Turma Especial Colégio Naval

1- Seja o segmento de reta $\overline{MQ}$ e os pontos N e P sobre $\overline{MQ}$, na ordem M, N, P, Q. Considere um ponto K não situado sobre a reta suporte de $\overline{MQ}$. Suponha que: $\overline{MN} = 2 \cdot \overline{NP} = 2 \cdot \overline{PQ} = d$ e $M\hat{K}N = N\hat{K}P = P\hat{K}Q$. Determine o valor numérico da relação $\frac{h}{d}$, sendo h a distância do ponto K à reta suporte de $\overline{MQ}$.

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ d) $\frac{1}{4}$ e) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

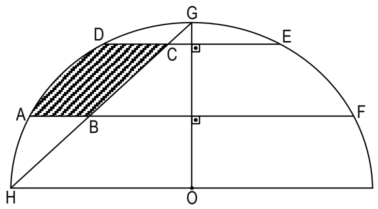
2- Sejam r e s duas retas paralelas distando 10 cm entre si. Seja P um ponto no plano definido por r e s e exterior à região limitada por estas retas, distando 5 cm de r. As respectivas medidas da área e do perímetro, em cm^2 e cm, do triângulo eqüilátero PQR cujos vértices Q e R estão, respectivamente, sobre as retas r e s, são iguais a

A) $175\frac{\sqrt{3}}{3}$ *e* $5\sqrt{21}$ **B)** $175\frac{\sqrt{3}}{3}$ *e* $10\sqrt{21}$

C) $175\sqrt{3}$ *e* $10\sqrt{21}$

D) $175\sqrt{3}$ *e* $5\sqrt{21}$ **E)** 700 *e* $10\sqrt{21}$

3- Na figura a seguir, $\overline{DE}$, $\overline{AF}$ e $\overline{GH}$ são respectivamente os lados do hexágono regular, triângulo equilátero e quadrado, inscritos na circunferência de raio R. Calcule a área do quadrilátero mistilíneo ABCD.



a) $\frac{R^2}{4} \cdot \left[\frac{\pi}{3} - 2\sqrt{3} + 3\right]$

$b)\ \frac{R^2}{4}(\pi + 1)$ $c)\ \frac{R^2}{4}(\pi - 1)$ $d)\ \frac{R^2}{4}(\pi + 2\sqrt{3})$

4-- Se $a = \frac{xy}{x+y}$, $b = \frac{yz}{y+z}$, $c = \frac{zx}{z+x}$, onde $a, b, c \neq 0$, então x é igual a

a) $\frac{abc}{ab+bc+ca}$ b) $\frac{2abc}{ab+bc+ca}$ c) $\frac{2abc}{ab-bc+ca}$ d) $\frac{2abc}{-ab+bc+ca}$

5- Considere o polinômio $P(x) = x^5 + ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$, tal que $P(1) = 1$, $P(2) = 4$, $P(3) = 9$, $P(4) = 16$ e $P(5) = 25$. Podemos afirmar que $P(6)$ é igual a:

A) 14 B)156 C) 36 D) 42

6- Dado o polinômio:

$$P(x) = \frac{a^2(x-b)\cdot(x-c)}{(a-b)\cdot(a-c)} + \frac{b^2(x-c)\cdot(x-a)}{(b-c)\cdot(b-a)} + \frac{c^2(x-a)\cdot(x-b)}{(c-a)\cdot(c-b)}$$

com $a \neq b \neq c$. O resto da divisão de P(x) por x – 2 é igual a:

A)abc B)(a – b)·(a – c)·(b – c) C) a + b + c D)2 E) 4

7- Sejam A e B dois conjuntos tais que o número de elementos de A é a e o número de subconjuntos de B é b. O número de elementos do conjunto $Ax(P(AxB))$ é igual a:

A) $a \cdot b^a$ B) $a^a \cdot b$ C) $a^b \cdot b$ D) a^{b+1} E) b^{a+1}

8- Considerando (x; y; z) a solução do sistema:

$$\begin{cases} x + y + z = \frac{7}{2} \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{7}{2} \\ xyz = 1 \end{cases}$$

,podemos afirmar que $x^3 + y^3 + z^3$ vale:

A)72 B) $\frac{73}{4}$ C) $\frac{73}{2}$ D) $\frac{73}{16}$ E) $\frac{73}{8}$

9-. Considerando a expressão

$$z = \sqrt[3]{a + \sqrt{a^2 + b^3}} - \sqrt[3]{\sqrt{a^2 + b^3} - a},$$

podemos afirmar que $z^3 + 3bz - 2a$ é igual a:

A) zero B) a + b C) a – b D) 2^a

10-. Para quais valores reais de a, p e q, as raízes da equação $\frac{1}{x-p} + \frac{1}{x-q} = \frac{1}{a^2}$ são reais?

A) a ≥ 0, p ≥ q B)a + p ≥ q C)a ≥ p e q $\in$ R D)a + p ≥ 0 e q $\in$ R E)quaisquer valores reais