AFA – Matemática – 1994

1. (AFA-94) Dados os conjuntos

A= $\{x \in N / (x+1)^2 < 28\}$

B= $\{x \in Z / x+1 > -1\}$ e

C= $\{x \in Z / (x-3)^4 < 8\}$

Então o número de elementos do conjunto (A B) x (B C) é:

a) 12 b) 15 c) 16 d) 20

2. (AFA-94) Se x é variável real, então o campo de definição da função

f(x) = $\sqrt{\log\frac{x+1}{x^2+1}}$ é o conjunto:

a) $\{x \in R \mid -1 < x < 1\}$ b) $\{x \in R \mid 0 < x < 1\}$

c) $\{x \in R \mid -1 < x \le 1\}$ d) $\{x \in R \mid 0 \le x \le 1\}$

3. (AFA-94) Seja f: R $\rightarrow$ R a função definida por f(x) = kx^n, k $\in$ R, n > 0. Sabe-se que (fof) (x) = $8x^4$. Então, f(-1) é:

a) 2 b) 4 c) 6 d) 8

4. (AFA-94) O valor de uma máquina decresce linearmente com o tempo, devido ao desgaste. Sabendo-se que hoje ela vale 10.000 dólares e daqui a 5 anos 1.000 dólares, o seu valor em dólares, daqui a 3 anos, será:

a) 3600 b) 4200 c) 4600 d) 5000

5. (AFA-94) O polimônio do 2º grau y= $\frac{b}{2}$ (x^2+1) + ax, com coeficientes reais, não possui raiz real se, e somente se:

a) a-b<0 b) a^2-b^2<0 c) b^2-4a>0 d) b^2-2ab<0

6. (AFA-94) A solução da equação $\log_2$ (2x+3) + $\log_{1/2}$2x=1 é:

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

7. (AFA-94) Sendo $\log_3$, ($\sqrt{7}-2$) = K, o valor de $\log_3$ ($\sqrt{7}+2$) é:

a) 1-k b) 1+k c) 2-k d) 2+k

8. (AFA-94) O número formado por 3 algarismos em Progressão Aritmética com soma 15 e que, adicionado a 396, dá como resultado ele mesmo escrito em ordem inversa é:

a) par b) primo c) múltiplo de 7 d) divisível por 13

9. (AFA-94) Qual o valor da soma dos 7 primeiros termos da Progressão Geométrica ($\log_{1/2}$ 1/4, $\log_{1/2}$ 1/16,...)?

a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{2}$ c) 128 d)254

10. (AFA-94) Sejam as matrizes A= $(a_{i\,j})_{3x2}$ e B= $(b_{i\,j})_{2x4}$, com $a_{i\,j}$= -21 + j e $b_{i\,j}$= 21 - j. O elemento C_{33} da matriz C= $(C_{i\,j})_{3x4}$ = AB é:

a) –1 b) 0 c)1 d) 2

11. (AFA-94) Dados a, b e c ângulos quaisquer, qual o valor do determinante da matriz A?

$$A = \begin{vmatrix} \cos^2 a & \cos 2a & \text{sen}^2\, a \\ \cos^2 b & \cos 2b & \text{sen}^2\, b \\ \cos^2 c & \cos 2c & \text{sen}^2\, c \end{vmatrix}$$

a) -1 b) 0 c) ½ d) 1

12. (AFA-94) Sejam A, B, e C matrizes reais quadradas de ordem 3 que satisfazem as relações AB = C^{-1} e B = 2A. Se det C= 1/32, o valor de $|\det A|$ é:

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

13. (AFA-94) Dado o sistema AX = B_m com X = $(x_{i\,j})_{3x3}$,

A= $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & -2 & -2 \\ 2 & 1 & 3 \end{vmatrix}$ e B= $\begin{vmatrix} 3 & 1 & -6 \\ 0 & -1 & 1 \\ 4 & 3 & 1 \end{vmatrix}$, podemos afirmar que:

a) $x_{13} = \frac{1}{2}x_{22} = -\frac{3}{4}x_{33}$ b) $x_{12} = \frac{2}{5}x_{22} = -\frac{3}{7}x_{31}$

c) $x_{11} = \frac{4}{5}x_{32} = -\frac{1}{2}x_{13}$ d) $x_{13} = \frac{2}{5}x_{31} = -\frac{3}{2}x_{33}$

14. (AFA-94) Dois ciclistas correram sobre uma pista circular lado a lado, mantendo uma distância um do outro de 5m. Sabendo-se que o diâmetro da pista é 200m, então a diferença, em metros, da distância percorrida pelos dois ciclistas após 5 voltas é:

a) 10 π b) 20 π c) 40 π d) 50 π

15. (AFA-94) Se tg x =1/3 e 0 < x < $\frac{\pi}{2}$, então sen x . cos x é:

a) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ b) $\frac{3}{10}$ c) $\frac{2\sqrt{10}}{5}$ d) $\sqrt{10}$

16. (AFA-94) A solução da equação $\cos^2$x + senx +1 = 0 é:

a) x = $\frac{\pi}{2}+2k\pi,\ k \in Z$ b) x = $\pi+2k\pi,\ k \in Z$

c) x = $\frac{3\pi}{2}+2k\pi,\ k \in Z$ d)x = $\frac{7\pi}{4}+2k\pi,\ k \in Z$

17. (AFA-94) Considere as afirmativas abaixo:

I) cos x= cos 33º $\rightarrow$ x = $\pm$ 33º + k 360º (k $\in$ z);

II) sen x = sen 43º $\rightarrow$ x = $\pm$ 43º + k 360º (k $\in$ z);

III) tg x = tg 36º $\rightarrow$ x = 36º + k 180º (k $\in$ z)

Podemos dizer que são verdadeiras:

a) I e II b) I e III c) II e III d) I, II e III

18. (AFA-94) Indique os valores de x que satisfazem a equação sen 3x – sen2x + sen x = 0.

a) k π ou 2k π + $\frac{\pi}{2}$, k $\in$ z b) $\frac{k\pi}{2}$ ou k π $\pm$ $\frac{\pi}{4}$, k $\in$ z

c) $\frac{k\pi}{2}$ ou 2k π $\pm$ $\frac{\pi}{3}$, k $\in$ z d) k π ou 2k π $\pm$ $\frac{\pi}{4}$, k $\in$ z

19. (AFA-94) Num triângulo ABC, os ângulos $\hat{B}$ e $\hat{C}$ medem, respectivamente, 45º e 60º; o lado AC mede 2cm. Então, a medida do lado BC (em cm) é:

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

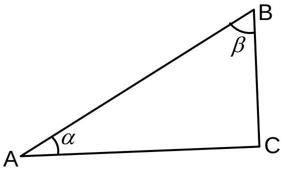
20. (AFA-94) Dados cos β =3cos α e $\overline{AC}$ =x, o perímetro do triângulo abaixo é:

a) x (2+ $\sqrt{10}$)

b) x (3+ $\sqrt{10}$)

c) x (4+ $\sqrt{10}$)

d) x (5+ $\sqrt{10}$)



21. (AFA-94) A solução da equação 3z – 8 = $\bar{z}$ -2i, onde z é um número complexo, $\bar{Z}$ é o seu conjugado e i, a unidade imaginária, é dada por:

a) z= -4 + $\frac{1}{2}$i b) z= -4 - $\frac{1}{2}$i

c) z= 4 + $\frac{1}{2}$i d) z= 4 - $\frac{1}{2}$i

22. (AFA-94) Simplificando-se a expressão $(1+i^{95})^{-1}\,(i^{201})\,(i+i)^2$, sendo i a unidade imaginária, obtém-se:
a) -2 b) -1 c) 1 d) 2

23. (AFA-94) Se o polinômio $P(x) = x^3 - x^2 + mx + n$ é divisível por $Q(x) = x^2 - 2x+1$, então o valor de $m^2 + n^2$ é:
a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

24. (AFA-94) No desenvolvimento de $(x^2 + 3x)^{12}$, o coeficiente de x^{20} é:
a) $3^2 .110$ b) $3^6 .55$ c) $3^5 .110$ d) $3^5 .55$

25. (AFA-94) Se $\frac{x+2}{x(x+1)(x-2)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} + \frac{C}{x-2}$, então $A^2 + BC$ vale:
a) 7/9 b) 11/9 c) 5/3 d) 19/9

26. (AFA-94) A solução da inequação exponencial $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2+2} \geq \left(\frac{1}{125}\right)^{x}$ é:

a) $(x \in R \mid 0 \le x \le 1)$ b) $(x \in R \mid 1 \le x \le 2)$

c) $(x \in R \mid 0 \le x \le 2)$ d) $(x \in R \mid x \le 1 \text{ ou } x \ge 2)$

27. (AFA-94) A solução da inequação $2x^2 - 3x + 8 > \frac{3x^2 + x^2 - 5x + 10}{x+2}$, no conjunto dos números reais, é dada pelo intervalo:
a) $-2 < x < 5$ b) $-2 < x < 3$
c) $-1 < x < 3$ d) $-1 < x < 5$

28. (AFA-94) De quantos modos cinco pessoas se podem dispor em torno de uma mesa circular?
a) 1 b) 6 c) 24 d) 120

29. (AFA-94) Duas caixa, A e B, contém exatamente 5 bolas cada uma. Retiram-se duas bolas de cada caixa, aleatoriamente. O número de elementos de espaço amostral relativo a esse exerimento é exatamente:
a) 25 b) 100 c) $C_{10,4}$ d) 400

30. (AFA-94) O número de arranjos de n+2 objetos tomados 5 a 5 é igual a 180n. Assim, concluímos que n é um número.
a) par b) ímpar
c) divisível por 3 d) compreendido entre 10 e 20

31. (AFA-94) Uma urna **A** contém x bolas vermelhas e y bolas brancas. Uma urna **B** contém z bolas vermelhas e w bolas brancas. Uma bola é retirada da urna A e colocada na urna B e, então, uma bola é retirada da urna B. A probabilidade dessa última bola ser vermelha é:

a) $\frac{z+1}{z+1+w}$ b) $\frac{x+z}{x+y+z+w}$

c) $\frac{1+x+xz+zy}{x+y+z+w+1}$ d) $\frac{1+xy+xz+zy}{x+y+z+w+1}$

32. (AFA-94) Um número inteiro é escolhido ao acaso entre 1 e 20 inclusive. Qual a probabilidade de o número escolhido ser um quadrado perfeito?

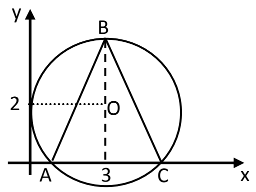
a) $\frac{1}{20}$ b) $\frac{1}{10}$ c) $\frac{3}{20}$ d) $\frac{1}{5}$

33. (AFA-94) Um ponto é selecionado aleatoriamente dentro de um triângulo equilátero de lado t=3. A probabilidade de a distância desse ponto a qualquer vértice ser maior do que 1 é:

a) 1- $\frac{2\pi\sqrt{3}}{9}$ b) 1- $\frac{\pi\sqrt{3}}{9}$ c) 1- $\frac{2\pi\sqrt{3}}{27}$ d) 1- $\frac{\pi\sqrt{3}}{27}$

34. (AFA-94) Se a reta r é paralela ao plano α, r // α, então:
a) todas as retas de α são paralelas a r;
b) existem em α retas paralelas e perpendiculares a r;
c) a reta r não pode ser comparar com nenhuma reta de α;
d) existem em α retas paralelas a r e retas reversas a r.

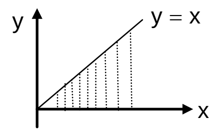
35. (AFA-94) De acordo com a figura abaixo, podemos afirmar que a área do triângulo isósceles ABC, em unidade de área, é:
a) $2\sqrt{3}$
b) $3\sqrt{3}$
c) $4\sqrt{5}$
d) $5\sqrt{5}$



36. (AFA-94) O ponto do sistema de coordenadas cartesianas que define o baricentro do triângulo hachurado na figura ao lado, é:

a) $\left(\frac{7}{3}, 1\right)$ b) $\left(\frac{9}{3}, \frac{4}{3}\right)$

c) $\left(3, \frac{5}{3}\right)$ d) $\left(\frac{10}{3}, 2\right)$



37. (AFA-94) Para que a reta da x- 5y + 20 = 0 seja paralela à reta determinada pelos pontos M (t,s) e N (2,1), deve-se ter t igual a:

a) $\frac{5}{2}s - \frac{5}{2}$ b) $-5s + 7$ c) $-5s + 3$ d) 5s-3

38.(AFA-94)Num sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, considere P_1 a circunferência de equação $2x^2+2y^2-11x+6y-8=0$. Então, a equação da circunferência que é tangente ao eixo das abscissas e com o mesmo centro de P_1, é dada por:

a) $x + \frac{3}{2}x^2 + y - \frac{11}{4}y^2 = \frac{4}{9}$ b) $x + \frac{4}{11}x^2 + y - 2y^2 = \frac{2}{3}$

c) $x - \frac{11}{4}x^2 + y + \frac{3}{2}y^2 = \frac{9}{4}$ d) $2x^2 + 2y^2 - 11x + 6y - \frac{1}{8} = 0$

39. (AFA-94) A equação da elipse que, num sistema de eixos ortogonais, tem focos F_1 (-3,0) e F_2 (3,0) e passa pelo ponto P $\left(\frac{5}{2}, 2\sqrt{3}\right)$, é:

a) $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$ b) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$

c) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{36} = 1$ d) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$

40. (AFA-94) Num prisma hexagonal regular, a área lateral é 75% da área total. A razão entre a aresta lateral e a aresta da base é:

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