AFA – Matemática – 1996

01) (AFA-96) Indique a alternativa correta:
a) Se f é uma função par, então é bijetora.
b) Se f(x) - f)-x) = 0, então f pode ser relação, mas não função.
c) Se f é uma par e x ε∈ N*, então f* é par só quando **x** por primo.
d) Se $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ é uma função real qualquer, então f pode ser escrita como soma de duas funções reais $g : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ e $h : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$, onde **g** é par e **h** é impar.

02) (AFA-96) A função $f : N \to N$ definida por $f(x) = \begin{cases} \frac{n}{2} \text{ se n é par} \\ \frac{n+1}{2} \text{ se n é ímpar} \end{cases}$ é:
a) bijetora
b) somente injetora
c) somente sobrejetora
d) não injetora e não sobrejetora

03) (AFA-96) Se f for uma função real, tal que $f\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = x + 3$, então $f(x)$ é definida por:
a) $\frac{4-2x}{1-x}$ b) $\frac{4x-2}{1+x}$ c) $\frac{2x+1}{x-1}$ d) $\frac{2x-1}{1-x}$

04) (AFA-96) A solução da equação: $\sqrt[x]{3} - \sqrt[2x]{3} = 2$ é:
a) log2 b) log7 c) $\frac{\log 3}{\log 4}$ d) $\log \frac{7}{2\sqrt{2}}$

05) (AFA-96) A soma dos coeficientes numéricos da expressão $(2x + 3y)^4$ é:
a)125 b) 225 c) 625 d) 1025

06) (AFA-96) Seja ABC um triângulo retângulo com catetos AB e BC. Divide-se AB em 10 partes congruentes, e, pelos pontos de divisão, traçam-se retas paralelas a BC, cortando o lado AC e determinando 9 segmentos paralelos a BC. Se $\overline{BC}$ = 18, então a soma das medidas desses segmentos é:
a) 81 b) 64 c) 49 d) 100

07) (AFA-96) A solução da $4^x + 6^x = 2{,}9^x$ é:
a) {0} b) {1} c) {-2} d) {-2,1}

08) (AFA-96) Uma urna contém bolas numeradas de 1 a 9. Sorteiam-se, com reposição, duas bolas. A probabilidade de o número da segunda bola ser estritamente menor que o da primeira é:
a) $\frac{10}{27}$ b) $\frac{4}{9}$ c) $\frac{5}{9}$ d) $\frac{8}{9}$

09) (AFA-96) Dadas as matrizes:
$A = (a_{ij})_{8x3}$ e $B = (b_{ij})_{3x7}$, onde
$a_{ij} = 21 - j$ e $b_{ij} = i,j$, o elemento c_{56} da matriz $C=(c_{ij})=A\text{x } B$ é:
a) 74 b) 162 c) 228 d) 278

10) (AFA-96) A base maior de um trapézio mede 26cm, a menor 14cm e a altura 6cm. As alturas dos triângulos formados pelos prolongamentos dos lados não paralelos, em cm, são:
a) 8 e 9 b) 7 e 13 c) 91 e 14 d) 15 e 17

11) (AFA-96) Os planos α e β são paralelos. A reta **r** é perpendicular a $\propto$, e a reta **S** é perpendicular a β . Pode-se concluir que **r** e **S** são:
a) coplanares b) reversas
c) ortogonais d) perpendiculares

12) (AFA-96) É verdadeira a afirmação:
a) Se uma reta é paralela a um plano, ela é paralela a todas as retas contidas nesse plano.
b) Se dois planos são perpendiculares entre si, qualquer outro plano que os corta, o faz segundo duas retas perpendiculares.
c) Se uma reta e um plano perpendiculares entre si, então o plano contém toda reta perpendicular a reta dada pelo seu ponto de intersecção com plano dado.
d) Se duas retas paralelas **r** e **S** encontram o plano α em A e B, respectivamente, então o segmento de reta AB é perpendicular à reta **r** e à reta **S**.

13) (AFA-96) Uma das soluções da equação:
$-\frac{1}{2}\log(x+1) = \log\frac{1}{(x-1)^3} + \log\frac{(x-1)^2}{\sqrt{x+1}}$ é:
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

14) (AFA-96) Dado um plano π e dois pontos A e B fora dele, é verdadeira a afirmação:
a) Nunca se pode passar por A e B um plano paralelo a π.
b) É sempre possível passar por A e B pelo menos um plano perpendicular a π.
c) Há no máximo dois planos passando por A e B, perpendiculares a π.
d) Nunca se pode passar por A e B dois planos, sendo um paralelo e outro perpendicular a π.

15) (AFA-96) Qual a área do triângulo retângulo isósceles que inscreve uma circunferência de raio **r** = $\sqrt{2}$?
a) $(3 + 2\sqrt{2})$ b) $2(3 + 2\sqrt{2})$
c) $3(2 + \sqrt{2})$ d) $4(1 + \sqrt{2})$

16) (AFA-96) Numa urna são depositadas 145 etiquetas numeradas de 1 a 145. Três etiquetas são sorteadas, sem reposição. A probabilidade de os números sorteados serem consecutivos é:
a) $\frac{1}{145.144}$ b) $\frac{1}{145.144.143}$
c) $\frac{1}{24.145}$ d) $\frac{1}{72.145.143}$

17) (AFA-96) O resto da divisão de $\mathbf{x + px + q}$ por $\mathbf{x^2 - x - 2}$ é $\mathbf{2x - 1}$. Então, o valor de $\mathbf{p^2 + q^2}$ é:
a) 8 b) 9 c) 10 d) 11

18) (AFA-96) Um polinômio P(x) do terceiro grau que, para todo número real, satisfaz a expressão $P(x) = P(X-1) + x^2$ é:
a) $\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - \frac{x}{6}$ b) $\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + \frac{x}{6}$
c) $\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + \frac{x}{6}$ d) $\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - \frac{x}{6}$

19) (AFA-96) As possíveis raízes racionais da equação $\mathbf{x^3 - 7x + 6 = 0}$ pertencem ao conjunto:
a) {±1, ±2, ±4, ±8} b) {±1, ±2, ±3/2, ±3}
c) {±1, ±2, ±3, ±6} d) {±1, ±1/2, ±3/2, ±8}

20) (AFA-96) Se o polinômio:
$P(x) = x^5 + 2x^3 - \alpha x^2 + b\beta + \gamma$ for divisível por:
$D(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$, então $\alpha + \beta + \gamma$ será:
a) 6 b) 17 c) 28 d) 25

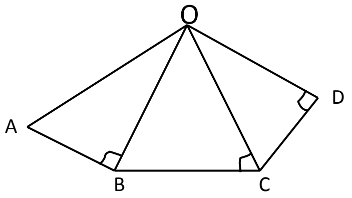
21) (AFA-96) Qual a diferença entre a área de um triângulo equilátero de lado a e α da circunferência nele inscrita?

a) $\frac{a^2(2\sqrt{3}-\pi}{12}$

b) $\frac{a^2(3\sqrt{3}-\pi}{12}$

c) $\frac{a^2(4\sqrt{3}-\pi}{12}$

d) $\frac{a^2(5\sqrt{3}-\pi}{12}$



22) (AFA-96) Seja $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$. Os valores de k, para que a expressão cossex = logk seja verdadeira, pertence ao intervalo:

a) $1 \leq k \leq 2$ b) $10 \leq k \leq 20$
c) $10 \leq k \leq 100$ d) $10 \leq k \leq 1000$

23) (AFA-96) O valor do menor ângulo formado pelos ponteiros de um relógio, às 2h e 15min, é:

a) 15^o b) 30^o c) 17^o 30 d) 22^o 30

24) (AFA-96) Na figura abaixo,
$\overline{OA}=5, \overline{AB}=3, A\hat{O}B=B\hat{O}C=D\hat{O}C$ e $A\hat{B}O=B\hat{C}O=C\hat{D}O=90^o$.
Então, a área do triângulo CDO é:

a) $\frac{4}{3}x^2$ b) $\frac{2}{3}x^2$ c) $\frac{5}{3}x^2$ d) $\frac{5}{2}x^2$

25) (AFA-96) A soma das soluções reais da equação **sen^3 + sen^{2}x + senx = 0**, no intervalo $0, \leq x \leq 2\pi$, é

a) π b) 2π c) 3π d) 4π

26) (AFA-96) Sejam dados os números complexos z = x + iy e $n = \frac{1}{2} - \frac{i\sqrt{3}}{2}$. Sendo $\bar{z}$ o conjugado de z, a parte real do número complexo $z_1 = n.\bar{z}$ é:

27) (AFA-96) Determine os pontos A na reta (r)2x + y = 0 e B na reta (s)x – y – 2 = 0 tal que P(2,1) seja ponto médio de $\overline{AB}$.

a) A(0,0) e B(4,2) b) A(0,0) e B(-2,-4)
c) A(-2,4) e B(2,0) d) A(-1,2) e B(4,2)

28) (AFA-96) Uma reta, que passa pelo primeiro quadrante, intercepta os eixos cartesianos nos pontos A(k,0) e B(0,k), determinando o triângulo OAB com 8 unidades de área. Então, a equação geral dessa reta pode ser escrita por:

a) x – y – 4 = 0 b) x + y – 4 = 0
c) x + y + 4 = 0 d) $x + y - 2\sqrt{2} = 0$

29) (AFA-96) A equação da reta, que passa pelo centro da circunferência: **$2x^2 + 2y^2 - 8x - 16y$ _ 24 = 0** e é paralela à reta **–8x + 2y – 2 = 0**; é:

a) y = 2x b) y = x + 2
c) y = 4x – 8 d) y = 4(x – 1)

30) (AFA-96) Os pontos M, N, P, Q do plano são os vértices de um paralelogramo situado no primeiro quadrante. Se M(1,5) , N(1,2) e P(5,1), então o vértice Q é:

a) (7,4) b) (8,6) c) (6,5) d) (6,3)

31) (AFA-96) Dada a circunferência $x^2 + y^2 - 8x - 4y - 5 = 0$ e os pontos D(-1,2) e E(8,5), pode-se afirmar que $\overline{DE}$.

a) é um diâmetro de circunferência
b) não intercepta a circunferência
c) intercepta a circunferência em um único ponto
d) é uma corda de circunferência, mas não contém o centro

32) (AFA-96) Se A(10,0) e B(-5,y) são pontos de uma elípse cujos focos são F_1(-8,0) e F_2 (8,0), então o perímetro do triângulo BF_1F_2 mede:

a) 24 b) 26 c) 36 d) 38

33) (AFA-96) Três semi-retas perpendiculares entre si partem do centro de uma esfera de raio r=1 interseccionando-a nos pontos A, B e C. Qual a área desse triângulo?

a) 1 b) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ c) $\frac{\sqrt{6}}{4}$ d) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

34) (AFA-96) O apótema de um tronco de pirâmide regular tem 5cm, as áreas das bases quadradas medem 16cm^2 e 100cm^2. Qual o volume em cm^3, desse tronco de pirâmide?

a) 144 b) 208 c) 232 d) 323

35) (AFA-96) Em cm^3 , qual o volume de um paralelepípedo retângulo de área total 180cm^3 de diagonal da base 10 cm e com a soma das arestas que concorrem a um mesmo vértice igual a 17cm?

a) 99 b) 120 c) 135 d) 144

36) (AFA-96) Os lados de um triângulo ABC medem AB=20cm . BC=15cm e AC=10cm. Sobre o lado BC marca-se BD=3cm e traçam-se paralelas DE ao lado AB e DF ao lado AC. O perímetro do paralelogramo AEDF em cm é:

a) 24 b) 28 c) 32 d) 36

37) (AFA-96) Sejam $a=\sqrt[5]{64}$ $b=4\sqrt[3]{4}$ e $c=\sqrt[4]{128}$ Se x = min(a,b,c) e y= max(a,b,c) o valor de $\log_2 (x \cdot y^{-1})$ é:

a) $\frac{-11}{20}$ b) $\frac{-22}{15}$ c) $\frac{11}{12}$ d) $\frac{22}{15}$

38) (AFA-96) Seja r = 4 + 5i pertencente ao conjunto dos números complexos C. Se A = {z $\in$ C / |z – r| =1} e B = {z $\in$ C / z =4 +bi, b < 5), então no plano de Argand Gauss , A $\cap$ B é:

a) um ponto b) o conjunto vazio
c) dois pontos d) um semi-círculo

39) (AFA-96) Qual a área total, em cm^2 de um cilindro circular reto, com perímetro de secção meridiana 64 cm e altura excedendo o raio da base em 2 cm?

a) 200π b) 110π c) 400π d) 440π

40) (AFA-96) A intersecção da reta y + x + 1= 0 com a circunferência $x^2 + y^2 + 2x + 2y + 3 = 0$, determine uma corda, cujo comprimento é:

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