UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
COMISSÃO PERMANENTE DE SELEÇÃO
1º CONCURSO VESTIBULAR DE 2010

Questões de Matemática

16 – Indica-se por n(X) o número de elementos do conjunto X. Se A e B são conjuntos tais que n(A) = 20, n(B – A) = 15 e n(A ∩ B) = 8, assinale o que for correto.

01) n(A – B) = 12
02) n(B) = 23
04) n(A ∪ B) = 35
08) n(A ∪ B) – n(A ∩ B) = 27
16) n(A) – n(B) = n(A – B)

---

17 – Assinale o que for correto.

01) O número real representado por 0,5222... é um número racional.
02) O quadrado de qualquer número irracional é um número racional.
04) Se *m* e *n* são números irracionais então *m.n* pode ser racional.
08) O número real $\sqrt{3}$ pode ser escrito sob a forma $\frac{a}{b}$, onde *a* e *b* são inteiros e $b \neq 0$.
16) Toda raiz de uma equação algébrica do 2º grau é um número real.

---

18 – Sobre as funções $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ e $g(x) = 3x - 5$, assinale o que for correto.

01) O domínio da função f é $\{x \in R / x > 1\}$
02) A função f assume valores estritamente positivos para $x < -\frac{1}{2}$ ou x >1
04) g(f(2)) = 10
08) A função inversa de g é definida por $g^{-1}(x) = \frac{x+5}{3}$
16) $f\left(\frac{1}{x}\right) = -f(x)$

---

19 – Em relação a função de R em R definida por $f(x) = 3^x + 2$, assinale o que for correto.

01) f(f(0)) = 29
02) Sua imagem é o conjunto]2, + ∞[
04) f(a + b) = f(a) + f(b)
08) A função é decrescente.
16) $f(x + 1) – f(x) = 2.3^x$

---

20 – A sequência (a, 4, b, c) forma uma progressão geométrica de razão $\frac{1}{5}$. Considerando log 2 = 0,3, assinale o que for correto.

01) log (a.b) = 1,9
02) $\log \frac{a}{b}$ = 0,7
04) log (a.c) = 0,5
08) log a = 1,3
16) log c = – 0,8

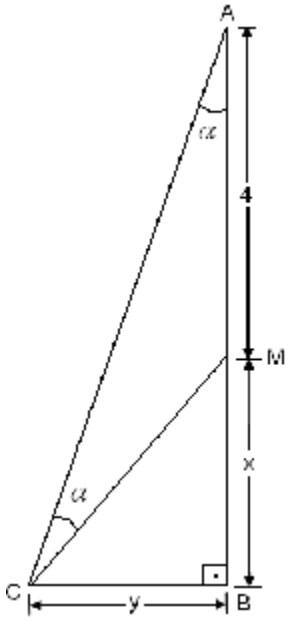
---

21 – Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 1 & \operatorname{sen} x \\ -\operatorname{sen} x & -1 \end{bmatrix}$, assinale o que for correto.

01) Se $x = \pi$ então det B = 0.
02) A matriz A.B é transposta de B.
04) B – A = – B
08) det (A.B) = $\cos^2 x$
16) det B $\leq$ 0, para todo $x \in R$.

---

22 – Na figura abaixo, sabe-se que sen $\alpha = \frac{1}{3}$, então, assinale o que for correto.



01) $x = \frac{28}{9}$
02) $y = \frac{16\sqrt{2}}{9}$
04) cos $\hat{CMB} = \frac{7}{9}$
08) $tg\alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$
16) sen $\hat{CMB} = \frac{4\sqrt{2}}{9}$

---

23 – Considerando o sistema de equações $\begin{cases} px + 6y = 2 \\ qx + 3y = q \end{cases}$, assinale o que for correto.

01) Se p = 0 e $q \neq 0$, o sistema não possui solução.
02) O sistema possui solução quaisquer que sejam p e q.
04) O sistema possui solução única, se $p \neq 2q$.
08) Se p = q = 0, o sistema é impossível.
16) O sistema possui infinitas soluções se $\det\begin{pmatrix} p & 6 \\ q & 3 \end{pmatrix} \neq 0$.

---

24 – Em relação ao polinômio $P(x) = (x + 2)^4 . (x – 1)$, assinale o que for correto.

01) O coeficiente de x^3 vale 16.
02) Ele tem 5 termos.
04) O coeficiente de x^4 é um número par.
08) A soma de seus coeficientes é igual a zero.
16) O coeficiente de x é negativo.

---

25 – Considerando dois planos α e β e uma reta r, assinale o que for correto.

01) Se r é perpendicular a α e a β então α é paralelo a qualquer plano que contenha r.
02) Se r é perpendicular a α e a β então α e β são paralelos entre si.
04) Se α e β são perpendiculares e a reta r está contida em α, então r é também perpendicular a β.
08) Se r é paralelo a α então todo plano contendo r é paralelo a α.
16) Se $r \cap \alpha = \varnothing$ então r e α são paralelos.

---

26 – Dado que um poliedro convexo tem 2 faces pentagonais, 4 faces quadrangulares e n faces triangulares, assinale o que for correto.

01) Se o número de vértices do poliedro é 11, então n = 4.
02) Se o número de faces do poliedro é 16, então n = 10.
04) O menor valor possível para n é 1.
08) Se a soma dos ângulos de todas as faces do poliedro é 3600º, então n = 6.
16) Se o número de arestas do poliedro é 25, então n = 8.

---

27 – Sabendo que os pontos A(–3, –1), B(–2, 6) e C(5, 5) são vértices de um quadrado ABCD, assinale o que for correto.

01) A área do quadrado vale 50 u.a.
02) O vértice D tem coordenadas (4, –2).
04) A circunferência que circunscreve o quadrado tem raio igual a 5 u.c.
08) A reta suporte da diagonal BD tem equação $4x + 3y – 10 = 0$.
16) As diagonais do quadrado se interceptam no ponto (1, 2).

---

28 – As representações gráficas dos complexos z tais que $z^3 = 1$ são os vértices de um triângulo. Em relação a esse triângulo assinale o que for correto.

01) É um triângulo equilátero de lado igual a $\sqrt{3}$ u.c.
02) É um triângulo isósceles de altura igual a $\frac{3}{4}$ u.c.
04) Um de seus vértices pertence ao 2º quadrante.
08) Seu perímetro é $3\sqrt{3}$ u.c.
16) Sua área é $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ u.a.

---

29 – Na divisão do polinômio P(x) pelo binômio A(x), do 1º grau, usando o dispositivo de Briot-Ruffini, obteve-se o seguinte:

m	1	a	a	– a	– 6
				3	0

então, assinale o que for correto.

01) P(x) é um polinômio do 4º grau.
02) P(x) é divisível por x – 2.
04) P(0) = – 6.
08) P(1) = – 6.
16) O quociente da divisão é o polinômio $Q(x) = x^3 + x^2 + x + 3$.

---

30 – Sabendo que a equação $x^5 + ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$ admite **1** como raiz dupla, **– 2** como raiz simples e **i** como raiz simples, assinale o que for correto.

01) $b + c = 0$
02) $c + d + e = 1$
04) $c = d$
08) $a + e = 0$
16) $e < 0$