



PROGRAD
Pró-Reitoria de Graduação

Pró-Reitoria de Graduação

1) Gabarito oficial definitivo - Questão 1

[illegible]



Matemática

2) Gabarito oficial definitivo - Questão 2

A) De acordo com as informações do enunciado da questão, $t=0$ corresponde ao ano de 1970. Logo, $t=30$ corresponde ao ano de 2000, pois $2000-1970=30$.

Sabendo que a população dessa cidade em 2000 era de 1 milhão de habitantes e fazendo $t = 30$ na equação $p(t) = 0,5 \cdot (2^{kt})$, temos que $p(30) = 1$.

Assim,

$$1 = 0,5 \cdot (2^{30k}) \Leftrightarrow 1 = 2^{-1} (2^{30k}) \Leftrightarrow 2 = (2^{30k}) \Leftrightarrow 30 \cdot k = 1 \Leftrightarrow k = \frac{1}{30}$$

B) Sabendo, pelo item A), que $k = \frac{1}{30}$ e resolvendo a equação $p(t) = 16$ encontraremos o tempo necessário para a população atingir 16 milhões de habitantes. Assim,

$$p(t)=16 \Leftrightarrow 0,5 \cdot \left(2^{\frac{1}{30}t}\right) = 16 \Leftrightarrow \left(2^{\frac{1}{30}t}\right) = 32 \Leftrightarrow \left(2^{\frac{1}{30}t}\right) = 2^5 \Leftrightarrow \frac{1}{30}t = 5 \Leftrightarrow t = 150.$$

O ano no qual a população desta cidade atingirá 16 milhões de habitantes é $1970+150=2120$.



3) Gabarito oficial definitivo - Questão 3

Seja x a quantidade de papel, y a quantidade de vidro e z a quantidade de plástico vendidos na primeira semana de 2009. De acordo com as tabelas 1 e 2 temos o sistema:

$$(1) \quad x + y + z = 8000$$

$$(2) \quad 0,3x + 0,2y + 0,5z = 2580$$

$$(3) \quad 1,5x + y + z = 9000$$

Da equação (1) temos que

$$(4) \quad z = 8000 - x - y.$$

Substituindo a igualdade (4) na equação (3) obtemos

$$1,5x + y + (8000 - x - y) = 9000 \Rightarrow 0,5x = 1000 \Rightarrow x = 2000.$$

Logo, voltando nas equações (1) e (2) e substituindo o valor de x , segue que:

$$(5) \quad 0,2y + 0,5z = 1980$$

$$(6) \quad y + z = 6000.$$

Resolvendo o sistemas, temos

$$(7) \quad y = 3400$$

$$(8) \quad z = 2600.$$

Portanto, o rendimento obtido na referida semana de setembro de 2010

$$R = 0,4 \times 3000 + 0,3 \times 3400 + 1 \times 2600 = 4820 \text{ reais.}$$



4) Gabarito oficial definitivo - **Questão 4**

Os volumes do boiler (B) e do reservatório (R) são, respectivamente,

$$V_B = \pi r_B^2 h_B = \pi \left(\frac{1}{2}\right)^2 h_B = \frac{\pi}{4} h_B \quad \text{e} \quad V_R = L_R^2 h_R = 2^2 h_R = 4 h_R$$

Logo,

$$\frac{V_R}{V_B} = \frac{4 h_R}{\frac{\pi}{4} h_B} = \frac{16}{\pi} \cdot \frac{h_R}{h_B}$$

As respectivas áreas laterais são:

$$A_B = 2\pi r_B h_B = 2\pi \cdot \frac{1}{2} \cdot h_B = \pi h_B \quad \text{e} \quad A_R = 4 L_R h_R = 4 \cdot 2 \cdot h_R = 8 h_R$$

Assim,

$$A_R = 2 A_B \quad \Rightarrow \quad 8 h_R = 2 \pi h_B \quad \Rightarrow \quad \frac{h_R}{h_B} = \frac{\pi}{4}$$

e, finalmente,

$$\frac{V_R}{V_B} = \frac{16}{\pi} \cdot \frac{h_R}{h_B} = \frac{16}{\pi} \cdot \frac{\pi}{4} \quad \Rightarrow \quad \frac{V_R}{V_B} = 4$$

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

