



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
COLÉGIO DE APLICAÇÃO
SETOR CURRICULAR DE MATEMÁTICA

EXAME DE SELEÇÃO À 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO – 2008
21/10/2007

PADRÃO DE RESPOSTAS

QUESTÃO 1 a)

$$ID(\text{Cuba, prata, masculino}) = \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{3} = 1 \div 3 = 0,3333... \cong 33,33\%$$

$$ID(\text{Cuba, prata, masculino}) \cong 33,33\%$$

QUESTÃO 1 b)

$$ID(\text{Brasil, ouro, feminino}) = \frac{15}{228}$$

$$ID(\text{USA, ouro, feminino}) = \frac{15}{117}$$

$$ID(\text{México, ouro, feminino}) = \frac{20}{117}$$

$$\frac{15}{228} < \frac{15}{117} < \frac{20}{117}$$

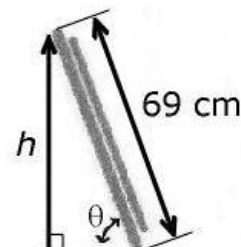
Portanto, o México obteve o maior índice de desempenho em relação à medalhas de ouro femininas.

QUESTÃO 1 c)

$$\text{sen } \theta = \frac{h}{69}$$

$$0,89 \cong \frac{h}{69} \Leftrightarrow h \cong 69 \cdot 0,89$$

$$h \cong 61,41 \text{ cm}$$



QUESTÃO 2 a)

Sim. Porque 6 000 500 (seis milhões e quinhentos) é menor do que 6 000 000 000 (seis bilhões), que correspondem a 50% de 12 bilhões.

QUESTÃO 2 b)

Com 3 moedas de 25 centavos, 3 moedas de 10 centavos e 3 moedas de 1 centavo, ou seja, com R\$ 1,08, Priscila pode comprar, por exemplo, 1 paçoquinha, 1 coxinha de galinha e 3 pães de queijo.

QUESTÃO 3 a)

x: quantidade de moedas de 25 centavos Espessura da moeda de 25 centavos $\rightarrow 2,25$ mm

$$1,17 \text{ m} = 1170 \text{ mm}$$

$$1170 = 2,25 \cdot x \Leftrightarrow x = \frac{1170}{2,25} = \frac{117000}{225} = \frac{4680}{9} \Leftrightarrow x = 520$$

Como $520 \cdot 0,25 = 130$, Tio Patinhas juntou **R\$ 130,00** na pilha de moedas.

QUESTÃO 3 b)

x: quantidade de moedas de 5 centavos

Peso da moeda de 5 centavos $\rightarrow 4,10$ g

y: quantidade de moedas de 10 centavos

Peso da moeda de 10 centavos $\rightarrow 4,80$ g

$$\begin{cases} x + y = 100 \\ 4,10 \cdot x + 4,80 \cdot y = 462,50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 100 \\ 41x + 48y = 4625 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 48x + 48y = 4800 \\ 41x + 48y = 4625 \end{cases} \Leftrightarrow 7x = 175 \Leftrightarrow x = 25 \therefore y = 75$$

No cofrinho há: $25 \cdot 0,05 + 75 \cdot 0,10 = 8,75 \rightarrow \text{R\$ } 8,75$

2 quilos de arroz e 2 quilos de feijão custam: $2 \cdot 1,50 + 2 \cdot 1,70 = 6,40 \rightarrow \text{R\$ } 6,40$

Como $\text{R\$ } 8,75 > \text{R\$ } 6,40$, é possível fazer a compra citada.

QUESTÃO 3 c)

R: raio da moeda $\rightarrow R = \frac{27}{2}$ mm

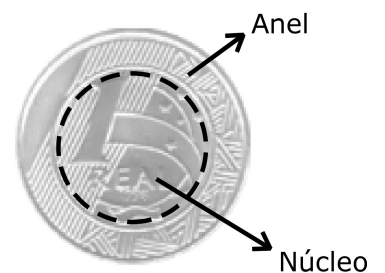
r: raio do núcleo $\rightarrow r = \frac{18}{2}$ mm

$$A_{\text{Anel}} = A_{\text{Moeda}} - A_{\text{Núcleo}}$$

$$A_{\text{Anel}} = \left(\frac{27}{2}\right)^2 \pi - \left(\frac{18}{2}\right)^2 \pi = (27^2 - 18^2) \frac{\pi}{4}$$

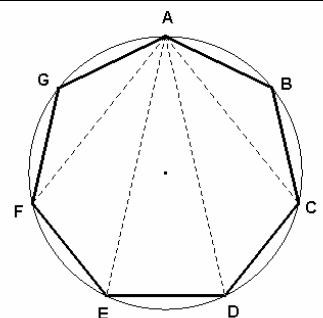
$$A_{\text{Anel}} = (27 + 18) \cdot (27 - 18) \frac{\pi}{4} = 45 \cdot 9 \cdot \frac{\pi}{4}$$

$$A_{\text{Anel}} = 101,25\pi \text{ mm}^2$$

**QUESTÃO 4 a)**

$$S_i = 180^\circ \cdot 5$$

$$S_i = 900^\circ$$



QUESTÃO 4 b)

\widehat{BAC} é o ângulo inscrito correspondente ao arco BC, sendo este a sétima parte da circunferência, logo:

$$\widehat{BAC} = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{360^\circ}{2 \cdot 7}$$

$$\widehat{BAC} = \left(\frac{180}{7}\right)^\circ$$

QUESTÃO 5 a)

Como $x + 3 > x + 1 > x - 1$, para todo x real, a expressão que corresponde à hipotenusa do triângulo é $x + 3$.

QUESTÃO 5 b)

$$\begin{cases} (x + 3) > 0 \\ (x + 1) > 0 \\ (x - 1) > 0 \end{cases} \Rightarrow x > 1$$

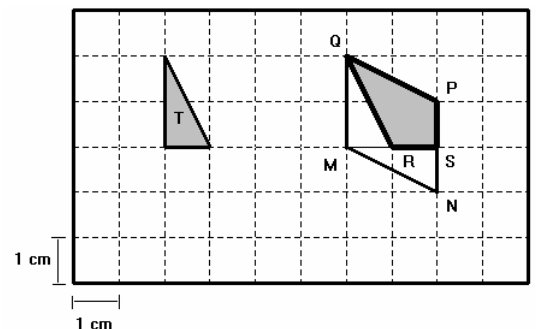
$$\begin{aligned} (x + 3)^2 &= (x + 1)^2 + (x - 1)^2 \\ x^2 + 6x + 9 &= x^2 + 2x + 1 + x^2 - 2x + 1 \\ x^2 - 6x - 7 &= 0 \\ x = 7 \quad \text{ou} \quad x = -1 \end{aligned}$$

Como $x > 1$, $x = 7$

QUESTÃO 6 a)

$$A_T = \frac{1 \cdot 2}{2}$$

$$A_T = 1 \text{ cm}^2$$

**QUESTÃO 6 b)**

$$\begin{aligned} A_{MNPQ} &= 2 \cdot 2 = 4 \text{ cm}^2 \\ A_{QMR} &= A_{MSN} = A_T = 1 \text{ cm}^2 \\ A_{QPSR} &= A_{MNPQ} - 2 \cdot A_T \\ A_{QPSR} &= 4 - 2 \cdot 1 \\ A_{QPSR} &= 2 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

QUESTÃO 7 a)

Linha IV. O correto é $-x \cdot (x-2) = -x^2 + 2x$.

QUESTÃO 7 b)

$$\frac{2}{x-2} - \frac{x}{x+1} = -2$$

$$\text{mmc}(x-2, x+1) = (x-2) \cdot (x+1)$$

$$\frac{2 \cdot (x+1)}{(x-2) \cdot (x+1)} - \frac{x \cdot (x-2)}{(x+1) \cdot (x-2)} = -\frac{2 \cdot (x-2) \cdot (x+1)}{(x-2) \cdot (x+1)}$$

$$2 \cdot (x+1) - x \cdot (x-2) = -2 \cdot (x^2 - x - 2)$$

$$2x + 2 - x^2 + 2x = -2x^2 + 2x + 4$$

$$x^2 + 2x - 2 = 0$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{12}}{2}$$

$$x = \frac{-2 \pm 2\sqrt{3}}{2}$$

$$x = -1 \pm \sqrt{3}$$

$$S = \{-1 + \sqrt{3}, -1 - \sqrt{3}\}$$

QUESTÃO 8 a)

16 de novembro \rightarrow 15 dias restantes

$$\frac{15}{30} \cdot 90 = 45$$

Raquel pagará **R\$ 45,00** pela primeira mensalidade.

QUESTÃO 8 b)

Desconto \rightarrow 20% Percentual a ser pago \rightarrow 80%

1ª opção:

Valor proporcional da primeira mensalidade sem o desconto: R\$ 45,00 (item anterior)

Valor a ser pago com o desconto 80% de 45 = 36 \rightarrow R\$ 36,00

2ª opção:

Valor da mensalidade integral com o desconto: 80% de 90 = 72 \rightarrow R\$ 72,00

Valor proporcional da primeira mensalidade: $\frac{15}{30} \cdot 72 = 36 \rightarrow$ R\$ 36,00

Logo, não há opção mais econômica para Raquel.