/2023 às 11:16:48

## 1. [Q975612]

Uma amostra aleatória de tamanho 5 é retirada de uma população e observa-se que seus valores, quando postos em ordem crescente, obedecem a uma Progressão Aritmética.

Se a variância amostral não viciada vale 40, qual é o valor da razão da Progressão Aritmética?

- a ) 3
- b ) 52
- c ) 4
- d ) 25
- e ) 1

Disciplinas/Assuntos vinculados: Estatística > Variância.

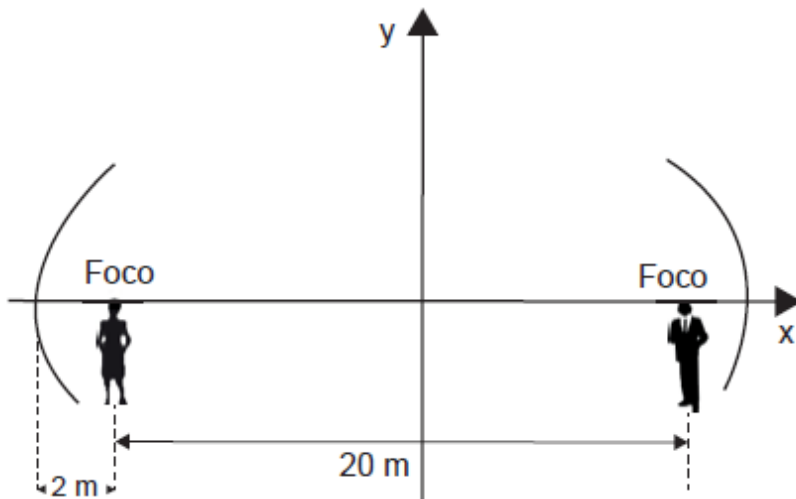
Matemática > Razão da Progressão Aritmética.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Banco do Brasil S.A. BB - BR / Escriturário / Questão: 34

## 2. [Q1813555]

Uma câmara dos sussurros é um espaço em que, se duas pessoas estão nas posições especificadas como foco, elas podem falar entre si, mesmo sussurrando, a uma distância considerável. Isso porque os painéis colocados atrás delas são partes de uma mesma elipse cujos focos são as posições das cabeças das pessoas.

Na câmara de sussurros representada na Figura a seguir, a distância entre as duas pessoas é de 20 m, e a distância de cada pessoa até um vértice da elipse é de 2 m.



A equação da elipse que contém os painéis da câmara representada no sistema de eixos proposto na Figura é

- a)  $4x^2 + 44y^2 = 1$
- b)  $44x^2 + 100y^2 = 1$
- c)  $44x^2 + 144y^2 = 1$
- d)  $100x^2 + 44y^2 = 1$
- e)  $144x^2 + 44y^2 = 1$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Física > Ondulatória, Física Matemática, Acústica.  
Matemática > Geometria, Geometria Analítica, Elipse, Equação da Elipse.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Geofísico Júnior -Área Física / Questão: 53

### 3. [Q1813556]

Seja o sistema de equação linear:  $\begin{cases} ax + y = 1 \\ x + ay = -1 \end{cases}$

Quantos são os valores do parâmetro **a** que levam o sistema a possuir infinitas soluções?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) infinitos

Disciplinas/Assuntos vinculados: Física > Física Matemática.  
Matemática > Álgebra Linear, Sistemas Lineares, Solução de um sistema linear.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Geofísico Júnior -Área Física / Questão: 54

### 4. [Q1813559]

Seja um vetor  $v$  cujas componentes são dadas, em função de  $t$ , por  $v = (-0,5t + 2,0, 0,5 \cdot 2t)$ .

O módulo desse vetor, quando está na posição vertical (sobre o eixo das ordenadas) é

- a) 0,5
- b) 2,0
- c) 4,0
- d) 8,0
- e) 16,0

Disciplinas/Assuntos vinculados: Física > Vetores, Física Matemática.  
Matemática > Álgebra Linear, Espaços Vetoriais.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Geofísico Júnior -Área Física / Questão: 55

## 5. [Q2391134]

Usando somente os algarismos significativos, o registro 0,007500 m é equivalente a

- a )  $0,7500 \times 10^{-2}\text{m}$
- b )  $0,75 \times 10^{-2}\text{m}$
- c )  $7,500 \times 10^{-3}\text{m}$
- d )  $7,5 \times 10^{-3}\text{m}$
- e )  $75 \times 10^{-4}\text{m}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Potências de 10.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2022 / Eletrobrás Termonuclear S.A. ELETRONUCLEAR - BR / Engenheiro Ambiental / Questão: 32

## 6. [Q2391328]

A derivada no tempo da quantidade de movimento linear de um corpo de massa  $m$  e velocidade  $v$  é dada por

- a )  $mdtdv + mv$
- b )  $mdtdv + ma$
- c )  $dtdmv + mv^2$
- d )  $dtdm v + ma$
- e )  $mv + ma$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Derivadas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2022 / Eletrobrás Termonuclear S.A. ELETRONUCLEAR - BR / Engenheiro Civil / Questão: 34

## 7. [Q2148189]

Um estudante precisa fazer um trabalho escolar em seu aparelho de telefone celular. Para isso, usará dois aplicativos, A e B, um de cada vez. Ele sabe que a bateria do seu aparelho, estando com carga total, é suficiente para até 4 horas de uso do aplicativo A e sabe também que, com carga total, a bateria é suficiente para até 1 hora e 20 minutos de uso do aplicativo B. Após se certificar de que a bateria de seu aparelho estava com carga total, deu início ao trabalho com o uso do aplicativo A. Depois de algum tempo, ele interrompeu o uso desse aplicativo e, imediatamente, iniciou o uso do aplicativo B, até a bateria descarregar completamente, 3 horas depois do início do trabalho.

Por quanto tempo o estudante usou o aplicativo A?

- a ) 2h 10min
- b ) 2h 15min
- c ) 2h 20min
- d ) 2h 30min
- e ) 2h 50min

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Solução de problemas básico.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2021 / Banco do Brasil S.A. BB - BR / Escriturário - Área: Agente Comercial / Questão: 20

## 8. [Q1931023]

A sequência de Fibonacci é bastante utilizada para exemplificar sequências definidas por recorrência, ou seja, sequências em que se pode determinar um termo a partir do conhecimento de termos anteriores. No caso da sequência de Fibonacci, escreve-se que  $T_{n+2} = T_{n+1} + T_n$  e, desse modo, pode-se obter um termo qualquer conhecendo-se os dois termos anteriores.

Considerando o exposto acima, determine o termo  $T_{2021}$  da sequência de Fibonacci, sabendo que  $T_{2018} = m$  e  $T_{2020} = p$ .

- a )  $2p+m$
- b )  $2p-m$
- c )  $p + 2m$
- d )  $2p - m$
- e )  $2m - 2p$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Sequências crescentes e decrescentes.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2021 / Banco do Brasil S.A. BB - BR / Escriturário - Área: Agente Comercial / Questão: 17

### 9. [Q2178586]

Num conjunto há 5 elementos positivos e 5 elementos negativos. Escolhem-se 5 números desse conjunto e se efetua a multiplicação desses 5 números escolhidos.

Em quantos casos tal multiplicação terá resultado negativo?

- a ) 25
- b ) 120
- c ) 125
- d ) 126
- e ) 128

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Combinação Simples.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Técnico Ambiental Júnior / Questão: 19

### 10. [Q2178632]

Sistemas lineares homogêneos possuem, pelo menos, uma solução e, portanto, nunca serão considerados impossíveis. O sistema linear dado abaixo possui infinitas soluções.

$$\begin{cases} x+y+z=0 \\ x+y+ax+z=0 \\ x+y+z+2z=0 \end{cases}$$

Qual o maior valor possível para a ?

- a ) 0
- b ) 1
- c ) 2
- d ) 3
- e ) 4

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Sistemas de Equaçõesdo 1º Grau, Solução de um sistema linear.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Técnico Ambiental Júnior / Questão: 20

### 11. [Q966639]

O centro da circunferência  $\lambda: x^2 + y^2 - 2x - 4y = 4$  é o foco de uma parábola cuja diretriz é o eixo Ox do plano cartesiano.

A equação dessa parábola é

- a)  $x^2 - 2x - 4y + 5 = 0$
- b)  $x^2 - 4x - y + 5 = 0$
- c)  $x^2 - 4x - 2y + 5 = 0$
- d)  $x^2 - 2x - 2y + 5 = 0$
- e)  $x^2 + 2x + 4y + 5 = 0$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Geometria Analítica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico Químico de Petróleo Júnior / Questão: 18

**12. [Q1031111]** Um tanque contém 4.000 litros de combustível, dos quais 24% são de álcool e 76% de gasolina. Um determinado volume de gasolina foi adicionado ao tanque, de modo que o combustível resultante ficou com 20% de álcool. Quantos litros de gasolina foram despejados no tanque, para produzir essa alteração percentual?

- a) 800
- b) 820
- c) 900
- d) 960
- e) 980

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Porcentagem, Regra de Três Simples.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Profissional Júnior - Área Economia / Questão: 45

### **13. [Q981456]**

Um jogador de futebol profissional treina cobrança de pênaltis após o treino coletivo, visando a alcançar uma meta de 96% de aproveitamento. Ele cobrou 20 penalidades com aproveitamento de 95%.

Quantos pênaltis deve cobrar ainda, no mínimo, para que atinja exatamente a meta desejada?

- a) 1
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 10

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Porcentagem.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Assistente

**14. [Q1031116]** Em um armazém, há somente dois tipos de botijões, em um total de 10.000 botijões dos quais 99% são do tipo A, e os restantes, do tipo B. Após uma manobra, os operadores retiraram uma determinada quantidade de botijões do tipo A, e nenhum do tipo B, de modo que 98% do total de botijões que ficaram no armazém são do tipo A. A quantidade de botijões do tipo A que fica no armazém após essa operação é igual a

- a) 100
- b) 200
- c) 490
- d) 4.900
- e) 5.000

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Porcentagem.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Profissional Júnior - Área Economia / Questão: 50

**15. [Q981455]** Aldo vai a um banco sacar R\$ 2.700,00. Ele pede uma certa quantidade, maior que zero, de notas de R\$ 10,00, e 20 vezes essa quantidade de notas de R\$ 20,00. O restante do dinheiro é dado em notas de R\$ 50,00. Quantas notas de R\$ 50,00 Aldo sacou do banco?

- a) 12
- b) 13
- c) 14
- d) 15
- e) 16

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Assistente Administrativo / Questão: 12

## 16. [Q972414]

Um estudo indicou que o custo  $C(x)$ , em milhares de reais, para a produção de  $x$  unidades de certo equipamento industrial é dado por:

$$C(x) = 0,02x^3 + 0,6x^2 - 0,4x + 20$$

Considere que o valor médio de uma função, denominado  $Vm_f$ , em um dado intervalo  $[a, b]$ , a qual seja diferenciável neste intervalo, é dado por:

$$Vm_f = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$$

Assim, o valor médio do custo de produção, em milhares de reais, para um intervalo de 20 a 40 equipamentos é igual a

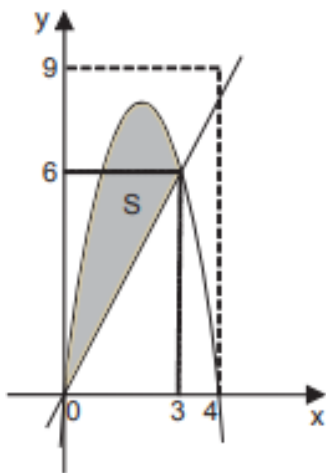
- a) 1.168
- b) 1.230
- c) 1.798
- d) 2.142
- e) 2.720

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Funções.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Economista Júnior / Questão: 22

### 17. [Q1805126]

As funções reais de variáveis reais  $f$  e  $g$  estão representadas abaixo, no mesmo sistema de eixos cartesianos, sendo 0 e 4 os zeros da função quadrática  $f$ , e  $g$  uma função linear que intersecta o gráfico de  $f$  nos pontos  $(0,0)$  e  $(3, 6)$ . Seja  $S$  a região do plano (sombreada) constituída de todos os pontos que estão abaixo do gráfico de  $f$  e acima do gráfico de  $g$ .



A área da região  $S$  corresponde a que fração da área do retângulo de vértices  $(0, 0)$ ,  $(4, 0)$ ,  $(4, 9)$  e  $(0, 9)$ ?

- a)  $2/9$
- b)  $2/7$
- c)  $1/3$
- d)  $1/4$
- e)  $1/5$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Geometria, Polígonos, Geometria Plana, Áreas de polígonos.



**18. [Q2203944]**

Maria comprou 21 metros de corda. Depois comprou 33 metros do mesmo tipo de corda, pagando R\$ 9,60 a mais do que pagou na primeira compra.

Se, nas duas compras, cada metro de corda custou a mesma quantia, quanto Maria pagou na primeira compra?

- a) R\$ 6,10
- b) R\$ 16,80
- c) R\$ 19,20
- d) R\$ 26,40
- e) R\$ 201,00

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Problemas do Primeiro Grau.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Assistente - Área: Logística / Questão: 14

**19. [Q991146]** Em uma plataforma de petróleo ocorreram 15 acidentes de trabalho no período de um ano, sendo dois desses acidentes muito graves: um deles foi a amputação da mão esquerda no punho, e o outro, a perda da audição de ambos os ouvidos. Sabendo-se que os demais acidentes de trabalho somaram 200 dias perdidos, e as horas-homem de exposição ao risco no período foram de cinco milhões, a taxa de gravidade dos acidentes de trabalho foi de

- a) 1240
- b) 1350
- c) 2190
- d) 2700
- e) 3360

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Engenheiro de Segurança Júnior / Questão: 42

**20. [Q1812478]**

No conjunto  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  definimos a relação  $R = \{(1,1), (3,2), (2,2), (5,5), (4,2), (4,4), (3,x), (3,4), (y,x), (z,x), (z,y)\}$  que é uma relação de equivalência.

Qual o valor de  $x + y - z$ ?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Relação Binária.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Engenheiro de Petróleo Júnior / Questão: 58

## 21. [Q1814325]

Considere uma reta  $r$ , de equação  $x + y = k$ , sendo  $k$  uma constante real, e uma circunferência  $\lambda$ , de equação  $x^2 + y^2 = 4$ , ambas representadas em um mesmo sistema de coordenadas retangulares.

O menor valor real do parâmetro  $k$ , que faz a reta  $r$  intersectar a circunferência  $\lambda$  em apenas um ponto, é igual a

- a) -22
- b) -23
- c) -6
- d) 23
- e) 42

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Intersecção de uma reta a uma circunferência.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Geofísico Júnior - Área Geologia / Questão: 66

## 22. [Q1813587]

Seja a função  $f(x) = 2\pi\sigma_1^{1/2} e^{-2\sigma_1^2 x^2}$  cuja transformada de Fourier é dada por  $F(f) = \int_{-\infty}^{+\infty} dx e^{-i\omega x} f(x) \exp(-\omega^2 \sigma_1^2 / 2)$ .

Seja, também,  $g(x) = 2\pi\sigma_2^{1/2} e^{-2\sigma_2^2 x^2}$ . A convolução entre  $f$  e  $g$  é dada por  $H(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} du f(u) g(x - u)$ .

Sendo assim,  $H(x)$  é igual a

- a)  $\exp(-x^2/(2\sigma_1^2))/(2\pi\sigma_1^2)$
- b)  $\exp(-x^2/(2\sigma_1^2 + \sigma_2^2))/(2(\pi\sigma_1^2 + \sigma_2^2))$
- c)  $\exp(-x^2/(2\sigma_2^2))/(2\pi\sigma_2^2)$
- d)  $\exp(-x^2/(2\sigma_1^2))/(2\pi\sigma_1^2) \exp(-x^2/(2\sigma_2^2))$

e)  $\exp(-x^2/(2\sigma_1^2 \cdot \sigma_2^2)) / (2(\pi\sigma_1^2 \cdot \sigma_2^2))$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Limites, Derivadas, Integrais, Equações Diferenciais e Séries, Limites.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Geofísico Júnior -Área Física / Questão: 62

### 23. [Q963124]

Seja  $V$  um espaço vetorial de dimensão 8 e  $U_1$  e  $U_2$  subespaços vetoriais de  $V$  tais que  $V = U_1 \oplus U_2$ . Sabe-se que  $\dim(U_2) = \dim(U_1) + 4$ .

Sejam  $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3 \in U_1$  e  $\vec{v}_4, \vec{v}_5, \vec{v}_6, \vec{v}_7 \in U_2$ , vetores não nulos. Sabe-se que os vetores  $\vec{v}_4, \vec{v}_5, \vec{v}_6$  e  $\vec{v}_7$  são linearmente dependentes.

A maior dimensão que o espaço vetorial gerado por esses 7 vetores pode ter é

- a) 8
- b) 7
- c) 6
- d) 5
- e) 4

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Trigonometria e Funções Trigonômicas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Economista Júnior / Questão: 37

Considere  $A$  o conjunto dos números inteiros maiores que zero, e a função  $f: A \rightarrow \mathbb{N}$  definida por  $f(n)$  = número máximo de filas indianas diferentes contendo  $n$  pessoas, que poderiam ser formadas por  $n$  pessoas dadas. Duas filas indianas, formadas pelas mesmas pessoas, são diferentes quando há alguma pessoa cuja posição em uma fila é diferente de sua posição na outra.



Disponível em <<http://www.tudodesenhos.com/d/meninos-em-fila-indiana>>. Acesso em: 7 out. 2016.

**24. [Q963000]** Para  $n \in A$ , a diferença  $f(n + 1) - f(n)$  é igual a

- a) 1
- b)  $n!$
- c)  $n \cdot (n!)$
- d)  $(n + 1)!$
- e)  $(n + 1) \cdot (n - 1)$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Sistemas de Equações do 1º Grau.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A. Petrobras - BR / Administrador Júnior / Questão: 63

**25. [Q981458]**

Aldo aplicou R\$ 7.000,00 por um tempo numa caderneta de poupança e recebeu um total de R\$ 1.750,00 de juros. No mesmo dia em que Aldo fez a aplicação, Baldo aplicou, na mesma poupança, uma certa quantia que rendeu R\$ 1.375,00 de juros no mesmo período de tempo da aplicação de Aldo.

Quanto, em reais, Baldo aplicou na poupança?

- a) 5.500
- b) 5.000
- c) 6.500
- d) 6.000
- e) 4.500

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Assistente Administrativo / Questão: 15

## 26. [Q967088]

7Uma determinada empresa vem adotando uma política de reajustes de preços, de modo que o preço de seu principal produto sofreu um reajuste de 10% em Set/2017. Em outubro do mesmo ano, o produto sofreu novo reajuste, agora de 5% sobre o valor do mês anterior e, um mês depois, um terceiro reajuste de 6% foi aplicado sobre o preço de outubro, de modo que os três reajustes foram sucessivos.

O valor mais próximo da variação percentual acumulada nesse período, considerando exatamente os três reajustes apresentados, é

- a) 21,0%
- b) 21,5%
- c) 22,4%
- d) 22,8%
- e) 23,2%

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos, Porcentagem.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Administração Júnior / Questão: 47

Para  $x > 0$ , seja  $S_x$  a soma

$$S_x = \sum_{n=1}^{+\infty} 2^{-nx} = 2^{-x} + 4^{-x} + 8^{-x} + \dots$$

O número real  $x$  para o qual se tem  $S_x = \frac{1}{4}$  é

## 27. [Q975589]

- a) 4
- b)  $\log_2 5$
- c)  $3/2$
- d)  $5/2$
- e)  $\log_2 3$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2018 / Banco do Brasil S.A. BB - BR / Escriturário / Questão: 11

## 28. [Q917287]

Quantos valores reais de  $x$  fazem com que a expressão  $(x^2 - 5x + 5) x^2 + 4x - 60$  assumam valor numérico igual a 1?

- a ) 2**
- b ) 3**
- c ) 4**
- d ) 5**
- e ) 6**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2017 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Enfermagem do Trabalho Júnior / Questão: 13

### 29. [Q917285]

Os conjuntos  $P$  e  $Q$  têm  $p$  e  $q$  elementos, respectivamente, com  $p + q = 13$ . Sabendo-se que a razão entre o número de subconjuntos de  $P$  e o número de subconjuntos de  $Q$  é 32, quanto vale o produto  $pq$ ?

- a ) 16**
- b ) 32**
- c ) 36**
- d ) 42**
- e ) 46**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Conjuntos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2017 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Enfermagem do Trabalho Júnior / Questão: 11

### 30. [Q917301]

Um navio petroleiro é capaz de carregar, em média, 170 mil toneladas de petróleo cru.

Sabendo-se que a densidade do petróleo cru é de  $0,85 \text{ g/cm}^3$ , e que um barril de petróleo tem capacidade aproximada de 160 litros, qual é o número máximo de barris que um petroleiro é capaz de carregar?

- a ) 1,25 mil**
- b ) 12,5 mil**
- c ) 125 mil**
- d ) 1,25 milhões**

**e ) 12,5 milhões**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2017 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Inspeção de Equipamentos Júnior / Questão: 27

### **31. [Q917290]**

Na matriz  $A = \begin{bmatrix} 1 & m & n \\ m & 2 & 1 \\ n & 1 & p \end{bmatrix}$ ,  $m$ ,  $n$  e  $p$  são números inteiros ímpares consecutivos tais que  $m < n < p$ .

O valor de  $\det A + \det A + 4\det A$  é

- a ) 2**
- b ) 8**
- c ) 16**
- d ) 20**
- e ) 22**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Matrizes.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2017 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Enfermagem do Trabalho Júnior / Questão: 16

### **32. [Q1580198]**

Por 3 anos seguidos, a taxa de inflação de certo país foi de 5% ao ano. Nesse período, o aluguel de um imóvel foi reajustado, anualmente, pelo índice de inflação, o que fez com que tal aluguel passasse a ser de  $p$  unidades monetárias.

Para saber o valor do mesmo aluguel antes desses reajustes, basta dividir  $p$  por

- a) 4,50**
- b) 1,50**
- c) 1,05**
- d)  $(1,50)^3$**
- e)  $(1,05)^3$**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Matemática Financeira, Porcentagem.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2016 / Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis ANP - BR / Técnico Administrativo / Questão: 48

### 33. [Q859522]

Considere cinco punhados idênticos de feijões, ou seja, com a mesma quantidade de feijão. Tais punhados estão enfileirados e numerados do primeiro ao quinto. Uma pessoa retira de cada punhado, exceto do terceiro, três feijões e os coloca no terceiro punhado. Em seguida, essa pessoa retira do terceiro punhado tantos feijões quantos restaram no segundo e os coloca no primeiro punhado.

Após os procedimentos realizados por essa pessoa, quantos feijões sobraram no terceiro punhado?

- a) 15
- b) 12
- c) 10
- d) 9
- e) 7

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2016 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Agente de Pesquisas por Telefone / Questão: 60

### 34. [Q2219025]

A fração  $\frac{132}{1000}$  pode ser representada pela dízima periódica 0,153846, na qual o traço acima dos algarismos indica que 1, 5, 3, 8, 4, 6 repetem-se infinitamente nessa ordem após a vírgula.

Se a dízima fosse escrita sem usar a notação do traço, ou seja, repetindo-se três vezes o período e indicando a continuação por reticências, qual seria o décimo algarismo após a vírgula?

- a ) 8
- b ) 6
- c ) 5
- d ) 4
- e ) 3

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Dízima Periódica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2015 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Assistente Administrativo / Questão: 18

### 35. [Q2219028]

Se Aldo tem 43 de um real, e Baldo tem 103 de um real, juntos eles possuem

- a ) R\$ 0,90



- b ) R\$ 0,95**
- c ) R\$ 1,00**
- d ) R\$ 1,05**
- e ) R\$ 1,10**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Soma e subtração de frações.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2015 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Assistente Administrativo / Questão: 20

### 36. [Q2217430]

Certa empresa comprou um caminhão que custava R\$ 205.600,00. Foram pagos R\$ 76.000,00 de entrada e o restante em 12 prestações iguais, sem nenhum acréscimo.

Qual foi o valor, em reais, de cada prestação?

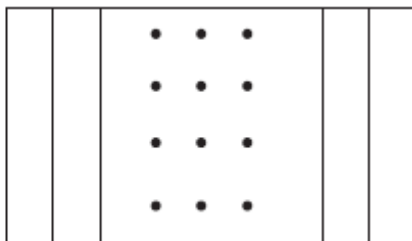
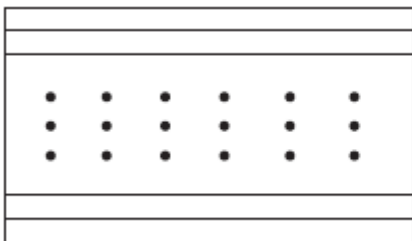
- a ) 1.800,00**
- b ) 9.600,00**
- c ) 10.800,00**
- d ) 12.300,00**
- e ) 14.600,00**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Solução de problemas básico, Divisão, Subtração.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2015 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Ajudante de Carga e Descarga / Questão: 29

### 37. [Q1807792]

A Figura a seguir mostra duas maneiras de se pavimentar uma sala de formato retangular com tábuas corridas. As tábuas mais curtas, verticais, têm 25 cm de largura e as tábuas mais longas, horizontais, têm 15 cm de largura.



A razão entre as dimensões da sala é 5:3, e são necessárias 24 tábuas curtas ou x tábuas longas para pavimentar a sala.

O valor de x é

- a ) 24**
- b ) 20**
- c ) 18**
- d ) 15**
- e ) 12**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Razão.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2015 / Petrobras Distribuidora S.A. Petrobras Distribuidora S A - BR / Técnico de Administração e Controle Júnior / Questão: 37

### **38. [Q2217425]**

Pedro comprou um saco com 80 bombons. Ele retirou 12 bombons do saco e dividiu os restantes igualmente entre seus quatro filhos.

Quantos bombons cada filho de Pedro recebeu?

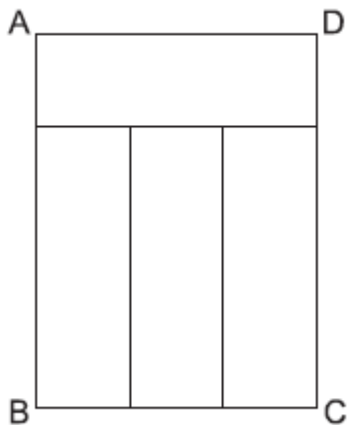
- a) 12**
- b) 13**
- c) 17**
- d) 18**
- e) 20**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Solução de problemas básico.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2015 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Ajudante de Carga e Descarga / Questão: 27

### **39. [Q1807667]**

O retângulo ABCD da Figura abaixo foi dividido em quatro partes, todas retangulares e de dimensões iguais.



Se o menor lado de cada um dos quatro retângulos mede 6 cm, qual é a área do retângulo ABCD?

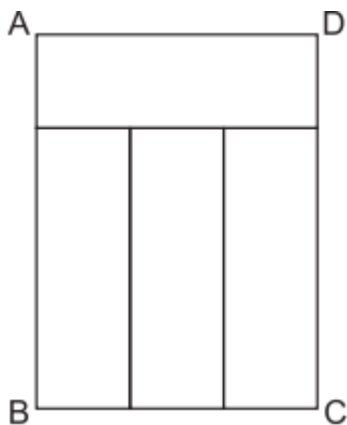
- a) 84
- b) 108
- c) 324
- d) 432
- e) 576

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Perímetro e Áreas de superfícies planas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2015 / Petrobras Distribuidora S.A. Petrobras Distribuidora S A - BR / Técnico de Administração e Controle Júnior / Questão: 11

#### 40. [Q1807831]

O retângulo ABCD da Figura abaixo foi dividido em quatro partes, todas retangulares e de dimensões iguais.



Se o menor lado de cada um dos quatro retângulos mede 6 cm, qual é a área do retângulo ABCD?

- a) 84
- b) 108
- c) 324
- d) 432
- e) 576

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Perímetro e Áreas de superfícies planas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2015 / Petrobras Distribuidora S.A. Petrobras Distribuidora S A - BR / Técnico de Operação Júnior / Questão: 11

#### 41. [Q1808533]

Em um grupo, formado por 20 mulheres e 10 homens, há apenas 12 mulheres e 8 homens com mais de 21 anos. Duas pessoas do grupo foram escolhidas ao acaso.

Se ambas tiverem mais de 21 anos, então a probabilidade de elas serem de sexos diferentes é

- a) 19096
- b) 19094
- c) 20096
- d) 961
- e) 481

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Probabilidade condicional.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2015 / Petrobras Distribuidora S.A. Petrobras Distribuidora S A - BR / Profissional Júnior - Área Ênfase em Vendas de Rede Automotiva / Questão: 53

#### 42. [Q1808538]

Seja  $T: R^3 \rightarrow R^4$  uma transformação linear, cujo núcleo (kernel) e cuja imagem são representados, respectivamente, por  $\text{Ker}(T)$  e  $\text{Im}(T)$ .

Se  $n$  é a dimensão do espaço vetorial  $\text{Ker}(T)$ , e  $m$  é a dimensão do espaço vetorial  $\text{Im}(T)$ , então o valor de  $n+m$  é

- a) 7
- b) 6
- c) 5
- d) 4
- e) 3

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Transformações Lineares.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2015 / Petrobras Distribuidora S.A. Petrobras Distribuidora S A - BR / Profissional Júnior - Área Ênfase em Vendas de Rede Automotiva / Questão: 55

### 43. [Q1808542]

Dados três conjuntos M, N e P, tem-se que o conjunto  $M \cap (N \cup P)$  é igual ao conjunto

- a)  $M \cap N \cap P$
- b)  $(M \cap N) \cup P$
- c)  $M \cup (N \cap P)$
- d)  $(M \cap N) \cup (M \cap P)$
- e)  $(M \cup N) \cap (M \cup P)$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Operações com Conjuntos, Interseção, Reunião.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2015 / Petrobras Distribuidora S.A. Petrobras Distribuidora S A - BR / Profissional Júnior - Área Ênfase em Vendas de Rede Automotiva / Questão: 56

### 44. [Q1882645]

Considerando-se a mesma taxa de juros compostos, se é indiferente receber R\$ 1.000,00 daqui a dois meses ou R\$ 1.210,00 daqui a quatro meses, hoje, esse dinheiro vale

- a ) R\$ 466,51
- b ) R\$ 683,01
- c ) R\$ 790,00
- d ) R\$ 826,45
- e ) R\$ 909,09

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Juros compostos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2014 / Banco do Brasil S.A. BB - BR / Escriturário - Área: Agente de Tecnologia / Questão: 19

### 45. [Q2171038]

Seja  $P = \{x \in \mathbb{N} / x < 9\}$ . Dentre os conjuntos abaixo, o único que é subconjunto de P é

- a )  $\{x \in \mathbb{N} / 2 \leq x \leq 9\}$
- b )  $\{x \in \mathbb{N} / x > 4\}$
- c )  $\{x \in \mathbb{Z} / -1 < x < 4\}$
- d )  $\{x \in \mathbb{Z} / x \leq 5\}$

**e )**  $x \in \mathbb{R} / 1 < x < 8$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Subconjuntos e Relação de Inclusão.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2014 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Administração e Controle Júnior / Questão: 11

**46. [Q733372]** No Brasil, uma família de 4 pessoas produz, em média, 13 kg de lixo em 5 dias. Mantida a mesma proporção, em quantos dias uma família de 5 pessoas produzirá 65 kg de lixo?

- a)** 10
- b)** 16
- c)** 20
- d)** 32
- e)** 40

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Regra de Três Composta.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2014 / Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca CEFET RJ - BR / Auxiliar de Administrativo / Questão: 19

**47. [Q733407]** De acordo com as recomendações das principais agências de saúde do mundo, uma pessoa adulta deve consumir, por dia, cerca de 0,8 g de proteína animal para cada quilograma de sua massa. Isso significa que uma pessoa de 80 kg, por exemplo, deve consumir diariamente 64 g de proteína animal. Seguindo essa recomendação, uma pessoa de 65 kg deve consumir 1 kg de proteína animal em, aproximadamente,

- a)** 2 dias
- b)** 1 semana
- c)** 2 semanas
- d)** 20 dias
- e)** 1 mês

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Regra de Três Simples.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2014 / Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca CEFET RJ - BR / Assistente em Administração / Questão: 14

**48. [Q2217197]**

Uma mercadoria cujo preço em reais é P é vendida com desconto de 15% pelo preço, em reais, igual a D. A razão DP é dada por

- a)** 203
- b)** 2017
- c)** 2023

**d) 320**

**e) 1720**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Percentual de um valor, Desconto simples.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2014 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Oficial de Produção / Questão: 30

**49. [Q2216517]**

Considere  $x$  um número inteiro tal que  $0 < x < 2$ .

O valor de  $x + 3$  é

**a) 0**

**b) 2**

**c) 3**

**d) 4**

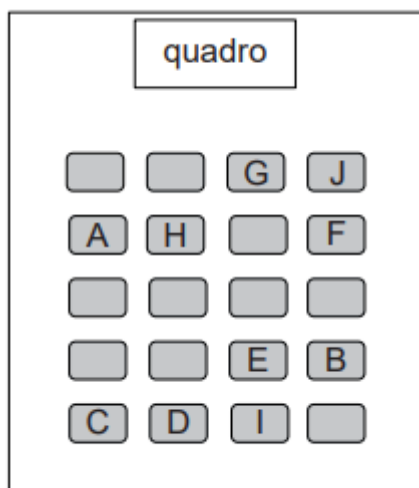
**e) 5**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Solução de problemas básico.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2014 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Técnico de Segurança do Trabalho / Questão: 14

**50. [Q2171048]**

A Figura apresenta a disposição de 20 carteiras escolares em uma sala de aula. As carteiras que estão identificadas por letras já estavam ocupadas quando Marcelo, Joana e Clara entraram na sala.



Se Marcelo, Joana e Clara vão escolher três carteiras seguidas (lado a lado), de quantos modos distintos eles podem sentar-se?

- a) 6
- b) 9
- c) 12
- d) 18
- e) 24

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Combinação Simples.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2014 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Administração e Controle Júnior / Questão: 13

### 51. [Q2217164]

A embalagem de um hambúrguer descreve apenas alguns dos nutrientes contidos no produto. Na embalagem de um hambúrguer de 150 g, aparece a descrição: 32 g de gordura, 48 g de carboidrato e 25 g de proteínas.

A massa, em gramas, desse hambúrguer que corresponde a nutrientes não descritos é de

- a) 20
- b) 30
- c) 45
- d) 50
- e) 55



**52. [Q2217174]**

A Figura a seguir foi construída de modo que cada círculo menor tangencia um diâmetro do círculo imediatamente maior no seu centro. A área pintada mede  $63 \text{ cm}^2$ .



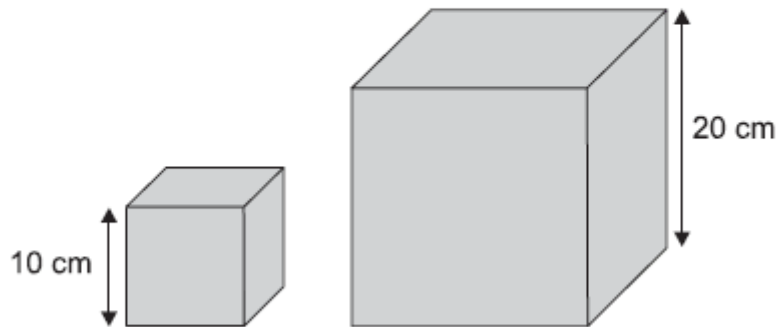
A área do círculo maior, em  $\text{cm}^2$ , vale

- a) 76
- b) 84
- c) 90
- d) 93
- e) 96

**53. [Q733425]** Uma empresa localizada em Maringá, Paraná, distribui seus produtos para o Rio de Janeiro, a 1.100 quilômetros de distância. A empresa deseja utilizar o transporte rodoviário, que tem o custo de R\$ 0,15 a tonelada por quilômetro e cujo tempo de trânsito é de cinco dias. Cada remessa do produto corresponde a 20 toneladas, e o custo de armazenagem em trânsito é de R\$ 0,35 o quilograma por dia. Qual é o custo total, em reais, envolvido nesse modal?

- a) 3.300,00
- b) 31.700,00
- c) 35.000,00
- d) 38.300,00
- e) 41.600,00

A densidade volumétrica de um objeto é definida pela razão entre a sua massa e o seu volume. Sabe-se que dois cubos sólidos possuem a mesma densidade volumétrica, sendo que um deles tem as arestas medindo 10 cm, o outro tem as arestas medindo 20 cm, e a massa do cubo menor é igual a 750 gramas.



**54. [Q733330]** A massa do cubo maior, em quilogramas, é igual a

- a) 8,0
- b) 7,5
- c) 6,0
- d) 3,0
- e) 1,5

**55. [Q732510]** Para o cálculo de retirada de resíduos resultantes da demolição de uma obra, foram observados os seguintes dados:

- volume geométrico da demolição: 50,00 m x 4,00 m x 0,15 m
- empolamento do entulho: 80%
- capacidade da caçamba para transporte: 5 m<sup>3</sup>

Considerando o transporte de uma única caçamba por viagem, a menor quantidade de viagens a ser realizada para a retirada de todo o resíduo da demolição é

- a) 6
- b) 10
- c) 11
- d) 13

**e) 15**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Geometria Analítica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2014 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Projetos, Construção e Montagem Júnior - Área Edificações / Questão: 56

**56. [Q732477]** Uma sapata tem base retangular de 1,20 m x 1,50 m e será assente na cota -2,50 m. O nível do solo nesse local é -0,55 m.

Sabendo-se que a escavação será aumentada em 0,40 cm para cada lado e que haverá uma camada de concreto magro de 5 cm, o volume geométrico de corte para a execução dessa sapata, em m<sup>3</sup>, é

- a) 6,72**
- b) 9,20**
- c) 10,08**
- d) 11,50**
- e) 13,80**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Geometria Analítica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2014 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Projetos, Construção e Montagem Júnior - Área Edificações / Questão: 23

A Ouvidoria Geral da Petrobras atua como canal para recebimento de opiniões, sugestões, críticas, reclamações e denúncias dos públicos de interesse. O acesso pode ser feito por meio de telefone – inclusive por linha de discagem gratuita –, fax, carta, e-mail, formulário no site, pessoalmente ou por meio de urnas localizadas em algumas unidades da companhia. As manifestações recebidas são analisadas e encaminhadas para tratamento pelas áreas pertinentes.

Petrobras – Relatório de Sustentabilidade 2011, p.18.

Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/rs2011/>>. Acesso em: 11 ago. 2012.

Em 2011, a Ouvidoria da Petrobras teve 6.597 acessos por meio eletrônico (e-mail e preenchimento de formulário no site da Ouvidoria). Se o número de formulários preenchidos dobrasse e o número de e-mails fosse reduzido à metade, o total de acessos por meio eletrônico passaria a ser 8.676.

Quantos e-mails a Ouvidoria da Petrobras recebeu em 2011?

**57. [Q732190]**

- a) 3.012**
- b) 3.182**
- c) 3.236**

**d) 3.415**

**e) 3.585**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2014 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Construção - Área Mecânica / Questão: 11

### 58. [Q700521]

Observe as Figuras a seguir.

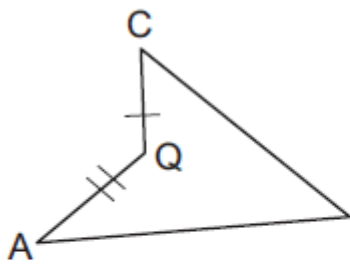


Figura 1

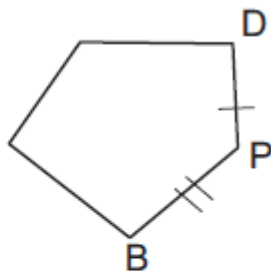


Figura 2

É possível formar um polígono unindo-se as duas Figuras, de modo que os pontos A e B, C e D, Q e P coincidam.

O número de lados do polígono formado é

**a) 5**

**b) 6**

**c) 7**

**d) 8**

**e) 9**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Geometria Analítica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2014 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Ajudante de Descarga I / Questão: 30

### 59. [Q700514]

Um pátio dispõe de 34 vagas para caminhões. Na última segunda feira, havia 15 caminhões estacionados quando outros 7 chegaram. Logo depois, 6 caminhões saíram.

Quantas vagas permaneceram vazias?

**a) 14**

- b) 16**
- c) 18**
- d) 20**
- e) 22**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2014 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Ajudante de Descarga I / Questão: 23

## **60. [Q702860]**

Maria tinha 450 mL de tinta vermelha e 750 mL de tinta branca. Para fazer tinta rosa, ela misturou certa quantidade de tinta branca com os 450 mL de tinta vermelha na proporção de duas partes de tinta vermelha para três partes de tinta branca.

Feita a mistura, quantos mL de tinta branca sobraram?

- a) 75**
- b) 125**
- c) 175**
- d) 375**
- e) 675**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2014 / Financiadora de Estudos e Projetos FINEP - BR / Assistente - Área 1 / Questão: 17

## **61. [Q621806]**

A razão entre as idades de Joana e de Sergio é igual a  $\frac{8}{7}$ . Sergio, que é mais velho que Joana, tem 56 anos. Qual é a idade de Joana?

- a) 36**
- b) 45**
- c) 49**
- d) 54**
- e) 64**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Razão.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2013 / Petrobras Distribuidora S.A. Petrobras Distribuidora S A - BR / Técnico de Contabilidade Júnior / Questão: 25

## 62. [Q621413]

Maria vende salgados e doces. Cada salgado custa R\$ 2,00, e cada doce, R\$ 1,50. Ontem ela faturou R\$ 95,00 vendendo doces e salgados, em um total de 55 unidades.

Quantos doces Maria vendeu?

- a) 20
- b) 25
- c) 30
- d) 35
- e) 40

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2013 / Petrobras Distribuidora S.A. Petrobras Distribuidora S A - BR / Técnico de Contabilidade Júnior / Questão: 13

## 63. [Q621435]

Numa empresa trabalham 80 funcionários, dos quais 20 são mulheres. Se forem contratadas mais 10 mulheres, sem que nenhum funcionário antigo seja demitido, o percentual de mulheres nessa empresa passará a ser, aproximadamente, de

- a) 37%
- b) 33%
- c) 30%
- d) 25%
- e) 11%

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Porcentagem, Razão.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2013 / Petrobras Distribuidora S.A. Petrobras Distribuidora S A - BR / Técnico em Administração Júnior / Questão: 35

## 64. [Q965683]

Com a expansão do setor hoteleiro no Rio de Janeiro, novos postos de trabalho serão criados. Estima-se que, de cada 7 novas vagas, 4 serão no setor de alimentação (garçons, coqueiras, cozinheiros, por exemplo), e 3, para camareiras.

Considerando-se essa proporção, um hotel que contratar 24 camareiras contratará, também, quantos profissionais para o setor de alimentação?

- a) 18
- b) 26

- c) 30
- d) 32
- e) 36

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Razão e proporção (proporcionalidade).

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2013 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Administração Júnior / Questão: 32

### 65. [Q965677]

Um pipoqueiro observou que, de cada 12 saquinhos de pipoca que vendia, 5 eram de pipoca salgada e os restantes, de pipoca doce.

Considerando-se essa proporção, se ele vender 96 saquinhos de pipoca, quantos serão de pipoca doce?

- a) 8
- b) 20
- c) 40
- d) 48
- e) 56

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2013 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Administração Júnior / Questão: 26

**66. [Q965678]** Carlos foi de ônibus de casa para o trabalho, e a viagem demorou 54 minutos. Na volta, pegou o metrô, e o tempo de viagem foi reduzido em 12 minutos. Nesse dia, qual foi a razão entre os tempos gastos por Carlos para ir ao trabalho e dele voltar, nessa ordem?

- a)  $9/7$
- b)  $8/7$
- c)  $4/3$
- d)  $3/2$
- e)  $9/2$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Frações e Números Decimais.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2013 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Administração Júnior / Questão: 27

### 67. [Q965681]

Dentro de um saco há 24 balas, todas indistinguíveis, a não ser por seus sabores: 6 são de morango, 8 de caramelo e 10 de hortelã. Uma pessoa coloca a mão dentro do saco e pega n balas.

Para que essa pessoa tenha certeza de que pegou pelo menos duas balas de hortelã, o menor valor de  $n$  deverá ser

- a) 4
- b) 10
- c) 16
- d) 18
- e) 20

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2013 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Administração Júnior / Questão: 30

Seja  $X$  uma variável aleatória com distribuição normal cuja média é  $\mu$  e o desvio padrão é  $\sigma$ .

Se  $Y = 2X - 1$  tem distribuição normal com média 5 e variância 20, o coeficiente de variação populacional  $\frac{\sigma}{\mu}$  vale

68. [Q770014]

- a)  $\frac{\sqrt{42}}{6}$
- b)  $\frac{\sqrt{21}}{6}$
- c)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$
- d)  $\frac{\sqrt{39}}{9}$
- e)  $\frac{4\sqrt{5}}{9}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2013 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Analista de Planejamento, Gestão e Infraestrutura - Área Análise de Sistemas/Desenvolvimento de Aplicações / Questão: 29

69. [Q620298]

Uma empresa pode fabricar dois produtos para comercialização: um produto “espartano”, que apresenta margem de contribuição unitária igual a R\$ 400,00 e requer 2 horas de operação das máquinas; e um produto “premium”, que apresenta margem de contribuição unitária de R\$ 900,00 e requer 6 horas de operação das máquinas. A empresa possui capacidade de 600 horas de



operação das máquinas no mês. A demanda pelos produtos “Espartano” e “Premium” da empresa é de, respectivamente, 270 e 50 unidades por mês.

Quantas unidades de cada produto devem ser fabricadas para maximizar a margem de contribuição total mensal da empresa?

	Espartano	Premium
a)	150	10
b)	150	50
c)	270	10
d)	270	50
e)	297	55

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > MMC e MDC.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2013 / Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social BNDES - BR / Engenheiro / Questão: 37

## 70. [Q621432]

Com a expansão do setor hoteleiro no Rio de Janeiro, novos postos de trabalho serão criados. Estima-se que, de cada 7 novas vagas, 4 serão no setor de alimentação (garçons, copeiras, cozinheiros, por exemplo), e 3, para camareiras.

Considerando-se essa proporção, um hotel que contratar 24 camareiras contratará, também, quantos profissionais para o setor de alimentação?

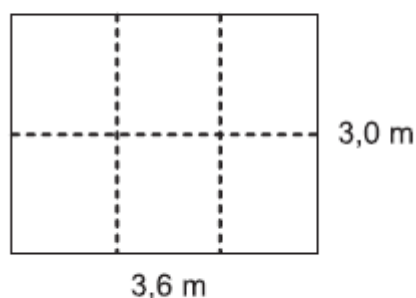
- a) 18
- b) 26
- c) 30
- d) 32
- e) 36

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Razão e proporção (proporcionalidade).

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2013 / Petrobras Distribuidora S.A. Petrobras Distribuidora S A - BR / Técnico em Administração Júnior / Questão: 32

## 71. [Q621414]

Para fazer uma pequena horta, Pedro dividiu uma área retangular de 3,0 m de comprimento por 3,6 m de largura em seis partes iguais, como mostra a Figura abaixo.



Qual é, em  $\text{m}^2$ , a área de cada parte?

- a) 0,3
- b) 0,6
- c) 1,2
- d) 1,8
- e) 3,0

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Geometria Analítica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2013 / Petrobras Distribuidora S.A. Petrobras Distribuidora S A - BR / Técnico de Contabilidade Júnior / Questão: 14

Em uma aula de Trigonometria, o professor entregou a cada aluno uma cartela com seis expressões trigonométricas. Como em um bingo, os alunos deveriam calcular o valor de cada expressão e marcá-la em suas cartelas, quando o número correspondente ao seu resultado fosse sorteado pelo professor.

A cartela que Maurício recebeu está representada a seguir.

$\sin \frac{\pi}{4} + \cos \frac{3\pi}{4}$	$2 + \cos \frac{\pi}{2}$	$2 \cdot \cos \frac{\pi}{6}$
$\operatorname{tg} \frac{11\pi}{4} - \operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$	$\sin \pi - \cos 4\pi$	$\sin \frac{\pi}{3} \cdot \cos \frac{\pi}{6}$

Sabendo-se que Maurício efetuou todos os cálculos corretamente, quantas expressões ele marcou se os cinco primeiros números sorteados foram 0, 2, 1,  $\frac{3}{4}$  e -1?

72. [Q694779]

- a) 1
- b) 2

c ) 3

d ) 4

e ) 5

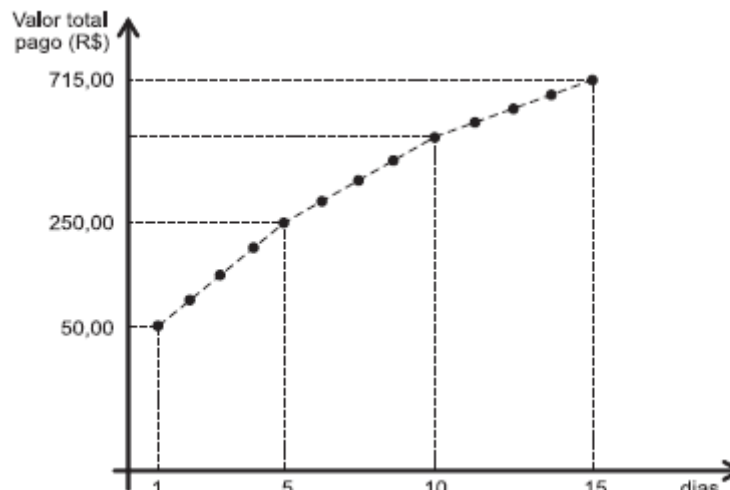
Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Trigonometria e Funções Trigonométricas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Analista de Comercialização Júnior - Área Transporte Marítimo / Questão: 33

### 73. [Q695028]

Em uma locadora de automóveis, quem aluga um automóvel básico por até cinco dias paga o mesmo valor por cada diária. Nos cinco dias seguintes, ou seja, do 6o ao 10o dia, pagam-se R\$ 2,00 a menos do que o valor pago por cada um dos cinco primeiros dias. Da 11a diária à 15a, o valor é ainda menor.

O gráfico apresenta o valor total pago pelo aluguel de um automóvel básico, em reais, em função do número de dias, por um período de, no máximo, 15 dias.



O valor da diária cobrada a partir do 11o dia, em reais, é de

a ) 42,00

b ) 43,00

c ) 44,00

d ) 45,00

e ) 46,00

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Geometria Analítica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Administrador Júnior / Questão: 52

### 74. [Q565746]

Um cilindro circular reto possui altura igual ao raio de sua base. Se a razão entre o volume do

cilindro, dado em metros cúbicos, e a sua área total, dada em metros quadrados, é igual a 2 metros, então a área lateral do cilindro, em m<sup>2</sup>, é igual a

- a ) 128ð
- b ) 64ð
- c ) 48ð
- d ) 32ð
- e ) 16ð

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Geometria Analítica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Assistente Administrativo / Questão: 12

### 75. [Q564134]

Um produto tem seu preço reajustado apenas no 1º dia de cada mês. No dia 2 de fevereiro, o produto custava X reais. Em 1º de março, teve seu preço aumentado em 10%. Em 1º de abril, o produto teve seu preço aumentado em 30% em relação ao seu preço de março e, em 1º de maio, teve seu preço diminuído em 35% em relação ao seu preço de abril.

O preço do produto, em reais, no dia 2 de maio, é

- a )  $X + 5$
- b )  $(1,75).X$
- c )  $(1,05).X$
- d )  $(0,95).X$
- e )  $(0,9295).X$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Porcentagem, Variações Percentuais Sucessivas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / TERMOBAHIA S.A. - BR / Técnico de Contabilidade Júnior / Questão: 24

### 76. [Q1678607]

Um reservatório de água com a forma de um cilindro reto de 1,5 m de altura e 1,2 m de raio interno precisa ser impermeabilizado. Para tal, seu fundo (uma das bases do cilindro) e sua superfície lateral interna serão totalmente cobertos por um produto impermeabilizante que é vendido em embalagens com um litro.

Se o rendimento desse produto é de 9 m<sup>2</sup> por litro, quantas embalagens, no mínimo, devem ser compradas para que essa impermeabilização seja realizada?

- a) 1
- b) 2

**c) 3**

**d) 4**

**e) 5**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Volumes.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Departamento de Controle do Espaço Aéreo DECEA - BR / Controlador de Tráfego Aéreo / Questão: 37

**77. [Q1678600]**

Considerem-se as funções logarítmicas  $f(x) = \log_4 x$  e  $g(x) = \log_2 x$ , ambas de domínio  $\mathbb{R}^+$ .

Calculando-se  $f(72) - g(3)$ , o valor encontrado será de

**a) 1,0**

**b) 1,5**

**c) 2,0**

**d) 2,5**

**e) 3,0**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Função Logarítmica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Departamento de Controle do Espaço Aéreo DECEA - BR / Controlador de Tráfego Aéreo / Questão: 35

**78. [Q696044]** Para montar um cubo, dispõe-se de uma folha de cartolina retangular, de 30 cm de comprimento e 20 cm de largura. As faces do cubo, uma vez recortadas, serão unidas com fita adesiva.

Qual é, em centímetros, a medida máxima da aresta desse cubo?

**a) 7**

**b) 8**

**c) 9**

**d) 10**

**e) 11**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Geometria Analítica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico Administrativo e Controle Júnior / Questão: 14

**79. [Q714499]**

Uma pesquisa por amostragem foi planejada para estudar duas variáveis: o valor gasto em média em pesquisas e a possibilidade de a área de tecnologia ser a área de interesse do pesquisador. Foi selecionada uma amostra aleatória de 20 pesquisadores, e os resultados foram:

- o valor gasto por pesquisador foi, em média, R\$ 2.800,00, com desvio padrão de R\$ 300,00;
- 10 pesquisadores declararam interesse na área de tecnologia. Considere o tamanho da amostra para que a margem de erro do valor gasto, em média, por pesquisador não ultrapasse R\$ 30,00, e, ao mesmo tempo, a margem de erro da proporção de pesquisadores que se interessam por tecnologia não seja maior que 5%.

Com o nível de confiança de 95%, esse tamanho deverá ser, no mínimo, de

- a) 40
- b) 78
- c) 385
- d) 439
- e) 785

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Geometria Analítica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Analista de Pesquisa Energética - Área Petróleo / Questão: 46

## 80. [Q565366]

Os funcionários de uma revenda de botijões de gás levaram 1 hora e 25 minutos para carregar um caminhão.

Se esse caminhão começou a ser carregado às 9 h 42 min, que horas eram quando os funcionários terminaram o serviço?

- a) 10h 07min
- b) 10h 47min
- c) 10h 57min
- d) 11h 07min
- e) 11h 17min

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Ajudante de Carga e Descarga / Questão: 22

## 81. [Q565711]

Francisco e Paulo são dois amigos que participaram de uma maratona. Francisco completou a corrida em 7.320 segundos, e Paulo, em 1,8 horas.

Os tempos de Francisco e Paulo foram, respectivamente,

- a) 2 h 22 min e 1h 08 min

- b)** 2 h 20 min e 1h 48 min
- c)** 2 h 20 min e 1h 08 min
- d)** 2 h 02 min e 1h 48 min
- e)** 2 h 02 min e 1h 08 min

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Liquigás Distribuidora SA Liquigas Distribuidora SA - BR / Ajudante de Motorista / Questão: 27

## 82. [Q486407]

Qual é o menor valor inteiro que satisfaz a desigualdade apresentada a seguir?

$$9x + 2(3x - 4) > 11x - 14$$

- a)** - 2
- b)** - 1
- c)** 0
- d)** 1
- e)** 2

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Casa da Moeda do Brasil Casa da Moeda do Brasil - BR / Auxiliar de Operação Industrial - Área Armazenagem / Questão: 6

## 83. [Q486408]

Em um supermercado, a carne é acondicionada em embalagens com uma etiqueta contendo o preço unitário (o preço de 1 kg de carne), o peso líquido (a quantidade de carne contida na embalagem) e o total a ser pago. Certo dia, a balança eletrônica apresentou problemas e algumas etiquetas foram impressas com defeito, sendo omitidas algumas informações. As Figuras I e II representam as etiquetas de duas embalagens do mesmo tipo de carne, com defeitos de impressão.

Preço de 1 kg: #####
Peso líquido: 0,65 kg
Total: R\$ 9,75

Figura I

Preço de 1 kg: #####
Peso líquido: ####
Total: R\$ 6,30

Figura II

O peso líquido, em kg, registrado na etiqueta representada na Figura II é

- a) 0,305
- b) 0,394
- c) 3,94
- d) 0,35
- e) 0,42

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Casa da Moeda do Brasil Casa da Moeda do Brasil - BR / Auxiliar de Operação Industrial - Área Armazenagem / Questão: 7

#### 84. [Q486107]

Marta e Roberta participaram de um concurso, e seus respectivos tempos gastos para completar a prova foram de 9900 segundos e de 2,6 horas. A diferença entre os tempos, em minutos, gastos pelas candidatas nessa prova, foi de

- a) 9
- b) 15
- c) 39
- d) 69
- e) 90

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Casa da Moeda do Brasil Casa da Moeda do Brasil - BR / Assistente Técnico Administrativo - Área Apoio Administrativo / Questão: 18

#### 85. [Q486109]

No país X, a moeda é o PAFE e, no país Y, a moeda é o LUCE. Se 1,00 PAFE é equivalente a 0,85 LUCES, então 17,00 LUCES equivalem a quantos PAFES?

- a) 14,45
- b) 17,00
- c) 20,00
- d) 144,50
- e) 200,00

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2012 / Casa da Moeda do Brasil Casa da Moeda do Brasil - BR / Assistente Técnico Administrativo - Área Apoio Administrativo / Questão: 20

#### 86. [Q461736]



Colocando-se, aleatoriamente, as nove letras da palavra PETROBRAS em fila, a probabilidade de que as duas letras R fiquem juntas é

- a )  $\frac{1}{9}$
- b )  $\frac{2}{9}$
- c )  $\frac{2}{9!}$
- d )  $\frac{8}{9}$
- e )  $\frac{8}{9!}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Geólogo Júnior / Questão: 68

### 87. [Q465314]

Duas empresas, Alfa e Beta, concorrentes no mercado, têm por coincidência o preço e as quantidades vendidas exatamente iguais. Os preços são de R\$ 30,00 por unidade e as vendas de 190.000 unidades. A Alfa tem custos e despesas operacionais fixos anuais de R\$ 1.094.000,00 contra R\$ 1.820.000,00 da Beta. A Beta, em compensação, tem custos e despesas operacionais variáveis de R\$ 10,00 por unidade, contra R\$ 13,00 da concorrente. Com base nessas informações, qual o grau de alavancagem operacional das empresas Alfa e Beta, respectivamente, assumindo um crescimento para as vendas de 20%?

- a ) 1,32 e 2,86
- b ) 1,41 e 2,15
- c ) 1,51 e 1,92
- d ) 1,59 e 3,14
- e ) 1,82 e 1,54

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos, Funções.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Administrador Júnior / Questão: 25

### 88. [Q461635]

A distância focal da elipse de equação  $3x^2 + 4y^2 = 36$  é

a ) 6

b ) 4

c )  $4\sqrt{3}$

d )  $2\sqrt{3}$

e )  $\sqrt{3}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Elipse, Equação da Elipse.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Geofísico Júnior - Área Geologia / Questão: 67

### 89. [Q682224]

Um cidadão possuía um viveiro de pombos-correio. Um vizinho, visitando sua casa, perguntou-lhe se, no viveiro, existiam 100 pombos-correio, ao que ele respondeu: - “Não são 100 pombos, mas, se, à quantidade de pombos que tenho, você somar um número igual ao que eu tenho mais a metade do que eu tenho mais a quarta parte do que eu tenho e trazer mais um pombo, eles serão 100 pombos-correio”.

O número de pombos-correio existentes no viveiro era

a) 45

b) 36

c) 33

d) 32

e) 30

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico em Controle Júnior / Questão: 48

### 90. [Q466597]

O determinante da matriz M, de ordem 3 por 3, é 240, e a matriz K é definida como sendo  $K = 2 \times M$ . O valor do determinante da matriz K é

a) 240

b) 480

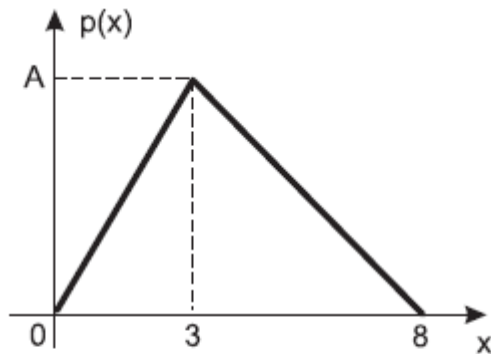
c) 1.440

d) 1.920

e) 2.160

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Matrizes.

**91. [Q466588]**



O gráfico da figura acima mostra a função densidade de probabilidade de um experimento com uma variável aleatória  $X$ .

O valor da amplitude  $A$  é

- a) 0,10
- b) 0,15
- c) 0,20
- d) 0,25
- e) 0,30

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Funções.

**92. [Q460874]**

Considere o enunciado a seguir para responder às questões de nºs 69 e 70.

Uma sequência-N é uma sucessão composta pelos N primeiros números naturais diferentes de zero, não necessariamente em sua ordem usual. Por exemplo, (3, 5, 4, 2, 1) é uma sequência-5, pois se trata de uma sucessão composta pelos 5 primeiros números naturais. Nessa sequência:

3 é o 1º termo;  
5 é o 2º termo;  
4 é o 3º termo;  
2 é o 4º termo;  
1 é o 5º termo.

Ao ler uma sequência-N do primeiro ao último termo, cada vez que um termo é menor do que o precedente, afirma-se que há uma inversão. Por exemplo, a sequência-4 (2, 1, 3, 4) apresenta uma única inversão, e a sequência-4 (2, 1, 4, 3) apresenta 2 inversões.

A sequência-6 (4, 5, x, y, z, 6) apresenta exatamente 3 inversões. O valor de  $2x + 3y + 5z$  é igual a

- a) 17
- b) 18
- c) 19
- d) 21
- e) 23

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Sequência, progressão aritmética e geométrica, Expressões Algébricas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Engenheiro Geodesia Júnior / Questão: 69

### 93. [Q458749]

Seja D o operador diferencial tal que  $Dy = \frac{dy}{dx}$ . O operador

diferencial linear equivalente ao produto  $(xD + 3)(2xD + 1)$  é

- a)  $2x^2D^2 + 9xD + 3$
- b)  $2x^2D^2 + 7xD + 3$
- c)  $2x^2D^2 + 3xD + 3$
- d)  $2x^2D^2 + 5xD + 3$

e)  $2x^2D^2 + 3$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos, Derivadas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Engenheiro de Equipamentos Júnior - Área Terminais e Dutos / Questão: 64

#### 94. [Q445796]

Sejam  $F$  e  $G$  funções reais definidas em domínios convenientes, de modo que existam números reais  $y_1$  e  $y_2$  tais que  $F(x) = y_1 = \log \frac{1}{x}$  e  $G(x) = y_2 = x^3$ . Com as devidas restrições, a saber,  $y_2 \neq 0$ , podemos calcular  $F(y_2)$  e, nesse caso, encontraremos

- a)  $-3.y_1$
- b)  $-y_1$
- c)  $y_1$
- d)  $3.y_1$
- e)  $(y_1)^3$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Funções.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Financiadora de Estudos e Projetos FINEP - BR / Analista - Área Análise de Garantias / Questão: 29

#### 95. [Q461687]

Sabendo que  $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = 3$ ,  $\begin{vmatrix} m & n & p \\ a & b & c \\ g & h & i \end{vmatrix} = -2$  e que

$\begin{vmatrix} 1 & m & n & p \\ 0 & g & h & i \\ x & d & e & f \\ 0 & a & b & c \end{vmatrix} = 7$ , qual é o valor de  $x$ ?

- a)  $-2$
- b)  $1$
- c)
- d)  $3$

e) 5

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Matrizes.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Geofísico Júnior - Área Geologia / Questão: 69

**96. [Q461632]**

O período da função  $x = 3\text{sen}\left[\frac{1}{2}(t + \pi)\right]$ , onde  $t$  é a variável independente e assume qualquer valor real, é

a)  $4\pi$

b) 4

c)  $\frac{\pi}{4}$

d)  $4 + \pi$

e)  $\frac{4}{\pi}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Trigonometria e Funções Trigonométricas, Funções Periódicas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Geofísico Júnior - Área Geologia / Questão: 64

**97. [Q461633]**

Seja A a imagem, no plano de Argand-Gauss, do número complexo  $z = 2+3i$ . Fazendo-se uma rotação desta imagem, em torno da origem, de  $60^\circ$  no sentido trigonométrico, obtém-se a imagem A' do número complexo

a)  $-2+3i$

b)  $\left(1 - \frac{3\sqrt{3}}{2}\right) + \left(\frac{3}{2} + \sqrt{3}\right)i$

c)  $\left(-1 + \frac{3\sqrt{3}}{2}\right) + \left(-\frac{3}{2} + \sqrt{3}\right)i$

d)  $\left(1 - \frac{2\sqrt{3}}{3}\right) + \left(\frac{2}{3} + \sqrt{3}\right)i$

e)  $\left(\frac{3 - \sqrt{3}}{2}\right) + \left(\frac{3 + \sqrt{3}}{2}\right)i$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Sinal das razões trigonométricas, Conjunto dos Números Complexos (ou imaginários).

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Geofísico Júnior - Área Geologia / Questão: 65

### 98. [Q461355]

Considere a função  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por  $f(x,y) = -x^4 - y^4 + 4xy$ .

- a) (1, 1) é um ponto de mínimo relativo.
- b) (-1, -1) é um ponto de mínimo relativo.
- c) (0,0) é um ponto de máximo relativo.
- d) (1,1) é um ponto de sela.
- e) (0,0) é um ponto de sela.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Limites, Derivadas, Integrais, Equações Diferenciais e Séries.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Estatístico Júnior / Questão: 37

### 99. [Q458112]

Seja  $T$  uma transformação linear de  $\mathbb{R}^2$  em  $\mathbb{R}^2$  tal que  $T(\mathbf{u}) = (-1, 2)$  e  $T(\mathbf{v}) = (0, 3)$ , onde  $\mathbf{u}$  e  $\mathbf{v}$  são vetores de  $\mathbb{R}^2$ . Sendo  $a$  e  $b$  reais não nulos, tem-se que  $T(a\mathbf{u} + b\mathbf{v})$  é igual a

- a) (- a, 2a+3b)
- b) (- a+2b, 3b)
- c) (- b, 2b+3a)
- d) (- b+2a, 3a)
- e) (- a, 5b)

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Engenheiro de Equipamentos Júnior - Área Elétrica / Questão: 65

### 100. [Q458523]

Uma variável aleatória  $X$  tem uma distribuição de probabilidade normal de média nula e desvio padrão igual a 1. Se  $P(E)$  representar a probabilidade de um evento  $E$ , a única afirmação abaixo INCORRETA é

- a)  $P(X < -1) = \text{zero}$

- b)**  $P(X > \text{zero}) = 0,5$
- c)**  $P(X < \text{zero}) = P(X > \text{zero})$
- d)**  $P(X < -2) > P(X > 3)$
- e)**  $P(X > -1) > P(X < -1)$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Probabilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Engenheiro Júnior - Área Análise de Investimentos / Questão: 66

### 101. [Q458522]

Uma reta,  $y = a + bx$ , foi ajustada no gráfico dos pares de dados  $(x, y)$ . Para estimar os parâmetros  $a$  e  $b$  usou-se a técnica de minimizar a soma dos erros quadráticos. Se resultar desta minimização uma soma de erros quadráticos nula, então o(s)

- a)** coeficiente de correlação entre os dados  $x$  e  $y$  é nulo.
- b)** desvio padrão dos dados  $x$  é igual ao desvio padrão dos dados  $y$ .
- c)** pontos  $(x, y)$  no gráfico se situam sobre o eixo das ordenadas.
- d)** pontos  $(x, y)$  no gráfico estão sobre uma única linha reta.
- e)** dados  $x$  e os dados  $y$  têm a mesma média.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Geometria Analítica, Equação da Reta.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Engenheiro Júnior - Área Análise de Investimentos / Questão: 65

### 102. [Q458519]

Considere dois vetores cujos componentes são números reais:  $(2, 1, 3)$  e  $(1, 1, -1)$ . Como o produto escalar desses dois vetores é nulo, eles são

- a)** paralelos
- b)** coincidentes
- c)** ortogonais
- d)** sequenciais
- e)** equidistantes

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Álgebra Linear, Espaços Vetoriais.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Engenheiro Júnior - Área Análise de Investimentos / Questão: 62

### 103. [Q458041]



Uma transformação linear  $T : \mathbb{R}^6 \rightarrow \mathbb{R}^5$ , não nula, é tal que a dimensão de seu núcleo,  $\text{Ker}(T)$ , é maior do que 4. Diante de tais informações, conclui-se que a dimensão do conjunto imagem  $\text{Im}(T)$  é igual a

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Funções.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Engenheiro de Equipamentos Júnior - Área Elétrica / Questão: 44

#### 104. [Q458043]

Qual é o valor mínimo assumido pela função  $f : \mathbb{R}_+^* \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por  $f(x) = x^2 \ln(x)$ ?

Obs.:  
 $e$  é o número de Euler  
 $\ln(x)$  é o logaritmo natural de  $x$

- a)  $\sqrt{e}$
- b)  $\frac{1}{\sqrt{e}}$
- c)  $-\sqrt{e}$
- d)  $-\frac{1}{2e}$
- e)  $-\frac{e}{2}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Funções, Limites.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Engenheiro de Equipamentos Júnior - Área Elétrica / Questão: 46

#### 105. [Q439013]

Uma sequência é formada de tal modo que o seu primeiro termo é 20 e seu vigésimo termo é 11. Além disso, a partir do terceiro termo, cada termo é igual à média aritmética de todos os termos que o antecedem.

Determine o segundo termo dessa sequência.

- a) 2
- b) 11
- c) 15,5
- d) 20
- e) 31

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Sequência, progressão aritmética e geométrica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2011 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Economista Júnior / Questão: 70

### 106. [Q376353]

O valor máximo da função de variável real  $y = \frac{x}{x^2 + 9}$  é

- a)  $\frac{1}{9}$
- b)  $\frac{1}{6}$
- c)  $\frac{1}{4}$
- d)  $\frac{1}{2}$
- e)  $\frac{2}{3}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Funções, Máximos e mínimos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Estatístico / Questão: 61

### 107. [Q453414]

Os irmãos Paulo, Rui e Marcelo têm, juntos, R\$470,00. Se Rui desse R\$45,00 para Paulo, os dois ficariam com quantias iguais. Sabendo-se que Marcelo tem R\$70,00 a menos que Rui, qual é, em reais, a quantia que Paulo possui?

- a) 70,00
- b) 90,00
- c) 120,00

**d ) 140,00**

**e ) 150,00**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Manutenção Júnior - Área Mecânica / Questão: 39

**108. [Q694294]** Laura disse para sua filha Ana: “Daqui a 2 anos, terei o dobro da sua idade.” Se hoje Ana tem 20 anos, qual é a idade atual de Laura?

**a ) 40**

**b ) 42**

**c ) 44**

**d ) 46**

**e ) 48**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Construção Júnior- Área Edificações / Questão: 48

**109. [Q694285]** Os irmãos Paulo, Rui e Marcelo têm, juntos, R\$470,00. Se Rui desse R\$45,00 para Paulo, os dois ficariam com quantias iguais. Sabendo-se que Marcelo tem R\$70,00 a menos que Rui, qual é, em reais, a quantia que Paulo possui?

**a ) 70,00**

**b ) 90,00**

**c ) 120,00**

**d ) 140,00**

**e ) 150,00**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Construção Júnior- Área Edificações / Questão: 39

Uma empresa fabrica potes plásticos de dois formatos diferentes, mas com volumes iguais, como mostra a figura abaixo.



POTE 1  
(cilindro)  
altura =  $h$   
raio =  $r$



POTE 2  
(paralelepípedo)  
altura =  $h$   
comprimento =  $2a$   
largura =  $a$

Sabendo-se que os dois tipos de pote possuem a mesma altura, afirma-se que

110. [Q694296]

a ) 
$$a = r \sqrt{\frac{\pi}{2}}$$

b ) 
$$a = \sqrt{\frac{\pi \cdot r}{2}}$$

c ) 
$$a = \sqrt{\pi \cdot r}$$

d ) 
$$r = a \sqrt{\frac{\pi}{2}}$$

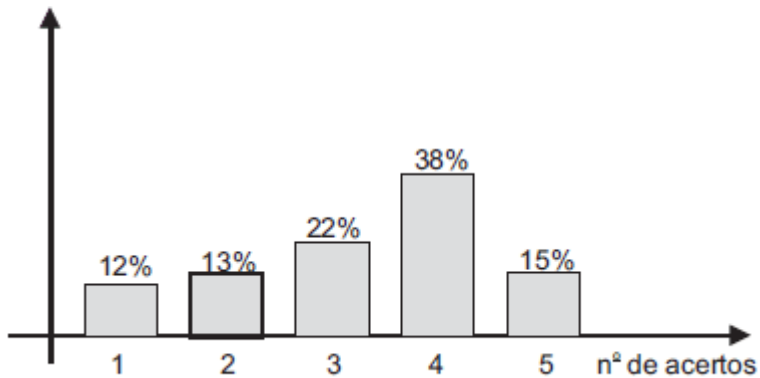
e ) 
$$r = \sqrt{\pi \cdot a}$$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Poliedros Regulares, Cilindro.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Construção Júnior- Área Edificações / Questão: 50

Utilize as informações da tabela abaixo para responder às questões de nos 30 e 31.

O gráfico abaixo apresenta os percentuais de acerto dos candidatos do concurso Z ao responderem às 5 questões de uma prova, todas de múltipla escolha.



**111. [Q453200]**

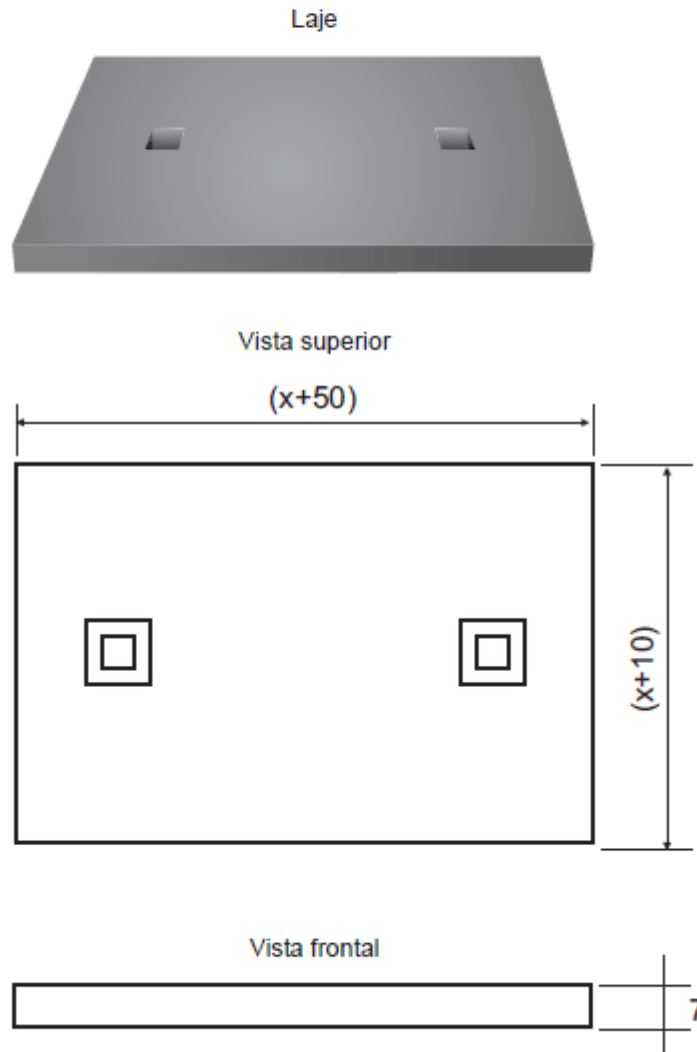
A moda dessa distribuição é

- a ) 1
- b ) 2
- c ) 3
- d ) 4
- e ) 5

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Manutenção Júnior - Área Mecânica / Questão: 30

Uma laje que serve de tampa de concreto para um bueiro do tipo boca de lobo tem a forma de um paralelepípedo reto retângulo de  $53.900\text{cm}^3$  de volume, desconsiderando-se os dois orifícios. No modelo abaixo, tem-se a representação da laje, de sua vista superior e de sua vista frontal. As medidas apresentadas estão em centímetros.



**112. [Q694424]** A menor dimensão da parte superior da laje, em cm, é

- a ) 60
- b ) 70
- c ) 80
- d ) 100
- e ) 110

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Geometria Analítica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Construção - Área Estrutura Navais / Questão: 42

**113. [Q430964]**

A proposição funcional “Para todo e qualquer valor de  $n$ , tem-se  $6n < n^2 + 8$  será verdadeira, se  $n$  for um número real

- a) menor que 8.
- b) menor que 4.
- c) menor que 2.
- d) maior que 2.
- e) maior que 3.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Banco do Brasil S.A. BB - BR / Escriturário / Questão: 29

**Considere a situação a seguir para responder às questões de nºs 51 a 53.**

Duas empresas concorrentes (ABC e XYZ) podem ter como estratégia atuar prioritariamente em um de três possíveis mercados (RJ, SP e MG). A depender da estratégia adotada por uma empresa, a outra tem uma significativa perda de mercado nacional, conforme indica o quadro a seguir, desenhado sob a ótica da empresa ABC.

Empresa/mercado		XYZ		
		RJ	SP	MG
ABC	RJ	+10%	+20%	+40%
	SP	+10%	0%	+50%
	MG	0%	+10%	-10%

Por exemplo, se ABC opta pela estratégia RJ (atuar prioritariamente no RJ) e XYZ opta pela estratégia SP (atuar prioritariamente em SP), a empresa ABC ganha 20%.

**114. [Q755871]** No caso das duas concorrentes (ABC e XYZ), adotandose o método de eliminação sequencial de estratégias dominadas, básico no contexto da Teoria dos Jogos, conclui-se que a empresa ABC

- a) ganhará 40% do mercado.
- b) ganhará 20% do mercado.
- c) ganhará 10% do mercado.
- d) continuará com a mesma fatia de mercado.
- e) perderá 10% do mercado.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Analista de Pesquisa Operacional Júnior / Questão: 53

Considere o caso 4 a seguir para responder às questões de nºs 43 e 44.

#### CASO 4

A *PrintEasy* é uma empresa que realiza a impressão de mais de 1 milhão de contas de telefone anualmente. Nessas faturas existem anúncios de ofertas exclusivas além dos dados variáveis, como nome do cliente, endereço, valor da conta, etc. A emissão dessas faturas usa bobinas pré-impressas, cada uma com 10.000 faturas, sobre as quais são impressos dados variáveis antes de serem separadas. Existem dois tipos de bobinas pré-impressas: grande (com ofertas) e pequena (sem ofertas). O planejamento dos próximos 2 meses requer a seguinte quantidade de bobinas:

Mês	Pequena	Grande
maio	5	12
junho	8	13

A gráfica tem uma capacidade de produção mensal fixa de 20 bobinas, independente do tipo. O custo de produção é de R\$ 500,00 para a bobina pequena e R\$ 1.500,00 para a bobina grande. As bobinas produzidas em um determinado mês podem ser estocadas para o mês seguinte, a um custo total de R\$ 50,00. Os estoques inicial e final dos dois tipos de bobinas devem ser zero no início de maio e final de junho, respectivamente.

Considere uma modelagem em rede (valores de oferta negativos e demandas positivas), com os seguintes nós:

Nó	Descrição
1	Produção do mês de maio
1G	Demanda de maio de bobinas grandes
1P	Demanda de maio de bobinas pequenas
2	Produção do mês de junho
2G	Demanda de junho de bobinas grandes
2P	Demanda de junho de bobinas pequenas

**115. [Q755861]** A Regra do Fluxo Balanceado, nesse caso, é dada pela seguinte expressão para cada Nó da rede:

- a) Saídas<sub>nó i</sub> - Entradas<sub>nó i</sub>  $\leq$  Ofertas<sub>nó i</sub> ou Demandas<sub>nó i</sub>
- b) Saídas<sub>nó i</sub> - Entradas<sub>nó i</sub>  $\geq$  Ofertas<sub>nó i</sub> ou Demandas<sub>nó i</sub>
- c) Entradas<sub>nó i</sub> - Saídas<sub>nó i</sub> = Ofertas<sub>nó i</sub> ou Demandas<sub>nó i</sub>
- d) Entradas<sub>nó i</sub> - Saídas<sub>nó i</sub>  $\leq$  Ofertas<sub>nó i</sub> ou Demandas<sub>nó i</sub>
- e) Entradas<sub>nó i</sub> - Saídas<sub>nó i</sub>  $\geq$  Ofertas<sub>nó i</sub> ou Demandas<sub>nó i</sub>

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Analista de Pesquisa Operacional Júnior / Questão: 43



Seja  $S$  o subespaço vetorial de  $\mathbb{R}^3$  formado por todos os ternos  $(x, y, z)$  que são soluções do sistema linear

$$\begin{cases} 2x + y + 3z = 0 \\ x - y + 2z = 0 \end{cases}$$

Considere as seguintes afirmativas relativas a  $S$ :

- I -  $S$  é o espaço gerado pelos vetores  $(2, 1, 3)$  e  $(1, -1, 2)$ ;
- II - todos os vetores em  $S$  são ortogonais ao vetor  $(2, 1, 3)$ ;
- III -  $S$  tem dimensão 0.

**116. [Q755824]** Está correto **APENAS** o que se afirma em

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I e II.
- e) II e III.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Sistemas Lineares.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Analista de Pesquisa Operacional Júnior / Questão: 6

**117. [Q1039585]** O polinômio  $p(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$ , com  $b, c, d$  reais, é divisível por  $(x-2)$ . Se  $p(0) = 30$  e  $p(1) = 16$ , então o valor de  $b - c - d$  é

- a) -45
- b) -44
- c) -26
- d) -23
- e) 15

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Identidades trigonométricas fundamentais.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Prefeitura de Salvador - BA / Professor de Matemática / Questão: 43

Os coeficientes da série de Fourier do sinal

$$x(t) = 1 + \sin \Omega_0 t + \cos(2\Omega_0 t + \frac{\pi}{3}) \text{ são}$$

**118. [Q759854]**

a)  $a_{-2} = \frac{e^{-i\pi/3}}{2}; a_{-1} = -\frac{i}{2}; a_0 = 1; a_1 = -\frac{i}{2}; a_2 = -\frac{e^{i\pi/3}}{2}$

b)  $a_{-2} = \frac{e^{-i\pi/3}}{2}; a_{-1} = \frac{i}{2}; a_0 = 1; a_1 = -\frac{i}{2}; a_2 = \frac{e^{i\pi/3}}{2}$

c)  $a_{-2} = \frac{e^{-i\pi/3}}{2}; a_{-1} = -\frac{i}{2}; a_0 = 1; a_1 = \frac{i}{2}; a_2 = -\frac{e^{i\pi/3}}{2}$

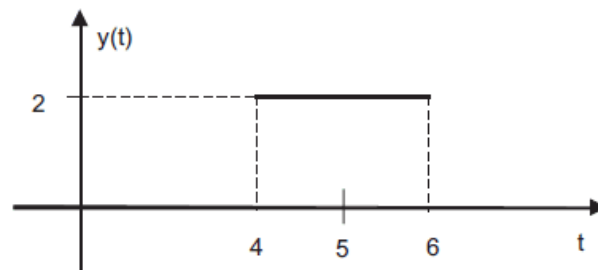
d)  $a_{-2} = \frac{1}{2}; a_{-1} = -\frac{i}{2}; a_0 = 1; a_1 = \frac{i}{2}; a_2 = -\frac{1}{2}$

e)  $a_{-2} = \frac{1}{2}; a_{-1} = -\frac{i}{2}; a_0 = 0; a_1 = \frac{i}{2}; a_2 = -\frac{1}{2}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Limites, Derivadas, Integrais, Equações Diferenciais e Séries, Séries.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Geofísico Júnior -Área Física / Questão: 57

### 119. [Q759778]



Sabendo-se que a transformada de Fourier da função definida por  $y(t) = \begin{cases} 1 & |t| < 1 \\ 0 & |t| > 1 \end{cases}$  é igual  $Y(\omega) = 2 \frac{\text{sen}(\omega)}{\omega}$ , a transformada de Fourier da função mostrada na figura acima é

a)  $Y(\omega) = 2 \frac{\text{sen}(\omega)}{\omega}$

b)  $Y(\omega) = 4 \frac{\text{sen}(\omega)}{\omega}$

c)  $Y(\omega) = 4 \frac{\text{sen}(\omega)}{\omega} e^{-j\omega 5}$

d)  $Y(\omega) = 2 \frac{\text{sen}(\omega)}{\omega} e^{j\omega 5}$

e)  $Y(\omega) = 4 \frac{\text{sen}(\omega)}{\omega} e^{-j\omega 4}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Funções, Limites, Derivadas, Integrais, Equações Diferenciais e Séries, Integrais, Funções trigonométricas inversas.

**120. [Q755479]** Qual é a soma dos múltiplos de 11 formados por 4 algarismos?

- a) 4.504.500
- b) 4.505.000
- c) 4.505.500
- d) 4.506.000
- e) 4.506.500

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > MMC e MDC.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Administrador Júnior / Questão: 6

Qual o valor de  $\cos(\alpha)$ , positivo, para que a segunda derivada da função  $f(\alpha)$ ,  $f(\alpha) = \left[ \sin\left(\frac{\alpha}{2}\right) \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) \right]^2 - \cos(\alpha)$  seja nula?

**121. [Q755755]**

- a)  $\frac{-1+2\sqrt{3}}{2}$
- b)  $\frac{1+2\sqrt{3}}{2}$
- c)  $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$
- d)  $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
- e)  $\frac{-1+\sqrt{3}}{2}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Limites, Derivadas, Integrais, Equações Diferenciais e Séries.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Analista de Comercialização e Logística Júnior - Área Transporte Marítimo / Questão: 7

**122. [Q755752]** A magnitude de um terremoto na escala Richter corresponde ao logaritmo (na base 10) da medida da amplitude de determinadas ondas sísmicas, sob características padronizadas, produzidas durante um terremoto. O poder destrutivo de um terremoto é proporcional à potência  $3/2$  de sua amplitude. A razão do poder destrutivo entre dois terremotos,

de escalas 5 e 6 na escala Richter, é de

- a) (10)1,5
- b) 10-1,5
- c) 1
- d) (1/100)-1,5
- e) (1/10)1,5

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Logaritmos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Analista de Comercialização e Logística Júnior - Área Transporte Marítimo / Questão: 4

A série alternada, apresentada a seguir, converge absolutamente.

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} + \frac{1}{32} - \dots$$

123. [Q755753] Seu valor é de

- a) 1/2
- b) 1/3
- c) 1/4
- d) 1/5
- e) 1/6

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Sequência, progressão aritmética e geométrica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Analista de Comercialização e Logística Júnior - Área Transporte Marítimo / Questão: 5

$$A = \begin{bmatrix} 2^x & 8^y \\ \left(\frac{1}{2}\right)^{5x} & \left(\frac{1}{2}\right)^y \end{bmatrix}$$

Qual o valor de x/y, considerando que o determinante da matriz A, representada acima, é nulo?

124. [Q755754]

- a) 1/2
- b) 1/3
- c) 2/3
- d) 3/5
- e) 4/5

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Matrizes.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Analista de Comercialização e Logística

**125. [Q758424]** Uma turma preparatória para o concurso da Petrobras é composta exclusivamente por adultos. Nessa turma há 10 mulheres, e a razão entre a quantidade de homens e a quantidade total de alunos é  $\frac{4}{5}$ . Retirando-se dessa turma 4 homens e 4 mulheres, a razão entre a quantidade de mulheres e a quantidade de homens é reduzida de

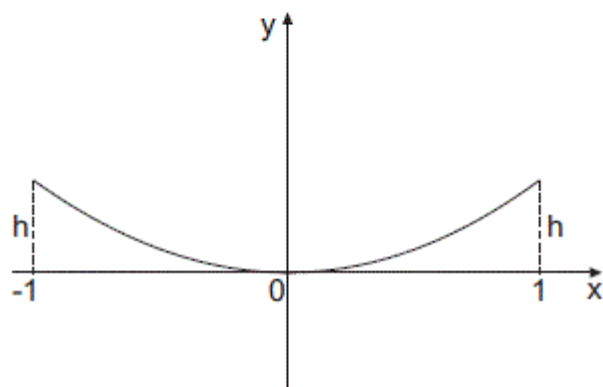
- a)  $\frac{19}{30}$
- b)  $\frac{1}{30}$
- c)  $\frac{3}{28}$
- d)  $\frac{5}{12}$
- e)  $\frac{1}{12}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Estabilidade Júnior / Questão: 13

Considere o gráfico e as informações a seguir para responder às perguntas de n<sup>os</sup> 11 e 12.

Quando um cabo flexível e homogêneo é suspenso por suas extremidades em dois pontos de mesma altura e a única força atuando sobre o cabo é o seu próprio peso, a curva descrita por esse cabo é denominada **catenária**, denominação derivada do termo latino *catena* (corrente). Os cabos de alta tensão suspensos entre duas torres de mesma altura são exemplos de catenária. As catenárias não devem ser confundidas com as parábolas.



O gráfico acima ilustra um par de eixos cartesianos colocados sobre uma catenária C, de forma que a origem do sistema coincida com o ponto mais baixo da curva. Nessas circunstâncias, a equação da catenária é dada por

$$y = \alpha \cdot \cosh\left(\frac{x}{\alpha}\right) - \alpha, \quad -1 \leq x \leq 1$$

em que:

- $\alpha$  é uma constante que, no caso de um cabo, depende da tensão do cabo no ponto O, da gravidade e da densidade do cabo;
- $\cosh(t)$ , a função denominada cosseno hiperbólico de t, é tal que  $\cosh(t) = \frac{e^t + e^{-t}}{2}$ .

Considere uma catenária C cuja equação é  $y = \cosh(x) - 1$ .

126. [Q758422] A altura h dessas extremidades é

a) 0

b)  $e^2$

c)  $\frac{e^2 + 1}{e}$

d)  $\frac{e^2 + e + 1}{2e}$

e)  $\frac{e^2 - 2e + 1}{2e}$

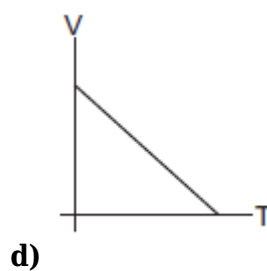
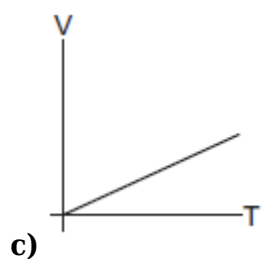
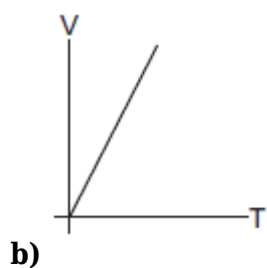
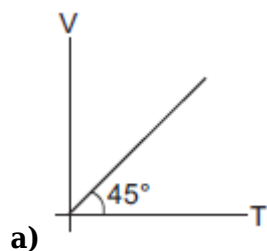
Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Trigonometria e Funções Trigonométricas.

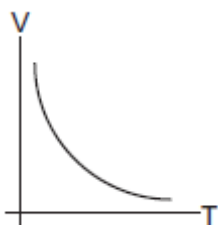
Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Estabilidade Júnior / Questão: 11

**127. [Q758415]** Um gás ideal sofre transformação a pressão constante, de tal forma que o volume (V), em litros, ocupado pelo gás e a sua temperatura (T), em Kelvin, estão associados pela função de  $\mathbb{R}^+$  em  $\mathbb{R}^+$ , dada pela lei

$$V = 3T$$

O gráfico que melhor representa essa função está na alternativa





e)

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Geometria Analítica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico de Estabilidade Júnior / Questão: 4

## MATEMÁTICA

Fator de Acumulação de Capital de uma Série de Pagamentos

s(n,i)	1%	2%	3%	4%	5%
1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2	2,01	2,02	2,03	2,04	2,05
3	3,03	3,06	3,09	3,12	3,15
4	4,06	4,12	4,18	4,25	4,31
5	5,10	5,20	5,31	5,42	5,53
6	6,15	6,31	6,47	6,63	6,80
7	7,21	7,43	7,66	7,90	8,14
8	8,29	8,58	8,89	9,21	9,55
9	9,37	9,75	10,16	10,58	11,03
10	10,46	10,95	11,46	12,01	12,58
11	11,57	12,17	12,81	13,49	14,21
12	12,68	13,41	14,19	15,03	15,92
13	13,81	14,68	15,62	16,63	17,71
14	14,95	15,97	17,09	18,29	19,60
15	16,10	17,29	18,60	20,02	21,58

Fator de Acumulação de Capital

$(1+i)^n$	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%
1	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08
2	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17
3	1,03	1,06	1,09	1,12	1,16	1,19	1,23	1,26
4	1,04	1,08	1,13	1,17	1,22	1,26	1,31	1,36
5	1,05	1,10	1,16	1,22	1,28	1,34	1,40	1,47
6	1,06	1,13	1,19	1,27	1,34	1,42	1,50	1,59

### 128. [Q408985]

Sabendo-se que A = Ativo; P = Passivo e PL = Patrimônio Líquido, na equação patrimonial, ocorrerá situação patrimonial nula quando

- a)  $A + P = PL$ .
- b)  $A + PL = P$ .
- c)  $A = P$ .



**d)**  $A = PL$ .

**e)**  $A = P + PL$ .

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social BNDES - BR / Técnico Administrativo / Questão: 28

### 129. [Q408974]

Em uma caixa há 4 balas de mel, 3 balas de tamarindo e 3 balas de anis. Duas balas serão retiradas aleatoriamente dessa caixa, sucessivamente e sem reposição. Qual a probabilidade de que, pelo menos, uma das balas seja de mel?

**a)**  $\frac{3}{5}$

**b)**  $\frac{2}{5}$

**c)**  $\frac{2}{3}$

**d)**  $\frac{1}{3}$

**e)**  $\frac{1}{2}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social BNDES - BR / Técnico Administrativo / Questão: 17

### 130. [Q408979]

A sequência numérica (6, 10, 14, ... , 274, 278, 282) tem 70 números, dos quais apenas os três primeiros e os três últimos estão representados. Qualquer número dessa sequência, excetuando-se o primeiro, é igual ao termo que o antecede mais 4. A soma desses 70 números é

**a)** 8.920

**b)** 10.080

**c)** 13.560

**d)** 17.840

**e)** 20.160

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social BNDES - BR / Técnico Administrativo / Questão: 22

**131. [Q460308]**

Seja  $T$  uma transformação linear de  $\mathbb{R}^2$  em  $\mathbb{R}^2$  tal que  $T(\mathbf{u}) = (-1, 2)$  e  $T(\mathbf{v}) = (0, 3)$ , onde  $\mathbf{u}$  e  $\mathbf{v}$  são vetores de  $\mathbb{R}^2$ . Sendo  $a$  e  $b$  reais não nulos, tem-se que  $T(a\mathbf{u} + b\mathbf{v})$  é igual a

- a)  $(-a, 2a+3b)$
- b)  $(-a+2b, 3b)$
- c)  $(-b, 2b+3a)$
- d)  $(-b+2a, 3a)$
- e)  $(-a, 5b)$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Álgebra Linear, Espaços Vetoriais.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Engenheiro de Petróleo Júnior / Questão: 23

**132. [Q460313]**

A função real  $F$  de variável real é tal que  $F(x) = \int e^{3x+1} dx$  e  $F(0) = e$ . Outra forma de apresentar a função  $F$  é

- a)  $F(x) = 2e^{3x+1} - e$
- b)  $F(x) = 3e^{3x+1} - 2e$
- c)  $F(x) = \frac{e}{3}(e^{3x} + 2)$
- d)  $F(x) = \frac{3e}{5}(e^{3x} + \frac{2}{3})$
- e)  $F(x) = e^{3x+1}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Limites, Derivadas, Integrais, Equações Diferenciais e Séries, Integrais.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Engenheiro de Petróleo Júnior / Questão: 28

**133. [Q430950]**

Segundo dados do Instituto Internacional de Pesquisa da Paz de Estocolmo (Simpri), os gastos militares dos Estados Unidos vêm crescendo nos últimos anos, passando de 528,7 bilhões de dólares, em 2006, para 606,4 bilhões de dólares, em 2009. Considerando que este aumento anual venha acontecendo de forma linear, formando uma progressão aritmética, qual será, em bilhões de dólares, o gasto militar dos Estados Unidos em 2010?

- a) 612,5
- b) 621,3

- c) 632,3
- d) 658,5
- e) 684,1

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Sequência, progressão aritmética e geométrica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Banco do Brasil S.A. BB - BR / Escriturário / Questão: 15

### 134. [Q430948]

No Brasil, os clientes de telefonia móvel podem optar pelos sistemas pré-pago ou pós-pago. Em certa empresa de telefonia móvel, 17 em cada 20 clientes utilizam o sistema pré-pago. Sendo assim, o número de clientes que utilizam o sistema pré-pago supera o número de clientes do pós-pago em 24,36 milhões. Quantos milhões de clientes são atendidos por essa empresa?

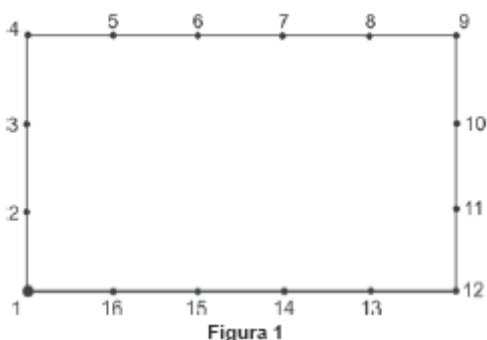
- a) 29,58
- b) 30,25
- c) 31,20
- d) 32,18
- e) 34,80

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

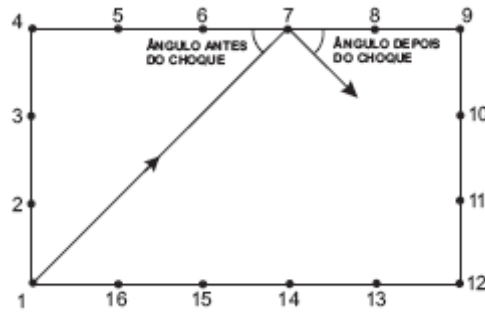
Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Banco do Brasil S.A. BB - BR / Escriturário / Questão: 13

### 135. [Q374458]

Uma mesa de bilhar tem 5 m de comprimento e 3 m de largura e não possui caçapas. A contar de suas quinas, a cada 1 m, está marcado um ponto. Ao todo, são 16 pontos, incluindo essas quinas, como ilustra a Figura 1.



Um jogador dá uma forte tacada em uma bola que está em 1, lançando-a contra a tabela. A bola choca-se contra o ponto 7, ricocheteia e segue em outra direção, preservando, após cada choque, o mesmo ângulo que fazia com a tabela antes do choque (Figura 2).



Após o primeiro choque, a bola continua a se chocar contra as tabelas e, a cada choque, desvia sua trajetória como descrito acima. Antes de parar, a bola chocou-se cinco vezes contra as tabelas da mesa. O último ponto em que ela bateu na tabela foi o

- a) 6
- b) 5
- c) 4
- d) 3
- e) 2

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Coordenadas no Plano Cartesiano.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Banco Central do Brasil BACEN - BR / Analista / Questão: 50

### 136. [Q374386]

Em uma disputa, há 34 pessoas: 20 homens e 14 mulheres. A cada etapa da competição, três concorrentes são eliminados, sendo sempre 2 homens e 1 mulher. O número de homens igualar-se-á ao número de mulheres após a eliminação de número

- a) 7
- b) 6
- c) 5
- d) 3
- e) 2

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Sequência, progressão aritmética e geométrica, Progressão Aritmética - PA.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Banco Central do Brasil BACEN - BR / Técnico / Questão: 33

### 137. [Q374883]

Um fabricante de leite estabelece a seguinte promoção: 3 caixas vazias do leite podem ser trocadas por uma caixa cheia desse mesmo produto. Cada caixa contém 1 litro. Comprando-se 11 caixas desse leite, a quantidade máxima, em litros, que pode ser consumida é

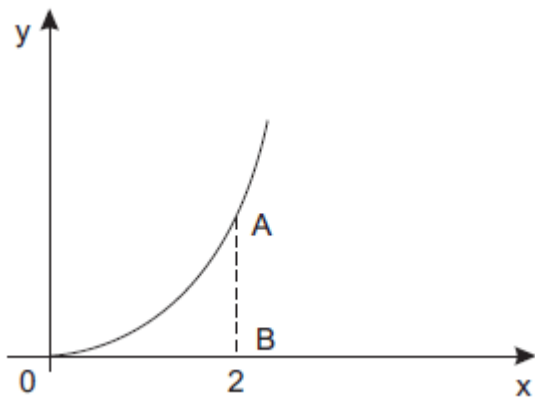
- a) 13
- b) 14
- c) 15
- d) 16
- e) 17

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Letras / Questão: 1

### 138. [Q439134]

O gráfico abaixo mostra a função  $y = x^2$ , sendo  $x$  e  $y$  números reais, no primeiro quadrante.



A partir da análise da função e de seu gráfico, conclui-se que a

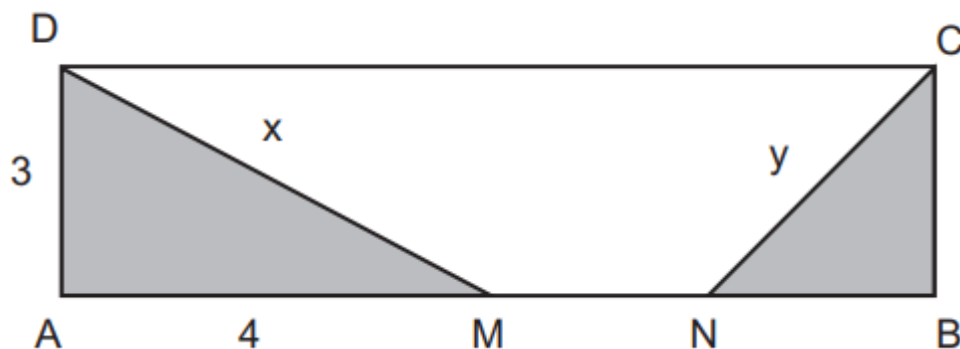
- a) derivada da função, quando  $x = 0$ , é -1.
- b) área OAB, debaixo da curva da função, é igual a  $1/3$ .
- c) função é descontínua no ponto  $x = 0$ .
- d) função é decrescente em  $x$ .
- e) função tem um mínimo no ponto  $x = 0$ .

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Funções.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2010 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Economista Júnior / Questão: 1

### 139. [Q1957896]

Em um retângulo ABCD, M é o ponto médio do lado AB, e N é o ponto médio do segmento MB. Sabe-se que  $AD = 3$  e  $AM = 4$ .



O valor numérico, correspondente à soma das distâncias  $x$  e  $y$ , respectivamente, dos segmentos DM e NC, é igual a

- a) 7
- b)  $5 + 13$
- c)  $7 + 13$
- d)  $5 + 7$
- e) 13

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Teorema de Pitágoras e suas aplicações.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2009 / Secretaria de Educação e Cultura de Tocantins SEDUC TO - TO / Professor - Área: Matemática / Questão: 41

#### 140. [Q1957812]

A média salarial de 100 pessoas é igual a R\$ 500,00. Se o salário de Mário fosse incluído no cálculo, a média salarial seria igual a R\$ 510,00. O salário de Mário, em reais, é

- a) 510,00
- b) 610,00
- c) 1.510,00
- d) 5.110,00
- e) 5.510,00

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Média Aritmética Simples.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2009 / Secretaria de Educação e Cultura de Tocantins SEDUC TO - TO / Professor - Área: Matemática / Questão: 33

#### 141. [Q1957830]

A velocidade média corresponde à razão:

distância percorrida

---

tempo gasto para percorrê-la

Raimundo, motorista da Secretaria de Educação, gasta 6h para ir de Palmas a Araguaína, com velocidade média  $v$ . Se a velocidade média for aumentada em 10%, o tempo que Raimundo irá gastar, para o mesmo trajeto, será, aproximadamente,

- a)** 6h e 10min
- b)** 6h e 06min
- c)** 5h e 50min
- d)** 5h e 27min
- e)** 5h e 00min

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Percentual de um valor, Regra de Três Simples.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2009 / Secretaria de Educação e Cultura de Tocantins SEDUC TO - TO / Professor - Área: Matemática / Questão: 36

#### **142. [Q513686]**

Gabriel possuía certa quantidade de dinheiro. Saiu de casa e pegou um ônibus para ir à escola, gastando, com isso, R\$ 2,00. Depois da aula, resolveu almoçar em um restaurante próximo e, para tal, acabou gastando a metade do que possuía. Depois do almoço, resolveu gastar R\$ 3,00 comprando um sorvete e, em seguida, tomou um ônibus de volta para casa, gastando mais R\$ 2,00. Não tendo feito mais nenhum gasto, ao voltar para casa, Gabriel possuía R\$ 4,00. Conclui-se que Gabriel

- a)** saiu de casa com R\$ 16,00.
- b)** saiu de casa com R\$ 22,00.
- c)** chegou à escola com R\$ 18,00.
- d)** chegou à escola com R\$ 24,00.
- e)** possuía R\$ 11,00 quando, após o almoço, resolveu comprar o sorvete.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

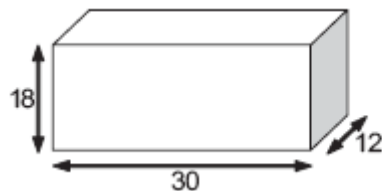
Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2009 / Termorio S.A - BR / Técnico Químico Júnior / Questão: 22

### Fator de Acumulação de Capital

$(1+i)^n$	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	12%	15%	18%
1	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,12	1,15	1,18
2	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,19	1,21	1,25	1,32	1,39
3	1,03	1,06	1,09	1,12	1,16	1,19	1,23	1,26	1,30	1,33	1,40	1,52	1,64
4	1,04	1,08	1,13	1,17	1,22	1,26	1,31	1,36	1,41	1,46	1,57	1,75	1,94
5	1,05	1,10	1,16	1,22	1,28	1,34	1,40	1,47	1,54	1,61	1,76	2,01	2,29
6	1,06	1,13	1,19	1,27	1,34	1,42	1,50	1,59	1,68	1,77	1,97	2,31	2,70
7	1,07	1,15	1,23	1,32	1,41	1,50	1,61	1,71	1,83	1,95	2,21	2,66	3,19
8	1,08	1,17	1,27	1,37	1,48	1,59	1,72	1,85	1,99	2,14	2,48	3,06	3,76
9	1,09	1,20	1,30	1,42	1,55	1,69	1,84	2,00	2,17	2,36	2,77	3,52	4,44
10	1,10	1,22	1,34	1,48	1,63	1,79	1,97	2,16	2,37	2,59	3,11	4,05	5,23
11	1,12	1,24	1,38	1,54	1,71	1,90	2,10	2,33	2,58	2,85	3,48	4,65	6,18
12	1,13	1,27	1,43	1,60	1,80	2,01	2,25	2,52	2,81	3,14	3,90	5,35	7,29
13	1,14	1,29	1,47	1,67	1,89	2,13	2,41	2,72	3,07	3,45	4,36	6,15	8,60
14	1,15	1,32	1,51	1,73	1,98	2,26	2,58	2,94	3,34	3,80	4,89	7,08	10,15
15	1,16	1,35	1,56	1,80	2,08	2,40	2,76	3,17	3,64	4,18	5,47	8,14	11,97
16	1,17	1,37	1,60	1,87	2,18	2,54	2,95	3,43	3,97	4,59	6,13	9,36	14,13
17	1,18	1,40	1,65	1,95	2,29	2,69	3,16	3,70	4,33	5,05	6,87	10,76	16,67
18	1,20	1,43	1,70	2,03	2,41	2,85	3,38	4,00	4,72	5,56	7,69	12,38	19,67
19	1,21	1,46	1,75	2,11	2,53	3,03	3,62	4,32	5,14	6,12	8,61	14,23	23,21
20	1,22	1,49	1,81	2,19	2,65	3,21	3,87	4,66	5,60	6,73	9,65	16,37	27,39

### 143. [Q384354]

A figura abaixo ilustra um bloco de madeira no formato de um paralelepípedo com as medidas, em centímetros, das suas arestas.



Esse bloco é dividido em cubos, todos do mesmo tamanho, de modo que a medida das arestas desses cubos seja a maior possível. Sabendo-se que, nos cubos, as arestas têm a mesma medida e que, após a divisão, não há sobra de madeira, a quantidade de cubos obtidos é

- a) 18
- b) 24
- c) 30
- d) 48
- e) 60

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2009 / Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social BNDES - BR / Técnico de Arquivo / Questão: 14



**144. [Q249741]**

Em uma urna há 5 bolas verdes, numeradas de 1 a 5, e 6 bolas brancas, numeradas de 1 a 6. Dessa urna retiram-se, sucessivamente e sem reposição, duas bolas. Quantas são as extrações nas quais a primeira bola sacada é verde e a segunda contém um número par?

- a ) 15
- b ) 20
- c ) 23
- d ) 25
- e ) 27

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Combinação Simples, Análise Combinatória.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Caixa Econômica Federal CEF - BR / Técnico Bancário - Área Tecnologia da Informação / Questão: 1

**145. [Q249757]**

Escrevendo-se todos os números inteiros de 1 a 1111, quantas vezes o algarismo 1 é escrito?

- a ) 481
- b ) 448
- c ) 420
- d ) 300
- e ) 289

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Progressão Aritmética - PA, Princípio Fundamental da Contagem.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Caixa Econômica Federal CEF - BR / Técnico Bancário - Área Tecnologia da Informação / Questão: 10

**146. [Q258887]**

$$\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_2 = 3 \\ a_n = a_{n-1} - a_{n-2} \end{cases}$$

Qual é o 70o termo da sequência de números  $(a_n)$  definida acima?

- a) 2
- b) 1
- c) - 1

**d)** - 2

**e)** - 3

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Sequência, progressão aritmética e geométrica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Caixa Econômica Federal CEF - BR / Técnico Bancário / Questão: 3

**147. [Q248672]** Quantos números múltiplos de 7 ou de 11 há entre 1 e 1000?

**a)** 90

**b)** 142

**c)** 220

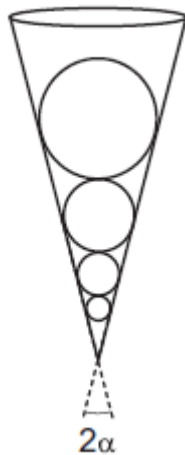
**d)** 229

**e)** 232

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos, Divisibilidade e Critérios de Divisibilidade.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Caixa Econômica Federal CEF - BR / Técnico Bancário / Questão: 5

**148. [Q759516]**



Uma seqüência infinita de esferas está inscrita em um cone. A figura acima ilustra o cone e as 4 maiores esferas dessa seqüência. Quaisquer duas esferas consecutivas são tangentes. A maior das esferas tem raio 3 dm. Sabendo-se que  $\text{sen } \alpha = 0,2$ , é correto afirmar que a soma dos volumes das infinitas esferas, em  $\text{dm}^3$ , corresponde a um número

**a)** menor do que 50.

**b)** maior do que 50 e menor do que 150.

**c)** maior do que 150 e menor do que 250.

**d)** maior do que 250 e menor do que 400.

**e)** maior do que 400.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Trigonometria e Funções Trigonométricas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Engenheiro Júnior - Área Automação / Questão: 11

**149. [Q519721]**

Em 2007, certa empresa de calçados exportou  $\frac{5}{8}$  de sua produção, vendendo o restante no mercado interno. Assim, as exportações superaram em 3.200 pares as vendas no mercado interno. Quantos pares de calçados essa empresa produziu em 2007?

- a)** 4.800
- b)** 6.400
- c)** 7.200
- d)** 10.400
- e)** 12.800

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis ANP - BR / Técnico Administrativo / Questão: 61

**150. [Q519716]**

A quantidade de americanos que acham que a Internet só traz benefícios para as crianças caiu (...) desde 2004. Em consequência disso, eles passaram a exercer maior controle sobre a vida digital dos seus filhos. Atualmente, 68% proibem que os filhos visitem *sites* impróprios para a idade (...) e 55% controlam a quantidade de horas que os filhos navegam na Internet.

**Revista Veja**, 26 dez. 2007.

Se  $\frac{4}{5}$  dos pais que controlam a quantidade de horas que os filhos navegam na Internet também os proibem de visitar *sites* impróprios para a idade, qual a probabilidade de que um pai, escolhido ao acaso, proíba seus filhos de visitar *sites* impróprios para a idade, mas não controle a quantidade de horas que eles navegam na Internet?

- a)** 13%
- b)** 24%

- c) 30%
- d) 35%
- e) 44%

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis ANP - BR / Técnico Administrativo / Questão: 56

### 151. [Q255453]

O Centro de Pesquisas da Petrobras (Cenpes), que está sendo ampliado, passará a ter 23 prédios de laboratórios. Se a quantidade atual de prédios de laboratórios do Cenpes supera em 5 unidades a quantidade de prédios de laboratórios que ocuparão a parte nova, quantos prédios de laboratórios há atualmente?

- a) 8
- b) 9
- c) 12
- d) 13
- e) 14

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Sistemas Lineares.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico Ambiental - Área Agrícola / Questão: 15

### 152. [Q255451]

Um terreno retangular de 1.000 m<sup>2</sup> é tal que seu comprimento mede 15 m a mais do que sua largura. O perímetro desse terreno, em metros, é

- a) 40
- b) 65
- c) 130
- d) 220
- e) 400

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Mediana, mediatriz, bissetriz e altura de triângulos, Retângulo.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico Ambiental - Área Agrícola / Questão: 14

### 153. [Q255717] A magnitude M de um terremoto é expressa, em função da energia liberada "x",

$$M(x) = \frac{(\log_{10} x) - 1,44}{1,5}$$

em joules, pela lei  
magnitude M igual a

. Um terremoto que libere  $100^3$  joules de energia, terá

- a) 1,70
- b) 2,27
- c) 3,04
- d) 4,22
- e) 4,96

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Funções, Logaritmos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Técnico - Área Contábil / Questão: 15

**154. [Q255337]** Seja  $z = a + bi$ , com  $a$  e  $b$  reais, onde  $i$  representa a unidade imaginária. Se  $z^2 = 5 + 12i$  e  $a = b + 1$ , conclui-se que o número complexo  $z$  tem parte real igual a

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Sinal das razões trigonométricas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Inspetor de Segurança Interna / Questão: 20

### 155. [Q255329]

"HBio" é um processo de produção de diesel, a partir de óleos vegetais, utilizado pela Petrobras. No final de 2007, a produção de diesel por esse processo era de 270 mil m<sup>3</sup>/ano. A expectativa é de que, em 2012, esta produção chegue a 1,05 milhão m<sup>3</sup>/ano. Supondo-se que tal expectativa se cumpra e que o aumento anual na produção "HBio" de diesel se dê linearmente, formando uma progressão aritmética, quantos milhões de m<sup>3</sup> serão produzidos em 2009?

- a) 0,560
- b) 0,574
- c) 0,582
- d) 0,660
- e) 0,674

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Sequência, progressão aritmética e geométrica, Progressão Aritmética - PA.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Petróleo Brasileiro S.A Petrobras - BR / Inspetor de Segurança Interna / Questão: 16

**156. [Q247241]**

Em 2007, certa empresa de calçados exportou  $\frac{5}{8}$  de sua produção, vendendo o restante no mercado interno. Assim, as exportações superaram em 3.200 pares as vendas no mercado interno. Quantos pares de calçados essa empresa produziu em 2007?

- a) 4.800
- b) 6.400
- c) 7.200
- d) 10.400
- e) 12.800

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos, Frações.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis ANP - BR / Técnico - Área Administrativa / Questão: 61

**157. [Q247233]**

Em 2007, o nadador brasileiro Thiago Pereira completou a prova "200 medley" em 1min 57s 79 centésimos. Para alcançar o recorde mundial, Thiago precisaria reduzir seu tempo em 2s e 81 centésimos. Qual era, nessa data, o recorde mundial da prova "200 medley"?

- a) 1min 54s 98 centésimos
- b) 1min 55s 12 centésimos
- c) 1min 55s 18 centésimos
- d) 1min 55s 61 centésimos
- e) 1min 55s 98 centésimos

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos, Regra de Três Simples.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis ANP - BR / Técnico - Área Administrativa / Questão: 55

**158. [Q255974]**

Quando três números representam termos consecutivos de uma progressão geométrica, o termo do meio corresponde à média geométrica dos outros dois. Se a sequência  $(x - 1; x + 2; 2x - 4)$  é uma progressão geométrica crescente, o maior termo dessa progressão é igual a

- a) 9
- b) 10
- c) 12
- d) 15

**e) 16**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Progressão Geométrica - PG, Média Geométrica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2008 / Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis ANP - BR / Técnico em Regulação do Petróleo e Derivados - Área Geral / Questão: 55

**159. [Q254265]**

O ano de 2007 tem 365 dias. O primeiro dia de 2007 caiu em uma segunda-feira. Logo, neste ano, o dia de Natal cairá numa:

- a)** segunda-feira.
- b)** terça-feira.
- c)** quarta-feira.
- d)** quinta-feira.
- e)** sexta-feira.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Raciocínio Lógico > Orientação Temporal e Calendários, Calendários ( questões com datas).

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Refinaria Alberto Pasqualini Petrobras REFAP - BR / Técnico - Área: Enfermagem / Questão: 18

**160. [Q248402]**

Os anos bissextos têm, ao contrário dos outros anos, 366 dias. Esse dia a mais é colocado sempre no final do mês de fevereiro, que, nesses casos, passa a terminar no dia 29. O primeiro dia de 2007 caiu em uma segunda-feira. Sabendo que 2007 não é ano bissexto, mas 2008 será, em que dia da semana começará o ano de 2009?

- a)** Terça-feira.
- b)** Quarta-feira.
- c)** Quinta-feira.
- d)** Sexta-feira.
- e)** Sábado.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Raciocínio Lógico > Orientação Temporal e Calendários, Calendários ( questões com datas).

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Refinaria Alberto Pasqualini Petrobras REFAP - BR / Nutricionista / Questão: 17

**161. [Q254622]** O telescópio Hubble captou a imagem de um anel de matéria escura num aglomerado de galáxias situado a cinco bilhões de anos-luz da Terra. Se um ano-luz equivale a 9,5 trilhões de quilômetros, a distância, em trilhões de km, entre a Terra e esse aglomerado de galáxias é:

- a)  $4,75 \times 10^7$
- b)  $4,55 \times 10^9$
- c)  $4,75 \times 10^9$
- d)  $4,55 \times 10^{10}$
- e)  $4,75 \times 10^{10}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos, Potências de 10.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Refinaria Alberto Pasqualini Petrobras REFAP - BR / Técnico - Área Instrumentação / Questão: 11

## 162. [Q361067]

Um torneio de futebol foi disputado por apenas 4 equipes. Cada uma delas jogou uma única vez com todas as outras. Na tabela, cada célula representa o número de gols que o time da linha marcou no time da coluna. Por exemplo, a equipe W marcou 3 gols sobre a equipe Y.

	W	X	Y	Z
W		2	3	1
X	1		1	2
Y	0	0		1
Z	1	2	3	

Chama-se saldo de gols à diferença entre o número de gols marcados e o de gols sofridos. Dessa forma, nada impede que o saldo de gols seja negativo. Pode-se afirmar corretamente que, nesse torneio, o saldo de gols de:

- a) W foi 6.
- b) X foi nulo.
- c) Y foi positivo.
- d) Z foi negativo.
- e) Z foi igual ao de W.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos, Solução de problemas básico.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Agente de Pesquisas e Mapeamento / Questão: 39

**163. [Q361020]** Num mesmo dia, uma mercadoria foi comprada por R\$ 70,00, vendida por R\$ 80,00, recomprada por R\$ 90,00 e, finalmente, vendida por R\$ 100,00. No final dessa sequência de compras e vendas, o dono dessa mercadoria:

- a) teve um lucro de R\$ 10,00.
- b) teve um prejuízo de R\$ 10,00.
- c) teve um prejuízo de R\$ 20,00.
- d) teve um lucro de R\$ 20,00.



**e)** não teve lucro nem prejuízo.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Agente de Pesquisas e Mapeamento / Questão: 32

**164. [Q251411]**

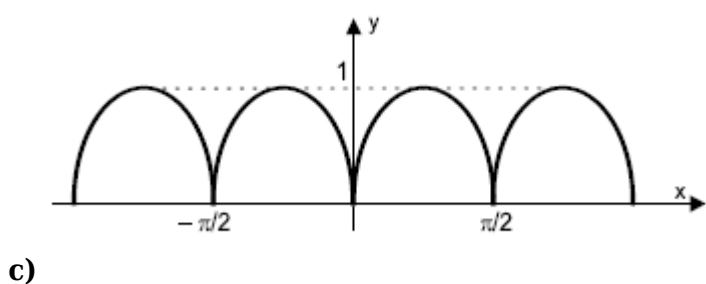
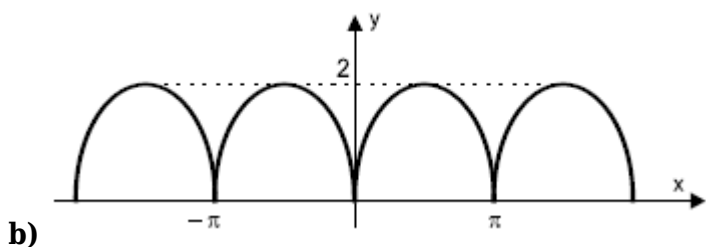
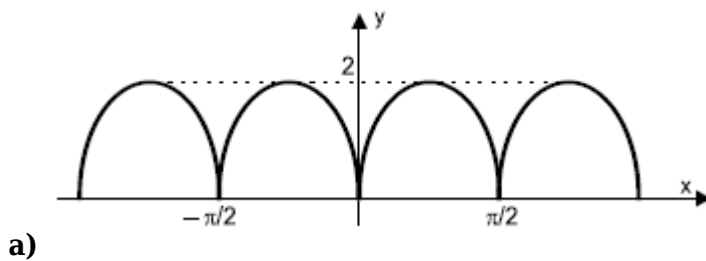
Um terreno tem a forma de um trapézio isósceles cujas bases medem 40m e 10m e a altura mede 18m. Deseja-se construir um edifício de base retangular com frente sobre a maior base. As dimensões, em metros, que tornam a área construída máxima são:

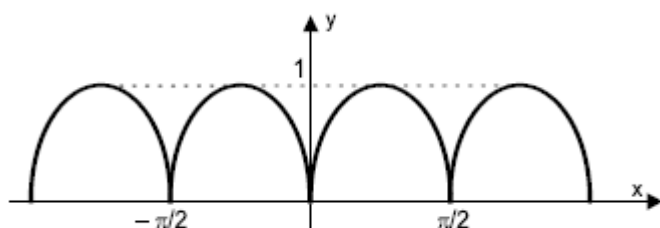
- a)** 6 e 10
- b)** 6 e 20
- c)** 12 e 20
- d)** 15 e 10
- e)** 18 e 40

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Geometria, Quadriláteros.

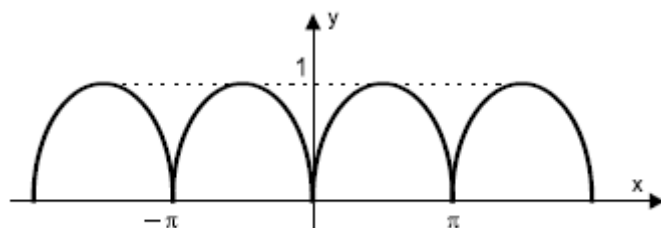
Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Refinaria Alberto Pasqualini Petrobras REFAP - BR / Químico de Petróleo Júnior - Área Analisadores Contínuos / Questão: 22

**165. [Q61233]** A alternativa que melhor representa um trecho da função real definida por  $f(x) = |2 \cdot \text{sen}x \cdot \text{cos}x|$ , para todo  $x$  real, é:





**d)**



**e)**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Trigonometria e Funções Trigonométricas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2007 / Ministério da Defesa - Aeronáutica Aeronautica - BR / Sargento - Especialidade: Controle de Tráfego Aéreo / Questão: 38

### 166. [Q61452]

A diferença entre os intervalos  $[3, \infty) - [5, \infty)$  é igual a:

- a )**  $[3, 5]$
- b )**  $[3, 5)$
- c )**  $(3, 5]$
- d )**  $(3, 5)$
- e )**  $\{3, 4\}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Conjunto dos Números Naturais.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Ministério da Defesa - Aeronáutica Aeronautica - BR / Técnico - Área Eletrônica e Telecomunicações / Questão: 11

**167. [Q313777]** Um pequeno aquário tem a forma de um paralelepípedo com 30 cm de altura, 50 cm de comprimento e 35 cm de largura. Tanto o fundo quanto as laterais do aquário são feitas de placas de vidro, coladas com uma cola especial. A quantidade de vidro, em  $\text{cm}^2$ , necessária para construir esse aquário é de:

- a )** 6.100
- b )** 6.850
- c )** 7.200
- d )** 7.750
- e )** 8.600

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Distância entre dois pontos, Coordenadas no Plano Cartesiano.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Assistente Técnico de Telecomunicações / Questão: 20

**168. [Q358461]** Vinte pessoas se reuniram para organizar uma festa. Calcularam as despesas e decidiram dividir o total igualmente entre todos, mas, na semana da festa, três dessas pessoas precisaram viajar. Com isso, cada uma das demais teve de aumentar sua contribuição em R\$ 9,00 para que todas as despesas fossem pagas. A quantia, em reais, que cada pessoa pagou para participar dessa festa foi:

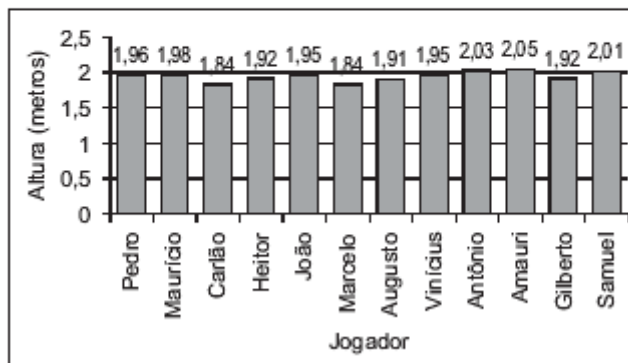
- a) 51,00
- b) 60,00
- c) 74,00
- d) 54,00
- e) 54,00

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Auxiliar Técnico - Área Administração / Questão: 25

Utilize as informações abaixo para responder às questões de nºs 11 e 12.

O gráfico abaixo apresenta as alturas, em metros, dos jogadores de uma equipe de vôlei.



**169. [Q20100]**

O técnico dessa equipe de vôlei vai completar o quadro abaixo com o nome e a altura de cada jogador de sua equipe.

	Nome	Altura (m)
1 <sup>a</sup>		
2 <sup>a</sup>		
3 <sup>a</sup>		
4 <sup>a</sup>		
5 <sup>a</sup>		
6 <sup>a</sup>		
7 <sup>a</sup>		
8 <sup>a</sup>		
9 <sup>a</sup>		
10 <sup>a</sup>		
11 <sup>a</sup>		
12 <sup>a</sup>		

Se as alturas forem organizadas em ordem crescente, qual será o nome do jogador que ocupará a 9a posição desse quadro?

- a) Amauri.
- b) Maurício.
- c) Samuel.
- d) Antônio.
- e) Pedro.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Análise de Gráficos e Tabelas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Recenseador / Questão: 12

**As informações abaixo devem ser utilizadas para responder às questões 48 e 49.**

“Existem no País 292 áreas concedidas para minério de ferro. Cerca de 2/3 destas áreas encontram-se paralisadas por motivos diversos, como dificuldade de escoamento, falta de mercado localizado, áreas com pesquisa insuficiente, minério de baixa qualidade, pendências judiciais, restrições ambientais, etc. (...) Mas a evolução da produção comercial, no período de 1988 a 2000, mostra um crescimento a uma taxa anual de 3%.”

Balanço mineral brasileiro - 2001, disponível em

<http://www.dnpm.gov.br>

### 170. [Q62816]

O número aproximado de áreas concedidas para minério de ferro que se encontram em atividade é:

- a) 97
- b) 123

- c) 154
- d) 178
- e) 194

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Frações.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Departamento Nacional de Produção Mineral DNPM - BR / Técnico Administrativo - Área Apoio Administrativo / Questão: 48

### 171. [Q62770]

Para pesquisar se uma área é viável para mineração, é necessário obter um alvará e pagar uma taxa anual de R\$1,55 por hectare. Uma empresa que solicitar autorização para pesquisa em uma área de 652,2 hectares pagará, em reais, uma taxa anual de:

- a) 807,70
- b) 987,81
- c) 1.010,91
- d) 1.102,79
- e) 1.325,53

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Solução de problemas básico.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Departamento Nacional de Produção Mineral DNPM - BR / Técnico Administrativo - Área Apoio Administrativo / Questão: 40

### 172. [Q62748]

A tabela abaixo apresenta a evolução anual da produção de fibra de amianto, de 1996 a 2000.

Ano
Produção (t)
1996
213.213
1997
208.447
1998
198.332
1999

188.386

2000

209.332

Fonte: DNPM / DIRIN

A redução na produção de fibra de amianto, ocorrida de 1998 para 1999, em toneladas, foi de:

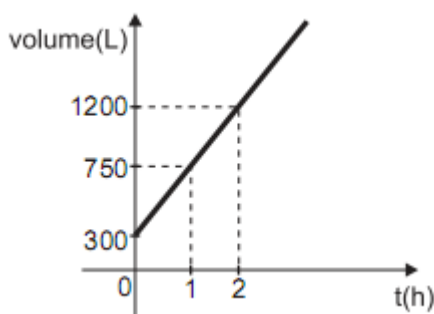
- a) 4.766
- b) 9.946
- c) 10.054
- d) 11.000
- e) 14.966

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Análise de Gráficos e Tabelas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Departamento Nacional de Produção Mineral DNPM - BR / Técnico Administrativo - Área Apoio Administrativo / Questão: 36

### 173. [Q313825]

Um reservatório com capacidade para 3.000 litros estava com 300 litros de água quando uma torneira de vazão constante foi aberta. O gráfico abaixo mostra a variação do volume de água, em litros, dentro do reservatório, em função do tempo, em horas, a partir do instante em que a torneira foi aberta.



Após 4 horas, o volume de água no reservatório, em litros, era de:

- a) 1.950
- b) 2.100
- c) 2.400
- d) 2.550
- e) 2.800

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Gráfico da função afim, Taxa de variação da função afim.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Assistente Técnico de Telecomunicações / Questão: 18

**174. [Q57491]**

César fez, em uma fotocopadora, a reprodução do original de um mapa com 25% de aumento. O mapa original tem 20cm x 12cm. A área do mapa ampliado, em cm<sup>2</sup>, é:

- a) 400
- b) 375
- c) 355
- d) 300
- e) 275

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Porcentagem, Perímetro e Áreas de superfícies planas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Agente Censitário Municipal - Agente Censitário Supervisor / Questão: 14

**175. [Q66192]**

Em janeiro de 2005, a produção de uma fábrica era de 1 200 unidades mensais. Se, a partir daí, a produção aumentar 50 unidades por mês, de quantas unidades será a produção de janeiro de 2006

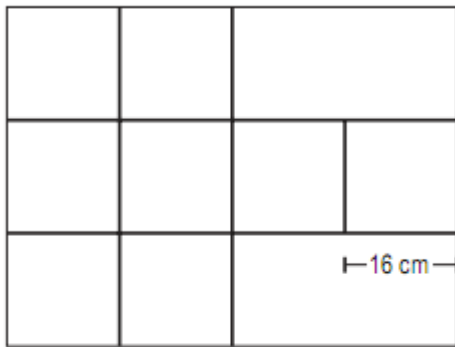
- a) 1 750
- b) 1 800
- c) 1 800
- d) 1 900
- e) 1 950

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Sequência, progressão aritmética e geométrica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Assistente Técnico de Suprimento / Questão: 25

**176. [Q66157]**

Pedrinho precisava construir um cubo de papel de 16cm de aresta para um trabalho escolar. Ele desenhou o cubo planificado em uma folha de cartolina para depois recortá-lo e montá-lo, colando suas faces com fita adesiva, como mostra a figura.



Observe que a largura e o comprimento da "planificação" coincidem com as dimensões da folha de cartolina que Pedrinho utilizou. Assim, conclui-se que as dimensões da folha de cartolina, em cm, eram:

- a) 32 e 48
- b) 38 e 54
- c) 48 e 54
- d) 48 e 64
- e) 64 e 80

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Geometria Espacial.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Técnico - Área Instrumentação / Questão: 19

### 177. [Q62042]

A diferença entre os intervalos  $[3, \infty) - [5, \infty)$  é igual a:

- a)  $[3, 5]$
- b)  $[3, 5)$
- c)  $(3, 5]$
- d)  $(3, 5)$
- e)  $\{3, 4\}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Intervalos Reais.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Ministério da Defesa - Aeronáutica Aeronautica - BR / Técnico em Informações Aeronáuticas / Questão: 31

### 178. [Q71265]

Quantos são os subconjuntos de  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  com 4 elementos, dos quais pelo menos dois são ímpares?



- a) 36
- b) 48
- c) 53
- d) 60
- e) 90

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Subconjuntos e Relação de Inclusão.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Petróleo - Área Exposição e Produção / Questão: 24

### 179. [Q71259]

Considerando como universo o conjunto dos reais maiores que ou iguais a zero, analise os itens a seguir.

- I -  $\forall x, \exists y: x < y$
- II -  $\forall y, \exists x: x < y$
- III -  $\exists x, \forall y: x < y$

Está(ão) correto(s) o(s) item(ns):

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Conjunto dos Números Reais, Reta Real.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Petróleo - Área Exposição e Produção / Questão: 21

### 180. [Q58141]

Um certo jogo consiste em colocar onze pessoas em círculo e numerá-las de 1 a 11. A partir da pessoa que recebeu o número 1, incluindo-a, conta-se de 3 em 3, na ordem natural dos números, e cada 3ª pessoa é eliminada, ou seja, são eliminadas as pessoas de números 3, 6 etc. Depois de iniciada, a contagem não será interrompida, ainda que se complete uma volta. Nesse caso, a contagem continua normalmente com aqueles que ainda não foram eliminados. Vence quem sobrar. O vencedor é a pessoa de número:

- a) 2
- b) 5

- c) 7
- d) 9
- e) 11

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Problemas do Primeiro Grau.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - BR / Técnico / Questão: 17

### 181. [Q71766]

Se  $\log_2 5 = a$ , quanto vale  $\log_{10} 2$ ?

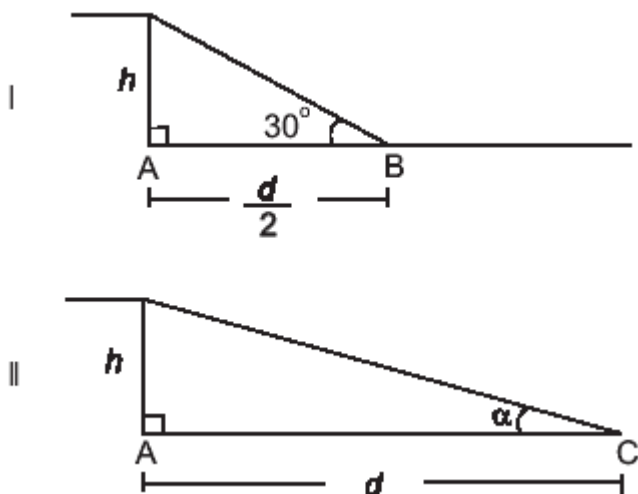
- a)  $2a$
- b)  $1+a$
- c)  $\frac{1+a}{a}$
- d)  $\frac{1}{1+a}$
- e)  $\frac{a}{1+a}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Logaritmos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Empresa de Pesquisa Energética EPE - BR / Projetos de Geração de Energia / Questão: 36

### 182. [Q53905]

Um engenheiro, ao projetar uma rampa de acesso a uma garagem no subsolo, considerou duas hipóteses, como mostram os esquemas abaixo.



No esquema I, a rampa tem uma inclinação de  $30^\circ$  e a distância AB corresponde à metade da distância AC do esquema II. Se, nas duas hipóteses, a altura h da rampa é a mesma, o valor da tangente do ângulo  $\alpha$  é:

a)  $\frac{\sqrt{3}}{6}$

b)  $\frac{\sqrt{3}}{5}$

c)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

d)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

e)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Trigonometria e Funções Trigonométricas, Razões trigonométricas dos ângulos notáveis.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2006 / Petrobras Transporte S.A TRANSPETRO - BR / Assistente Técnico de Telecomunicações / Questão: 12

### 183. [Q1921064]

Paulo pediu emprestado à sua tia R\$ 100,00 para devolver depois de 5 meses, pagando juro simples de 5% ao mês. Após os 5 meses ele deverá devolver à tia, em reais, um total de:

a ) 115,00

b ) 125,00

c ) 126,00

d ) 128,00

e ) 135,00

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Juros Simples.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Assembléia Legislativa de Tocantins ALE TO - TO / Assistente Legislativo - Área: Assistência Administrativa / Questão: 25

### 184. [Q149882]

Dona Cristina precisa de 450 g de açúcar para fazer um bolo. Como Dona Cristina só tinha 200 g de açúcar em casa, ela foi à mercearia e comprou um pacote de 1 kg. Depois de fazer o bolo, quantos gramas de açúcar sobraram?

a ) 150

- b ) 250**
- c ) 550**
- d ) 650**
- e ) 750**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Assembléia Legislativa de Tocantins ALE TO - TO / Auxiliar de Manutenção / Conservação / Questão: 26

### **185. [Q437786]**

Geraldo devia R\$ 55,00 a seu irmão e pagou a dívida com notas de R\$ 5,00 e de R\$ 10,00. Se, ao todo, o irmão de Geraldo recebeu 7 notas, quantas eram as notas de R\$ 10,00?

- a ) 2**
- b ) 3**
- c ) 4**
- d ) 5**
- e ) 6**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Instituto Nacional do Seguro Social INSS - BR / Técnico Previdenciário / Questão: 29

### **186. [Q1921088]**

Um grupo teatral vai apresentar uma peça cujos papéis principais são: um padre, um avô, um neto, uma avó, uma neta e uma criada. Feitos os testes com vários candidatos, foram aprovados, para qualquer dos papéis masculinos, 5 rapazes e, para qualquer dos papéis femininos, 7 moças. De quantas formas diferentes poderão ser distribuídos os papéis por esses atores?

- a) 45**
- b) 270**
- c) 350**
- d) 12 600**
- e) 15 300**

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Combinação Simples.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Assembléia Legislativa de Tocantins ALE TO - TO / Assistente Legislativo - Área: Assistência Administrativa / Questão: 30

**187. [Q165047]**

Fernando foi ao Banco pagar uma multa de R\$53,20. Se ele pagou com uma nota de 100 reais, o troco que Fernando recebeu, em reais, foi:

- a) 57,80
- b) 57,20
- c) 56,80
- d) 47,20
- e) 46,80

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Prefeitura de Nova Iguaçu - RJ / Agente Municipal de Trânsito e Transporte / Questão: 17

**188. [Q165028]**

A tabela abaixo apresenta a frota (número de veículos em circulação) da cidade de Nova Iguaçu, de acordo com o ano de fabricação.

Município	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total
NOVA IGUAÇU	4.349	4.329	4.289	3.355	3.686	1.839	21.847

Fonte: Detran/RJ - Consultoria de Informática - Renavam  
(Dados atualizados até agosto de 2005)

Analisando-se os dados dessa tabela, é correto afirmar que:

- a) a maioria dos veículos em circulação em Nova Iguaçu foi fabricada depois de 2003.
- b) a frota de carros fabricados em 2000 é o triplo da de 2005.
- c) as frotas de carros fabricados em 2000 e 2001 são iguais.
- d) o total de veículos fabricados antes de 2002 é maior do que o total de veículos fabricados nos últimos quatro anos.
- e) comparando-se as frotas de carros fabricados em 2003 e 2004, observa-se uma diferença de 331 veículos entre elas.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos, Análise de Gráficos e Tabelas.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Prefeitura de Nova Iguaçu - RJ / Agente Municipal de Trânsito e Transporte / Questão: 13

**189. [Q150230]**

Certa operadora de telefonia celular oferece a seus clientes aparelhos do mesmo modelo por

preços diferentes, dependendo do plano escolhido. No "plano conta", o aparelho é vendido por 10 prestações de R\$ 14,90, enquanto que, no "plano pré-pago", este é vendido por 8 prestações de R\$ 39,90. A diferença, em reais, entre o preço total pago por esse aparelho no "plano pré-pago" e no "plano conta" é:

- a) 150,80
- b) 170,20
- c) 186,00
- d) 230,20
- e) 250,00

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Assembléia Legislativa de Tocantins ALE TO - TO / Auxiliar Legislativo - Operação de Máquinas de Reprografia e Auxiliar Legislativo Especializado (Motorista) / Questão: 28

### 190. [Q150223]

Em 1908, nos Jogos Olímpicos de Londres, o percurso da maratona sofreu uma alteração. Para que a família real britânica pudesse assistir ao início da prova do jardim do Castelo Windsor, o comitê organizador aferiu a distância total em 42.194 metros, que continua até hoje."

<http://www.webrun.com.br/maratona> (adaptado).

A meia-maratona é uma prova na qual os competidores percorrem metade da distância de uma maratona. O percurso da meia-maratona, em km, é:

- a) 21,970
- b) 21,542
- c) 21,097
- d) 20,192
- e) 20,542

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Assembléia Legislativa de Tocantins ALE TO - TO / Auxiliar Legislativo - Operação de Máquinas de Reprografia e Auxiliar Legislativo Especializado (Motorista) / Questão: 27

### 191. [Q150606]

Um balde, que pode conter no máximo 2 litros, está com água até a metade de sua capacidade. Sabendo que 1 litro é igual a 1.000 mililitros, quantos mililitros de água há nesse balde?

- a) 2.000
- b) 1.000

- c) 750
- d) 500
- e) 250

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Secretaria de Estado da Administração, Recursos Humanos e Previdência do Amazonas SEAD AM - AM / Serviços Gerais / Questão: 38

### 192. [Q150507]

Um marceneiro comprou 8 pacotes de pregos. Se cada pacote continha uma dúzia de pregos, quantos pregos esse marceneiro comprou?

- a) 20
- b) 36
- c) 48
- d) 96
- e) 108

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Secretaria de Estado da Administração, Recursos Humanos e Previdência do Amazonas SEAD AM - AM / Serviços Gerais / Questão: 21

### 193. [Q70951]

Para uma sala retangular, com 5,25 m de comprimento e 4,30 m de largura, foram comprados 20 m de rodapé. Quantos centímetros de rodapé sobraram?

- a) 70
- b) 85
- c) 90
- d) 92
- e) 95

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos, Geometria Espacial.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Fundação Educacional e Cultural de Nova Iguaçu FENIG - RJ / Auxiliar Administrativo / Questão: 37

### 194. [Q70939]

Numa prova de matemática com 20 questões, os candidatos não podem deixar questão em branco. Para compor a nota final serão atribuídos (+2) pontos a cada resposta certa e (-1) ponto a cada

resposta errada. Se um candidato obteve 16 pontos nessa prova, quantas questões ele acertou?

- a) 8
- b) 9
- c) 10
- d) 11
- e) 12

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Sistemas Lineares.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Fundação Educacional e Cultural de Nova Iguaçu FENIG - RJ / Auxiliar Administrativo / Questão: 35

### 195. [Q70932]

Para encher um tanque com apenas uma torneira são necessários 12 minutos. Em quantos minutos esse tanque estará cheio, se acrescentarmos duas torneiras iguais à primeira?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 8

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Fundação Educacional e Cultural de Nova Iguaçu FENIG - RJ / Auxiliar Administrativo / Questão: 34

### 196. [Q73489]

Um funcionário recebeu uma tarefa para cumprir. Pela manhã, ele fez  $\frac{1}{3}$  da tarefa e à tarde  $\frac{1}{4}$  do total. A fração da tarefa que ainda precisa ser feita é:

- a)  $\frac{2}{7}$
- b)  $\frac{5}{12}$
- c)  $\frac{3}{7}$
- d)  $\frac{4}{7}$
- e)  $\frac{7}{12}$

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Secretaria de Estado da Administração, Recursos Humanos e Previdência do Amazonas SEAD AM - AM / Agente Administrativo / Questão: 19



**197. [Q73423]**

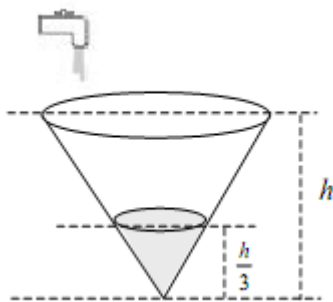
Comprei duas camisetas de mesmo preço, paguei com uma nota de R\$ 50,00 e recebi R\$ 12,00 de troco. O preço de cada camiseta, em reais, foi:

- a) 6,00
- b) 11,00
- c) 14,00
- d) 16,00
- e) 19,00

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Secretaria de Estado da Administração, Recursos Humanos e Previdência do Amazonas SEAD AM - AM / Agente Administrativo / Questão: 12

**198. [Q71511]**



Um recipiente com a forma de um cone circular reto de altura  $h$  estava completamente vazio. Uma torneira de vazão constante foi aberta e, após 10 minutos, o recipiente estava cheio até uma altura correspondente a  $h/3$ . Mantendo-se as mesmas condições, pode-se concluir que, para encher completamente esse recipiente, essa torneira leva:

- a) 30 minutos
- b) 1 hora e 30 minutos
- c) 2 horas e 30 minutos
- d) 3 horas e 30 minutos
- e) 4 horas e 30 minutos.

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos, Cone.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Ministério Público de Rondônia MPE RO - RO / Técnico Administrativo / Questão: 27

**199. [Q71472]**

Um pipoqueiro vende pipocas em sacos de dois tamanhos distintos. O pequeno custa R\$ 1,00 e o

grande, R\$ 1,60. No último sábado ele arrecadou R\$ 170,00 com a venda das pipocas. Se o número de sacos pequenos vendidos foi o maior possível, quantos sacos grandes esse pipoqueiro vendeu no último sábado?

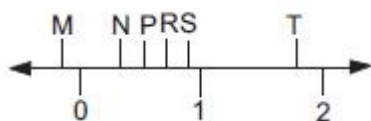
- a) 5
- b) 8
- c) 10
- d) 12
- e) 15

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Aritmética e Fundamentos básicos.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2005 / Ministério Público de Rondônia MPE RO - RO / Técnico Administrativo / Questão: 22

## 200. [Q364116]

Se as frações representadas pelos pontos **R** e **P** forem multiplicadas, o ponto sobre a reta numérica da figura que representará o produto será:



- a) M
- b) N
- c) P
- d) S
- e) T

Disciplinas/Assuntos vinculados: Matemática > Geometria Analítica.

Fonte: Fundação CESGRANRIO - CESGRANRIO 2004 / Prefeitura de Manaus - AM / Assistente Administrativo / Questão: 29

# Gabarito

Criado em: 09/02/2023 às 11:16:48

(1 = c ) (2 = e) (3 = b) (4 = d) (5 = c ) (6 = d ) (7 = d ) (8 = d ) (9 = d ) (10 = c ) (11 = a) (12 = a) (13 = d) (14 = d) (15 = b) (16 = a) (17 = d) (18 = b) (19 = a) (20 = e) (21 = a) (22 = b) (23 = d) (24 = c) (25 = a) (26 = c) (27 = b) (28 = d ) (29 = c ) (30 = d ) (31 = e ) (32 = e) (33 = a) (34 = a ) (35 = d ) (36 = c ) (37 = a ) (38 = c) (39 = d) (40 = d) (41 = a) (42 = e) (43 = d) (44 = d ) (45 = c ) (46 = c) (47 = d) (48 = e) (49 = d) (50 = c) (51 = c) (52 = e) (53 = d) (54 = c) (55 = c) (56 = b) (57 = a) (58 = a) (59 = c) (60 = a) (61 = c) (62 = c) (63 = b) (64 = d) (65 = e) (66 = a) (67 = c) (68 = c) (69 = c) (70 = d) (71 = d) (72 = d ) (73 = d ) (74 = a ) (75 = e ) (76 = b) (77 = b) (78 = d) (79 = d) (80 = d) (81 = d) (82 = b) (83 = e) (84 = a) (85 = c) (86 = b ) (87 = c ) (88 = d ) (89 = b) (90 = d) (91 = d)

(92 = a) (93 = a) (94 = d) (95 = e) (96 = a) (97 = b) (98 = e) (99 = a) (100 = a) (101 = d) (102 = c)  
(103 = a) (104 = d) (105 = a) (106 = b ) (107 = c ) (108 = b ) (109 = c ) (110 = a ) (111 = d ) (112 =  
b ) (113 = c) (114 = c) (115 = e) (116 = b) (117 = d) (118 = b) (119 = c) (120 = a) (121 = e) (122 =  
e) (123 = b) (124 = c) (125 = e) (126 = e) (127 = b) (128 = c) (129 = c) (130 = b) (131 = a) (132 =  
c) (133 = c) (134 = e) (135 = d) (136 = b) (137 = d) (138 = e) (139 = b) (140 = c) (141 = d) (142 =  
c) (143 = c) (144 = c ) (145 = b ) (146 = d) (147 = c) (148 = c) (149 = e) (150 = b) (151 = e) (152 =  
c) (153 = c) (154 = b) (155 = c) (156 = e) (157 = a) (158 = e) (159 = b) (160 = c) (161 = e) (162 =  
b) (163 = d) (164 = c) (165 = c) (166 = b ) (167 = b ) (168 = c) (169 = c) (170 = a) (171 = c) (172 =  
b) (173 = b) (174 = b) (175 = b) (176 = d) (177 = b) (178 = c) (179 = a) (180 = c) (181 = d) (182 =  
a) (183 = b ) (184 = e ) (185 = c ) (186 = d) (187 = e) (188 = e) (189 = b) (190 = c) (191 = b) (192 =  
d) (193 = c) (194 = e) (195 = b) (196 = b) (197 = e) (198 = e) (199 = a) (200 = b)