Resoluções

Capítulo 9

Estudo da função quadrática I

ATIVIDADES PARA SALA

01 a) $\frac{1}{m}+\frac{1}{n}=\frac{m+n}{mn}=\frac{5}{6}$

b) $m^2 + n^2 = (m + n)^2 - 2mn = 5^2 - 2 \cdot 6 = 13$

c) $\frac{1}{m^2}+\frac{1}{n^2}=\frac{m^2+n^2}{(mn)^2}=\frac{13}{36}$

02 a) $\frac{x_1+x_2}{2}=\frac{8}{2}=4$

b) $\sqrt{x_1 \cdot x_2}=\sqrt{9}=3$

c) $\frac{2\cdot \overbrace{x_1x_2}^{\text{Produto das raízes}}}{\underbrace{x_1+x_2}_{\text{Soma das raízes}}}=\frac{2\cdot 9}{8}=\frac{18}{8}=\frac{9}{4}$

03 $x_1 = 2x_2$

$x_1 + x_2 = 6 \Rightarrow 3x_2 = 6 \Rightarrow x_2 = 2$ e $x_1 = 4$

$x_1 \cdot x_2 = 2m \Rightarrow m = 4$

04 Soma: $3+\cancel{\sqrt{5}}+3-\cancel{\sqrt{5}}=6$

Produto: $(3+\sqrt{5})(3-\sqrt{5})=9-5=4$

Equação: $k^2-6k+4=0$

05 **A**

Considere **n** e **c**, respectivamente, o número de caminhões e a capacidade máxima de cada caminhão. Logo, como $n\cdot c=90$ e $(n+6)\cdot\left(c-\frac{1}{2}\right)=90,$ tem-se:

$$(n + 6)\left(c-\frac{1}{2}\right)=90 \Rightarrow nc-\frac{n}{2}+6c-3=90 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \cancel{90}-\frac{n}{2}+6c-3=\cancel{90} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -\frac{n}{2}+6\cdot\frac{90}{n}=3 \Rightarrow n^2-1080=-6n \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n^2+6n-1080=0$$

Aplicando a fórmula de Bhaskara:

$$n=\frac{-6\pm\sqrt{6^2-4\cdot 1\cdot(-1080)}}{2} \Rightarrow n=\frac{-6\pm\sqrt{36+4320}}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n=\frac{-6\pm 66}{2} \Rightarrow \begin{cases} n_1=30 \\ n_2=-36 \end{cases}$$

Como **n** é natural, n = 30.

Portanto, o número atual de caminhões que essa fábrica usa para transportar a produção semanal, respeitando-se a política de redução de carga, é n + 6 = 30 + 6 = 36.

ATIVIDADES PROPOSTAS

01 **A**

Sendo a = 2, b = –5 e c = –4, das relações entre coeficientes e raízes, tem-se:

$$\frac{1}{m}+\frac{1}{n}=\frac{n+m}{mn}=\frac{-\frac{b}{a}}{\frac{c}{a}}=-\frac{b}{c}=-\frac{(-5)}{-4}=-\frac{5}{4}$$

02 **C**

A soma das raízes S de uma equação do segundo grau é dada por:

$$S=-\frac{b}{a}=-\frac{(-6)}{2}=3$$

03 **D**

Sejam **n** e n + 2 dois números naturais pares consecutivos cujo produto é 360, percebe-se que n = 18. Logo, a soma pedida é 2n + 2 = 38.

04 **C**

Considere **n** e **p**, respectivamente, o número de sanduíches comprados inicialmente e o preço de custo unitário. Logo, tem-se:

$$\begin{vmatrix} n\cdot p=180 \\ (n-6)\cdot(p+2)=(n+30)\cdot p \end{vmatrix} \Leftrightarrow \begin{vmatrix} n\cdot p=180 \\ n=18p+6 \end{vmatrix} \Rightarrow 3p^2+p-30=0$$

$$\Rightarrow p=3$$

Portanto, o preço de custo de cada sanduíche foi R$ 3,00.

05 **C**

Se o número de homens no grupo é **x**, então o número de mulheres é 40 – x. Além disso, o valor pago por cada homem é $\frac{2400}{x}$ reais. Como cada mulher pagou R$ 64,00 a menos que cada homem, cada uma pagou $\frac{2400}{x}-64$

reais. Portanto, sabendo que a despesa das mulheres também foi de R$ 2400,00, tem-se:

$$(40-x)\left(\frac{2400}{x}-64\right)=2\,400 \Rightarrow (40-x)\left(\frac{2400-64x}{x}\right)=2400$$
$$\Rightarrow (40-x)(2400-64x)=2400x$$

06 **C**

Resolvendo a equação $x^2 + 3x - 10 = 0$, tem-se $x = 2$ ou $x = -5$, logo:

$$\frac{1}{(A-B)^2}=\frac{1}{[2-(-5)]^2}=\frac{1}{7^2}=\frac{1}{49}$$

07
$$\begin{cases} x_1 = 3x_2 \\ x_1 + x_2 = 3 \Rightarrow 4x_2 = 3 \Rightarrow x_2 = \dfrac{3}{4} \text{ e } x_1 = \dfrac{9}{4} \end{cases}$$
$$x_1 \cdot x_2 = m \Rightarrow m = \frac{27}{16}$$

08
$a + b = 14$ $\qquad$ $x^2 - Sx + P = 0$

$ab = 81$ $\qquad$ $x^2 - 14x + 81 = 0$

09
$$\begin{cases} x_1 = 3x_2 \\ x_1^2 + x_2^2 = 40 \Rightarrow 10x_2^2 = 40 \Rightarrow x_2 = \pm 2 \text{ e } x_1 = \pm 6 \end{cases}$$

1ª possibilidade $\Rightarrow S = 8$ e $P = 12$ $\therefore$ $x^2 - 8x + 12 = 0$

2ª possibilidade $\Rightarrow S = -8$ e $P = 12$ $\therefore$ $x^2 + 8x + 12 = 0$

10
$$\begin{cases} x_1 = 4x_2 \\ x_1 + x_2 = 10 \Rightarrow 5x_2 = 10 \Rightarrow x_2 = 2 \text{ e } x_1 = 8 \end{cases}$$
$$x_1 \cdot x_2 = k \Rightarrow k = 16$$