UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
COMISSÃO PERMANENTE DO VESTIBULAR
PROCESSO SELETIVO 2004

EXPECTATIVAS DE RESPOSTAS DAS PROVAS DISCURSIVAS

MATEMÁTICA

QUESTÃO 1

(A) 577.000 + 927.000 +1.561.000 + 1.612.000 + 3.870.000 = 8.547.000
Logo, a área do Brasil é 8.547.000 km^2.

(B) 8.547.000 -------- 100
1.561.000 -------- X

Então, X = $\frac{1.561.000x100}{8.547.000}$ = 18,26...
Portanto, a área do Nordeste representa, aproximadamente, 18,26% da área do Brasil.

(C) Seja d a densidade demográfica da região Nordeste, então,

d = $\frac{47.693.000}{1.561.000}$ = 30,55...
Portanto, a densidade demográfica da região Nordeste é, aproximadamente, 30,55 hab/km^2.

QUESTÃO 2

O volume do hemisfério de raio R é: $\frac{1}{2}(\frac{4}{3}\pi R^3) = \frac{2}{3}\pi R^3$.

O volume do cone de raio R e altura R é: $\frac{1}{3}\pi R^2 R = \frac{1}{3}\pi R^3$.

Portanto,

(A) o volume do cone construído é igual a $\frac{1}{3}\pi R^3$

(B) o volume do material retirado é igual a $\frac{2}{3}\pi R^3 - \frac{1}{3}\pi R^3 = \frac{1}{3}\pi R^3$

QUESTÃO 3

De acordo com a figura, a hipotenusa do triângulo de ângulo α é igual a $\sqrt{1^2+1^2} = \sqrt{2}$.

A hipotenusa do triângulo de ângulo β é igual a $\sqrt{(\sqrt{2})^2+1^2} = \sqrt{3}$.

Assim,

(A) $tg(\alpha) = \frac{1}{1} = 1$, $tg(\beta) = \frac{1}{\sqrt{2}}$, e $tg(\gamma) = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

(B) como $tg(\alpha)=1 \Rightarrow \alpha = 45^o$ e como $tg(\gamma)=\frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \gamma = 30^o$.

(C) como $tg(\alpha)<tg(\beta)<tg(\gamma)$, então $30^o < \beta < 45^o$. Assim, usando os resultados do item (B), obtemos que $75^o < \alpha+\beta < 90^o$ e $105^o < \alpha+\beta+\gamma < 120^o$.

QUESTÃO 4

(A) $T_1 = \frac{10^o + T_2}{2}$ ou $2T_1 - T_2 = 10^o$, $T_2 = \frac{T_1+T_2}{2}$ ou $T_1 - 2T_2 + T_3 = 0^o$,
$T_3 = \frac{T_2 + 30^o}{2}$ ou $T_2 - 2T_3 = -30^o$.

(B) $\begin{cases} 2x - y = 10 \\ x - 2y + z = 0 \\ y - 2z = -30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ 2x - y = 10 \\ y - 2z = -30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ 3y - 2z = 10 \\ y - 2z = -30 \end{cases} \Leftrightarrow$
$\begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ y - 2z = -30 \\ 3y - 2z = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ y - 2z = -30 \\ 4z = 100 \end{cases}$

Logo, z=25, y-2z=-30 e y=20 e, x-2y+z=0 ou seja x=15.

Portanto, S={ (15,20,25)}.

(C) T_1=15, T_2=20 e T_3=45, ou seja, a solução do sistema fornece as temperaturas da barra nos pontos **1, 2** e **3**.
Outra solução é verificar que as equações do item A são as mesmas do sistema do item B.

QUESTÃO 5

(A) O instante da divulgação da notícia corresponde a $t=0$. Logo,
$f(0) = \frac{P_0}{1+9e^{-0}} = \frac{P_0}{10}$. Portanto, a resposta é 10% da população.

(B) Para $t=1$, $f(t) = 50\% P_0 = \frac{1}{2}P_0$. Logo,
$\frac{1}{2}P_0 = \frac{P_0}{1+9e^{-\frac{P_0}{3}}}$ ou $2 = 1 + 9e^{-\frac{P_0}{3}}$ ou $e^{-\frac{P_0}{3}} = \frac{1}{9}$

Assim, $90\% P_0 = \frac{9}{10}P_0$ e então, $\frac{9}{10}P_0 = \frac{P_0}{1+9e^{-\frac{P_0}{3}t}}$.

Daí, $\frac{9}{10} = \frac{1}{1+9(e^{-\frac{P_0}{3}})^t} = \frac{1}{1+9(\frac{1}{9})^t}$.

Logo, $9 + \frac{81}{9^t} = 10$, ou ainda $81 = 9^t$. Assim, $9^2 = 9^t$ e t = 2.
Portanto, em 2 horas, 90% de população teria acesso à notícia.