MATEMÁTICA – QUESTÕES DE 01 A 15

01. As prefeituras das cidades A, B e C construíram uma ponte sobre o rio próximo a estas cidades. A ponte dista 10 km de A, 12 km de B e 18 km de C. O custo da construção, R$ 8.600.000,00, foi dividido em partes inversamente proporcionais às distâncias das cidades à ponte. Com a construção, a prefeitura da cidade A teve um gasto de:

a) R$ 3.200.000,00
b) R$ 3.600.000,00
c) R$ 3.000.000,00
d) R$ 3.800.000,00
e) R$ 3.400.000,00

02. Em determinado concurso, os candidatos fizeram uma prova contendo 25 questões. Pelas normas do concurso, os candidatos não poderiam deixar questões em branco e, na correção da prova, seriam atribuídos $(+2)$ a cada resposta certa e (-1) a cada resposta errada. A nota da prova seria a soma dos valores atribuídos às questões. Se um candidato obteve nota 17, o número de questões que ele acertou foi:

a) 13
b) 11
c) 12
d) 10
e) 14

03. Duas empresas dispõem de ônibus com 60 lugares. Para uma excursão, a *Águia Dourada* cobra uma taxa fixa de R$ 400,00 mais R$ 25,00 por passageiro, enquanto a *Cisne Branco* cobra uma taxa fixa de R$ 250,00 mais R$ 29,00 por passageiro. O número mínimo de excursionistas para que o contrato com a *Águia Dourada* fique mais barato que o contrato com a *Cisne Branco* é:

a) 37
b) 41
c) 38
d) 39
e) 40

04. Uma das maneiras de se resolver a equação exponencial $2^x - 2^{-x} = 3$ consiste em multiplicá-la, membro a membro, por 2^x. Isto resulta em uma equação quadrática cujo discriminante é:

a) 12
b) 14
c) 11
d) 13
e) 10

05. Simplificando-se a expressão $\dfrac{x^2 + xy}{x^2 - y^2}\left(\dfrac{1}{y} - \dfrac{1}{x}\right)$, onde x e y são números positivos e distintos, obtém-se:

a) $1/x$
b) $2y$
c) xy
d) $1/y$
e) $2x$

06. Éder e Vando, alunos de 7ª série, brincam de modificar polinômios com uma *Regra de Três Passos* (R3P). No 1º passo, apagam o termo independente; no 2º passo, multiplicam cada monômio pelo seu grau; e, no 3º passo, subtraem 1 no grau de cada monômio. Pela aplicação da R3P ao polinômio $p(x) = (2x+1)(x-3)$ obtém-se o polinômio:

a) $4x-5$
b) $2x+3$
c) $4x+5$
d) $4x+3$
e) $2x-5$

07. A sorveteria *Doce Sabor* produz um tipo de sorvete ao custo de R$ 12,00 o quilo. Cada quilo desse sorvete é vendido por um preço de tal forma que, mesmo dando um desconto de 10% para o freguês, o proprietário ainda obtém um lucro de 20% sobre o preço de custo. O preço de venda do quilo do sorvete é:

a) R$ 18,00
b) R$ 22,00
c) R$ 16,00
d) R$ 20,00
e) R$ 14,00

08. Sejam as matrizes $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$ e $M = \begin{pmatrix} x & -1 \\ -1 & y \end{pmatrix}$, onde x e y são números reais e M é a matriz inversa de A. Então o produto xy é:

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

09. Considere as seguintes afirmativas:

I. A expressão $x^2 + 0{,}2x + 0{,}01$ é um quadrado perfeito.
II. As retas de equações $y = 2x + 1$ e $y = 0{,}5x + 2$ são perpendiculares.
III. Se $\ell og\ 2 = 0{,}30$ e $\ell og\ 3 = 0{,}47$, então $\ell og\ 18 = 1{,}32$.
IV. Dividir um número não-nulo por 0,025 equivale a multiplicá-lo por 40.

Atribuindo V às afirmações verdadeiras e F às falsas, tem-se a seguinte seqüência de símbolos:

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

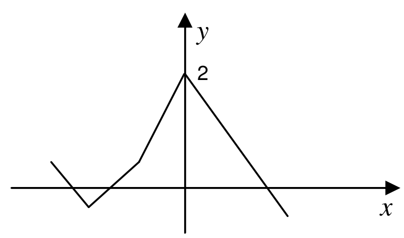
10. Há diversas maneiras de se calcular a dose infantil de um medicamento, sendo conhecida a do adulto. Entre outras, é conhecida a fórmula de *Young*, dada, em função da idade da criança (em anos), por:

$$\text{dose infantil} = \frac{\text{idade da criança}}{\text{idade da criança} + 12} \text{ x dose do adulto}$$

Para André e seu irmão Paulo, cinco anos mais novo, são calculadas as doses infantis, para um dado medicamento, através desta fórmula. Sabendo-se que a dose para André é o dobro da dose para seu irmão, a idade de Paulo (em anos) é:

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

11. A figura abaixo representa o gráfico de uma função f .



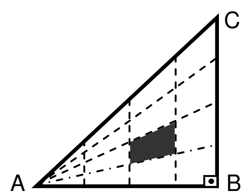
O total de elementos x tais que $f(f(x)) = 2$ é:

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

12. O interior de uma jarra é um cilindro circular reto e contém V litros de água. Se fosse retirado 1 litro desta água, o raio, o diâmetro e a altura da água, nesta ordem, formariam uma progressão aritmética. Se, ao contrário, fosse adicionado 1 litro de água na jarra, essas grandezas, na mesma ordem, formariam uma progressão geométrica. O valor de V é:

a) 6
b) 4
c) 9
d) 7
e) 5

13. Na figura abaixo, que representa um triângulo retângulo isósceles ΔABC, os catetos medem 4. Os segmentos paralelos a $\overline{BC}$ dividem $\overline{AB}$ em 4 partes iguais; e os segmentos que partem do vértice A fazem o mesmo com o cateto $\overline{BC}$.



A área do trapézio hachurado é:

a) 9/8
b) 5/8
c) 3/8
d) 7/8
e) 1/8

14. Considere $A = \{x \in Z \,/\, x^2 = 2\,|\,x\,|\}$ e $B = \{p \in Z \,/\, C_{6,\,p} = C_{6,\,2}\}$, onde $C_{n,\,p}$ indica o número de combinações simples de n elementos tomados p a p. O total de subconjuntos de $A \cup B$ que contêm três elementos é:

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

15. O número complexo i $(i^2 = -1)$ é uma das raízes do polinômio de coeficientes inteiros $p(x) = 2x^3 + ax^2 + bx - 1$. A única raiz real deste polinômio é:

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