

CONCURSO DE ADMISSÃO  
AO  
CURSO DE GRADUAÇÃO



MATEMÁTICA

CADERNO DE QUESTÕES

2011

1ª QUESTÃO

Valor: 1,0

Determine os valores de  $a$  e  $b$ , constantes reais, para os quais a função  $f$ , definida a seguir, seja contínua em  $x = 0$ .

$$f(x) = \begin{cases} (1 + |\operatorname{sen}x|)^{\frac{a}{|\operatorname{sen}x|}} & , -\frac{\pi}{6} < x < 0 \\ b & , x = 0 \\ \frac{\operatorname{tg}2x}{e^{\operatorname{tg}3x}} & , 0 < x < \frac{\pi}{6} \end{cases}$$

2ª QUESTÃO

Valor: 1,0

Obtenha  $\frac{d^2}{dx^2}F(x)$  sendo  $F(x) = \int_{10}^x \int_5^y \frac{dt}{1+t^2 + \operatorname{sen}^2t} dy$ .

3ª QUESTÃO

Valor: 1,0

Determine o(s) valor(es) de  $x$  que satisfaça(m)  $\log_{(2x+3)}(6x^2 + 23x + 21) = 4 - \log_{(3x+7)}(4x^2 + 12x + 9)$ .

4ª QUESTÃO

Valor: 1,0

Determine o valor de  $y$ , definido a seguir, sabendo que  $\alpha$  é um arco do quarto quadrante e  $|\operatorname{sen}\alpha| = \frac{4}{5}$ .

$$y = 7\operatorname{tg}(2\alpha) + \sqrt{5} \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right)$$

5ª QUESTÃO

Valor: 1,0

Considere uma elipse e um círculo com áreas iguais e centro coincidente situado no ponto  $O(a,b)$ . Sabe-se que o semi-eixo horizontal desta elipse mede  $a$  e o semi-eixo vertical mede  $b$ . Determine a(s) coordenada(s) do(s) ponto(s) de interseção entre a elipse e o círculo dado, em função de  $a$  e  $b$ .

6ª QUESTÃO

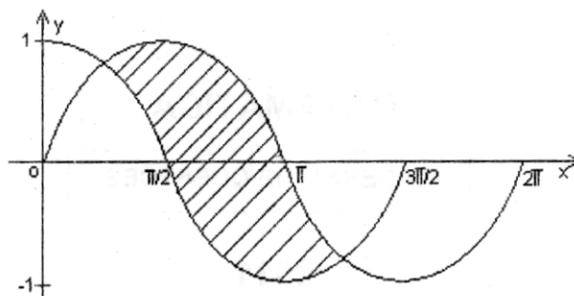
Valor: 1,0

Um jogador lança dois dados honestos enquanto seu adversário lança apenas um. Determine a probabilidade da soma dos pontos dos dois dados lançados pelo jogador ser igual aos pontos obtidos pelo dado lançado pelo adversário.

## 7ª QUESTÃO

Valor: 1,0

Determinar o volume do sólido gerado pela rotação da área hachurada, representada na figura a seguir, em torno do eixo  $y$ . Sabe-se que as curvas que se interceptam para formar a área hachurada são uma função senoidal e uma função cossenoidal.



## 8ª QUESTÃO

Valor: 1,0

Em um triângulo  $ABC$ , acutângulo, a bissetriz interna do ângulo  $\hat{B}$  intercepta o lado  $AC$  no ponto  $D$ . Uma reta paralela ao lado  $AB$ , que passa pelo ponto  $D$ , intercepta o lado  $BC$  no ponto  $E$ . Pelo ponto  $E$  traça-se uma reta paralela ao segmento  $BD$  que corta o lado  $AC$  no ponto  $F$ . Sendo  $AB = 20\text{cm}$ ,  $BC = 30\text{cm}$  e  $DF = 6\text{cm}$ , determine o comprimento do segmento  $AC$ .

## 9ª QUESTÃO

Valor: 1,0

Seja o polinômio  $P(x) = 3x + b_2x^2 + \dots + b_nx^n$ . Determine o valor de  $n$ , sabendo que:

- i) os coeficientes  $3, b_2, \dots, b_n$  formam, nesta ordem, uma progressão geométrica de razão positiva;
- ii)  $-\frac{1}{3}$  é uma raiz do polinômio; e
- iii)  $P(3) = 7380$ .

## 10ª QUESTÃO

Valor: 1,0

Determine os valores de  $\alpha$  e  $\gamma$  que anulam o determinante abaixo

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ \alpha^2 & 0 & \frac{1}{4} & \frac{1}{9} & 0 \\ 0 & \frac{1}{5} & 0 & 0 & \gamma^2 \\ \alpha & 0 & \frac{1}{2} & -\frac{1}{3} & 0 \\ 0 & \frac{1}{25} & 0 & 0 & \gamma \end{vmatrix}$$