

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

Após a abertura das inscrições para um curso *on-line* de planilhas eletrônicas, o número de alunos inscritos passou a ser acompanhado mensalmente. O quadro a seguir apresenta a variação desse número ao longo dos três primeiros meses das matrículas.

Número de alunos inscritos		
Janeiro	Fevereiro	Março
160	180	200

A fim de garantir que os alunos tenham uma boa experiência com a plataforma, as inscrições serão encerradas no último dia do mês cujo número de inscritos atingir a marca de 360.

Considerando que a tendência de crescimento mensal no número de inscritos se mantenha, em que mês as inscrições serão encerradas?

- A Junho.
- B Agosto.
- C Setembro.
- D Outubro.
- E Novembro.

QUESTÃO 137

Uma empresa de transportes precifica seus serviços com base em uma taxa fixa de R\$ 100,00, para a manutenção dos caminhões que realizam o transporte, e uma taxa variável de R\$ 15,00, que varia linearmente de acordo com a distância percorrida (d) em cada entrega.

Para fidelizar seus clientes, a empresa oferece um desconto de $x\%$ sobre o valor cobrado por entrega, em que x é dado em função do número (n) de entregas anteriormente solicitadas pelo cliente por $x = \frac{2n}{100}$, sendo limitado a 25%.

Suponha que certo cliente tenha realizado anteriormente 1 000 solicitações de entregas.

Considerando a aplicação do desconto, o valor pago (V) por ele na sua próxima solicitação será dado, em função da distância percorrida (d), por

- A $V(d) = 12d$
- B $V(d) = 15d$
- C $V(d) = 80 + 12d$
- D $V(d) = 80 + 15d$
- E $V(d) = 100 + 15d$

QUESTÃO 138

Uma agência de publicidade precisa selecionar cinco funcionários para participar de uma conferência internacional. Ela dispõe de nove funcionários, dos quais cinco são brasileiros e os demais são de diferentes nacionalidades. Para a seleção, a agência deve incluir exatamente dois brasileiros.

De quantas maneiras distintas a agência poderá realizar essa seleção?

- A $\frac{5!}{2!3!}$
- B $\frac{9!}{5!4!}$
- C $\frac{5!}{2!3!} + \frac{4!}{3!1!}$
- D $\frac{5!}{2!3!} \cdot \frac{4!}{3!1!}$
- E $\frac{9!}{2!7!} \cdot \frac{7!}{3!4!}$

QUESTÃO 139

Um fazendeiro que trabalha com plantações de soja e milho possui alguns reservatórios em formato cilíndrico para o armazenamento dos grãos colhidos. Um deles, destinado ao armazenamento de soja, possui 3 m de altura e é capaz de comportar até 6,93 toneladas do grão. Devido a mudanças na distribuição do plantio da fazenda, esse reservatório passará por uma reforma para armazenar grãos de milho, devendo comportar toda a produção do cereal, que foi estimada em 16,2 toneladas. Sabe-se que, dada a distribuição de espaço no local, o fazendeiro deseja preservar a medida atual do diâmetro do reservatório.

Considere 3 como aproximação para π e as densidades estimadas para os grãos de soja e de milho, respectivamente, iguais a 770 kg/m³ e 1 200 kg/m³.

Para atender à nova demanda de armazenamento dos grãos de milho, a altura, em metro, do reservatório deverá ser aumentada em

- A 1,5.
- B 2,4.
- C 3,0.
- D 4,5.
- E 5,4.

QUESTÃO 140

Uma escola, em parceria com um teatro, distribuirá 30 bolsas de estudo entre seus alunos, com o intuito de incentivar as artes cênicas. O quadro a seguir apresenta a quantidade de bolsas concedidas para cada uma das três modalidades disponíveis e o valor mensal de cada uma delas.

Arte cênica	Quantidade de bolsas	Valor da bolsa (R\$)
Música	6	600,00
Dança	10	750,00
Teatro	14	900,00

A média do valor mensal das 30 bolsas distribuídas por essa escola é

- A R\$ 900,00.
- B R\$ 790,00.
- C R\$ 750,00.
- D R\$ 717,00.
- E R\$ 600,00.

QUESTÃO 141

Uma empresa de *design* realiza suas demandas com um grupo de oito funcionários, todos com a mesma eficiência. Para cumprir determinado número de serviços, o grupo gasta um tempo médio de 10 horas. A empresa decidiu aumentar o número de funcionários a fim de reduzir o tempo total de realização, da mesma quantia de serviços, para 6 horas.

Sabendo que os novos funcionários terão a mesma eficiência dos atuais, quantos novos funcionários serão necessários?

- A 4
- B 5
- C 6
- D 7
- E 8

QUESTÃO 142

Uma empresa produz 5000 produtos diariamente utilizando dois processos diferentes: A e B. Nenhum dos dois processos é 100% eficaz, isto é, ambos podem gerar produtos defeituosos: o processo A é responsável por 2000 produtos, apresentando 95% de eficácia, o que significa que 5% da sua produção apresenta algum defeito; o processo B, por sua vez, é responsável pelos 3000 produtos restantes, tendo uma eficácia de 98%.

A empresa deseja substituir o processo A, menos eficaz, por outro, mantendo a produção diária. O objetivo da substituição é que, ao se escolher um produto ao acaso, a probabilidade de ele ter sido fabricado pelo novo processo, dado que é defeituoso, seja de, no máximo, 25%.

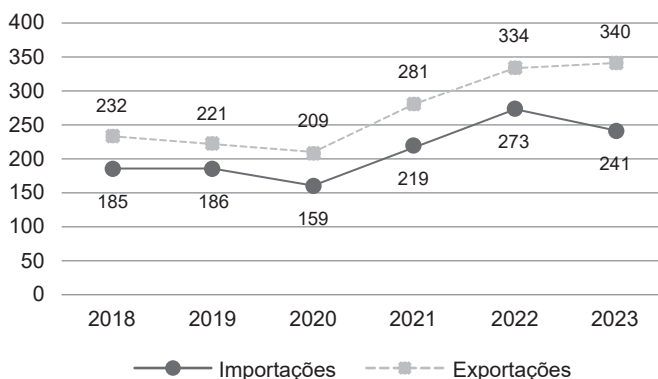
Sendo assim, a eficácia do novo processo deverá ser de, no mínimo,

- A 96,0%.
- B 96,3%.
- C 98,0%.
- D 98,7%.
- E 99,0%.

QUESTÃO 143

Um importante indicador econômico de um país é a balança comercial, que corresponde à diferença entre os valores totais das exportações e importações, nessa ordem. Uma balança comercial superavitária, que ocorre quando essa diferença é positiva, indica uma economia forte no setor exportador, enquanto uma balança comercial deficitária, que ocorre quando a diferença é negativa, indica uma maior dependência de produtos importados. O gráfico a seguir mostra a evolução dos valores totais das exportações e importações brasileiras no período de 2018 a 2023, em bilhão de dólar.

Evolução dos valores totais das exportações e importações do Brasil (em bilhão de dólar)



Disponível em: <https://balanca.economia.gov.br>. Acesso em: 4 out. 2024.

Suponha que especialistas, com base em análises de mercado, preveem que, a partir de 2022, o crescimento absoluto da balança comercial se manterá constante.

Com base nessa previsão, a balança comercial do ano de 2026 apresentará um

- A déficit de 38 bilhões de dólares.
- B déficit de 61 bilhões de dólares.
- C superávit de 145 bilhões de dólares.
- D superávit de 213 bilhões de dólares.
- E superávit de 358 bilhões de dólares.

QUESTÃO 144

Com o objetivo de estimular a imaginação e explorar a construção de figuras simétricas, uma professora propôs a realização de uma oficina guiada pelo uso do quebra-cabeça Tangram. A oficina foi dividida em dois momentos. O primeiro momento foi direcionado à representação de objetos do mundo real por meio de combinações das peças do quebra-cabeça. Já o segundo foi direcionado ao estabelecimento de um eixo de simetria e ao reposicionamento das peças do quebra-cabeça de modo a se obter uma representação simétrica do mesmo objeto representado anteriormente em relação ao eixo de simetria estabelecido.

Um dos participantes dessa oficina construiu a representação de um gato no primeiro momento (Figura 1). No segundo momento, ele estabeleceu a reta r como o eixo de simetria (Figura 2).



Figura 1



Figura 2

Para que o segundo momento seja finalizado de forma adequada, a representação que esse participante deve apresentar do gato é



D



QUESTÃO 145

Um *chef* de cozinha está preparando uma receita que requer a redução de um molho. Ele observou que, em média, 1 litro de molho é reduzido a 0,7 litro após 15 minutos de cozimento. Para garantir que o molho não fique muito espesso, ele adiciona 0,6 litro de água após os 15 minutos iniciais e deixa reduzir 50% desse volume adicionado. Sabe-se que, com o acréscimo da água, o volume reduzido por minuto durante o cozimento diminui em 25%.

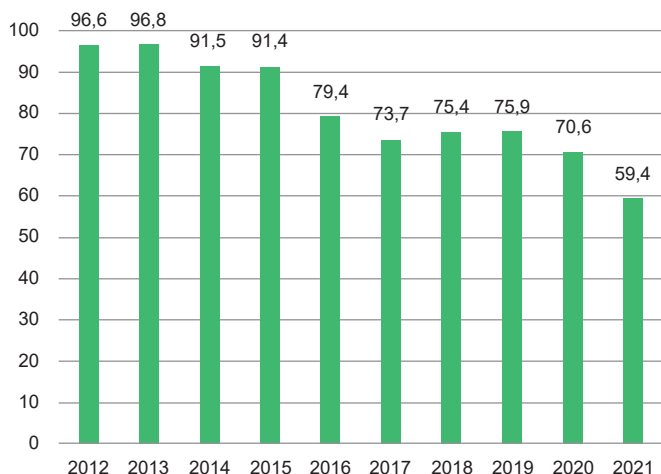
Seguindo essa ação, o tempo total de preparo desse molho passa a ser, em minuto, de

- A** 19.
- B** 20.
- C** 27.
- D** 30.
- E** 35.

QUESTÃO 146

O gráfico a seguir apresenta os dados, de 2012 a 2021, da cobertura vacinal contra a poliomielite no Brasil, sendo consideradas as primeiras três doses da vacina, que são aplicadas no primeiro ano de vida da criança.

**Cobertura vacinal contra a poliomielite
(em percentual)**



Disponível em: <https://18horas.com.br>. Acesso em: 19 set. 2024 (adaptado).

A taxa relativa de variação da cobertura vacinal de 2016 a 2021 foi de, aproximadamente,

- A -10%.
- B -20%.
- C -25%.
- D -37%.
- E -39%.

QUESTÃO 147

Certa empresa fabricante de utensílios domésticos lançou uma coleção especial de brinquedos, em comemoração ao Dia das Crianças, com uma proposta que consiste na produção de réplicas, em escala reduzida, dos itens que compõem o catálogo da loja. Para garantir uma maior correspondência com os itens originais, padronizou-se uma escala de 1 : 5 na confecção de todos os brinquedos. A maior réplica produzida para essa coleção possui volume de 184 cm^3 e reproduz uma das painéis mais vendidos do catálogo da fabricante.

A capacidade, em litro, da panela que originou a réplica citada é de

- A 46,0.
- B 23,0.
- C 9,2.
- D 4,6.
- E 2,3.

QUESTÃO 148

Uma empresa de telefonia móvel adota um sistema de avaliação da qualidade do sinal de suas torres de transmissão. Nesse sistema, a qualidade do sinal de uma torre é sinalizada por meio de um farol, cuja cor varia de acordo com a média das avaliações mensais (A) recebidas por ela, conforme apresentado no quadro a seguir.

Farol	Cor associada	Média das avaliações mensais (A)
	Vermelho	$1 \leq A < 2$
	Laranja	$2 \leq A < 3$
	Amarelo	$3 \leq A < 4$
	Azul	$4 \leq A < 5$
	Verde	$A \geq 5$

Uma torre de transmissão dessa empresa obteve as seguintes avaliações em determinado mês.

Avaliação	Quantidade de avaliações
1	1
2	4
3	3
4	2
5	2

No mês citado, a qualidade do sinal dessa torre foi sinalizada por um farol

- A vermelho.
- B laranja.
- C amarelo.
- D azul.
- E verde.

QUESTÃO 149

A lei de Stefan-Boltzmann estabelece que a potência irradiada (P) por um corpo negro, em watt (W), é diretamente proporcional à sua área superficial (A), em metro quadrado (m^2), e à quarta potência de sua temperatura absoluta (T), em kelvin (K), por meio da constante σ de Stefan-Boltzmann.

Nessa relação, a unidade de medida adequada para a constante σ é

- A $\text{W} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{K}$
- B $\text{W} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{K}^4$
- C $\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^4$
- D $\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
- E $\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-4}$

QUESTÃO 150

Com o objetivo de melhorar a qualidade de vida da população, o novo plano diretor de determinada cidade somente aprova novos loteamentos caso a área verde comum varie de 25% a 35% da área total do empreendimento.

Um novo condomínio será construído em um terreno de 78 mil m². O arquiteto responsável pelo projeto apresentou as cinco propostas a seguir, com formatos e dimensões distintos, para a construção de uma área verde comum aos condôminos.

- **Proposta I:** área verde retangular com dimensões de 150 m × 130 m;
- **Proposta II:** área verde hexagonal regular com lados medindo 80 m;
- **Proposta III:** área verde quadrada com lados de 140 m;
- **Proposta IV:** área verde circular com raio de 60 m;
- **Proposta V:** área verde retangular com dimensões de 128 m × 80 m.

Considere 1,7 como valor aproximado para $\sqrt{3}$ e 3 como valor aproximado para π .

A quantidade de propostas que atendem ao plano diretor, de forma que o projeto do condomínio seja aprovado, é

- Ⓐ 1.
- Ⓑ 2.
- Ⓒ 3.
- Ⓓ 4.
- Ⓔ 5.

QUESTÃO 151

Na fase semifinal de um festival de música, quatro bandas distintas enfrentam-se em duelos musicais, sendo que cada uma delas compete contra todas as outras uma única vez. Uma pessoa interessada na diversidade de apresentações adquiriu ingressos para dois desses duelos, escolhendo-os aleatoriamente.

Qual é a probabilidade de que ambos os ingressos adquiridos sejam para apresentações que incluem a mesma banda?

- Ⓐ $\frac{1}{3}$
- Ⓑ $\frac{2}{5}$
- Ⓒ $\frac{1}{2}$
- Ⓓ $\frac{2}{3}$
- Ⓔ $\frac{4}{5}$

QUESTÃO 152

O quadro a seguir exibe o número de ingressos vendidos para três diferentes espetáculos, A, B e C, em cartaz em um teatro. Os espetáculos ocorrerão em dois turnos: matutino e noturno. Os preços dos ingressos para os espetáculos A, B e C são, respectivamente, R\$ 60,00, R\$ 80,00 e R\$ 100,00, independentemente do turno de exibição.

Espectáculo	Número de ingressos vendidos	
	Turno matutino	Turno noturno
A	300	300
B	200	300
C	100	100

Em relação à receita total, a porcentagem correspondente à receita obtida com a venda dos ingressos para o espetáculo A do turno matutino é

- Ⓐ 18,75%.
- Ⓑ 23,00%.
- Ⓒ 37,50%.
- Ⓓ 46,15%.
- Ⓔ 50,00%.

QUESTÃO 153

Em um experimento científico, um pesquisador estudou o crescimento de uma espécie de planta quando submetida a dois diferentes métodos de cultivo. Sob o primeiro método, a espécie apresentou um aumento em sua altura equivalente a 6% da altura original a cada semana. Já sob as condições do segundo método, a espécie cresceu 8% na primeira semana e, em seguida, teve um crescimento adicional de 5% sobre o novo valor de sua altura a cada semana.

Ambas as plantas começaram o experimento com 100 cm de altura. Após 4 semanas de crescimento, o pesquisador comparou as alturas finais das duas plantas.

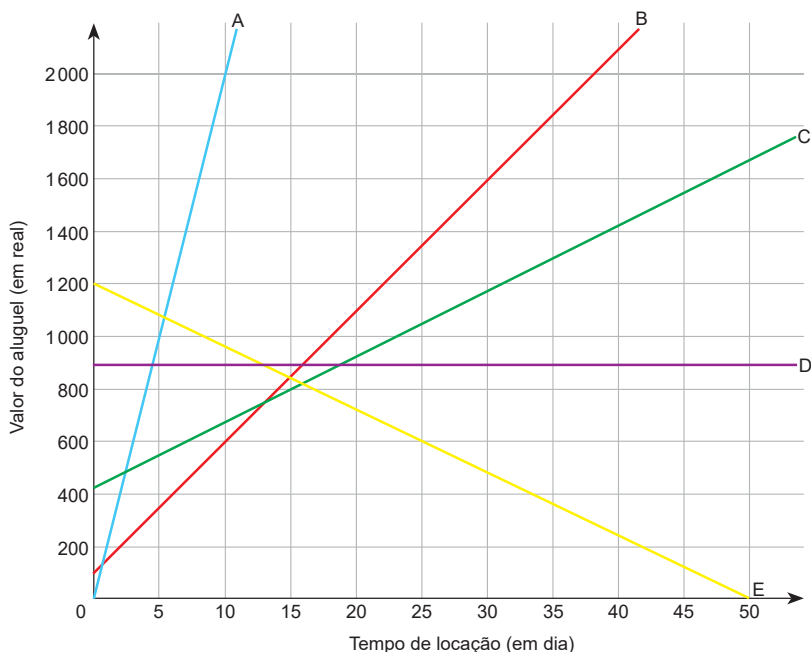
Utilize 1,16 como aproximação para $1,05^3$.

Comparada à altura final da planta submetida ao segundo método, a altura final da planta submetida ao primeiro foi cerca de

- Ⓐ 1,0 cm maior.
- Ⓑ 1,0 cm menor.
- Ⓒ 4,0 cm maior.
- Ⓓ 7,0 cm menor.
- Ⓔ 10,0 cm menor.

QUESTÃO 154

Uma empresa de locação de veículos oferece cinco planos de aluguel: A, B, C, D e E. Com exceção do plano D, que cobra um valor fixo independentemente do tempo de locação, todos os demais planos cobram um valor, em real, que varia de acordo com o tempo de aluguel do veículo, em dia. O gráfico a seguir mostra a relação entre o valor cobrado e o tempo de locação para cada um desses cinco planos.



Um cliente deseja alugar um carro por um período de 15 dias nessa empresa.

Dos planos apresentados, qual é o mais vantajoso financeiramente para ele?

- ☐ A A
- ☐ B B
- ☐ C C
- ☐ D D
- ☐ E E

QUESTÃO 155

Ao ligar seu automóvel, um motorista percebeu que o painel indicador da reserva de gasolina havia acendido, pois o tanque do veículo havia atingido a marca de 5 L. Após consultar um aplicativo de GPS, ainda antes de movimentar o carro, o motorista recebeu sugestões de cinco percursos distintos, em que cada um levava para um posto de abastecimento, os cinco mais próximos ao local em que o carro se encontrava. As distâncias indicadas pelo GPS para cada um dos percursos estão apresentadas a seguir.

	Posto P	Posto Q	Posto R	Posto S	Posto T
Distância (km)	12,5	8,0	1,2	31,0	18,0

Ao verificar, via aplicativo, os preços da gasolina em cada um dos estabelecimentos, o motorista constatou que, quanto mais longe um posto estava da sua localização atual, menor era o custo do combustível naquele posto. Além disso, por questões de segurança, ele não pretende rodar com menos de 3 L de gasolina no tanque do veículo.

Sabe-se que o consumo médio desse automóvel é de 16 L a cada 100 km rodados e que o motorista optará pelo percurso que leva ao posto mais econômico possível, dentro dos limites de segurança do consumo.

Nessas condições, o motorista deve optar pelo percurso que leva ao posto

- ☐ A P.
- ☐ B Q.
- ☐ C R.
- ☐ D S.
- ☐ E T.

QUESTÃO 156

Um dos indicadores usados para refletir a dinâmica do mercado de trabalho é a taxa de ocupação (TO), que é a razão entre a população ocupada (PO) e a população em idade ativa (PIA), que abrange a faixa etária de 15 a 64 anos.

Um economista propôs um novo indicador para a análise do mercado de trabalho, o qual chamou de taxa de ocupação efetiva (TOE). Esse indicador é calculado, em percentual, por $TOE = \frac{PO}{PA}$, sendo PO a população ocupada e PA a população ativa. Segundo a definição do economista, a população ativa corresponde à população que tem 15 anos ou mais de idade. A expectativa dele é que essa nova metodologia de cálculo sirva de subsídio para políticas públicas de combate ao desemprego.

O quadro a seguir mostra a previsão para 2030 da PO e da PIA de uma determinada cidade.

População total	PO	PIA
2 500 000	687 500	1 250 000

Com essas previsões, o economista fez uma simulação da TO e da TOE. Nessa simulação, ele obteve que a TOE seria 5 pontos percentuais menor que a TO em 2030.

Nessas condições, a PA prevista para 2030 nessa cidade é de, aproximadamente,

- A 1 145 833.
- B 1 187 500.
- C 1 312 500.
- D 1 375 000.
- E 1 527 778.

QUESTÃO 157

Um artista gráfico está trabalhando em um *banner* promocional para a divulgação de um novo produto. Na escala de 1 : 20, o *banner* mede 5 cm de altura e 8 cm de largura. Para garantir a legibilidade e o impacto visual adequados quando impresso, o artista precisa reduzir a arte de modo a assegurar que, na impressão, haja uma margem livre de pelo menos 4 cm entre a arte final e as bordas do *banner*.

Para se adequar ao espaço de visualização e às exigências de borda, a altura e a largura máximas da arte final, em metro, devem ser, respectivamente, iguais a

- A 2,50 e 4,00.
- B 1,00 e 4,00.
- C 1,00 e 1,60.
- D 0,96 e 1,56.
- E 0,92 e 1,52.

QUESTÃO 158

Enquanto a TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company), uma das maiores fabricantes de *chips* do mundo, anuncia com orgulho o avanço na produção de transistores de 2 nanômetros (nm), pesquisadores coreanos desenvolveram uma nova técnica que viabiliza a eletrônica subnanômetro. [...] Ao ficar abaixo de 1 nm, o avanço obtido agora significa que os componentes eletrônicos estão se aproximando do reino atômico – um átomo de silício tem um diâmetro de cerca de 0,23 nanômetro.

Disponível em: <https://www.inovacaotecnologica.com.br>. Acesso em: 2 out. 2024.

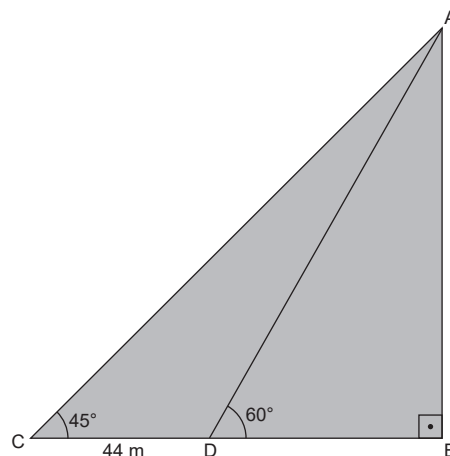
Considere que 1 nanômetro equivale à bilionésima parte de 1 metro.

Com base nessas informações, qual é a medida aproximada, em metro, do diâmetro de um átomo de silício expressa em notação científica?

- A $2,3 \times 10^{-4}$
- B $2,3 \times 10^{-7}$
- C $2,3 \times 10^{-9}$
- D $2,3 \times 10^{-10}$
- E $2,3 \times 10^{-13}$

QUESTÃO 159

O terreno de um sítio, representado na figura a seguir pelo triângulo ABC, será dividido em duas regiões também triangulares por meio de uma cerca AD. A região delimitada pelo triângulo ACD será destinada à criação de animais. Sabe-se que a distância entre os pontos C e D mede 44 m e que os ângulos \widehat{ACD} e \widehat{ADB} medem, respectivamente, 45° e 60° .



Considere 1,73 como valor aproximado para $\sqrt{3}$.

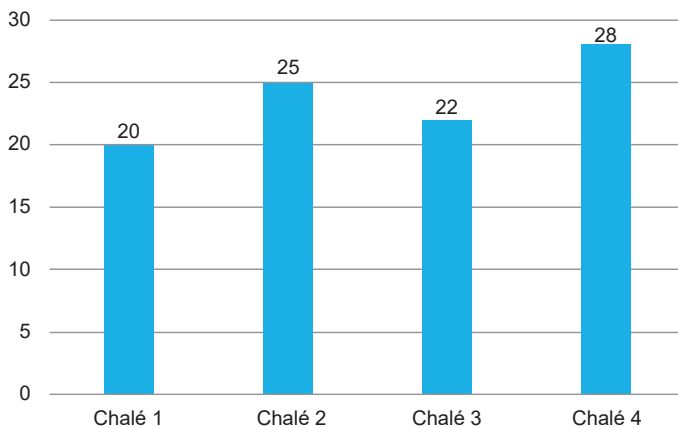
A área, em metro quadrado, da região destinada à criação de animais é de, aproximadamente,

- A 1 675.
- B 1 936.
- C 2 286.
- D 4 572.
- E 7 170.

QUESTÃO 160

Uma pequena pousada que trabalha com a locação de chalés está planejando uma reforma em duas de suas acomodações. Para isso, a equipe de gerência realizou um levantamento da quantidade de dias em que cada um dos quatro chalés esteve ocupado no último mês. Com base nos dados que foram registrados no gráfico a seguir, foi decidido que a reforma acontecerá de modo simultâneo nos dois chalés mais requisitados pelos visitantes, cujas diárias foram responsáveis por metade da receita da pousada no último mês.

Número de dias locados no último mês



Sabe-se que a receita da pousada no mês analisado foi de R\$ 32 800,00 e que a diária do segundo chalé mais procurado excede em apenas R\$ 20,00 a diária do primeiro.

Como a reforma dos chalés implica seu fechamento temporário, a gerência da pousada decidiu limitar a duração da obra de modo que a soma das diárias perdidas durante esse período não ultrapasse R\$ 8 000,00.

A reforma dos chalés deve durar quantos dias, no máximo, para que a limitação imposta pela gerência seja satisfeita?

- A** 6
- B** 7
- C** 12
- D** 13
- E** 26

QUESTÃO 161

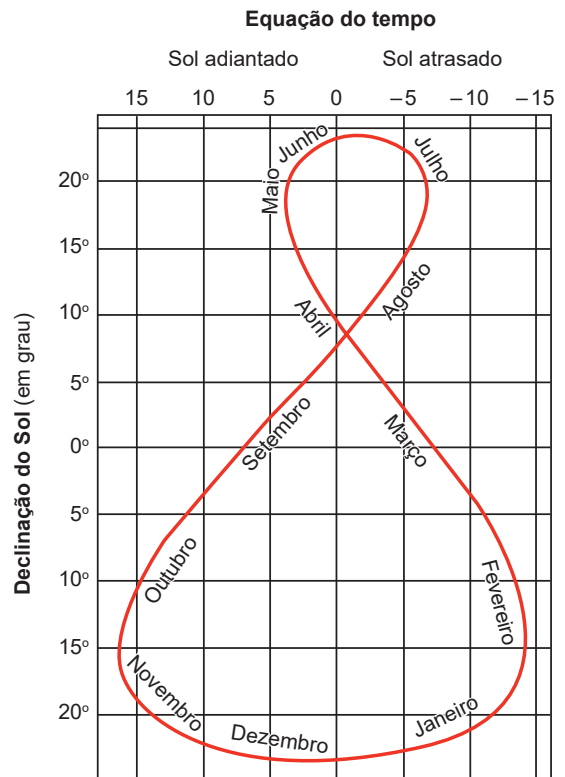
Uma empresa de *design* produz etiquetas adesivas quadradas para embalagens, com 4 cm de lado. As etiquetas são impressas em folhas retangulares de 0,6 m de comprimento por 0,4 m de largura. A empresa recebeu uma encomenda de 3 000 etiquetas e irá confeccioná-las garantindo que haja o mínimo de desperdício de papel possível.

Quantas folhas de impressão serão utilizadas na fabricação dessa encomenda?

- A** 20
- B** 50
- C** 75
- D** 125
- E** 150

QUESTÃO 162

O gráfico a seguir exibe o Analema Solar, que representa as posições do Sol no céu observadas de um mesmo ponto na Terra ao longo de diferentes dias do ano e em um mesmo horário.



Essa curva está relacionada à declinação do Sol (a altura do Sol em relação ao equador celeste) e à equação do tempo, que mede a diferença entre o tempo solar verdadeiro e o tempo solar médio. O valor obtido a partir dessa equação pode ser positivo, quando o Sol está adiantado, ou negativo, quando o Sol está atrasado.

Com base nesse gráfico, um pesquisador avaliará os meses de Sol atrasado cuja declinação foi menor do que 15°.

Nesse contexto, quantos meses do ano serão avaliados por esse pesquisador?

- A** 2
- B** 3
- C** 5
- D** 6
- E** 7

QUESTÃO 163

Uma empresa comercial avalia o desempenho de seus vendedores usando diversos indicadores, entre eles o coeficiente de variação (CV) do número de vendas realizadas diariamente. Esse indicador corresponde à razão entre o desvio padrão e a média aritmética do número de vendas diárias. A partir do resultado dele, a empresa classifica o desempenho do vendedor conforme indicado a seguir.

- **Ótimo:** $CV \leq 5\%$;
- **Bom:** $5\% < CV \leq 15\%$;
- **Razoável:** $15\% < CV \leq 30\%$;
- **Regular:** $30\% < CV \leq 50\%$;
- **Ruim:** $CV > 50\%$.

O quadro a seguir apresenta o número de vendas realizadas por determinado vendedor dessa empresa durante uma semana.

Dia da semana	Número de vendas
Segunda-feira	10
Terça-feira	15
Quarta-feira	20
Quinta-feira	25
Sexta-feira	40
Total	110

Na semana analisada, o desempenho do vendedor foi classificado como

- Ⓐ ótimo.
- Ⓑ bom.
- Ⓒ razoável.
- Ⓓ regular.
- Ⓔ ruim.

QUESTÃO 164

A Etiópia é um país no extremo leste africano, localizado na região conhecida como Chifre Africano. A nação tem um calendário próprio, que começa no dia 11 de setembro do calendário gregoriano. O calendário etíope tem doze meses de 30 dias e um mês com apenas 6 ou 5 dias, dependendo se é ou não é ano bissexto.

O ano de 2016 do calendário gregoriano corresponde ao ano 2008 do calendário etíope.

Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com>. Acesso em: 2 out. 2024 (adaptado).

Uma pessoa que nasceu no primeiro dia de 2008 do calendário etíope calculou corretamente a data correspondente, no calendário gregoriano, ao dia do seu 13º aniversário no calendário etíope. O calendário gregoriano é adotado em diversos países ao redor do mundo, inclusive no Brasil.

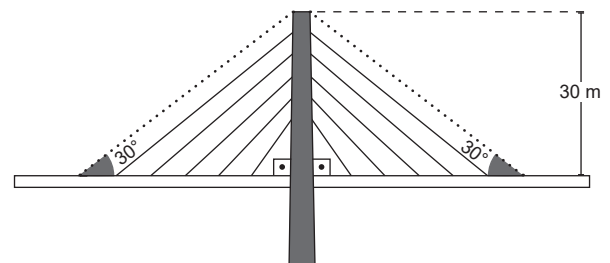
Considere que os calendários etíope e gregoriano têm anos bissextos a cada 4 anos.

A data do calendário gregoriano obtida por essa pessoa foi

- Ⓐ 10 de setembro de 2021.
- Ⓑ 12 de setembro de 2021.
- Ⓒ 10 de setembro de 2029.
- Ⓓ 11 de setembro de 2029.
- Ⓔ 12 de setembro de 2029.

QUESTÃO 165

A equipe de engenharia responsável pelo reparo de uma ponte estaiada decidiu inserir cabos adicionais na haste que sustenta a estrutura. Os dois novos cabos, indicados na figura a seguir por linhas pontilhadas, serão presos à haste a uma altura de 30 m, um de cada lado dela, de modo a formarem ângulos de 30° com a base horizontal da ponte. A figura ilustra essa estrutura, sendo os cabos do lado direito da haste congruentes aos respectivos cabos do lado esquerdo.



Para a aquisição dos cabos necessários para o reparo, foram mapeadas cinco opções de compra, que estão indicadas a seguir.

- **Opção I:** 2 rolos de 50 m, totalizando 100 m de cabo;
- **Opção II:** 3 rolos de 45 m, totalizando 135 m de cabo;
- **Opção III:** 4 rolos de 40 m, totalizando 160 m de cabo;
- **Opção IV:** 2 rolos de 50 m e 1 rolo de 40 m, totalizando 140 m de cabo;
- **Opção V:** 3 rolos de 45 m e 2 rolos de 40 m, totalizando 215 m de cabo.

Deve ser efetuada a compra que atende às necessidades da equipe com o menor desperdício possível de material.

Nessas condições, deve ser escolhida a opção de compra

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

QUESTÃO 166

Em uma empresa que fabrica um tipo específico de componente eletrônico, o custo de produção e a receita obtida com a venda dos produtos fabricados são modelados mensalmente de acordo com o mercado, isso porque eles variam em função do preço dos insumos, da mão de obra, da oferta e da demanda.

Em fevereiro de determinado ano, o custo de produção desse componente foi modelado pela função $C(x) = 2x + 60$ e a receita foi modelada pela função $R(x) = 4x \cdot (10 - x)$, sendo x o número de dezenas fabricadas e os valores dessas funções dados em milhar de real.

O setor comercial da empresa classifica mensalmente o resultado do lucro máximo obtido com a venda desse componente no período de acordo com o quadro a seguir.

Classificação	Lucro máximo (em milhar de real)
Ruim	$L_{\text{máx.}} \leq 21$
Regular	$21 < L_{\text{máx.}} \leq 41$
Bom	$41 < L_{\text{máx.}} \leq 61$
Ótimo	$61 < L_{\text{máx.}} \leq 101$
Excelente	$L_{\text{máx.}} > 101$

No mês citado, o lucro máximo obtido com a venda desse componente foi classificado como

- A** ruim.
- B** regular.
- C** bom.
- D** ótimo.
- E** excelente.

QUESTÃO 167

A proprietária de uma pequena loja que produz sorvete artesanal deseja adquirir embalagens descartáveis que possuam proteção térmica, a fim de facilitar as entregas do produto via *delivery*. Nessa loja, os sorvetes são vendidos em potes de 400 mL, 600 mL ou 800 mL. Após consultar alguns fornecedores de embalagens, ela reuniu cinco sugestões de modelos possíveis, todos em formato de paralelepípedo, com espessura desprezível e dimensões – comprimento, largura e altura, respectivamente – indicadas a seguir.

- **Modelo I:** 15 cm × 10 cm × 6 cm;
- **Modelo II:** 14 cm × 10 cm × 5 cm;
- **Modelo III:** 14 cm × 8 cm × 5 cm;
- **Modelo IV:** 16 cm × 12 cm × 8 cm;
- **Modelo V:** 16 cm × 10 cm × 12 cm.

Sabe-se que será escolhido o modelo de embalagem que seja suficiente para acomodar qualquer um dos três tamanhos de sorvete vendidos pela loja, com o menor desperdício possível de espaço.

Nessas condições, devem ser adquiridas embalagens do modelo

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

QUESTÃO 168

Em uma central de atendimento telefônico, a produtividade diária dos atendentes corresponde ao número de atendimentos realizados por eles em uma hora, em média. Um atendente dessa central, que trabalha 4 horas diárias e realiza, em média, 150 atendimentos por dia, recebeu uma proposta de seu gerente para aumentar sua carga horária diária em 25%. Com isso, espera-se que sua produtividade aumente em 20%. Caso a expectativa seja alcançada, além do aumento salarial previsto pelo aumento da carga horária, o atendente receberá um bônus de 30% do seu atual salário.

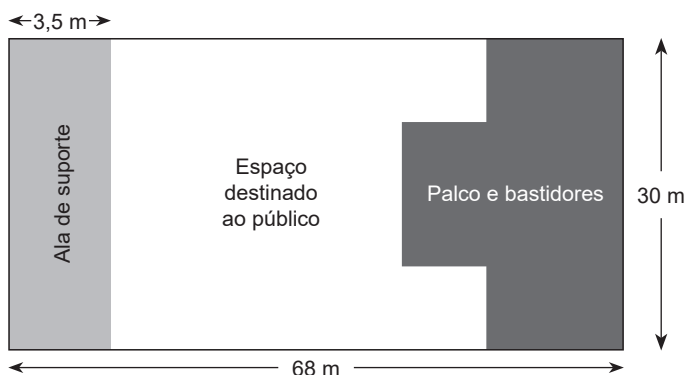
Para receber a bonificação, o número mínimo de atendimentos que esse atendente deve realizar a mais por dia é igual a

- A** 30.
- B** 38.
- C** 75.
- D** 84.
- E** 94.

QUESTÃO 169

Um *show* será realizado em um local que possui formato retangular. De acordo com o planejamento inicial dos organizadores, a estrutura de palco e de bastidores ocuparia 540 m^2 da área do local, e o espaço restante seria destinado exclusivamente aos espectadores do evento. Nessa configuração, foram liberados para venda 4500 ingressos.

Devido a alterações no regimento do local, a equipe organizadora foi informada de que seria necessário reduzir a área destinada ao público, de modo a ceder espaço para uma ala de suporte, de formato retangular, contendo saídas de emergência, postos de distribuição de água e estações de primeiros socorros, conforme ilustrado na figura a seguir.



Sabe-se que, por critérios de segurança, a quantidade de ingressos disponibilizados para o evento deve se manter diretamente proporcional à área, em metro quadrado, disponível para o público no local.

Quantos ingressos devem ser retirados de circulação para que os critérios de segurança sejam cumpridos após a inserção da ala de suporte?

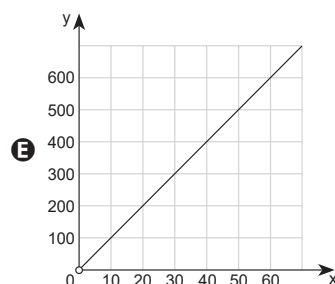
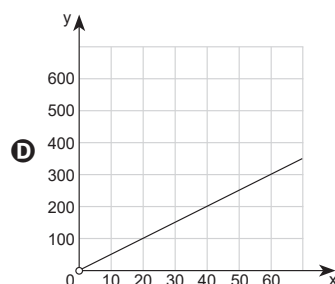
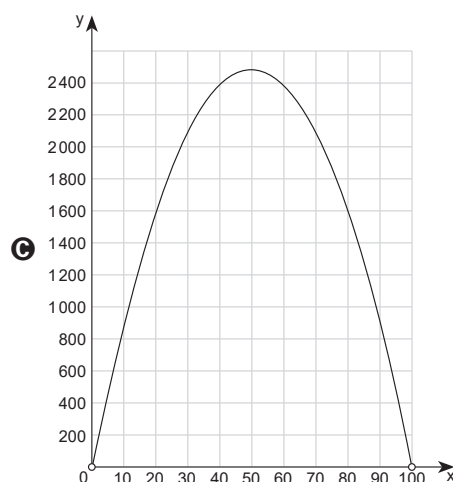
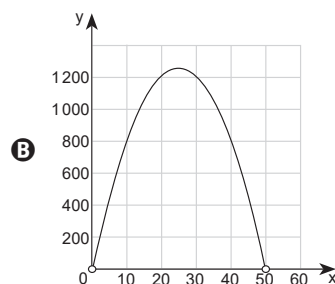
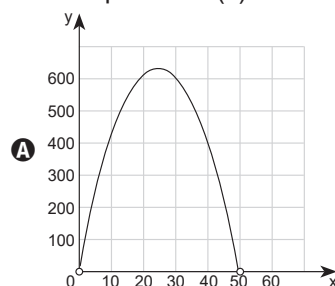
- A 105
- B 232
- C 244
- D 315
- E 339

QUESTÃO 170

Um fazendeiro pretende construir um cercado de formato retangular em sua propriedade para proteger suas ovelhas de predadores. Com o intuito de garantir a maior área possível para os animais pastarem, ele utilizará completamente um rolo de 100 metros de cerca no local.

Considere que o cercado terá comprimento igual a x metro e área igual a y metro quadrado.

O gráfico que melhor representa a relação entre a área (y) e o comprimento (x) do cercado é

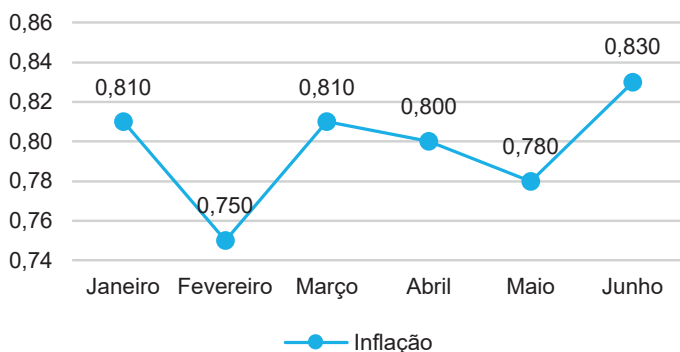


QUESTÃO 171

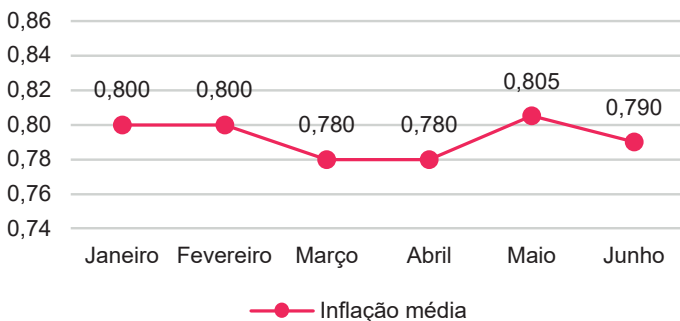
Em um determinado país, a inflação só é considerada estável quando a variação em relação ao mês anterior não ultrapassa 0,04 ponto percentual e a inflação média dos dois meses anteriores não ultrapassa 0,79%.

Os gráficos a seguir apresentam, para cada mês do 1º semestre de 2025, previsões das taxas de inflação e de inflação média dos dois meses anteriores.

Inflação mensal (%)



Inflação média dos dois meses anteriores (%)



Uma pessoa pretende comprar um imóvel no semestre indicado e decidiu fazer a compra no mês em que a inflação prevista se manteve estável, segundo os critérios estabelecidos no país.

De acordo com as informações dos gráficos, em qual mês essa pessoa irá realizar a compra?

- A** Fevereiro
- B** Março
- C** Abril
- D** Maio
- E** Junho

QUESTÃO 172

Durante uma oficina de dobraduras, um professor pediu que os alunos cortassem um quadrado de papel ABCD, com centro no ponto O. Em seguida, eles deveriam marcar, com uma dobra, a diagonal \overline{AC} desse quadrado (Figura 1) e unir os vértices B e D ao centro O (Figura 2), gerando quatro novos pontos – E, F, G e H. Por fim, os alunos deveriam desfazer a dobradura que formou o triângulo OGH e, então, unir o ponto C ao ponto F, de modo que os segmentos \overline{FG} e \overline{CD} passem a ser coincidentes e paralelos à nova dobra realizada.

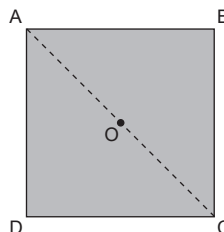


Figura 1

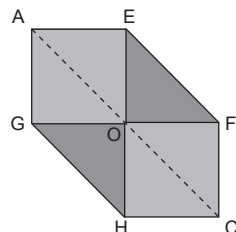
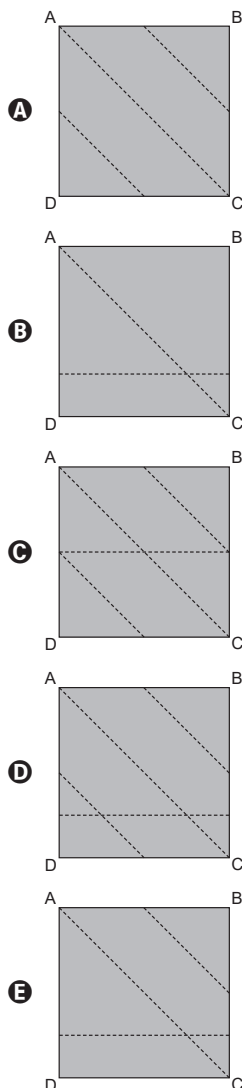


Figura 2

Qual figura melhor representa as marcações obtidas no papel após desfeitas as dobraduras?



QUESTÃO 173

Durante o processo de limpeza de uma piscina, uma substância indesejada foi diluída na água. Ao todo, 5000 g da substância foram diluídos, formando 1000 L de uma solução homogênea. Para realizar a retirada da substância, uma pessoa utilizou a seguinte estratégia: retirar 100 L da solução da piscina a cada 1 hora, descartando-a e colocando em seu lugar 100 L de água limpa; em seguida, misturar a nova solução obtida de modo a torná-la homogênea e repetir o processo quantas vezes forem necessárias.

Considere 0,656 como aproximação para $0,9^4$.

A massa da substância, em grama, que restou na piscina imediatamente após a quarta execução do procedimento foi de

- A 1720.
- B 2000.
- C 3000.
- D 3280.
- E 3645.

QUESTÃO 174

Uma rede de supermercados realizou uma pesquisa com 200 clientes acerca da quantidade de vezes que eles haviam visitado o supermercado durante determinado mês do ano. Os dados obtidos estão apresentados no quadro a seguir.

Número de visitas no mês	Número de clientes
1	60
2	50
3	40
4	30
5	20

A mediana do número de visitas no mês realizadas pelos clientes que participaram da pesquisa é

- A 1,0.
- B 1,5.
- C 2,0.
- D 3,0.
- E 4,5.

QUESTÃO 175

Os números triangulares são representados, a partir do segundo, por triângulos equiláteros. A figura a seguir mostra os cinco primeiros números triangulares. A partir dela, observa-se que o primeiro número triangular é formado por apenas um ponto; o segundo é formado adicionando-se dois pontos à base do primeiro número; o terceiro, adicionando-se três pontos à base do segundo, e assim sucessivamente.



Quantos pontos são usados para representar os 10 primeiros números triangulares?

- A 27
- B 55
- C 136
- D 220
- E 280

QUESTÃO 176

Uma empresa de marmita congelada permite a personalização de todas as opções disponíveis no cardápio, possibilitando que o cliente indique as quantidades desejadas de proteína e carboidrato. A partir dessa indicação, o preço individual das marmitas é calculado com base na tabela de preços a seguir.

Item	Preço (R\$/kg)
Proteína	30,00
Carboidrato	10,00

Certa vez, um cliente selecionou três opções de marmita, ajustando as quantidades de proteína e carboidrato de acordo com as especificações a seguir.

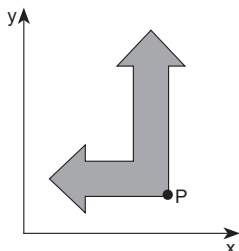
Marmita	Quantidade de proteína (kg)	Quantidade de carboidrato (kg)
A	0,10	0,20
B	0,15	0,15
C	0,20	0,10

Com a personalização, a marmita mais barata foi a

- A A, com economia de R\$ 3,00 em relação à mais cara.
- B A, com economia de R\$ 2,00 em relação à mais cara.
- C B, com economia de R\$ 1,50 em relação à mais cara.
- D B, com economia de R\$ 1,00 em relação à mais cara.
- E C, com economia de R\$ 0,50 em relação à mais cara.

QUESTÃO 177

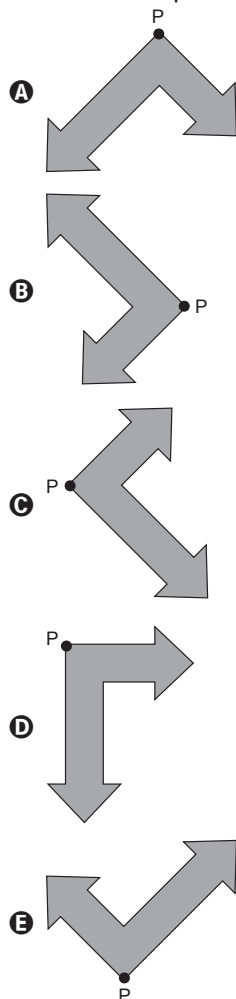
Durante o processo de construção do logotipo de uma empresa, foi elaborado o símbolo a seguir, representado em um *software* que utiliza os eixos cartesianos para a orientação.



Depois de conversar com o idealizador da marca, a equipe de *design* optou por modificar o símbolo utilizando algumas transformações isométricas, as quais preservam as distâncias entre os pontos. Assim, a figura passou por uma sequência de quatro transformações, na seguinte ordem:

- 1ª) reflexão em torno do eixo y ;
- 2ª) rotação de 90° no sentido horário, com centro de rotação no ponto P ;
- 3ª) reflexão em torno do eixo x ;
- 4ª) rotação de 45° no sentido anti-horário, com centro de rotação no ponto P .

Ao final da sequência, o logotipo obtido para a empresa foi



QUESTÃO 178

O sistema de numeração mais utilizado pelos chineses ao longo da história – e que ainda é usado em algumas ocasiões – é formado por treze símbolos fundamentais:

一	二	三	四	五	六	七	八	九
1	2	3	4	5	6	7	8	9
十	百	千	萬					
10	100	1000	10000					

Nesse sistema, dezenas, centenas, milhares e dezenas de milhares são expressos de acordo com o princípio multiplicativo. Isso significa que, para representar o número 20, por exemplo, devem-se escrever, lado a lado, os símbolos do 2 e do 10, que multiplicados resultam em 20. Observe, no exemplo a seguir, como as multiplicações se aplicam na escrita dos números chineses.

七	萬	九	千	五	百	六	十	四
7×10000	+	9×1000	+	5×100	+	6×10	+	4
79564								

Disponível em: <https://www.invivo.fiocruz.br>. Acesso em: 14 set. 2024 (adaptado).

Admita que os fatores das multiplicações presentes na escrita dos números chineses representam, respectivamente, quantas unidades dos grupos de ordem superior são necessárias e as unidades dessas ordens.

Com base nessas informações, a representação do número 84672 no sistema de numeração chinês é

- A 八千四千六十七一二
- B 八萬四千六百七十二
- C 萬八千四百六十七二
- D 千八百四十六一七二
- E 八四十六百七千二萬

QUESTÃO 179

Uma pesquisa acerca dos receios do consumidor brasileiro em relação ao uso de aplicativos móveis contou com a participação de 2000 pessoas. Cada uma delas escolheu entre dois indicadores: invasão de privacidade ou fraudes, sendo possível a escolha de ambos. Os resultados revelaram que 61,3% dos entrevistados possuem receio de invasão de privacidade e que 54,5% possuem receio de fraudes.

Qual foi o número de entrevistados que escolheu ambos os indicadores em relação ao uso de aplicativos móveis?

- A 116
- B 136
- C 316
- D 1090
- E 1226

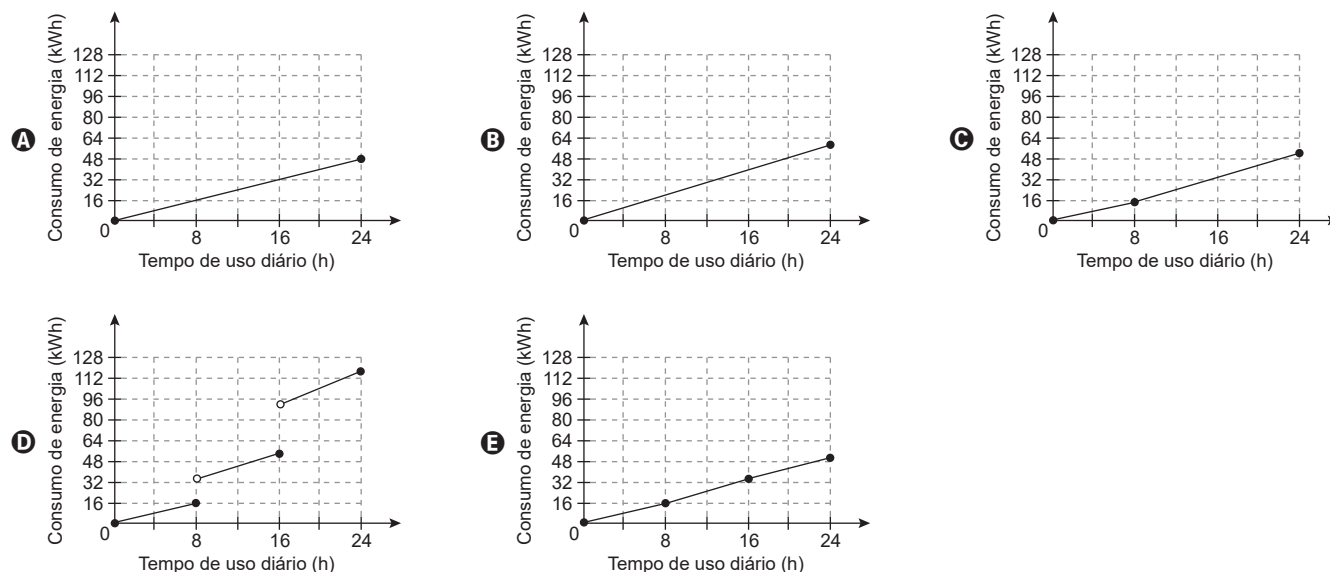
QUESTÃO 180

Em um condomínio que adota práticas sustentáveis, há uma política de incentivo ao consumo consciente de energia elétrica. Nela, ficou estabelecido que o tempo de uso de aparelhos de alto consumo, como o ar-condicionado, deve ser monitorado por meio de um aplicativo e que qualquer uso acima de 8 horas por dia deve resultar em uma cobrança adicional de energia. O objetivo é promover o uso racional da energia, incentivando os moradores a limitarem o tempo de uso de aparelhos de alto consumo, especialmente nos períodos de pico de demanda.

Um morador desse condomínio possui um ar-condicionado de 2 kW de potência. Considerando essa política, o consumo diário de energia elétrica desse eletrodoméstico, para o cálculo da cobrança adicional, é computado por meio do aplicativo da seguinte maneira:

- Para um tempo de uso igual ou inferior a 8 horas, é considerado o consumo real do aparelho, que é de 2 kWh a cada hora;
- Para um tempo de uso superior a 8 horas e igual ou inferior a 16 horas, é considerado o consumo real do aparelho acrescido de 20% para o tempo que ultrapassa 8 horas, isto é, o consumo é calculado simulando-se um aparelho de maior consumo;
- Por fim, para um tempo de uso superior a 16 horas, é considerado o consumo real do aparelho acrescido de 25% para o tempo que ultrapassa 16 horas.

O gráfico que melhor relaciona o consumo de energia elétrica, em kWh, computado pelo aplicativo e o tempo de uso diário, em hora, desse ar-condicionado é



1º Simulado SAS enem 2025