Número de Inscrição: _____

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

VERIFICAÇÃO DE NIVELAMENTO – 2ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO – 2011
05/11/2010

PADRÃO DE RESPOSTAS

QUESTÃO 1 a)

$147 \cdot 4 = 588$ mortes

2010 → 679 mortes
2011 → 588 mortes

A tendência de queda será verificada novamente.

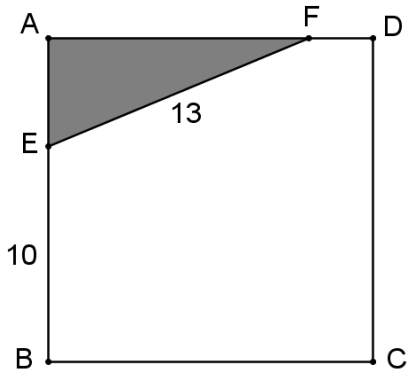
QUESTÃO 1 b)

$$\frac{87264}{501696} \cong \frac{87000}{502000} = \frac{87}{502} \cong 17\%$$

QUESTÃO 2

$AE = 15 - 10 = 5$

$EF^2 = AE^2 + AF^2$
$13^2 = 5^2 + AF^2$
$AF^2 = 169 - 25$
$AF^2 = 144$
$AF = 12 \quad (AF > 0)$



$$A_{AEF} = \frac{AF \cdot AE}{2}$$
$$A_{AEF} = \frac{12 \cdot 5}{2}$$
$$A_{AEF} = 6 \cdot 5$$
$$A_{AEF} = 30 \text{ ua}$$

QUESTÃO 3

$A_{\bigcirc} = \pi \cdot r^2$

$A_1 = \pi \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{\pi}{4}$

$A_2 = 4 \cdot \pi \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 = 4 \cdot \frac{\pi}{16} = \frac{\pi}{4}$

$\frac{A_1}{A_2} = \frac{\frac{\pi}{4}}{\frac{\pi}{4}} = 1$

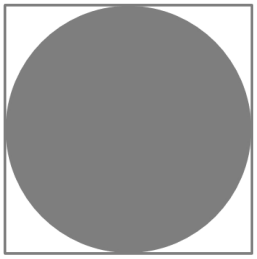


Figura 1

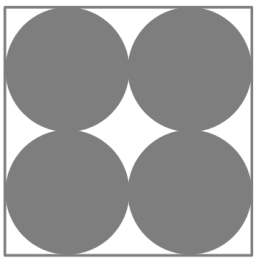


Figura 2

QUESTÃO 4 a)

Linha (C).

QUESTÃO 4 b)

(A) $2x^2 - 6x + \frac{5}{2} = 0$

(B) $4x^2 - 12x + 5 = 0$

(C) $\underbrace{(2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 + 3^2}_{(2x-3)^2} - 3^2 + 5 = 0$

(D) $(2x-3)^2 - 9 + 5 = 0$

(E) $(2x-3)^2 = 4$

(F) $2x - 3 = \pm\sqrt{4}$

(G) $2x - 3 = 2$ ou $2x - 3 = -2$

(H) $x = \frac{2+3}{2}$ ou $x = \frac{-2+3}{2}$

(I) $x = \frac{5}{2}$ ou $x = \frac{1}{2}$

QUESTÃO 5

$\alpha = \frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$

$R = \frac{100}{2} = 50$

$\operatorname{sen}\alpha = \frac{B_1B_2}{R}$

$\operatorname{sen}30^\circ = \frac{B_1B_2}{50}$

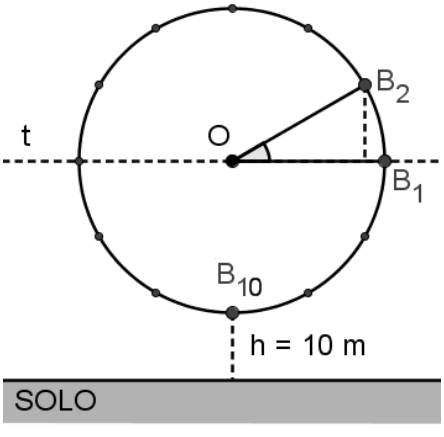
$B_1B_2 = \frac{1}{2} \cdot 50$

$B_1B_2 = 25$

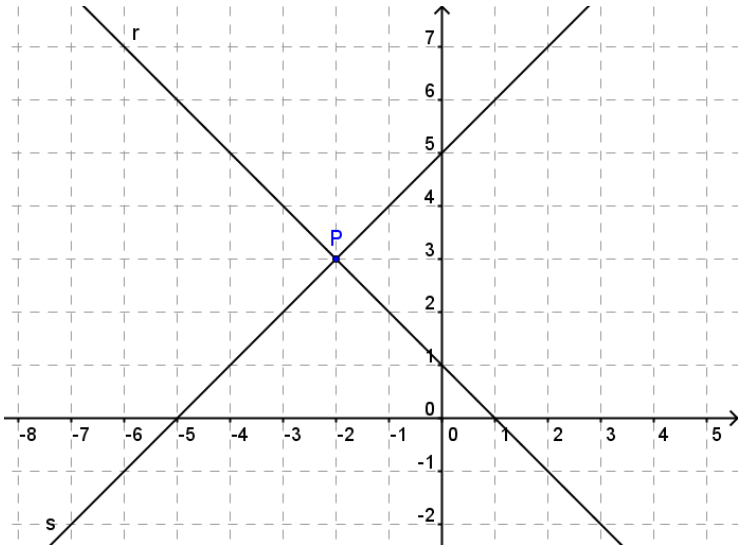
Altura $= B_1B_2 + R + h$

Altura $= 25 + 50 + 10$

Altura $= 85$ m



QUESTÃO 6 a)



Há infinitos pontos Q da reta r, tais que Q é diferente de P, por exemplo: $(0,1)$, $(1,0)$, $(-4,5)$, $(-1,2)$.

QUESTÃO 6 b)

$s: y = ax + b$

$s: y = \frac{5}{5}x + 5$

$s: y = x + 5$

QUESTÃO 7 a)

$a_n \leq 7$

$2 + n \cdot \frac{2}{25} \leq 7$

$n \cdot \frac{2}{25} \leq 5$

$n \leq \frac{125}{2}$

$n \leq 62{,}5$

$n = 62$

QUESTÃO 7 b)

$a_{13} = 2 + 13 \cdot \frac{2}{25}$

$a_{13} = 2 + \frac{104}{100}$

$a_{13} = 2 + 1{,}04 = 3{,}04$

$b_3 = 3 + 2^{-3}$

$b_3 = 3 + \frac{1}{8} = 3{,}125$

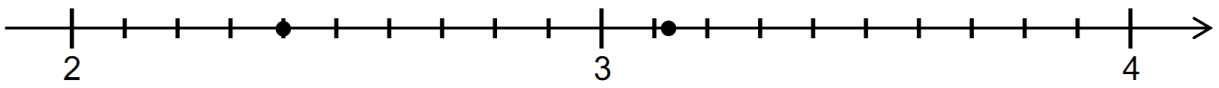
O problema admite infinitas soluções, por exemplo: $r = 3{,}1$, $r = 3{,}06$ e $r = 3{,}115$

QUESTÃO 7 c)

$a_5 = 2 + 5 \cdot \frac{2}{25}$

$a_5 = 2 + \frac{40}{100} = 2{,}4$

$b_3 = 3{,}125$



QUESTÃO 8 a)

As funções correspondentes às soluções do problema devem satisfazer a:

$f(x) = ax^2 + bx + c \quad (a \neq 0)$
$f(0) = 0 \quad \Rightarrow \quad c = 0$
$f(2) = 12 \quad \Rightarrow \quad 12 = 4a + 2b$

Portanto, são respostas possíveis:

$a = 1 \quad \text{e} \quad b = 4 \quad \Rightarrow \quad f(x) = x^2 + 4x$
$a = 3 \quad \text{e} \quad b = 0 \quad \Rightarrow \quad f(x) = 3x^2$
$a = -2 \quad \text{e} \quad b = 10 \quad \Rightarrow \quad f(x) = -2x^2 + 10x$

QUESTÃO 8 b)

$f(x) = ax^2 + bx + c \quad (a \neq 0)$
$c = 0$

$\begin{cases} 12 = 4a + 2b \\ 15 = 25a + 5b \end{cases}$
$\begin{cases} 60 = 20a + 10b \\ 30 = 50a + 10b \end{cases}$
$30a = -30 \quad \Rightarrow \quad a = -1 \quad \text{e} \quad b = 8$

$f(x) = -x^2 + 8x$

QUESTÃO 8 c)

$f(x) = -x^2 + 8x = 0$
$x(-x + 8) = 0 \quad \Rightarrow \quad x = 0 \quad \text{ou} \quad x = 8$

$x_v = \dfrac{0 + 8}{2} = 4$

$y_v = f(x_v) = -x_v^{\,2} + 8x_v$
$y_v = -4^2 + 8 \cdot 4$
$y_v = 16$