

AFA – Matemática – 1989

1) (AFA-89) Dois dados são lançados simultaneamente. Qual a probabilidade da soma ser menor do que 4 ?

- a) 1/6 b) 1/8 c) 1/12 d) 1/16

2) (AFA-89) A razão $\frac{1+i}{1-i}$, $i = \sqrt{-1}$, vale:

- a) -i b) -i/2 c) i/2 d) i

3) O polinômio $P(x)$ é divisível por $x^2 - a^2$ ($a \neq 0$), se, e somente se:

- a) $P(a) = 0$ b) $P(-a) = 0$
c) $P(a) = P(-a) = 0$ d) $P(a) = 0$ e $P(-a) \neq 0$

4) (AFA-89) Sejam $A = \{0, 1, 2, 3\}$ e $f: A \rightarrow A$ uma função definida por $f(0) = 2$, $f(2) = 3$ e $f(3) = 0$. Calculando $f \circ f \circ f \circ f(1)$, encontra-se:

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

5) (AFA-89) A raiz da equação $1 + x + x^2 + x^3 + \dots = 4$ é igual a:

- a) -4/3 b) -3/4 c) 3/4 d) 4/3

6) (AFA-89) De quantos modos, cinco pessoas podem-se dispor em torno de um mesa circular ?

- a) 24 b) 48 c) 120 d) 720

7) (AFA-89) O sistema de equações lineares

$$\begin{cases} 3x + Ky + z = 0 \\ 5x + 4y + 5z = 0 \\ x + y + Kz = 0 \end{cases}$$

admite mais de uma solução se:

- a) $K = 7/6$ b) $K = 7/5$ ou $K = 2$
c) $K = 7/3$ ou $K = 2$ d) $K = 7/2$ ou $K = 2$

8) (AFA-89) Se $x = 1$ é raiz da equação $x^4 + px^3 + px^2 + px + p = 0$, então:

- a) $p = -1/4$ b) $p = 1/2$
c) $p = 0$ ou $p = -1$ d) $p = 1$ ou $p = -1$

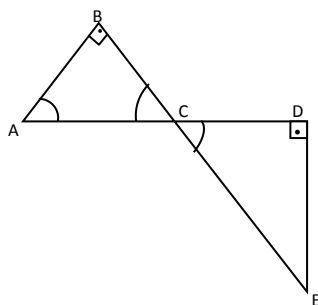
9) (AFA-89) Considere a figura abaixo.

O segmento \overline{AB} mede:

$$\overline{DE} = 6$$

$$\overline{CD} = 4$$

$$\overline{BC} = 5$$



- a) 7,0
b) 7,5
c) 8,0
d) 8,5

10) (AFA-89) Se a soma das arestas de um cubo é igual a 72, então o volume do cubo será igual a:

- a) 40 b) 100 c) 144 d) 216

11) (AFA-89) Para que as retas (r) $2y - x - 3 = 0$ e (s) $3y + Kx - 2 = 0$ sejam perpendiculares, o valor de K deve ser:

- a) -2/3 b) 2/3 c) 5 d) 6

12) (AFA-89) O conjunto solução da inequação $3x + 2 < -x + 3 < x + 4$ é:

- a) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid -\frac{1}{2} \leq x < \frac{1}{4} \right\}$ b) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid x \leq -\frac{1}{2} \text{ ou } x > \frac{1}{4} \right\}$

- c) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid x < -\frac{1}{2} \text{ ou } x \geq \frac{1}{4} \right\}$ d) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid -\frac{1}{2} < x \leq \frac{1}{4} \right\}$

13) (AFA-89) Para que o valor mínimo da função $y = x^2 - 4x + k$ seja igual a -1, o valor de k é:

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

14) (AFA-89) A solução da inequação $\frac{x^2 + x + 3}{x + 1} \leq 3$ é dada pelo conjunto:

- a) $\{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x \leq 2\}$
b) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq -1 \text{ ou } 0 < x \leq 2\}$
c) $\{x \in \mathbb{R} / x > -1 \text{ ou } 0 \leq x \leq 2\}$
d) $\{x \in \mathbb{R} / x < -1 \text{ ou } 0 \leq x \leq 2\}$

15) (AFA-89) O logaritmo de um número numa certa base é 3, e o logaritmo, desse mesmo número, numa base igual ao dobro da anterior, é 2. Então, o número vale:

- a) 64 b) 65 c) 75 d) 76

16) (AFA-89) O triplo da solução da equação $\frac{4^{\frac{x}{2}} - 2^{x-1}}{2} = \frac{4}{3}$ é

igual a:

- a) 3 b) 6 c) 9 d) 12

17) (AFA-89) Dentre os números inteiros de 1 a 50, um número é escolhido aleatoriamente. Qual a probabilidade de ele divisível por 5 ?

- a) 1/50 b) 1/5 c) 1/2 d) 3/4

18) (AFA-89) Sabendo-se que $\begin{bmatrix} 1 & a \\ b & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$, então, ab é

igual a:

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

19) (AFA-89) Se $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 4 & 3 \\ x & y & 5 \end{vmatrix} = 6$ e $\begin{vmatrix} 3 & 1 & x \\ 2 & y & -1 \\ 0 & 3 & 5 \end{vmatrix} = 47$, então, $x + y$

vale:

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

20) (AFA-89) Sendo a real, o valor do determinante

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & 1+a & 2+a \\ a^2 & (1+a)^2 & (2+a)^2 \end{vmatrix}$$

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

21) (AFA-89) Sendo 2 a raiz dupla de $ax^3 - bx + 16 = 0$, então os valores de a e b são, respectivamente, igual a:

- a) 1 e -1 b) 2 e 3 c) 1 e -112 d) -1 e 2

22) (AFA-89) Simplificando a expressão

$$\frac{\sec^3 x + \sec x}{\cos^2 x} - \sec x \cos^2 x \sec x - \tan x \sec x,$$

- a) 0 b) 1 c) $\sec x$ d) $\cos x$

23) (AFA-89) Sabendo-se que $0 < \alpha < \beta < \pi/2$, $\sin \alpha = a$ e $\sin \beta = b$, então o valor da expressão $\sin(\pi + \alpha) - \cos(2\pi - \beta)$ será igual a:

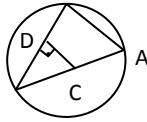
- a) $a + \sqrt{1-b^2}$ b) $-a + \sqrt{1-b^2}$

c) $a - \sqrt{1-b^2}$

d) $-a - \sqrt{1-b^2}$

24) (AFA-89) Se o perímetro da circunferência é 16π e o segmento AB mede 8, então a medida do segmento CD vale:

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



25) (AFA-89) Uma esfera de raio 8 é seccionada por um plano, distante 5 do seu centro. O raio da secção é:

- a) $\sqrt{11}$ b) $\sqrt{23}$ c) $\sqrt{39}$ d) $\sqrt{47}$

26) (AFA-89) A base de uma pirâmide é um quadrado de aresta 3. Sabendo-se que a sua altura mede 10, o seu volume será:

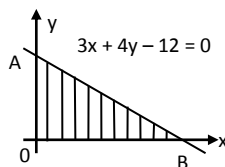
- a) 5 b) 10 c) 20 d) 30

27) (AFA-89) Dadas as retas (r) $x - y + 1 = 0$ e (s) $2x + y - 2 = 0$, pode-se afirmar que a distância do ponto $P = r \cap s$ à origem é:

- a) $\frac{\sqrt{17}}{4}$ b) $\frac{\sqrt{17}}{3}$ c) $\frac{\sqrt{17}}{2}$ d) $\sqrt{17}$

28) (AFA-89) Qual é a área do triângulo da figura abaixo?

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



29) (AFA-89) As equações das retas suportes dos lados do triângulo, de vértices $A = (0, 0)$, $B = (1, 3)$ e $C = (4, 0)$, são:

- a) $3x - y = 0$, $x + y - 4 = 0$ e $y = 0$
b) $3x + y = 0$, $x + y - 4 = 0$ e $y = 0$
c) $3x + y = 0$, $x - y + 4 = 0$ e $y = 1$
d) $3x - y = 0$, $x - y + 4 = 0$ e $y = 1$

30) (AFA-89) Dados, num sistema de coordenadas cartesianas, os pontos $A = (1, 2)$, $B = (2, -2)$ e $C = (4, 3)$, então, a equação da reta, que passa por A e pelo ponto médio do segmento \overline{BC} , é dada por:

- a) $3x + 2y - 7 = 0$ b) $x + 3y - 7 = 0$
c) $4x + 7/2y - 11 = 0$ d) $3x + 4y - 11 = 0$

31) (AFA-89) A circunferência, com centro em $(2, 2)$ e tangente à reta $x - y + 3 = 0$, tem equação:

- a) $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 3 = 0$ b) $x^2 + y^2 - 4y - 2x + 3 = 0$
c) $x^2 + y^2 - 4y - 2x + 7 = 0$ d) $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 7 = 0$

32) (AFA-89) A solução da equação $3 \cdot 9^x + 7 \cdot 3^x - 10 = 0$ é:

- a) $-10/3$ b) 0 c) 1 d) 3

33) (AFA-89) Sabendo-se que $0 < a \leq b < \pi/2$, $\frac{\sin^2 a}{\cos^2 b} = \frac{1}{2}$ e $\cos^2 a + 2 \sin^2 b = 5/4$, então, $a + b$ é igual a:

- a) $5\pi/12$ b) $7\pi/12$ c) $9\pi/12$ d) $11\pi/12$

34) (AFA-89) A equação reduzida $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4+K} = 1$, onde $K \neq -4$ é

um número real, representa uma:

- a) parábola, se $0 < K < 4$ b) hipérbole, se $K < -4$
c) circunferência, se $K = 4$ d) elipse, se $K > 0$