



Gabarito Oficial Definitivo: MATEMÁTICA

Questão 1

Valor: 20 pontos.

Como $p(x) = x^3 + 2a + b$ e $h(x) = x^4 + a - 2b$ são divisíveis por $x - 4$, então 4 é raiz de $p(x)$ e $h(x)$. Assim,

$$p(4) = 0 \Rightarrow 4^3 + 2a + b = 0 \Rightarrow 2a + b = -64,$$

$$h(4) = 0 \Rightarrow 4^4 + a - 2b = 0 \Rightarrow a - 2b = -256.$$

Logo, temos o sistema

$$\begin{cases} 2a + b = -64 & (I) \\ a - 2b = -256 & (II) \end{cases}$$

Multiplicando a equação (I) por 2 e somando com a equação (II), obtemos a equação

$$5a = -384.$$

Portanto,

$$a = -\frac{384}{5} = -76,8.$$

Substituindo o valor de a na equação (I), temos que

$$b = \frac{448}{5} = 89,6.$$

Dessa forma, os valores de a e b para que os polinômios $p(x)$ e $h(x)$ sejam divisíveis por $x - 4$ são, respectivamente, $-76,8$ e $89,6$.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROGRAD
DIRETORIA DE PROCESSOS SELETIVOS – DIRPS
PROCESSO SELETIVO 2017-2



Gabarito Oficial Definitivo: MATEMÁTICA

Questão 2

Valor: 20 pontos.

A quantidade de carros vendidos nos x primeiros meses de 2016 é dada pela expressão: **$60x$.**

A quantidade de carros vendidos nos demais meses de 2016 é dada pela expressão: **$(12-x)72$.**

A quantidade de carros vendidos no ano de 2015 é: **$12 \cdot 67 = 804$.**

Como a média de carros vendidos nos anos de 2015 e 2016 são iguais, segue que a quantidade de carros vendidos nos anos de 2015 e 2016 também são iguais.

Logo,

$$804 = 60x + (12-x)72 \Rightarrow 804 = 60x + 864 - 72x \Rightarrow 12x = 60 \Rightarrow x = 5.$$



Gabarito Oficial Definitivo: MATEMÁTICA

Questão 3

Valor: 20 pontos.

Como $\overline{BD} = \overline{BC}$, o triângulo BDC é isósceles e assim, $\widehat{BDC} = 50^\circ$.

Consequentemente, $\widehat{ADB} = 30^\circ$.

Seja M o ponto médio do lado BD . Como o triângulo BAD é isósceles, então o triângulo AMD é retângulo em M .

Desse triângulo retângulo obtemos: $\cos 30^\circ = \frac{\overline{MD}}{5}$ e daí, $\overline{MD} = \frac{5\sqrt{3}}{2}$.

Como M é o ponto médio de BD , segue que $\overline{BD} = 2 \frac{5\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3} = 5(1,7) = 8,5\text{km}$.

Portanto, o custo total da instalação é $500(8,5) = 4250$ reais.



Gabarito Oficial Definitivo: MATEMÁTICA

Questão 4

Valor: 20 pontos.

Sejam $P_1(x)$ e $P_2(x)$ os preços de venda de x unidades sem e com promoção, respectivamente. De acordo com o gráfico dado, segue que

$$P_1(x) = 100x, \text{ para } x \text{ entre } 0 \text{ e } 100,$$

$$P_2(x) = 40x + 4800, \text{ para } x \text{ maior ou igual a } 120.$$

Assim, o preço de cada peça fora da promoção é constante e igual a 100 reais e o preço de cada peça na promoção é dado, em reais, pela expressão $(40 + 4800/x)$, sendo este preço válido quando x é maior ou igual a 120.

Da expressão do preço de cada peça na promoção, conclui-se que o preço diminui a medida em que se compra mais peças. Assim, o maior valor que se paga por unidade na promoção é quando $x = 120$, ou seja,

$$40 + 4800/120 = 80 \text{ reais.}$$

Como o valor disponível para comprar as peças é de R\$ 9.800,00 e este valor é maior que R\$ 9.600,00 (valor de 120 peças em promoção), para adquirir o maior número de peças possível, é mais vantajoso comprar todas as peças na promoção. Neste caso, o número máximo x de peças que se pode comprar com R\$ 9.800,00 é tal que

$$9800 = 40x + 4800$$

$$\Rightarrow 40x = 5000.$$

Logo,

$$x = 125 \text{ peças.}$$