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 não joga no time B

b) Fábio calça a chuteira 37

c) João calça a chuteira 39

d) Marcos é jogador do time A

Resposta: D.

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:

$$x = 2^n .\ 3.5^4.7^3$$
$$y = 2^3.5^m.7^2$$

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

a) o menor valor possível para mn é zero

b) o maior valor possível para m + n é 7.

c) a soma dos possíveis valores de n é 9

d) o produto dos possíveis valores de m é 24

Resposta: A.

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

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 ≥ 3 e 0 ≥ m ≥4.

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

SIMULADO EXTENSIVO

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

Resposta: C.
Opção 1: 0,2x + 0,8x . 1,1 = 1,08x
Opção 2: 0,8x + 0,2x . 1,1 = 1,02x
1,02x – 1,08x
100 – y
y = 105,88 ≅ 5,9%

QUESTÃO 12

Questão 04 – O resto da divisão do polinômio
$(k + 1).\ x^{4n+1} + (3k-2).x^{2n-7} - (1 - 6k).x^{6n}$ por $x + 1$,
em que $k \in Z$ e $n \in N$ / $n > 3$, é um número múltiplo de

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

Resposta: B.
Resto = $P(-1) = (k + 1)(-1)^{4n+1} + (3k - 2).(-1)^{2n-7} - (1 - 6k)(-1)^{6n}$
Resto = $(k + 1)(-1) + (3k - 2)(-1) - (1 - 6x).\ 1$
Resto = $-x - 1 - 3k + 2 - 1 + 6k$
Resto = 2k, com $k \in Z$, o resto é múltiplo de 2.

SIMULADO EXTENSIVO

QUESTÃO 13

O número de raízes negativas da equação

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

a) três
b) nenhuma
c) uma
d) duas

Resposta: C.

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

$$4 - \left||(X-2)| - 5\right| = 0$$

fazendo |x – 2| = y, temos

4 – |y – 5| = 0

|y – 5| = 4

y – 5 = 4

y = 9 ou

y – 5 = – 4

y = – 1

Logo |x – 2| = 9 ou |x – 2| = 1

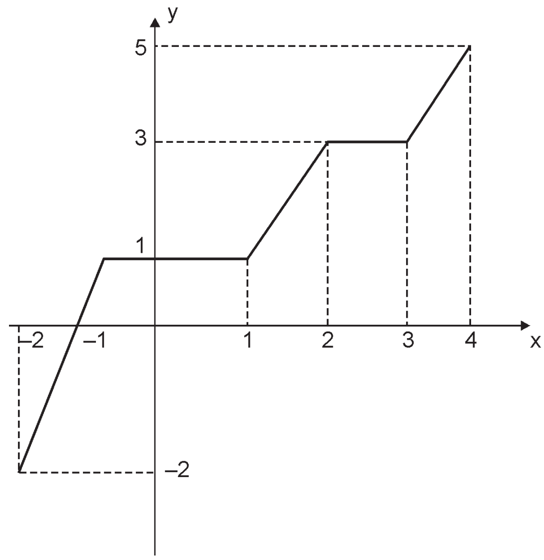
x – 2 = 9	**x – 2 = 1**
x = 11	**x = 3**
ou	**ou**
x – 2 = 9	**x – 2 = – 1**
x = – 7	**x = 2**

Portanto temos apenas uma das raízes negativa.

SIMULADO EXTENSIVO

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

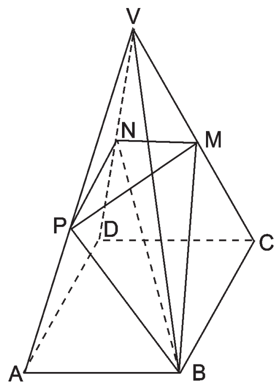


a) (3, 5]
b) (–2, 0]
c) (0, 1]
d) (1, 3]

Resposta: C.
f(16) = f(10) = f(4) = f(-2), onde a função recomeça.
Logo f(10$\sqrt{3}$)≅ 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) 2
b) 8
c) 6
d) 4

Resposta: A.
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 VPQMN = V e o volume VABCD,então

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

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

$$v = 8m^3$$

logo V_{VPMN} = 4, como a altura da pirâmide VPMN é o dobro da altura da pirâmide BPMN e suas bases são iguais, o volumesa 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 1/3 da altura da pirâmide VABCD

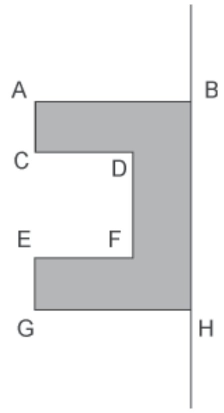
$$V_{BPMN} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{9} S_B \cdot \frac{1}{3} \cdot h$$

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

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

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 360^0 dessa figura em torno de BH é



a) 54 π
b) 46 π
c) 48 π
d) 52 π

Resposta: D.

$S_T = 2\pi R^2 + 2(2\pi rh) + 2\pi rh \,.\, 2(\pi R^2 - \pi r^2)$
$S_T = 18\pi + 12\pi + 6\pi + 2\,(9\pi - \pi)$
$S_T = 36\pi + 16\pi$
$S_T = 52\pi$