MATEMÁTICA – QUESTÕES DE 01 A 10

01. O Campeonato Mineiro de futebol em 2004 foi disputado por 14 times. No primeiro turno do campeonato cada time jogou uma única vez com cada um dos outros times. O número de jogos ocorridos nesta etapa foi:

a) 91
b) 182
c) $14!$
d) $7!$
e) 28

02. Em um supermercado, um kg de feijão custa $R\$\,1{,}60$ e é vendido por $R\$\,2{,}30$; um vidro de azeitonas de $500\,g$ custa $R\$\,4{,}00$ e é vendido por $R\$\,5{,}30$. A política do supermercado para estabelecer o preço de venda dos produtos em relação ao preço de custo obedece a uma função do 1º grau. Desta forma, se o preço de custo de um kg de arroz é $R\$\,1{,}20$, então o seu preço de venda será:

a) $R\$\,1{,}50$
b) $R\$\,2{,}10$
c) $R\$\,1{,}80$
d) $R\$\,2{,}00$
e) $R\$\,1{,}90$

03. Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$, então o valor de $\det\left((-2)\,A^{-1}\,B^{2}\right)$ é:

a) um múltiplo de 8.
b) um número divisível por 15.
c) um número primo.
d) um quadrado perfeito.
e) um número ímpar.

04. Um navio, navegando em linha reta, passa sucessivamente pelos pontos A, B e C. O comandante, quando o navio está em A, observa um farol F e determina que o ângulo $F\hat{A}C$ mede $30°$. Após navegar 6 km até o ponto B, ele verifica que o ângulo $F\hat{B}C$ mede $90°$. A distância, em km, que separa o farol F do navio quando este se encontra no ponto C, situado a 2 km do ponto B, é:

a) 4
b) $4\sqrt{7}$
c) 8
d) $2\sqrt{10}$
e) 6

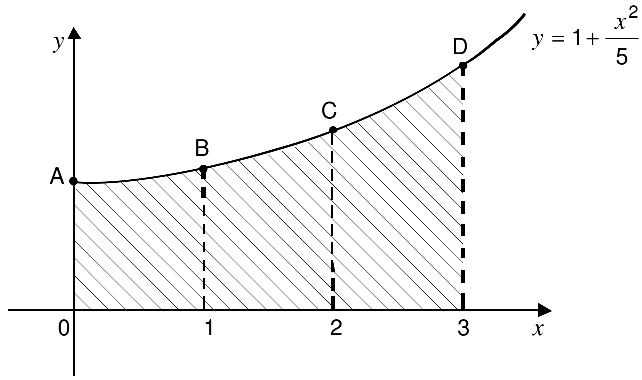
05. Dadas as proposições:

I. Se as diagonais de um quadrilátero são perpendiculares, então ele é um losango.
II. Três pontos distintos não colineares determinam uma circunferência que os contém.
III. A medida de um ângulo inscrito numa circunferência é igual à metade da medida do arco correspondente ao ângulo.
IV. Qualquer quadrilátero pode ser inscrito em uma circunferência.

Pode-se afirmar que:

a) I e II são verdadeiras.
b) II e III são falsas.
c) I e III são falsas.
d) II e IV são verdadeiras.
e) I e IV são falsas.

06. Uma das maneiras utilizadas pelos agrimensores para medir a área de um terreno é aproximar a região por polígonos com áreas fáceis de calcular (por exemplo, triângulos, retângulos, trapézios, etc.). Suponha que um terreno tenha o formato dado pela região hachurada no gráfico abaixo, onde a curva representa o gráfico da função $y = 1 + \frac{x^2}{5}$.



O valor aproximado da área dessa região, quando substituímos os arcos AB, BC e CD por segmentos de reta, é:

a) 4,3
b) 4,9
c) 5,5
d) 5,1
e) 4,5

07. Uma lata de "Moça Fiesta" contém $385\,\text{g}$ de massa para brigadeiro. O diâmetro da base da lata cilíndrica mede $7\,\text{cm}$ e o conteúdo de massa dentro da lata atinge a altura de $8\,\text{cm}$. Sabendo-se que cada brigadeiro é feito no formato de uma esfera de diâmetro $2\,\text{cm}$, a quantidade máxima de brigadeiros que serão produzidos com essas medidas, utilizando-se 2 latas da massa, é:

a) 137
b) 157
c) 127
d) 147
e) 117

08. Considere as seguintes igualdades:

I. $\left\{x \in [0, 2\pi] \mid \text{sen}\, x > \dfrac{1}{2}\right\} = \left\{x \in I\!R \mid \dfrac{\pi}{3} < x < \dfrac{2\pi}{3}\right\}$

II. $\left\{x \in I\!R \mid \dfrac{2x}{x-3} \leq 1\right\} = \left\{x \in I\!R \mid -3 \leq x < 3\right\}$

III. $\left\{x \in I\!R \mid 2^x \cdot 3^x \geq \dfrac{1}{36}\right\} = \left\{x \in I\!R \mid 2 \leq x < +\infty\right\}$

IV. $\left\{x \in I\!R \mid 4x \cdot (x-1) = 1\right\} = \left\{x \in I\!R \mid x = \dfrac{1}{4} \text{ ou } x = 2\right\}$

Atribuindo V para as igualdades verdadeiras e F para as falsas, assinale a seqüência CORRETA.

a) V, F, F, V.
b) F, V, F, F.
c) V, F, F, F.
d) F, V, F, V.
e) F, F, V, F.

09. Muitas das construções e esculturas da Grécia Antiga utilizavam a "secção áurea" em suas dimensões, como, por exemplo, na ilustração da Figura 1.

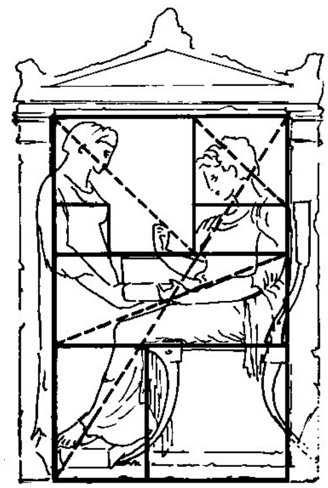


Figura 1

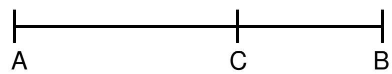


Figura 2

Dizemos que um ponto C, conforme a Figura 2, divide um segmento de reta $\overline{AB}$ em secção áurea se a razão entre as medidas do maior e do menor dos dois segmentos determinados por C é igual à razão entre as medidas de $\overline{AB}$ e do maior dos segmentos obtidos, isto é, $\dfrac{AC}{CB} = \dfrac{AB}{AC}$.

O número $\dfrac{AC}{CB}$, denominado razão áurea, é igual a:

a) $\dfrac{1+\sqrt{2}}{2}$

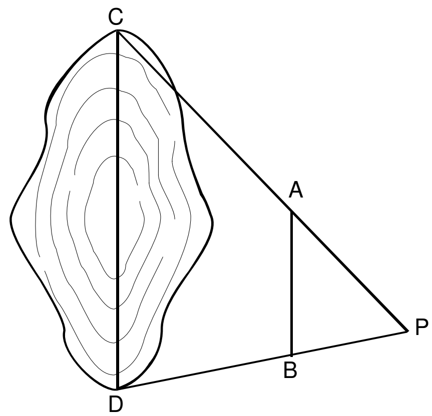
b) $\dfrac{1+\sqrt{7}}{2}$

c) $\dfrac{1+\sqrt{3}}{2}$

d) $\dfrac{1+\sqrt{9}}{2}$

e) $\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$

10. Para determinar o comprimento de uma lagoa, utilizou-se o esquema indicado pela figura abaixo, onde os segmentos $\overline{AB}$ e $\overline{CD}$ são paralelos.



Sabendo-se que $AB = 36\,m$, $BP = 5\,m$ e $DP = 40\,m$, o comprimento CD da lagoa, em metros, é:

a) 248
b) 368
c) 288
d) 208
e) 188