

MATEMÁTICA – Gabarito - Grupos I e J

1ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

Cálculos e respostas:

V → “peso” que Viviane carregava

P → “peso” que Pedro carregava

$$\begin{cases} (P + 1) = 2(V - 1) \\ P - 1,5 = V + 1,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P - 2V = -3 \\ P - V = 3 \end{cases}$$

Daí,

$$2V - 3 = V + 3 \Rightarrow V = 6 \quad \text{e} \quad P = 3 + V = 3 + 6 = 9$$

Pedro carregava 9 kg e Viviane carregava 6 kg

2ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

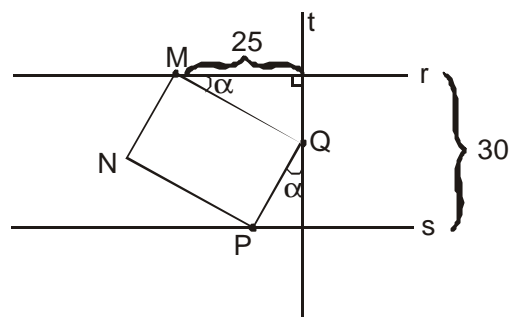
Cálculos e respostas:

$$\overline{MQ} \cos \alpha = 25 \Rightarrow \overline{MQ} = 25 \sec \alpha$$

$$\overline{MQ} \sin \alpha + \overline{PQ} \cos \alpha = 30 \Rightarrow 25 \operatorname{tg} \alpha + \overline{PQ} \cos \alpha = 30 \Rightarrow$$

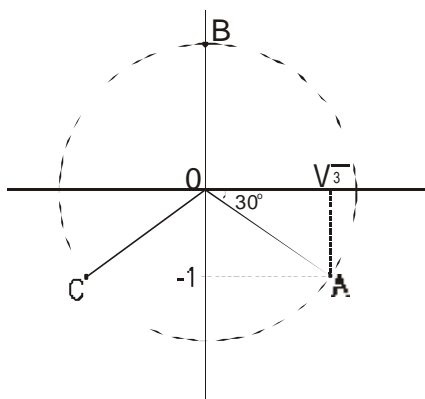
$$\overline{PQ} = \frac{30 - 25 \operatorname{tg} \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\text{Área do retângulo MNPQ} = \overline{MQ} \times \overline{PQ} = \frac{25(30 - 25 \operatorname{tg} \alpha)}{\cos^2 \alpha}$$



3ª QUESTÃO: (1,5 ponto)

Cálculos e respostas:



Dividindo a circunferência em 3 partes iguais, formamos arcos de 120°

$$\text{Observamos que } \overline{OA} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 1} = 2$$

Assim, os outros dois números complexos, representados pelos pontos B e C, são $2i$ e $-\sqrt{3} - i$, respectivamente.

MATEMÁTICA – Gabarito - Grupos I e J

4ª QUESTÃO: (1,5 ponto)

Cálculos e respostas:

a) n° de casos possíveis = 36
 n° de casos favoráveis (soma = 4) = 3
probabilidade = $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

b) Só há uma possibilidade de o jogador obter 36 pontos: todas as bolas na canaleta de n° 6. Logo, $P(36) = \frac{1}{6^6}$
Para obter 20 pontos, há mais de uma possibilidade. Assim, $P(20) > P(36)$.

5ª QUESTÃO: (1,5 ponto)

Cálculos e respostas:

$$\text{Área (s)} = \frac{1}{6} \times 2 \times \pi \times \overline{OB} \times \overline{OE}^2 = \frac{2p}{6} \times \overline{OE} = \frac{p}{3} \times \overline{OE}^2$$

$$\text{Área(s')} = \frac{1}{12} \times 4 \times \pi \times \overline{O'E'}^2 = \frac{4p}{12} \times \overline{OE}^2 = \frac{p}{3} \times \overline{OE}^2$$

Temos que $\frac{\text{Área(s)}}{\text{Área(s')}} = \frac{\frac{p}{3} \times \overline{OE}^2}{\frac{p}{3} \times \overline{OE}^2} = 1$

6ª QUESTÃO: (1,5 ponto)

Cálculos e respostas:

$$\text{a) } \begin{cases} 4 = n \times 1 + \log\left(\frac{k}{2}\right) \\ 6 = n \times 2 + \log\left(\frac{k}{2}\right) \end{cases} \Rightarrow 4 - n = 6 - 2n \Rightarrow n = 2$$

e

$$4 = 2 \times 1 + \log\left(\frac{k}{2}\right) \Rightarrow \log\left(\frac{k}{2}\right) = 2 \Rightarrow \frac{k}{2} = 100 \Rightarrow k = 200$$

b) $\log E = 2 \cdot \log \Delta \ell + \log(100) \Rightarrow E = 100 \times 3^2 \Rightarrow E = 900$

$$E = 100 \times (3)^2 \Rightarrow E = 900$$

MATEMÁTICA – Gabarito - Grupos I e J

7ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

Cálculos e respostas:

Dom $g = \{ x \in \mathbb{R} \mid f(x) > 0 \}$ duas das raízes são iguais a 2 e as outras são 1 e 6

	-1	11	-38	52	-24
2	-1	9	-20	12	0
2	-1	7	-6	0	
1	-1	6	0		
6	-1	0			

Logo $f(x) = -(x-2)^2(x-1)(x-6)$
 $f(x) > 0 \Rightarrow (x-1)(x-6) < 0$ e $x \neq 2$

Daí,

Dom $g = \{ x \in \mathbb{R} \mid 1 < x < 2$ ou $2 < x < 6 \}$

Ou

Dom $g =] 1, 2 [\cup] 2, 6 [$

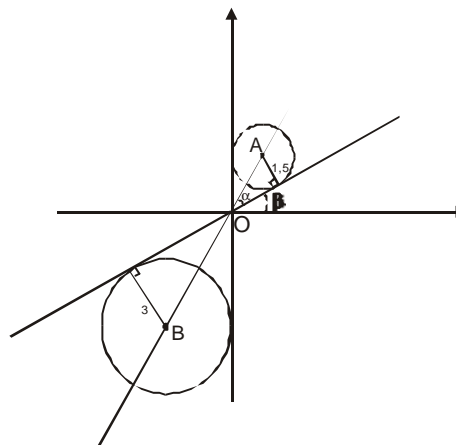
8ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

Cálculos e respostas:

$$\frac{\overline{OA}}{\overline{OB}} = \frac{1,5}{3} \Rightarrow \overline{OB} = 2\overline{OA}$$

Mas, $\overline{OA} + \overline{OB} = 9 \Rightarrow 3\overline{OA} = 9 \Rightarrow \overline{OA} = 3$

E, $\text{sen } \alpha = \frac{1,5}{3} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$



Também,

$$2\alpha + \beta = 90^\circ \Rightarrow \beta = 30^\circ \Rightarrow \text{tg } \beta = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

Logo a equação da reta s é $y = \frac{\sqrt{3}}{3} x$