



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 – 2009
 19/10/2008

CADERNO DE RESPOSTAS

QUESTÃO 1 a)

Tem-se que:

$$40 \text{ minutos} = 40 \times 60 \text{ segundos}$$

$$40 \text{ minutos} = 2400 \text{ segundos.}$$

$$\frac{2400}{30} = 80$$

Portanto, em 4 minutos podem ser apresentados até 80 anúncios de 30 segundos.

QUESTÃO 1 b)

Sejam, x o número de anúncios de 15 segundos e y o número de anúncios de 30 segundos.

Então, tem-se que:

$$\begin{cases} x + y = 11 \\ 15x + 30y = 255 \end{cases}$$

QUESTÃO 1 c)

O giro do seletor do canal 6 ao canal 13 corresponde a

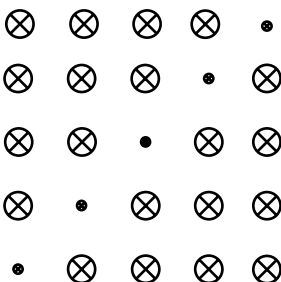
$$7 \cdot \frac{360^\circ}{12} = 7 \cdot 30^\circ = 210^\circ.$$

QUESTÃO 02

Tem-se que o voto do apresentador corresponde a 20% ou $\frac{1}{5}$ do total de votos recebidos por Cristiane.

Portanto, entre jurados convidados e apresentador, Cristiane foi avaliada por 5 pessoas. Assim, a quantidade de jurados convidados é $5 - 1 = 4$.

QUESTÃO 03 a)



QUESTÃO 03 b)

No décimo termo dessa sequência há $10^2 - 10 = 90$ símbolos \otimes .

QUESTÃO 03 c)

No termo de ordem n dessa sequência há $(n^2 - n)$ símbolos \otimes .

QUESTÃO 04 a)

Tem-se que:

$$\sqrt{8} = \sqrt{2^3} = 2\sqrt{2}.$$

Portanto, de acordo com a tabela, o valor aproximado de $\sqrt{8}$ é dado por:

$$\sqrt{8} \cong 2 \times 1,4 = 2,8.$$

QUESTÃO 04 b)

Resolvendo a equação de segundo grau proposta, tem-se que

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 4 \cdot 1 \cdot (-6)}}{2} = \frac{6 \pm \sqrt{60}}{2} = \frac{6 \pm 2\sqrt{15}}{2} = 3 \pm \sqrt{15}.$$

Mas, de acordo com a tabela, é possível aproximar $\sqrt{15}$ por $\sqrt{15} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{5} \cong 1,7 \cdot 2,2 = 3,74$.

Portanto, os valores aproximados das soluções da equação proposta são:

$$3 + 3,74 = 6,74 \text{ e } 3 - 3,74 = -0,74.$$

QUESTÃO 05 a)

Se $x = 2y$ e $y = 3z$, tem-se que $x = 6z$.

QUESTÃO 05 b)

Simplificando as expressões apresentadas, tem-se que:

$$A = 3 \cdot 6z - 3z + 6z = 21z.$$

$$B = 3 \cdot 3z + 3z = 12z.$$

$$C = x + 3y + 6z = 6z + 3 \cdot 3z + 6z = 21z.$$

$$D = 3 \cdot 3z + 3 \cdot 6z + 6z = 33z.$$

Portanto, são equivalentes as expressões A e C.

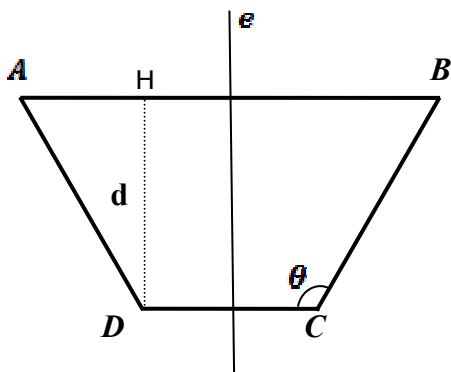
QUESTÃO 05 c)

Se $y = -6$, então $z = -2$. Portanto, $A = 21 \cdot (-2) = -42$.

QUESTÃO 05 d)

Se $D = B + 3$, então $33z = 12z + 3$. Portanto,

$$z = \frac{1}{7}, y = \frac{3}{7} \text{ e } x = \frac{6}{7}.$$

QUESTÃO 06 a)

Observando-se que **e** é eixo e simetria de ABCD e que os lados AB e CD do quadrilátero são perpendiculares a **e**, tem-se que ABCD é um trapézio isósceles.

Portanto, AHD é um triângulo retângulo de catetos $\overline{HD} = d$ e $\overline{AH} = 5$ e hipotenusa $\overline{AD} = 10$.

Assim, por Pitágoras, tem-se que:

$$d^2 = 10^2 - 5^2 = 75 \Rightarrow d = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}.$$

QUESTÃO 06 b)

Como o quadrilátero ABCD é um trapézio isósceles, tem-se que seus ângulos internos, \hat{A} , \hat{B} , \hat{C} e \hat{D} , são tais que: $\hat{A} = \hat{B}$, $\hat{C} = \hat{D}$ e $\hat{A} + \hat{D} = 180^\circ$.

Além disso, observando-se o triângulo AHD, tem-se que $\cos \hat{A} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{A} = 60^\circ$.

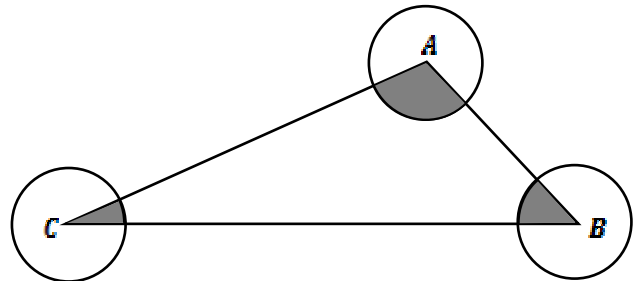
Portanto, $\theta = 180^\circ - 60^\circ \Rightarrow \theta = 120^\circ$.

QUESTÃO 07

Tem-se que, como A, B e C são ângulos internos de um triângulo, a soma de suas medidas é 180° .

Portanto, a medida da área da região sombreada equivale a medida da área de um semi-círculo de raio

6 cm, ou seja, $\frac{\pi \cdot 6^2}{2} = 18\pi \Rightarrow 18\pi \text{ cm}^2$.

**QUESTÃO 08 a)**

$\ominus \underline{C}$

$\underline{A} \ominus$

$\ominus \underline{D}$

$\underline{B} \ominus$

QUESTÃO 08 b)

Tem-se que:

$$X = 800 + (338 - 150) = 800 + 188 = 988 \Rightarrow x = 988 \text{ mm ou } x = 98,8 \text{ cm.}$$

$$Y = 1500 + 294 + 46 = 1840 \Rightarrow y = 1840 \text{ mm ou } y = 1,84 \text{ m.}$$

QUESTÃO 09 a)

Como Fernando trabalha até as 16 horas de domingo, ele terá duas oportunidades para assistir a uma reapresentação do programa que perdeu: terça-feira às 17 horas e quinta-feira às 20h30.

QUESTÃO 09 b)

De 19/10/2008 a 31/12/2008 há 73 dias (12 dias em outubro, 30 em novembro e 31 em dezembro). Nesses 73 dias há 10 semanas (de segunda a domingo) e três dias (que são segunda-feira, terça-feira e quarta-feira). Portanto, há 10 sextas-feiras, ou seja, 10 programas inéditos de 19/10/2008 ao final do ano.