

MATEMÁTICA**QUESTÃO 9**

João, Marcos e Fábio jogam futebol nos times A, B e C (não necessariamente nessa ordem) e calçam chuteiras 37, 38 e 39 (também não necessariamente nessa ordem).

Se o jogador do time B calça dois números a mais que Marcos e se João, que joga no time C, está vetado pelo Departamento Médico, podemos concluir que

- a) Fábio calça a chuteira 37
- b) João calça a chuteira 39
- c) Marcos é jogador do time A
- d) Fábio não joga no time B

Resposta: C.

Como o jogador do time B calça dois números a mais que Marcos, então Marcos é do time A ou C, como João joga no time C, então Marcos é do time A.

QUESTÃO 10

Considere dois números naturais x e y que se escrevem como abaixo, em que m e n são inteiros não negativos:

$$x = 2^n \cdot 3 \cdot 5^4 \cdot 7^3$$

$$y = 2^3 \cdot 5^m \cdot 7^2$$

Se y é um divisor de x então é CORRETO dizer que

- a) o maior valor possível para $m + n$ é 7.
- b) a soma dos possíveis valores de n é 9
- c) o produto dos possíveis valores de m é 24
- d) o menor valor possível para mn é zero

Resposta: D.

$$\frac{x}{y} = \frac{2^n \cdot 3 \cdot 5^4 \cdot 7^3}{2^3 \cdot 5^m \cdot 7^2}$$

Para que y seja um divisor de x , a razão x/y deve ser um número natural, logo para que isso aconteça devemos ter $n \geq 3$ e $0 \geq m \geq 4$.

Portanto o menor valor possível para produto mn é zero, pois o menor valor de m é zero.

QUESTÃO 11

Uma loja vende um determinado produto oferecendo duas opções de pagamento:

Opção 1: 20 % à vista + 80 % em 30 dias com taxa de juros mensal de 10 %.

Opção 2: 80 % à vista + 20 % em 30 dias com taxa de juros mensal de 10 %.

Ao escolher a opção 1, ao invés da opção 2, o cliente pagará um valor superior cerca de

- a) 5,5 %
- b) 5,8 %
- c) 6,0 %
- d) 6,2 %

Resposta: B.

$$\text{Opção 1: } 0,2x + 0,8x \cdot 1,1 = 1,08x$$

$$\text{Opção 2: } 0,8x + 0,2x \cdot 1,1 = 1,02x$$

$$1,02x - 1,08x$$

$$100 - y$$

$$y = 105,88 \cong 5,9\%$$

QUESTÃO 12

Questão 04 – O resto da divisão do polinômio

$$(k + 1) \cdot x^{4n+1} + (3k-2) \cdot x^{2n-7} - (1 - 6k) \cdot x^{6n} \text{ por } x + 1,$$

em que $k \in \mathbb{Z}$ e $n \in \mathbb{N} / n > 3$, é um número múltiplo de

- a) 2
- b) 3
- c) 5
- d) 7

Resposta: A.

$$\text{Resto} = P(-1) = (k + 1)(-1)^{4n+1} + (3k - 2)(-1)^{2n-7} - (1 - 6k)(-1)^{6n}$$

$$\text{Resto} = (k + 1)(-1) + (3k - 2)(-1) - (1 - 6k) \cdot 1$$

$$\text{Resto} = -x - 1 - 3k + 2 - 1 + 6k$$

Resto = $2k$, com $k \in \mathbb{Z}$, o resto é múltiplo de 2.

QUESTÃO 13

O número de raízes negativas da equação

$$4 - |\sqrt{x^2 - 4x + 4} - 5| = 0 \quad \text{é}$$

- a) nenhuma
- b) uma
- c) duas
- d) três

Resposta: B.

$$4 - |\sqrt{(x-2)^2} - 5| = 0$$

$$4 - ||(x-2)| - 5| = 0$$

fazendo $|x - 2| = y$, temos

$$4 - |y - 5| = 0$$

$$|y - 5| = 4$$

$$y - 5 = 4$$

$$y = 9 \text{ ou}$$

$$y - 5 = -4$$

$$y = -1$$

Logo $|x - 2| = 9$ ou $|x - 2| = 1$

$$x - 2 = 9 \quad x - 2 = 1$$

$$x = 11 \quad x = 3$$

ou ou

$$x - 2 = 9 \quad x - 2 = -1$$

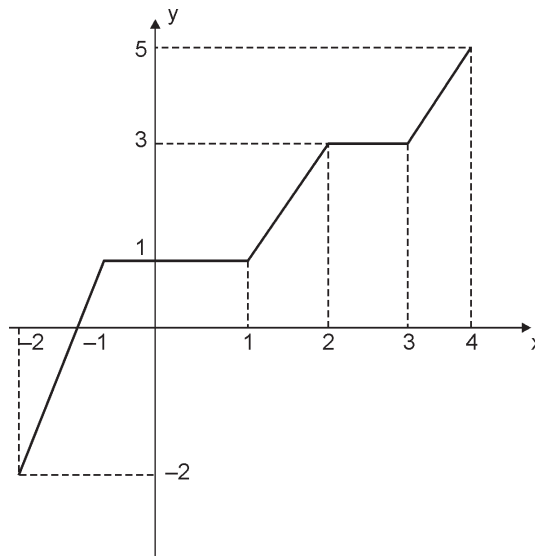
$$x = -7 \quad x = 2$$

Portanto temos apenas uma das raízes negativa.

QUESTÃO 14

A função f é tal que $f(x) = f(x + 6)$ para todo x real. O gráfico apresentado nos mostra a função $y = f(x)$, para o intervalo $[-2, 4]$.

Considerando $\sqrt{3} = 1,73$, o valor de $f(10\sqrt{3})$ está no intervalo



- a) $(-2, 0]$
- b) $(0, 1]$
- c) $(1, 3]$
- d) $(3, 5]$

Resposta: B.

$f(16) = f(10) = f(4) = f(-2)$, onde a função recomeça.

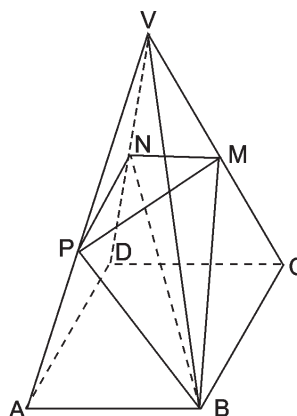
Logo $f(10\sqrt{3}) \cong f(17,3)$ está entre $(0, 1]$

QUESTÃO 15

Na figura abaixo VABCD é uma pirâmide quadrangular regular de volume 27 m^3 . O plano que contém o triângulo MNP é paralelo

à base dessa pirâmide. Se $\frac{MN}{CD} = \frac{2}{3}$, o volume do tetraedro BMNP, em m^3 , é

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



Resposta: D.

A pirâmide é semelhante à pirâmide VABCD, logo

$$\frac{S_b}{S_B} = K^2$$

$$\frac{S_b}{S_B} = \frac{4}{9}$$

$$S_b = \frac{4}{9} S_B$$

Fazer assim:

Considere o volume $V_{VPQMN} = V$ e o volume VABCD, então

$$\frac{v}{V} = \left(\frac{2}{3}\right)^3$$

$$\frac{v}{27} = \frac{8}{27}$$

$$v = 8 \text{ m}^3$$

logo $V_{VPMN} = 4$, como a altura da pirâmide VPMN é o dobro da altura da pirâmide BPMN e suas bases são iguais, o volume da pirâmide BPMN é a metade do volume da pirâmide VPMN.

$$S_{\Delta MNP} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{9} S_B$$

Altura da pirâmide BMNP é $\frac{1}{3}$ da altura da pirâmide VABCD

$$V_{BPMN} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{9} S_B \cdot \frac{1}{3} \cdot h$$

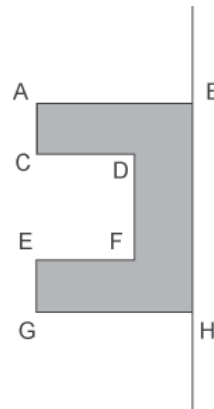
$$V_{BPMN} = \frac{2}{27} \cdot \frac{1}{3} \cdot S_B \cdot h$$

$$V_{BPMN} = \frac{2}{27} \cdot 27 = 2 \text{ m}^3$$

QUESTÃO 16

Na figura abaixo $AB = GH = 3$, $AC = EG = 1$, $CD = EF = 2$ e $BH = 5$.
A área total do sólido gerado pela rotação de 360° dessa figura em torno de BH é

- a) 46π
- b) 48π
- c) 52π
- d) 54π



Resposta: C.

$$S_T = 2\pi R^2 + 2(2\pi rh) + 2\pi rh \cdot 2(\pi R^2 - \pi r^2)$$

$$S_T = 18\pi + 12\pi + 6\pi + 2(9\pi - \pi)$$

$$S_T = 36\pi + 16\pi$$

$$S_T = 52\pi$$