



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROGRAD
DIRETORIA DE PROCESSOS SELETIVOS - DIRPS
PROCESSO SELETIVO 2015-2



Gabarito oficial preliminar: Matemática

1) Questão 1

A) Valor: 5 pontos

O valor efetivamente pago por m^3 de água em abril, em reais, é igual a

$$\frac{32}{8} = 4.$$

B) Valor: 15 pontos

Seja x o consumo mensal de água em m^3 e $c(x)$ o valor, em reais, pago pelo consumo, temos que

$$c(x) = 32, \text{ se } 0 < x \leq 10, \text{ e } c(x) = 32 + 5(x - 10), \text{ se } x > 10.$$

O valor efetivamente pago por m^3 de água em maio, em reais, é igual a

$$4 + \left(\frac{0,025}{100}\right) \cdot 4 = 4,001.$$

Se x é o consumo de água em m^3 , em maio, com $x > 10$, então

$$\begin{aligned} c(x) = 4,001 \cdot x &\Rightarrow 32 + 5(x - 10) = 4,001 \cdot x \Rightarrow \\ (5 - 4,001)x = 50 - 32 &\Rightarrow 0,999x = 18 \Rightarrow x = \frac{18}{0,999} \Rightarrow \end{aligned}$$

$$x \cong 18,018 \cong 18 \text{ m}^3.$$



Gabarito oficial preliminar: Matemática

2) Questão 2

A) Valor: 10 pontos

Seja n o número de pessoas trabalhando em um escritório. Temos que $C_{n,2}$ (combinação de n , tomados 2 a 2) é o número de maneiras de se selecionar 2 pessoas para compor a comissão representativa. Então,

$$C_{n,2} = \frac{n!}{(n-2)!2!} = 780 \Rightarrow \frac{n(n-1)}{2} = 780 \Rightarrow n^2 - n - 1560 = 0$$
$$\Rightarrow n = \frac{1 \pm \sqrt{6241}}{2} \quad n > 0 \Rightarrow n = 40.$$

B) Valor: 10 pontos

Sejam h o número de homens no grupo, m o número de mulheres no grupo, P_h a probabilidade de ser selecionado um homem e P_m a probabilidade de ser selecionado uma mulher. Então,

$$P_h = \frac{h}{n} = \frac{h}{40} \quad e \quad P_m = \frac{m}{40} = \frac{40-h}{40}.$$

Assim,

$$P_h = P_m + 0,2 \Rightarrow \frac{h}{40} = \frac{40-h}{40} + 0,2 \Rightarrow h = 40 - h + 8$$
$$\Rightarrow h = 24.$$

Portanto, existem **24** homens no grupo.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROGRAD
DIRETORIA DE PROCESSOS SELETIVOS - DIRPS
PROCESSO SELETIVO 2015-2



Gabarito oficial preliminar: Matemática

3) Questão 3 – Valor 20 pontos

A área total do tanque é

$$A = 2\pi r^2 + 2\pi rh =$$
$$8\pi + 40\pi = 48\pi = \mathbf{150,72 \text{ m}^2}.$$

Como a tinta tem um rendimento teórico de $20 \text{ m}^2/\text{l}$, temos

$$\begin{array}{ccc} 20 & \text{_____} & 1 \\ 150,72 & \text{_____} & x \end{array}$$

Logo, sem considerar as perdas, são necessários $x = \mathbf{7,536}$ litros de tinta.

Para a pistola pneumática, a perda estimada é de 25%, logo temos:

$$\begin{array}{ccc} 7,536 & \text{_____} & 0,75 \\ y & \text{_____} & 1 \end{array}$$

A quantidade (real) de tinta necessária para pintar o tanque, é de $y = \mathbf{10,048}$ litros.

Como são necessárias duas demãos, a quantidade total de tinta necessária será

$$2 \cdot (10,048) = \mathbf{20,096} \text{ litros.}$$



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROGRAD
DIRETORIA DE PROCESSOS SELETIVOS - DIRPS
PROCESSO SELETIVO 2015-2



Gabarito oficial preliminar: Matemática

4) Questão 4 – Valor: 20 pontos

O centro de massa da chapa (baricentro do triângulo de vértices $A = (-3, 0)$, $B = (1, 4)$ e $C = (5, -4)$) é o ponto $G = (X_G, Y_G)$, onde

$$X_G = \frac{(X_A + X_B + X_C)}{3} = \frac{(-3 + 1 + 5)}{3} = 1,$$
$$Y_G = \frac{(Y_A + Y_B + Y_C)}{3} = \frac{(0 + 4 - 4)}{3} = 0.$$

Logo, $G = (1, 0)$.

Assim, já que o raio é $r = 1$ e o centro é $G = (1, 0)$, a equação solicitada será

$$(x - 1)^2 + (y - 0)^2 = 1^2, \text{ ou seja, } (x - 1)^2 + y^2 = 1.$$