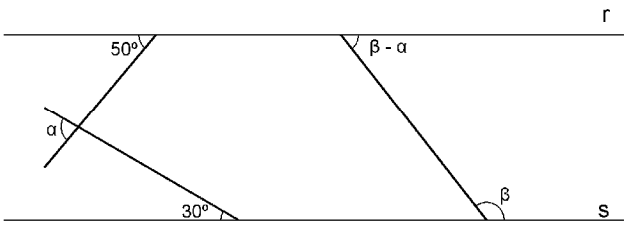
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
COMISSÃO PERMANENTE DE SELEÇÃO
2º CONCURSO VESTIBULAR DE 2010

Questões de Matemática

16 – Observando que na figura abaixo as retas **r** e **s** são paralelas, assinale o que for correto.



01) α e β são suplementares.
02) $\beta - \alpha = 50^o$
04) $2\beta - 3\alpha = 20^o$
08) $\alpha > 100^o$
16) $\beta > 120^o$

---

17 – Considerando os conjuntos:

A = {1, 2, 3, 7, 9},
B = {3, 4, 6, 7, 9} e
M = (A ∪ B) – (A ∩ B), assinale o que for correto.

01) $4 \in M$
02) $\{1, 6\} \subset M$
04) $(A - B) \cup M = \{1, 2\}$
08) $\{3, 4, 6\} \subset M$
16) $A \cap M$ é um conjunto unitário.

---

18 – Uma pesquisa sobre o consumo dos produtos A e B apresentou os seguintes resultados: 30% dos entrevistados consomem somente o produto A, 20% consomem somente o produto B e 15% não consomem nenhum dos dois produtos. Sabendo que foram entrevistadas 200 pessoas, assinale o que for correto.

01) 15 pessoas não consomem nenhum dos produtos.
02) 30 pessoas consomem o produto A.
04) 40% das pessoas consomem o produto B.
08) 130 pessoas consomem o produto A.
16) 35% das pessoas consomem os dois produtos.

---

19 – Considerando o conjunto A = {1, 2, 3, 4}, e a relação R em A definida por: $R = \{(x, y) \in A^2 / \text{mdc}(x, y) = 2\}$, assinale o que for correto.

01) O conjunto A^2 tem 16 elementos.
02) $(4, 1) \in R$
04) R tem 3 elementos.
08) $(2, 4) \in R$
16) $(1, 2) \notin R$

---

20 – Dadas as funções f:R→ R definida por $f(x) = x^2 - 2x - 8$ e g:R→ R definida por $g(x) = -x^2 + 4$, assinale o que for correto.

01) Os gráficos de f(x) e de g(x) não se interceptam.
02) $f(x) \geq 0$ para $x \in [-2, 4]$
04) $g(x) \geq f(x)$ para $x \in [-2, 3]$
08) $f(x) = g(x)$ para $x \in \{-2, 3, 4\}$.
16) $f(x).g(x) > 0$ para $x \in]2, 4[$

---

21 – Se os números x e y satisfazem as equações $\log \frac{-2}{x+1} = 0$ e $\begin{vmatrix} 3^{-2y} & 27 \\ 3^{x-1} & 3^{y^2} \end{vmatrix} = 0$, assinale o que for correto.

01) $x^y = -3$
02) $x \,.\, y = -1$
04) $x + y = -2$
08) $y^x = -2$
16) $\frac{x}{y} = 2$

---

22 – Se $A = \cos\left(\frac{5\pi}{3}\right) + 2\,\text{sen}\left(\frac{5\pi}{6}\right) - \sec(5\pi)$ e $B = \frac{\text{sen}\,164^o.\cos 130^o.\text{tg}\,252^o}{\text{tg}\,72^o.\,\text{sen}\,884^o.\cos 50^o}$, assinale o que for correto.

01) A é um número natural.
02) A . B > 0
04) B pertence ao intervalo [–1, 3].
08) $A + B = \frac{3}{2}$
16) $\frac{A}{B} < 0$

---

23 – As matrizes A, B e C são do tipo m x 4, n x r e 5 x p, respectivamente. Se a matriz transposta de (AB)C é do tipo 3 x 6, assinale o que for correto.

01) n.r = m.p
02) m = r + 1
04) p = 2m
08) n = r
16) n + r = p + m

---

24 – Assinale o que for correto.

01) A média aritmética dos cem primeiros termos de uma progressão aritmética é 178. Se o primeiro termo dessa progressão é – 20, a razão é igual a 4.
02) A progressão aritmética $(15, x^2 - 2x, ...)$ é de- crescente se $-3 < x < 5$.
04) Seja a sequência cujos termos obedecem às condições: $a_1 = 3$ e $a_n = a_{n-1} + 4$, $n \in N$, $n \geq 2$. O $5^{\underline{o}}$ termo dessa sequência é 19.
08) $\text{sen}\left(\pi + \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{9} + ...\right) = -1$
16) Na sequência $(8, -4, 2, -1, \frac{1}{2}, ...)$ a soma dos termos de ordem ímpar é $\frac{32}{3}$.

---

25 – Assinale o que for correto.

01) As diagonais de um losango estão contidas nas retas
(r) $(2m - 1)x + (m + 1)y = 0$ e
(s) $x + (m - 3)y + 3 = 0$,
então os possíveis valores de m têm produto igual a – 4.
02) Dois lados opostos de um paralelogramo estão contidos nas retas (r) $x + 3y = 0$ e (s) $2x + ky - 4 = 0$, então k = 6.
04) Se um hexágono está inscrito na circunferência de equação $x^2 + y^2 + 8x - 2y + 8 = 0$, o seu perímetro é 18 u.c.
08) O triângulo de vértices A(3, 6), B(–1, 3) e C(2,–1) está inscrito na circunferência de equação $x^2 + y^2 - 5x - 5y = 0$.
16) O quadrilátero de vértices A(0, 0), B(2,2), C(0, 4) e D(–6, –1) é um trapézio.

---

26 – Entre 6 números positivos e 4 números negativos dois números são escolhidos ao acaso e multiplicados. Sendo X a probabilidade de que o produto seja positivo e Y a probabilidade de que o produto seja negativo, assinale o que for correto.

01) $Y > X$
02) $X + Y = 1$
04) $X < \frac{1}{2}$
08) $Y = \frac{8}{15}$
16) $Y - X = \frac{1}{15}$

---

27 – Assinale o que for correto.

01) Se o binomial $\binom{n}{p}$ é o dobro do binomial $\binom{n}{p-1}$ então $n = 3p - 1$.
02) No desenvolvimento do binômio $\left(x^2 + \frac{1}{x^3}\right)^{10}$ o 5º termo é independente de x.
04) A soma dos coeficientes do desenvolvimento de $(a + 3b^2)^4$ é 256.
08) Se
$y = \binom{15}{0}5^{15} + \binom{15}{1}5^{14}.2 + \binom{15}{2}5^{13}.2^2 + ... + \binom{15}{15}2^{15}$ então $y = 7^{15}$.
16) A soma alternada $\binom{8}{0} - \binom{8}{1} + \binom{8}{2} - ... + \binom{8}{8}$ vale zero.

---

28 – Sendo z_1 e z_2 as soluções da equação $z.\bar{z} + (z - \bar{z}) = 13 + 4i$ (onde $\bar{z}$ é o conjugado de z), assinale o que for correto.

01) $z_1 - z_2$ é um imaginário puro.
02) $z_1 . z_2$ é um número real.
04) $z_1^2 + z_2^2 = 10$
08) $z_1 + z_2$ é um imaginário puro.
16) z_1 e z_2 são conjugados.

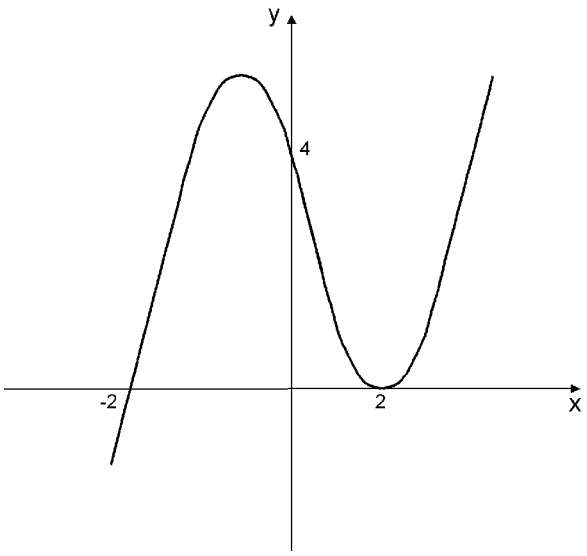
---

29 – Se as equações $x^3 - ax^2 + bx + 6 = 0$ e $x^2 + x - 6 = 0$ apresentam, respectivamente, as soluções $S_1 = \{\propto, \beta, \gamma\}$ e $S_2 = \{\propto, \beta\}$, sendo $\propto < \beta$, assinale o que for correto.

01) $a - b = 0$
02) $a + b = -7$
04) $\gamma = \propto + \beta$
08) $\beta = 2\gamma$
16) $\propto - \gamma = -4$

---

30 – Sobre o polinômio $p(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, cujo gráfico está representado abaixo, assinale o que for correto.



01) p(x) é positivo para qualquer valor de x.
02) p(x) tem uma raiz de multiplicidade 2.
04) $a = \frac{1}{2}$
08) p(–2) > p(1).
16) Os números –2, 2 e 4 são raízes do polinômio.