

## 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  $2(1 + \log_{x^2} 10) =$

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

- 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

$$\begin{cases} x - y + z = 0 \\ 2x - 3y + 2z = 0 \\ 4x + 3y + mz = 0 \end{cases} \text{ admite somente a solução } x = y = z = 0, \text{ são:}$$

- 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

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

- a)  $\frac{1}{4}$
- b)  $4/3$
- c)  $-4/3$
- d)  $-\frac{1}{4}$

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  $\theta$  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 equidistante 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)  $\frac{42}{5}$       d)  $\frac{44}{5}$

28- (AFA-95) A distância focal da elipse  $x^2 + 16y^2 = 4$  é:

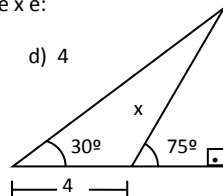
- a) 1      b) 3      c)  $\sqrt{15}$       d)  $\sqrt{20}$

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

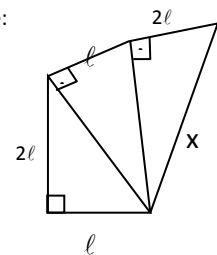


31- (AFA-95) Dados dois triângulos semelhantes, um deles com 4, 7 e 9 cm de lado, e o outro com 66 cm de perímetro, pode-se afirmar que o menor lado do triângulo maior mede, em cm.

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

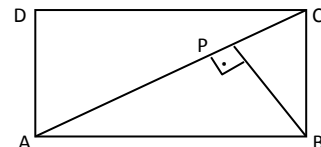
32- (AFA-95) Na figura abaixo, a razão  $\frac{x}{\ell}$  é:

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



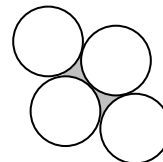
33- (AFA-95) No retângulo  $ABCD$ ,  $\overline{BC}$  e  $\overline{PC}$  medem, respectivamente, 5 cm e 3 cm. Qual a área, em  $\text{cm}^2$ , do triângulo  $ABP$ ?

- a)  $\frac{32}{3}$   
b) 16  
c) 19  
d)  $\frac{62}{3}$



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)  $r^2(5\sqrt{3} - \pi)$

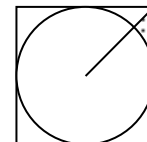


35- (AFA-95) A razão entre as áreas de um quadrado de lado  $\ell$  e de um círculo de raio  $r$ , que possuem o mesmo perímetro, é:

- 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  $109\text{dm}^3$ ; as bases são triângulos equiláteros de arestas, medindo 5 dm e 7 dm. 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)  $\frac{2}{3}$       b) 1      c)  $\frac{4}{3}$       d)  $\frac{3}{2}$

39- (AFA-95) Em  $\text{m}^3$ , 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)  $6\pi$       b)  $8\pi$     c)  $12\pi$       d)  $16\pi$

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

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