UEM Vestibular de Inverno 2006

Prova 3 – Matemática

QUESTÕES DISCURSIVAS

N.º DE ORDEM: | | | | | | |

N.º DE INSCRIÇÃO: | | | | | – | |

NOME:____

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

1. Verifique se este caderno contém 05 questões discursivas e/ou qualquer tipo de defeito. Qualquer problema, avise, imediatamente, o fiscal.

2. Preencha os campos N.º DE ORDEM, N.º DE INSCRIÇÃO e NOME, conforme o que consta na etiqueta fixada em sua carteira.

3. Responda às questões de forma legível e sem rasuras, utilizando caneta esferográfica azul ou preta. Será permitido o uso moderado de corretivo líquido. Lembre-se de que as questões devem ser inteiramente respondidas a caneta (desenvolvimento e resposta).

4. Atente para o fato de que, para ser pontuado, cada item das questões deve ser devidamente justificado.

5. Limite-se a responder às questões no espaço estabelecido para esse fim. Anotações no verso da folha não serão consideradas na correção.

6. Ao término da prova, levante o braço, aguarde atendimento e entregue este caderno ao fiscal.

UEM
Comissão Central do Vestibular Unificado

QUESTÃO 1

Em um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais no plano, considere duas retas r e s. A reta r passa pelos pontos $A(1,0)$ e $B(-1,2)$, e a reta s passa pelo ponto $C(2,-1)$ e tem coeficiente angular $\left(-\frac{1}{2}\right)$.

a) Encontre o coeficiente angular da reta r.
b) Encontre a interseção P das retas r e s.
c) Encontre a equação da reta t que passa por A e é paralela à reta s.

Espaço destinado à resolução da questão 1.

QUESTÃO 2

Considere a função $f:\mathbb{R}-\{-1\}\to\mathbb{R}$, definida por $f(x)=\dfrac{x-1}{x+1}$, para fazer o que se pede.

a) Calcule o valor de $A=\dfrac{f(1)-2f(-2)-5f(0)}{f\left(1/2\right)}$.

b) Determine, se possível, $f(f(0))$.

c) Determine, se possível, valores de x tais que $f(x)=10$.

d) Determine, se possível, valores de x tais que $f(x)=1$.

e) Para $h\neq 0$, calcule e simplifique a expressão $\dfrac{f(2+h)-f(2)}{h}$.

Espaço destinado à resolução da questão 2.

Continuação do espaço destinado à resolução da questão 2.

QUESTÃO 3

Uma sala de projeção de um cinema tem o formato de um trapézio isósceles. Na menor base, localiza-se a tela, e a primeira fila de poltronas está a 4 metros da tela e possui 10 assentos. Sabendo-se que

- existem 220 lugares nessa sala;
- cada fileira de poltronas possui 2 assentos a mais que a fileira da frente;
- a frente da última fileira de poltronas está a 2 metros da base maior do trapézio;
- as filas de poltronas estão à distância de 1 metro uma da outra (medida de frente a frente);
- a base menor mede 6 metros, e a maior mede 30 metros,

pede-se

a) o número de fileiras de assentos.
b) o comprimento da sala, ou seja, a altura do trapézio.
c) o comprimento da parede lateral, desprezando-se a largura dos tijolos.
d) a tangente do ângulo da base maior do trapézio.

Espaço destinado à resolução da questão 3.

QUESTÃO 4

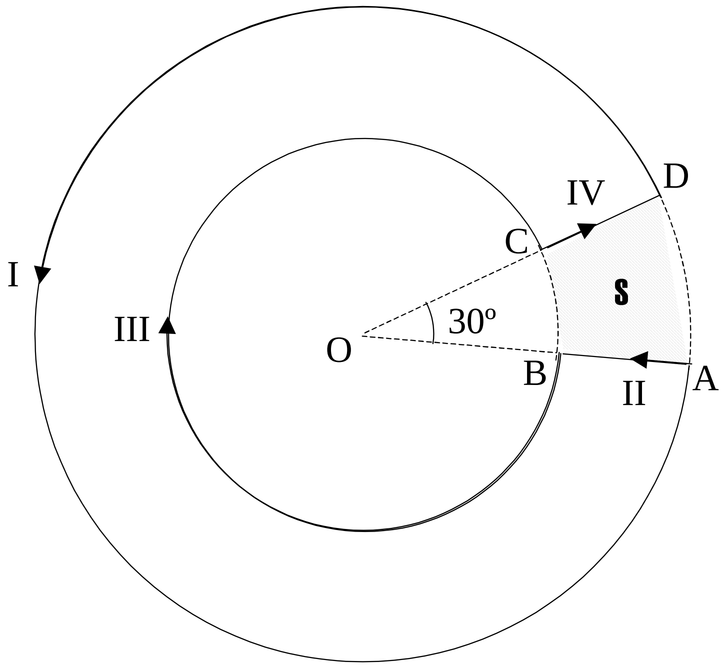
Uma pista para prática de atividades físicas é composta pelos trechos I, II, III, IV, conforme a figura a seguir. Os trechos I e III são os arcos maiores das circunferências concêntricas com centro O e determinados pelo ângulo central AÔD. O trecho II é o segmento de reta AB contido no raio OA, e o trecho IV é o segmento de reta CD contido no raio OD. Sabe-se que

- a medida do ângulo AÔD é 30º;
- a medida do raio OA é 300 metros;
- a medida do raio OB é 180 metros.

Desprezando-se a largura da pista e supondo-se que π vale aproximadamente 3,1, pede-se

a) o comprimento total da pista.

b) a área de **S** (**S** é a região limitada pelos arcos menores BC e AD e pelos segmentos de reta AB e CD – hachurada na figura).



Espaço destinado à resolução da questão 4.

Continuação do espaço destinado à resolução da questão 4.

QUESTÃO 5

Considere a função $f(x) = \log_{10} x$. Utilizando a definição e algumas propriedades de logaritmos,

a) encontre o domínio de f.

b) mostre que, se $a_1, a_2, ..., a_n$ são números reais positivos, tem-se que

$$f(a_1 \times a_2 \times ... \times a_n) = f(a_1) + f(a_2) + ... + f(a_n).$$

c) Mostre que $f(10!) = 2 + f(7) + 4f(3) + 6f(2)$.

Espaço destinado à resolução da questão 5.