

IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

— CADERNO DE PROVA —

Este **Caderno de Prova** deve conter um conjunto de páginas numeradas sequencialmente, contendo 35 questões de **Análise Quantitativa e Lógica**. Você está recebendo também um **Cartão de Respostas**, no qual deverá marcar as alternativas que escolher para as questões.

Verifique se:

- este caderno está **completo**, com todas questões de 1 a 35;
- o Cartão de Respostas que você recebeu está devidamente identificado com o **seu nome**;
- o **modelo de prova** indicado acima corresponde ao modelo indicado no Cartão de Respostas.


Instruções:

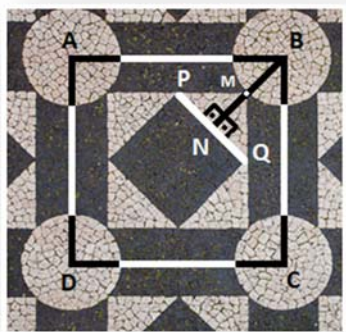
- Leia atentamente cada questão e assinale, no **Cartão de Respostas**, a alternativa que mais adequadamente a responda. Cada questão tem uma única alternativa correta.
- Assine no espaço indicado no **Cartão de Respostas**.
- O **Cartão de Respostas** não pode ser rasgado, dobrado, amassado ou rasurado, nem conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- Destaque **cuidadosamente** o **Cartão de Respostas** do caderno de prova, utilizando a serrilha indicada. Lembre-se de que o **Cartão de Respostas** não será substituído em hipótese alguma.
- Use lápis 2B ou caneta com tinta preta ou azul.
- Em hipótese alguma utilize caneta com tinta vermelha, laranja ou roxa.
- Marque apenas uma opção por questão.
- O computador não registrará marcação de resposta onde houver falta de nitidez ou mais de uma alternativa assinalada em uma mesma questão.
- Se houver necessidade de apagar a resposta, faça com o máximo de cautela, evitando deixar sombras.
- Não é permitido destacar qualquer folha deste caderno, com exceção do Cartão de Respostas.
- Se você precisar de algum esclarecimento, solicite-o ao **Monitor**.
- Você dispõe de **três horas** para fazer esta prova, **incluindo o tempo para preencher o Cartão de Respostas**.

BOA PROVA!

Coordenação Executiva de Processos Seletivos

■ QUESTÃO 01

A pavimentação indicada na fotografia possui simetria rotacional de 90° e é formada por quadrados, círculos e figuras com a forma . Em relação ao desenho feito sobre a fotografia, sabe-se que A, B, C e D são centros dos círculos, e que $BM = MN = 1\text{ m}$.



Fotografia da calçada do Palácio Galveias, em Lisboa, Portugal.

Em um plano totalmente recoberto por reproduções completas do quadrado ABCD indicado na figura, a razão entre a área preenchida com ladrilhos pretos e a área preenchida com ladrilhos brancos é igual a

- (a) $\frac{10-\pi}{4+\pi}$.
- (b) $\frac{14-\pi}{4+\pi}$.
- (c) $\frac{10+\pi}{4-\pi}$.
- (d) $\frac{14+\pi}{4-\pi}$.
- (e) $\frac{10-\pi}{4-\pi}$.

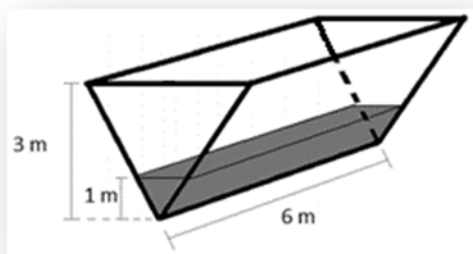
■ QUESTÃO 02

Se $x^2 + y^2 + z^2 = xy + xz + yz = 6$, então um possível valor para a soma $x + y + z$ é

- (a) $\sqrt{6}$.
- (b) $2\sqrt{2}$.
- (c) $2\sqrt{3}$.
- (d) $3\sqrt{2}$.
- (e) $3\sqrt{3}$.

■ QUESTÃO 03

Um tanque, inicialmente vazio, tem a forma de prisma triangular regular e suas paredes têm espessuras desprezíveis. Após algum tempo despejando água no tanque, um cano de vazão $3\sqrt{3}\text{ m}^3$ por minuto o encheu parcialmente, tendo a água ocupado o espaço de um prisma triangular regular, conforme indicado na figura.



Funcionando na mesma vazão, o tempo necessário para que o cano acabe de encher o tanque é de 5 minutos e t segundos, sendo que t é um número no intervalo

- (a) [1, 12].
- (b) [13, 24].
- (c) [25, 36].
- (d) [37, 48].
- (e) [49, 59].

■ QUESTÃO 04

É possível demonstrar que o polinômio

$$P(x) = \frac{x^2 + 2x + 2}{2}$$

é uma boa aproximação da função

$f(x) = e^x$ para valores de x próximos de zero. Usando

essa informação, o valor aproximado de $\sqrt[10]{e}$ é

- (a) 1,105.
- (b) 1,061.
- (c) 0,781.
- (d) 0,610.
- (e) 0,553.

■ QUESTÃO 05

Quatro moedas de 25 centavos e quatro de 50 centavos são misturadas ao acaso e colocadas em uma fila. A probabilidade de que a primeira e a última moeda dessa fila sejam de 50 centavos é igual a

- (a) $\frac{2}{7}$.
- (b) $\frac{7}{25}$.
- (c) $\frac{3}{14}$.
- (d) $\frac{1}{5}$.
- (e) $\frac{9}{5}$.

■ QUESTÃO 06

O número de pares ordenados (x, y) tais que x e y pertençam ao conjunto $\{1, 3, 5, 7, \dots, 1999\}$, com $x > y$, é igual a

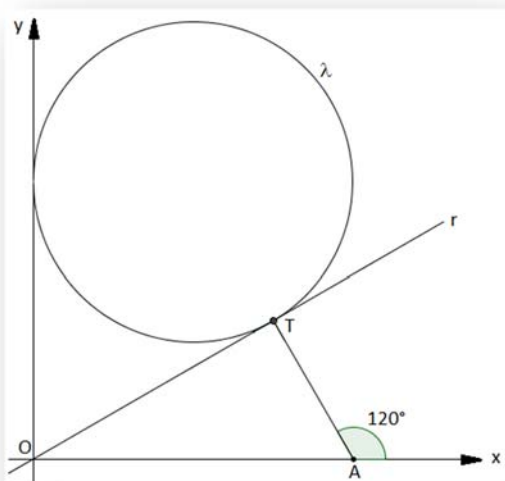
- (a) 999000.
- (b) 499450.
- (c) 499500.
- (d) 249750.
- (e) 249724.

■ QUESTÃO 07

No plano cartesiano ortogonal de origem $O(0, 0)$ estão representadas:

- uma circunferência λ , tangente à reta r em T e ao eixo das ordenadas;
- o triângulo retângulo OAT , com $A(6, 0)$ e um ângulo externo de medida 120° .

Sabe-se, ainda, que r passa pela origem do plano.

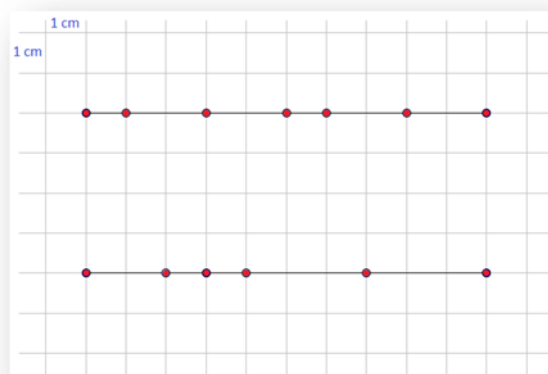


Nas condições dadas, o raio de λ tem medida igual a

- (a) $\frac{5}{2}$.
- (b) $2\sqrt{2}$.
- (c) 3.
- (d) $\frac{3\sqrt{6}}{2}$.
- (e) $\frac{2\sqrt{6}}{3}$.

■ QUESTÃO 08

Em uma malha, formada por quadrados de lado medindo 1 cm , foram traçados dois segmentos paralelos, tendo um deles 7 pontos em destaque, e o outro 6, conforme indica a figura.



Um quadrilátero deve ser desenhado sobre essa malha de maneira que tenha os quatro vértices dentre os 13 pontos destacados dos segmentos. O quadrilátero deverá ter apenas um par de lados paralelos, e área igual a 12 cm^2 . O total de quadriláteros diferentes que podem ser desenhados atendendo às condições estabelecidas é igual a

- (a) 19.
- (b) 22.
- (c) 29.
- (d) 32.
- (e) 33.

■ QUESTÃO 09

Das afirmações a seguir, apenas uma é falsa.

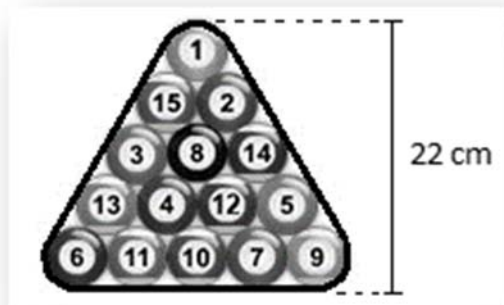
- i. André é mais velho do que Bruno;
- ii. Cláudio é mais novo do que Bruno;
- iii. A soma das idades de Bruno e Cláudio é igual ao dobro da idade de André;
- iv. Cláudio é mais velho do que André.
- v. Diego tem um ano a menos do que André.

Se todas as idades são números inteiros e duas pessoas não têm a mesma idade, então, necessariamente,

- (a) André é o mais velho dos quatro.
- (b) Bruno é o mais novo dos quatro.
- (c) Diego é o mais novo dos quatro.
- (d) Bruno é mais velho do que Cláudio.
- (e) Bruno é mais velho do que Diego.

■ QUESTÃO 10

Quinze bolas esféricas idênticas de bilhar estão perfeitamente encostadas entre si, e presas por uma fita totalmente esticada. A figura mostra as bolas e a fita, em vista superior.



A medida do raio de uma dessas bolas de bilhar, em centímetros, é igual a

- (a) $4\sqrt{3} - 2$.
- (b) $2\sqrt{3} + 1$.
- (c) $3\sqrt{3} - 1$.
- (d) $3\sqrt{3} - 2$.
- (e) $2\sqrt{3} - 1$.

■ QUESTÃO 11

Em um grupo de 2000 pessoas, 70,0% possuem geladeira, 85,0% possuem aparelho celular e 45,2% possuem automóvel. O menor número possível de pessoas desse grupo que possuem geladeira, aparelho celular e automóvel é igual a

- (a) 4.
- (b) 6.
- (c) 8.
- (d) 10.
- (e) 12.

■ QUESTÃO 12

Na reunião de planejamento estratégico de uma empresa, na qual compareceram 30 pessoas, nem todos os participantes se cumprimentaram. Se cada um dos homens cumprimentou apenas 6 mulheres e cada uma das mulheres cumprimentou apenas 4 homens, podemos concluir que o número de mulheres presentes foi

- (a) 20
- (b) 18
- (c) 16
- (d) 14
- (e) 12

Texto para as questões de 13 a 14.

Matrizes de Vandermonde são matrizes quadradas em que os elementos ao longo de cada linha formam progressões geométricas de primeiro termo igual a 1, não necessariamente com a mesma razão para cada linha.

Por exemplo, a matriz B a seguir, de ordem 4, é de Vandermonde:

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 25 & 125 \\ 1 & 3 & 9 & 27 \\ 1 & -3 & 9 & -27 \\ 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{4} & \frac{1}{8} \end{bmatrix}$$

Seja V uma matriz de Vandermonde de ordem 3 em que a PG formada com os elementos da 1ª linha tem razão 2, a PG formada com os elementos da 2ª linha tem razão 3 e a PG formada com os elementos da 3ª linha tem razão -2 .

■ QUESTÃO 13

O determinante da matriz V é igual a

- (a) -16 .
- (b) 0.
- (c) 16.
- (d) 20.
- (e) 36.

■ QUESTÃO 14

Considere a matriz X , do tipo 3×1 , tal que

$$V \cdot X = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix},$$

sendo a , b e c constantes reais.

O valor do elemento que ocupa a 2ª linha de X é necessariamente igual a

- (a) 1.
- (b) $\frac{a+c}{2}$.
- (c) 0.
- (d) $\frac{a-c}{4}$.
- (e) $b + c$.

■ QUESTÃO 15

Um paralelepípedo reto-retângulo de arestas medindo 3, 4 e 5 está representado no sistema ortogonal xyz , como mostra a figura.

Considere cada ponto desse sistema como uma terna (x, y, z) , representada matricialmente por

meio do vetor coluna $\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$.

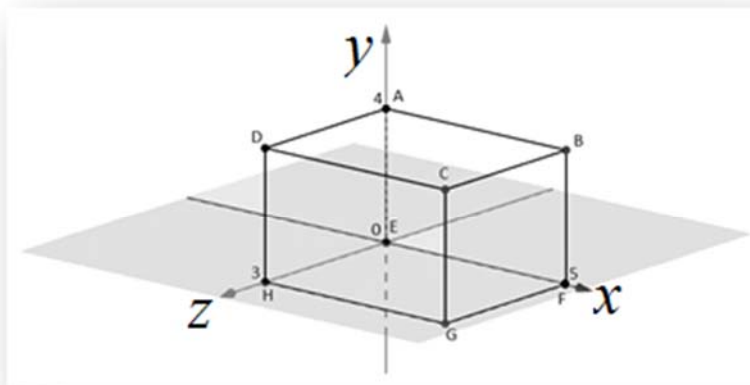
Sendo assim, a solução da equação matricial

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 1 \\ 2,5 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 0,5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

representa, nesse

sistema de eixos, um ponto pertencente à

- (a) região interior ao paralelepípedo.
- (b) região exterior ao paralelepípedo.
- (c) face ABFE do paralelepípedo.
- (d) face CBGF do paralelepípedo.
- (e) face DCGH do paralelepípedo.



■ QUESTÃO 16

Cada lado do polígono indicado na figura mede 10 cm e seus ângulos internos têm medidas de $45^\circ, 90^\circ, 135^\circ$ e 270° , como mostra a figura. A área desse polígono, em cm^2 , é igual a

- (a) $500\sqrt{2}$.
- (b) $450\sqrt{2}$.
- (c) $400\sqrt{2}$.
- (d) $350\sqrt{2}$.
- (e) $300\sqrt{2}$.



■ QUESTÃO 17

Em um torneio de xadrez disputado por sete mulheres, cada uma joga com cada uma das outras uma única vez. Em cada partida, a ganhadora acumula 2 pontos, a perdedora acumula zero ponto e, em caso de empate, cada jogadora acumula 1 ponto. A tabela a seguir indica todos os resultados do torneio, exceto o resultado da última partida, entre Elisa e Fernanda, que ainda não foi disputada.

Nome	Partidas jogadas	Partidas ganhas	Partidas empatadas	Partidas perdidas	Pontos acumulados
Ana	6	6	0	0	12
Bianca	6	5	0	1	10
Camila	6	3	1	2	7
Daniela	6	2	0	4	4
Elisa	5	1	2	2	4
Fernanda	5	1	0	4	2
Gabriela	6	0	1	5	1

A partida ganha por Elisa, que está indicada na tabela, foi sobre

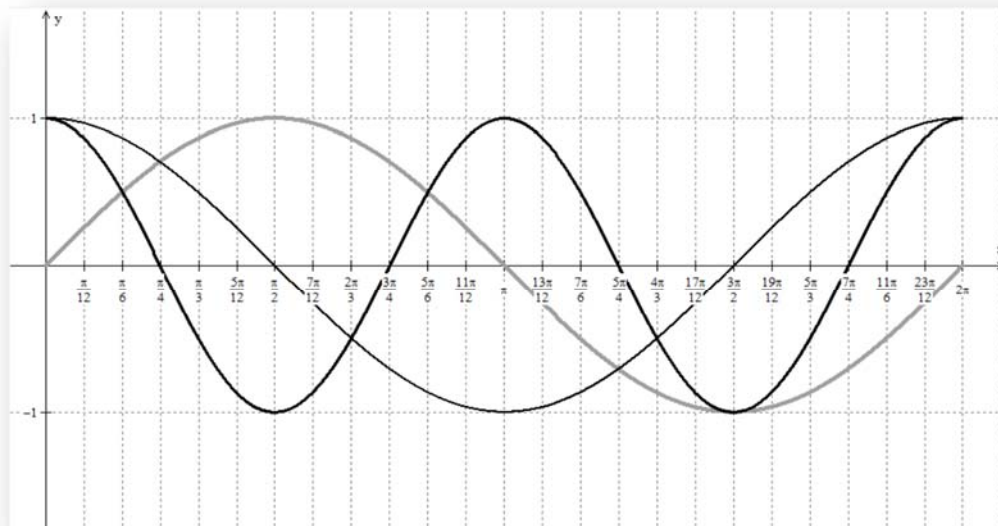
- (a) Gabriela.
- (b) Daniela.
- (c) Camila.
- (d) Bianca.
- (e) Ana.

Texto para as questões de 18 a 19.

A figura ao lado representa os gráficos das funções

- $f(x) = \sin(x)$,
- $g(x) = \cos(x)$,
- $h(x) = \cos(2x)$,

definidas no intervalo $[0, 2\pi]$.



■ QUESTÃO 18

O valor máximo da função $d(x) = h(x) - g(x)$ é

- 0,5.
- 0.
- 1.
- 1,5.
- 2.

■ QUESTÃO 19

Sorteando-se aleatoriamente um número real x do intervalo $[0, 2\pi]$, a probabilidade de que ele satisfaça a desigualdade $\cos(x) \leq \sin(x) \leq \cos(2x)$ é igual a

- $\frac{1}{6}$.
- $\frac{4}{25}$.
- $\frac{5}{24}$.
- $\frac{1}{4}$.
- $\frac{9}{25}$.

Texto para as questões de 20 a 21.

Sejam x e y dois números reais positivos. Definimos as seguintes médias:

- média aritmética, denotada por $MA(x, y)$, calculada como a metade da soma entre x e y ;
- média geométrica, denotada por $MG(x, y)$, calculada como a raiz quadrada do produto entre x e y ;
- média harmônica, denotada por $MH(x, y)$, calculada como o inverso da média aritmética entre os inversos de x e y ;

■ QUESTÃO 20

Em um concurso público, o critério de classificação é obter nota final maior ou igual a 10, em uma escala de 0 a 16. A nota final é calculada como a média **geométrica** entre duas notas: a da prova de conhecimentos gerais e a da prova de conhecimentos específicos, ambas na mesma escala de 0 a 16.

As provas são aplicadas em dias diferentes, sendo a primeira de conhecimentos gerais. De acordo com o critério descrito, existe uma nota mínima a ser atingida nessa prova, caso contrário o candidato estará automaticamente desclassificado, independentemente da nota que venha a tirar na prova de conhecimentos específicos. O valor dessa nota mínima é

- 0.
- 5,75.
- 6,00.
- 6,25.
- 10,00.

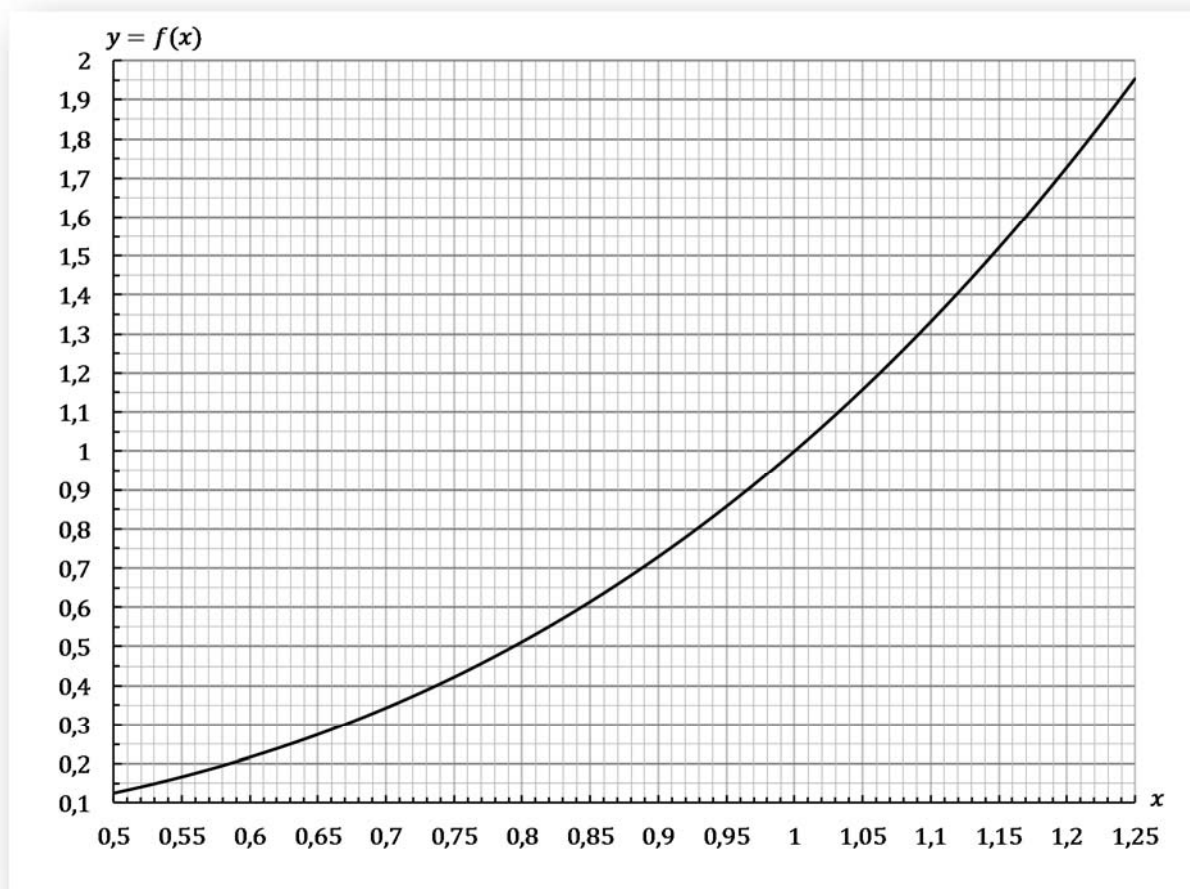
■ QUESTÃO 21

Sejam a e b dois números reais e positivos tais que $MH(a, b) = A$. O valor de a em função de b e a condição que se deve impor sobre o valor de b para que isso aconteça são, respectivamente,

- $\frac{Ab}{2b-A}$ e $b > \frac{A}{2}$.
- $\frac{Ab}{2b-A}$ e $b < \frac{A}{2}$.
- $\frac{A}{2}$ e $b > \frac{1}{A}$.
- $\frac{A}{2}$ e $b < \frac{1}{A}$.
- $a = 2A - b$ e $b > 0$.

Texto para as questões de 22 a 23.

A figura a seguir exibe um trecho do gráfico da função f cuja lei é $f(x) = x^3$.

**■ QUESTÃO 22**

Uma mercadoria teve seu valor reajustado, sofrendo um desconto de 20%. Um mês após esse desconto, ela sofreu um aumento de 20% e, após outro mês, outro aumento de 25%.

Caso os reajustes fossem todos de mesmo valor percentual, para que o efeito final sobre o preço da mercadoria fosse o mesmo, seriam necessários três

- (a) aumentos de, aproximadamente, 20%.
- (b) aumentos de, aproximadamente, 14%.
- (c) aumentos de, aproximadamente, 6%.
- (d) descontos de, aproximadamente, 14%.
- (e) descontos de, aproximadamente, 5%.

■ QUESTÃO 23

Um veículo, após ser retirado da concessionária, passa a sofrer uma desvalorização de 5% ao ano. Dessa forma, 9 anos após a saída da concessionária, a desvalorização total do veículo terá sido de, aproximadamente,

- (a) 50%
- (b) 40%
- (c) 30%
- (d) 20%
- (e) 10%

Texto para as questões de 24 a 25.

Ao longo de um ano, a taxa de câmbio de uma moeda X em relação a uma moeda Y foi dada pela seguinte função:

$$f(t) = 1,625 + 1,25 \cdot \cos\left(\pi \cdot \frac{(t-3)}{12}\right)$$

sendo t o tempo, dado em meses desde o início do ano. Assim, $t = 9$ indica a taxa no início de outubro, que era de 1,625 unidades da moeda X para uma unidade da moeda Y (note que esse valor da taxa indica que no instante considerado a moeda X era “menos valiosa” que a moeda Y).

■ QUESTÃO 24

Ao longo do ano analisado, a maior taxa de câmbio da moeda X em relação à moeda Y atingida e o instante em que isso ocorreu foram, respectivamente,

- (a) 2,625 e início de janeiro.
- (b) 2,625 e início de março.
- (c) 2,875 e início de janeiro.
- (d) 2,875 e início de abril.
- (e) 2,875 e início de junho.

■ QUESTÃO 25

Houve um intervalo de tempo ao longo do ano considerado em que a moeda X deixou de ser “menos valiosa” que a moeda Y . Esse intervalo teve duração de

- (a) 5 meses.
- (b) 4 meses.
- (c) 3 meses.
- (d) 2 meses.
- (e) 1 mês.

Texto para as questões de 26 a 27.

Em uma disciplina de um curso de Economia, os critérios para que o aluno seja aprovado são da seguinte forma: em vez de atingir uma média mínima ao longo do curso, o aluno deve atingir requisitos mínimos em cada uma das 2 provas. Dependendo da nota obtida na prova, o aluno estará aprovado, reprovado ou condicionalmente aprovado (em relação àquela prova).

Os critérios de nota são os seguintes:

- O aluno faz a 1ª prova, obtendo uma nota $P1$:
 - se $P1 < 2$, o aluno estará instantaneamente reprovado, e não poderá continuar o curso;
 - se $2 \leq P1 < 5$, o aluno deverá fazer uma avaliação suplementar, obtendo uma nota $AS1$;
 - se $AS1 < 7$, o aluno estará instantaneamente reprovado, e não poderá continuar o curso;
 - se $AS1 \geq 7$, o aluno é condicionalmente aprovado na 1ª prova.
 - se $P1 \geq 5$, o aluno é aprovado na 1ª prova.
- Para os alunos que foram aprovados (condicionalmente ou não) na 1ª prova, é aplicada uma 2ª prova, na qual eles obtêm uma nota $P2$:
 - se $P2 < 2$, o aluno estará instantaneamente reprovado, e não poderá continuar o curso;
 - se $2 \leq P2 < 5$, o aluno deverá fazer uma avaliação suplementar, obtendo uma nota $AS2$;
 - se $AS2 < 7$, o aluno estará instantaneamente reprovado, e não poderá continuar o curso;
 - se $AS2 \geq 7$, o aluno é condicionalmente aprovado na 2ª prova.
 - se $P2 \geq 5$, o aluno é aprovado na 2ª prova.

Se o aluno for condicionalmente aprovado em ambas as provas, ele estará reprovado no curso. Se for condicionalmente aprovado em apenas uma delas, será avaliada a frequência: caso o aluno tenha comparecido a menos de 70% das aulas, estará reprovado, sendo aprovado no caso contrário. Por fim, se o aluno for aprovado em ambas, ele estará aprovado no curso, sem análise da frequência.

■ QUESTÃO 26

Um aluno tirou nota $P1 = 4,8$ e fez a 2ª prova. Quanto à sua frequência, sabendo-se que ele foi aprovado no curso, é necessariamente verdadeiro que o aluno

- (a) compareceu a pelo menos 70% das aulas.
- (b) compareceu a mais de 70% das aulas.
- (c) faltou em pelo menos 30% das aulas.
- (d) faltou em mais de 30% das aulas.
- (e) não teve sua frequência analisada.

■ QUESTÃO 27

Sabe-se que um aluno com 80% de frequência e que fez a 2ª prova foi reprovado no curso. Quanto às suas notas $P1$ e $P2$, pode-se concluir que, certamente, o aluno obteve

- (a) $P1 < 5$ e $P2 < 5$.
- (b) $P1 \geq 5$ e $P2 < 2$.
- (c) $P1$ qualquer e $P2 < 2$.
- (d) $P1 < 5$ e $P2 < 2$.
- (e) $P1 \geq 2$ e $P2 < 5$.

■ QUESTÃO 28

Considere as seguintes proposições:

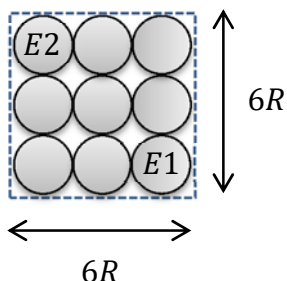
“Quem espera sempre alcança”
“Esperar é uma virtude de todo sábio”

Se ambas as proposições forem verdadeiras, pode-se concluir que

- (a) quem não é sábio, nunca alcança.
- (b) quem espera é sábio.
- (c) os sábios sempre alcançam.
- (d) quem alcança é sábio.
- (e) mesmo sendo sábio, não se alcança.

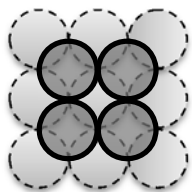
Texto para as questões de 29 a 30.

Um fabricante de enfeites de festas infantis produz uma peça decorativa usando 14 esferas idênticas de isopor, todas de raio medindo R . Para isso, o primeiro passo da fabricação é dispor sobre uma superfície plana 9 dessas esferas, sendo a vista superior dessa disposição exibida na figura a seguir.



O quadrilátero tracejado exibido na figura anterior é um quadrado. Note que duas das esferas, $E1$ e $E2$, foram destacadas.

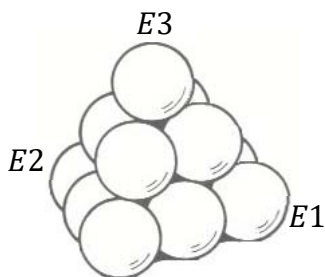
O próximo passo é dispor outras 4 esferas apoiadas sobre as da base de modo que cada uma tangencie 4 das esferas da base e 2 das esferas da 2ª camada. A vista superior após a execução desse passo é exibida na figura a seguir.



Por fim, a última esfera, denotada por $E3$, é colocada sobre a 2ª camada de modo a tangenciar todas as suas esferas, conforme vista superior exibida na figura a seguir.



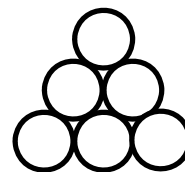
O resultado final está esquematizado em perspectiva na figura a seguir, sendo destacadas as esferas $E1$, $E2$ e $E3$ mencionadas nos passos anteriores.



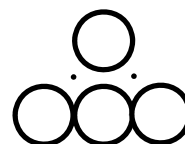
■ QUESTÃO 29

Considere uma seção plana que passe pelos centros das esferas $E1$, $E2$ e $E3$. A alternativa que melhor representa essa seção é

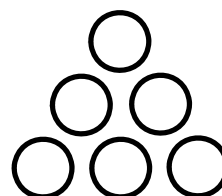
(a)



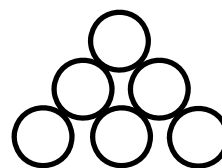
(b)



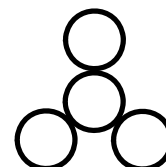
(c)



(d)



(e)



■ QUESTÃO 30

O produto final é acomodado em caixas com o formato de cilindro reto de altura $6R$ e de modo que a superfície lateral da caixa tangencie quatro das esferas da base. Assim, apenas uma parte da capacidade da caixa é efetivamente ocupada por isopor. A razão entre a capacidade da caixa e o volume ocupado pelo isopor é

(a) $\frac{2(9-4\sqrt{2})}{441}$.

(b) $\frac{9(9+4\sqrt{2})}{2}$.

(c) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$.

(d) $\frac{4(9-4\sqrt{2})}{63}$.

(e) $\frac{9(9+4\sqrt{2})}{28}$.

Texto para as questões de 31 a 32.

Uma máquina cortadora a laser é capaz de executar duas funções: cortar e gravar. Cortar significa aplicar o laser com intensidade e por tempo suficientes para que a placa de material seja atravessada; gravar significa aplicar o laser brevemente sobre o material, de modo que sua superfície seja levemente queimada e assuma coloração mais escura que a do material.

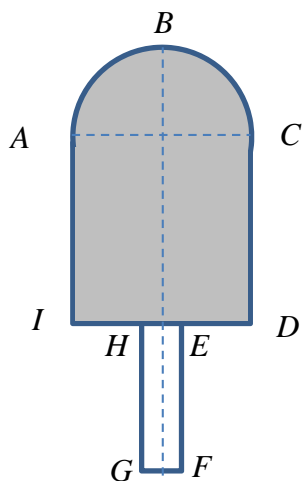
Uma gráfica oferece os serviços dessa máquina a seus clientes, cobrando da seguinte forma:

- R\$ 0,20 por cm^2 de gravação
- R\$ 0,50 por cm de corte

O material fica por conta do cliente, que deve levar a placa em tamanho compatível com a cortadora.

■ QUESTÃO 31

A dona de uma sorveteria decidiu fazer um enfeite no formato de um picolé, como mostra a figura a seguir.



Sabe-se que:

- \widehat{ABC} é um arco de circunferência de diâmetro \overline{AC} ;
- $ACDI$ é um retângulo tal que $DI = 10\text{ cm}$ e $AI = 15\text{ cm}$;
- $EFGH$ é um retângulo tal que o lado \overline{HE} está contido no segmento \overline{DI} e os pontos médios de \overline{HE} e \overline{DI} coincidem.
- $HE = 2\text{ cm}$ e $HG = 10\text{ cm}$.

Para obter tal enfeite, a máquina precisou executar serviços tanto de corte, quanto de gravação. A partir da placa de madeira que a dona da sorveteria levou, cortou-se o contorno da figura (que exclui o segmento \overline{HE}) e gravou-se a região destacada em cinza.

Considerando-se $\pi = 3$, o valor cobrado para executar tal serviço deve ser igual a

- (a) R\$ 20,00.
- (b) R\$ 35,00.
- (c) R\$ 37,50.
- (d) R\$ 75,00.
- (e) R\$ 77,00.

■ QUESTÃO 32

Um cliente deseja executar um serviço que envolve tanto corte, quanto gravação. Para isso, coloca a figura em um plano cartesiano e escreve equações e inequações que a descrevem.

O contorno que será cortado é dado pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 &= 4, \text{ com } x \in [-2,2] \text{ e } y \geq 0 \\ y &= -x - 2, \text{ com } x \in [-2,0] \\ y &= x - 2, \text{ com } x \in [0,2] \end{aligned}$$

Já a região gravada é descrita pelas seguintes inequações:

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 &\leq 1, \text{ com } x \geq 0 \text{ e } y \geq 0 \\ 1 \leq x^2 + y^2 &\leq 4, \text{ com } x \leq 0 \text{ e } y \geq 0 \end{aligned}$$

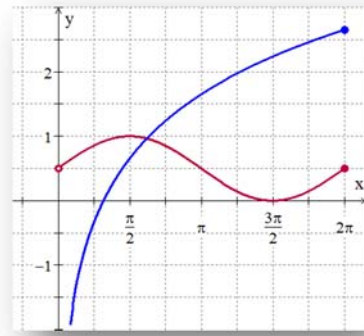
Dentre as alternativas a seguir, a que melhor representa o serviço executado é

- (a)
- (b)
- (c)
- (d)
- (e)

Texto para as questões de 33 a 34.

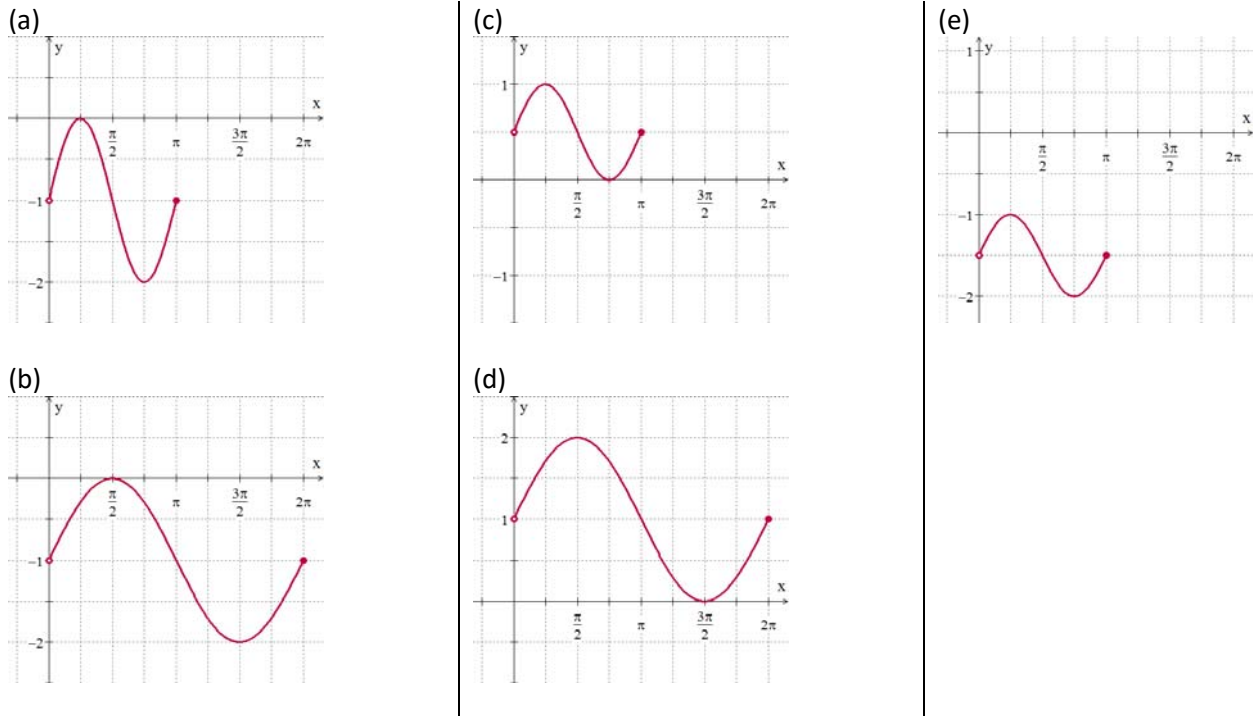
A figura ao lado exibe os gráficos das funções f e g , ambas de domínio $]0, 2\pi]$, cujas leis são, respectivamente:

- $f(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sin x$
- e $g(x) = \log_2 x$.



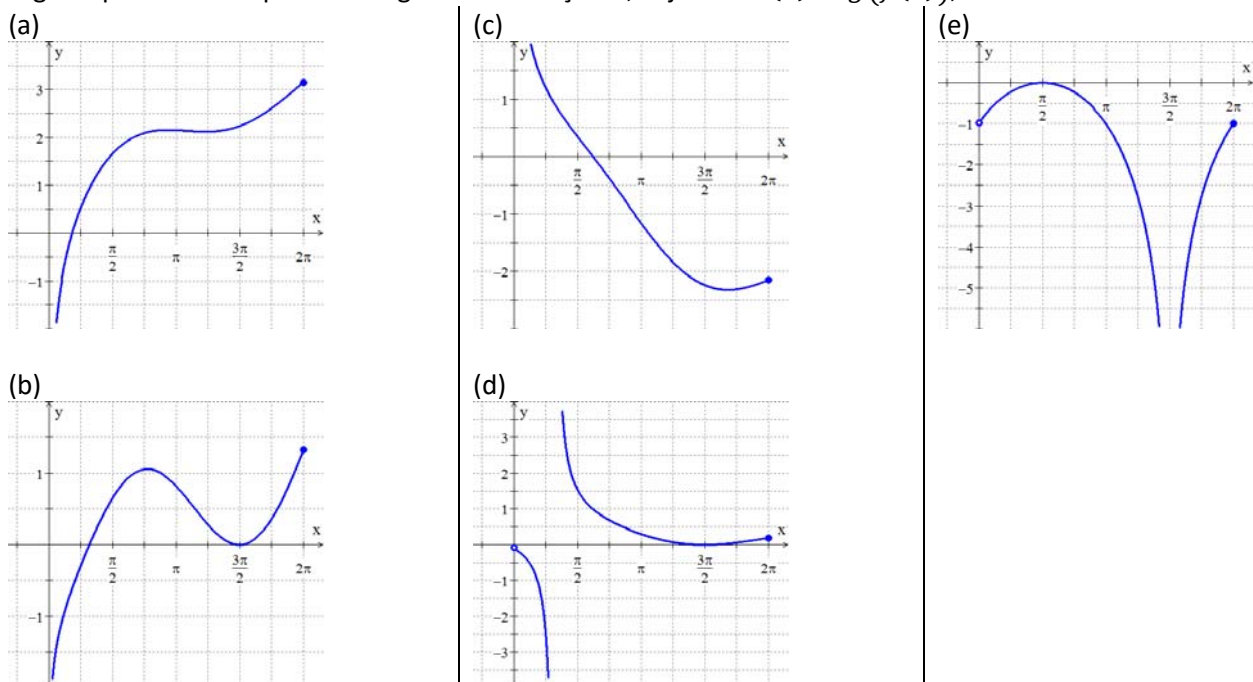
■ QUESTÃO 33

A figura que melhor representa o gráfico da função m , cuja lei é $m(x) = 2 \cdot f(2x) - 2$, é



■ QUESTÃO 34

A figura que melhor representa o gráfico da função h , cuja lei é $h(x) = g(f(x))$, é



■ QUESTÃO 35

Após a administração de um antibiótico, a população de bactérias causadoras de uma infecção passa a diminuir a uma taxa de 10% por hora. Se a população inicial de bactérias é dada por B_0 , o gráfico que melhor representa t , o tempo decorrido em horas após a administração do antibiótico, em função de B , o número de bactérias ainda presentes na infecção, é

