Resolução da Prova - 1

Arthur P. de Aguiar Pereira

QUESTÃO 1

a) QUE FRAÇÃO DOS MORADORES PREFERE O CAFÉ SERRANO?

PARA ENCONTRAR OS VALORES DE UMA FRAÇÃO DE UMA FRAÇÃO, MULTIPLICAN-SE OS VALORES

FRAÇÃO QUE BEBEM CAFÉ → $\frac{3}{4}$

DOS QUE PREFEREM CAFÉ SERRANO → $\frac{2}{5}$

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{20}\ (\div 2) \Rightarrow \frac{3}{10}$$

$\frac{3}{10}$ DOS MORADORES PREFEREM O CAFÉ SERRANO

b) QUE FRAÇÃO DOS MORADORES BEBEM REGULARMENTE CAFÉ DE ALGUMA OUTRA MARCA?

ASSUMINDO QUE TODOS OS MORADORES BEBEM CAFÉ $\left(\frac{3}{4}\right)$, E QUEM BEBE CAFÉ SERRANO, REPRESENTA $\frac{3}{10}$ DO TOTAL

$$\frac{3}{4} - \frac{3}{10} = \frac{15-6}{20} \Rightarrow \frac{9}{20}$$

$\frac{9}{20}$ DOS MORADORES BEBEM CAFÉ DE OUTRA MARCA

QUESTÃO 2

a) $\frac{\sqrt{56}}{\sqrt{2}\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{56}}{\sqrt{14}} = \sqrt{\frac{56}{14}} = \sqrt{4} = 2$

b) $\frac{x^2}{\sqrt{x}} = \frac{x^2}{x^{1/2}} = x^{2-\frac{1}{2}} = x^{\frac{3}{2}} = \sqrt{x^3} = x\sqrt{x}$

c) $\left(\frac{3}{2}\right)^{-3} \cdot \sqrt{\frac{9}{16}} = \left(\frac{2}{3}\right)^{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{8}{27} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2}{9}$

$x^{\frac{2}{4}}(\div 2) = x^{\frac{1}{4}} \Rightarrow \sqrt{x}$

d) $\sqrt[4]{81x^2y^8} = \sqrt[4]{3^4} \cdot \sqrt[4]{x^2} \cdot \sqrt[4]{(y^2)^4} = 3 \cdot x^{\frac{2}{4}} \cdot y^2 = 3y^2\sqrt{x}$

d) $\frac{(x-3)^2-(x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3})}{2-x}$

EXPANSÃO DE $(x-3)^2 = x^2-6x+9$

DIFERENÇA DE QUADRADOS $(x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3}) = x^2-3$

$(x^2-6x+9)-(x^2-3) = -6x+12$

$\frac{-6x+12}{2x} = \frac{6(2-x)}{2-x} \Rightarrow 6$

QUESTÃO 3

PROPORCIONALIDADE → SÃO GRANDEZAS INVERSAMENTE PROPORCIONAIS.

SE O TEMPO PARA A TAREFA DIMINUI, É NECESSÁRIO AUMENTAR A QUANTIDADE DE FUNCIONÁRIOS PARA MANTES A MESMA PRODUTIVIDADE.

$20 \cdot 48 = x \cdot 32$

$960 = 32x$

DEVERÃO COMPOR A EQUIPE 30 FUNCIONÁRIOS.

$x = \frac{960}{32} = 30$

QUESTÃO 4

$mx^2+(2m+5)x+(m+3)=0$

Δ DEVE SER $\Delta < 0$

$a = m$
$b = 2m$
$c = m+3$

$\Delta = (2m+5)^2-4(m)(m+3)$

$\Delta = 4m^2+20m+25-4m^2-12m$

$\Delta = 8m+25 = \frac{-25}{8} \Rightarrow -3,125$

PARA QUE $\Delta < 0$, m DEVE SER $m < -3,125$

QUESTÃO 5

a) $\frac{x+2}{3} + \frac{2-3}{2} < \frac{4x}{3}$

MULTIPLICANDO TUDO PELO MMC(3,2,3)=6

$2(x+2)+3(2-3x)<2(4x)$

$2x+4+6-9x<8x$

$-7x+10<8x \Rightarrow 10<15x \Rightarrow x>\frac{10}{15} \Rightarrow \frac{2}{3}$

$S=\{x\in\mathbb{R} \mid x>\frac{2}{3}\}$

b) $\frac{2}{x-4}+\frac{5}{x-2}=3$ (CONDIÇÃO $x\neq 4$ e $x\neq 2$)

$\frac{2(x-2)+5(x-4)}{(x-4)(x-2)}=3$

$2x-4+5x-20=3(x^2-6x+8)$

$7x-24=3x^2-18x+24$

$3x^2-25x+48=0$

$\Delta=(-25)^2-4(3)(48)=625-576=49$

$x=\frac{25\pm7}{6} \Rightarrow x_1=\frac{32}{6}=\frac{16}{3};\ x_2=\frac{18}{6}=3$

$S=\{3, \frac{16}{3}\}$

c) $(5-6x)^{3/2}=8$

ELEVANDO AMBOS OS LADOS AO QUADRADO

$(5-6x)^3=64$

$5-6x=\sqrt[3]{64}=4$

$-6x=4-5 \Rightarrow -6x=-1 \Rightarrow x=\frac{1}{6}$

$S=\{\frac{1}{6}\}$

d) $\frac{x^2+2x+3}{x+15}\leq 1$

$\frac{x^2+2x+3}{x+15}-1\leq 0 \Rightarrow \frac{x^2+2x+3-(x+15)}{x+15}\leq 0$

$\frac{x^2+x-12}{x+15}\leq 0$

RAÍZES DO NUMERADOR $\Rightarrow x^2+x-12=0 \Rightarrow (x+4)(x-3)=0 \Rightarrow x=-4,\ x=3$

RAIZ DO DENOMINADOR $\Rightarrow x = -15$

CONJUNTO SOLUÇÃO $= (-\infty, 15) \cup [-4, 3]$

e) $\sqrt{6-5x} - 4 \geq 0 \Rightarrow \sqrt{6-5x} \geq 4$

ELEVANDO OS QUADRADOS

$6 - 5x \geq 16$

$-5x \geq 10 \Rightarrow x \leq -2$

$S = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -2\}$

f) $|2x - 3| = 5 - 4x$

CONDIÇÃO: $5 - 4x \geq 0 \Rightarrow x \leq \frac{5}{4}$

$2x - 3 = 5 - 4x \Rightarrow 6x = 8 \Rightarrow x = \frac{4}{3}$ (FALSO, $\frac{4}{3} > \frac{5}{4}$)

$2x - 3 = -(5 - 4x) \Rightarrow 2x - 3 = -5 + 4x \Rightarrow 2 = 2x \Rightarrow x = 1$ (VERDADEIRO, $1 \leq \frac{5}{4}$)

$S = \{1\}$