

AFA – Matemática – 1995

01- (AFA-95) Assinale a afirmação correta.

- a) A intersecção de conjuntos infinitos pode ser finita.
- b) A intersecção infinita de conjuntos não vazios é vazia.
- c) A reunião infinita de conjuntos não vazios tem infinitos elementos.
- d) A intersecção dos conjuntos A e B possui sempre menos elementos do que o a e do que o B.

02- (AFA-95) No conjunto dos números reais, o campo de definição da função

$f(x) = \log_{(x+1)}(2x^2 - 5x + 2)$ é dado por:

- a) $\{x \in \mathbb{R} / x \geq 2 \text{ ou } x = 1\}$
- b) $\{x \in \mathbb{R} / -\frac{1}{2} < x < 1 \text{ e } x \neq \frac{1}{2}\}$
- c) $\{x \in \mathbb{R} / -\frac{1}{2} < x < 0 \text{ ou } x \neq 0\}$
- d) $\{x \in \mathbb{R} / -1 < x < 0 \text{ ou } 0 < x < \frac{1}{2} \text{ ou } x > 2\}$

03- (AFA-95) A função linear f , dada por $f(x) = ax + b$, satisfaz a condição $f(5x + 2) = 5f(x) + 2$. Então

- a) $a = 2b$
- b) $a = b + 2$
- c) $a = 2b + 1$
- d) $a = 2(b + 1)$

04- (AFA-95) Quais as raízes reais da equação $2(1 + \log_{x^2} 10) =$

$$\left(\frac{1}{\log x^2}\right)^2 ?$$

- a) $\frac{1}{10}$ e $\frac{1}{\sqrt{10}}$
- b) $\frac{1}{10}$ e $\sqrt{10}$
- c) 10 e $\frac{1}{\sqrt{10}}$
- d) 10 e $\sqrt{10}$

05- (AFA-95) O conjunto-solução da inequação $2^{2x+2} - (0,75)2^{x+2} < 1$ é:

- a) \emptyset
- b) $\{x \in \mathbb{R} / x > 0\}$
- c) $\{x \in \mathbb{R} / x < 0\}$
- d) $\{x \in \mathbb{R} / -\frac{1}{4} < x < 1\}$

06- (AFA-95) A quantidade de números distintos, com 4 algarismos, sem repetição que pode ser obtida com os algarismos 0, 1, 2, 3, 4 e 5, é:

- a) 60
- b) 240
- c) 300
- d) 360

07- (AFA-95) Num pentágono, os ângulos internos estão em Progressão Aritmética. Qual o 3º termo, em graus, dessa Progressão?

- a) 54
- b) 108
- c) 162
- d) 216

08- (AFA-95) Numa Progressão Geométrica, com n termos, $a_1 = 2$, $a_n = 432$ e $S_n = 518$, tem-se

- a) $q < n$
- b) $q = n$
- c) $q > n$
- d) $q < a_1$

09- (AFA-95) Analisando-se uma amostra populacional, com relação à altura, determinou-se:

- 95% tem altura maior ou igual a 1,62m;

- 8% tem altura menor ou igual a 1,62m.

Qual o percentual de indivíduos com, exatamente, 1,62m?

- a) 3
- b) 5
- c) 8
- d) 13

10- (AFA-95) Uma urna contém 2 peças boas e 5 defeituosas. Se 3 peças forem retiradas aleatoriamente, sem reposição, qual a probabilidade de serem 2 (duas) boas e 1 (uma) defeituosa?

- a) 1/12
- b) 3/17
- c) 33/68
- d) 33/34

11- (AFA-95) Se A é uma matriz quadrada de ordem 2, então:

- a) $\det(2A) = 2 \det A$
- b) $\det(A^2) = (\det A)^2$

c) $\det A = 0$ se, e somente se, $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

d) $\det A = 1$ se, e somente se, $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

12- (AFA-95) O determinante associado à matriz $M = \begin{pmatrix} a & a & a & a \\ a & x & x & x \\ a & x & y & y \\ a & x & y & 1 \end{pmatrix}$ é igual a:

- a) $a(x-a)(y-x)^2$
- b) $a(x-a)^2(1-y)$
- c) $a(1-x)(1-y)(x-a)$
- d) $a(x-a)(y-x)(1-y)$

13- (AFA-95) Os valores de m , para os quais o sistema

$$\begin{cases} x - y + z = 0 \\ 2x - 3y + 2z = 0 \\ 4x + 3y + mz = 0 \end{cases}$$

admite somente a solução $x = y = z = 0$, são:

- a) $m = 4$
- b) $m > 0$
- c) $m \neq 4$
- d) $m < 5$

14- (AFA-95) O sistema $\begin{cases} a^3x + 2ay = b \\ 2ax + y = c \end{cases}$ é homogêneo e

determinado, se, e somente se:

- a) $a \neq 4$ e $b = c = 0$
- b) $a \neq 0$ e $a \neq 4$ e $b = c$
- c) $a \neq 0$ e $a \neq 4$ e $b = c = 0$
- d) $a \neq 0$ e $a = 4$, $b \neq 0$ e $c \neq 0$

15- (AFA-95) Se $w = \frac{2-i}{1+i}$, $i = \sqrt{-1}$, então \bar{w} é igual a:

- a) $\frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$
- b) $\frac{1}{2} + \frac{-3}{2}i$
- c) $\frac{-1}{2} + \frac{3}{2}i$
- d) $\frac{-1}{2} + \frac{-3}{2}i$

16- (AFA-95) Se $z = 2 - 5i$ e $w = -1 + 3i$, sendo $i = \sqrt{-1}$, então o valor de $|zw|$ é:

- a) $\sqrt{270}$
- b) $\sqrt{290}$
- c) $\sqrt{310}$
- d) $\sqrt{330}$

17- (AFA-95) O valor da expressão $A^2 - 2B + C$, de modo que seja

$$\text{verificada a igualdade } \frac{1}{(x-1)(x^2+1)} = \frac{A}{x-1} + \frac{Bx+C}{x^2+1}, \text{ é:}$$

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

18- (AFA-95) Da divisão polinomial de $A(x)$ por $B(x)$ resulta $Q(x)$ como quociente e $R(x)$ como resto. Então, dividindo-se $A(x)$ por $3B(x)$, obtém-se como quociente e resto, respectivamente,

- a) $\frac{Q(x)}{3}$ e $R(x)$
- b) $\frac{Q(x)}{3}$ e $\frac{R(x)}{3}$
- c) $3Q(x)$ e $R(x)$
- d) $3Q(x)$ e $3R(x)$

19- (AFA-95) O parâmetro a , de modo que o resto da divisão de $5x^3 + (2a-3)x^2 + ax - 2$ por $x + 2$ seja 6, é igual a:

- a) 9
- b) 10
- c) 11
- d) 12

20- (AFA-95) Se a , b e c são as raízes da equação $x^3 - \sqrt{3}x^2 + 54 = 0$, então $a^2 + b^2 + c^2$ é igual a:

- a) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- b) $\frac{\sqrt{3}}{9}$
- c) $\frac{\sqrt{3}}{27}$
- d) $\frac{\sqrt{3}}{81}$

21- (AFA-95) Se a, b, c e d são as raízes da equação $3x^2 + 6x^3 - x^2 + 3x - 9 = 0$, então o valor de $a^2b^2c^2d^2$ é:
 a) -9 b) -3 c) 3 d) 9

22- (AFA-95) As raízes da equação $2x^2 - px - 1 = 0$ são $\sin \theta$ e $\cos \theta$. Sendo θ um número real, o valor de p é:
 a) 0 b) 2 c) 4 d) 5

23- (AFA-95) A soma das raízes da equação $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 1$, no intervalo $0 \leq x \leq 2\pi$, é:

- a) $\frac{2\pi}{3}$ b) $\frac{4\pi}{3}$ c) $\frac{5\pi}{3}$ d) $\frac{7\pi}{3}$

24- (AFA-95) Para que a equação $\sin x + \cos x = k$ seja verdadeira, deve-se Ter:

- a) $-1 \leq k \leq 1$
 b) $-2 \leq k \leq 2$
 c) $-\sqrt{2} \leq k \leq \sqrt{2}$
 d) $-\frac{\sqrt{2}}{2} \leq k \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$

25- (AFA-95) Sejam U e V conjuntos-solução das inequações $2\cos x \leq 1$ e $2 \sin x < 1$, respectivamente, no intervalo $0 \leq x \leq 2\pi$. Então $U \cap V$ é o intervalo:

- a) $\frac{\pi}{3} < x \leq \frac{5\pi}{3}$
 b) $\frac{\pi}{3} < x \leq 2\pi$
 c) $\frac{5\pi}{6} < x \leq \frac{5\pi}{3}$
 d) $\frac{5\pi}{6} < x < 2\pi$

26- (AFA-95) Qual dos pontos abaixo é eqüidistante dos vértices do triângulo $A(-1, 1)$, $B(2, 1)$ e $C(3, 2)$?

- a) $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$ b) $\left(\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right)$ c) $\left(\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right)$ d) $\left(\frac{1}{2}, -\frac{7}{2}\right)$

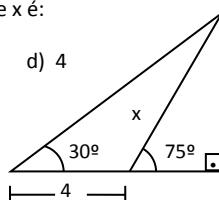
27- (AFA-95) Há dois pontos sobre a reta $y = 2$ que distam 4 unidades da reta $12y = 5x + 2$, a soma das abscissas desses pontos é:
 a) -2 b) 6 c) $42/5$ d) $44/5$

28- (AFA-95) A distância focal da elipse $x^2 + 16y^2 = 4$ é:
 a) 1 b) 3 c) $\sqrt{15}$ d) $\sqrt{20}$

29- (AFA-95) Se $A(10, 0)$ e $B(-5, y)$ são pontos de uma elipse cujos focos são $F_1(-8, 0)$ e $F_2(8, 0)$, o perímetro do triângulo BF_1F_2 é:
 a) 24 b) 36 c) 40 d) 60

30- (AFA-95) Na figura abaixo, o valor de x é:

- a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ b) $\frac{8}{3}$ c) $2\sqrt{2}$ d) 4

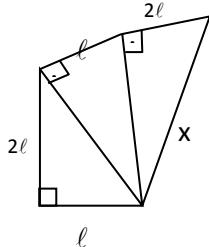


31- (AFA-95) Dados dois triângulos semelhantes, um deles com 4, 7 e 9 cm de lado, e o outro com 66cm de perímetro, pode-se afirmar que o menor lado do triângulo maior mede, em cm.

- a) 9,8 b) 11,6 c) 12,4 d) 13,2

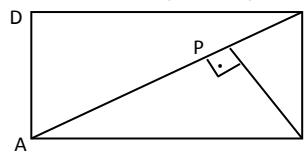
32- (AFA-95) Na figura abaixo, a razão $\frac{x}{\ell}$ é:

- a) $\sqrt{5}$
 b) $\sqrt{6}$
 c) $2\sqrt{2}$
 d) $\sqrt{10}$



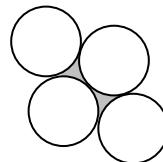
33- (AFA-95) No retângulo $ABCD$, \overline{BC} e \overline{PC} medem, respectivamente, 5cm e 3cm. Qual a área, em cm^2 , do triângulo ABP ?

- a) $32/3$
 b) 16
 c) 19
 d) $62/3$



34- (AFA-95) Na figura, todos os círculos têm raio r . Qual a área da parte hachurada?

- a) $r^2(2\sqrt{3} - \pi)$
 b) $r^2(3\sqrt{3} - \pi)$
 c) $r^2(4\sqrt{3} - \pi)$
 d) $r^2(5\sqrt{3} - \pi)$

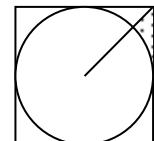


35- (AFA-95) A razão entre as áreas de um quadrado de lado ℓ e de um círculo de raio r , que possuem o mesmo perímetro, é:

- a) $\pi/8$ b) $\pi/6$ c) $\pi/4$ d) $\pi/2$

36- (AFA-95) Considere uma circunferência inscrita num quadrado de lado a . A área da região hachurada é:

- a) $\frac{a^2}{64}(4 - \pi)$
 b) $\frac{a^2}{32}(4 - \pi)$
 c) $\frac{a^2}{16}(4 - \pi)$
 d) $\frac{a^2}{8}(4 - \pi)$



37- (AFA-95) O volume de um tronco de pirâmide regular é 109dm^3 ; as bases são triângulos equiláteros de arestas, medindo 5dm e 7dm. A altura, em dm, é:

- a) $2\sqrt{3}$ b) $3\sqrt{3}$ c) $4\sqrt{3}$ d) $5\sqrt{3}$

38- (AFA-95) Num tetraedro regular a razão entre a soma das distâncias de um ponto interno às quatro faces e a altura é:

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

39- (AFA-95) Em m^3 , qual o volume de um cilindro cuja base está circunscrita a um triângulo equilátero de $2\sqrt{3}$ m de lado e cuja altura é a mesma do triângulo equilátero inscrito em sua base?

- a) 6π b) 8π c) 12π d) 16π

40- (AFA-95) O volume de um tronco de pirâmide regular quadrangular, de $\sqrt{23}$ m de altura, é $28\frac{28\sqrt{23}}{3}$ m^3 . Sabendo-se que a aresta da base maior mede 4m, a medida, em m, da aresta da outra base é:

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