

**- MATEMÁTICA - UFJF 2006 DISCURSIVA -**

1. Um pesticida foi ministrado a uma população de insetos para testar sua eficiência. Ao proceder ao controle da variação em função do tempo, em semanas, concluiu-se que o tamanho da população é dado por:

$$f(t) = -10t^2 + 20t + 100.$$

- Determine o intervalo de tempo em que a população de insetos ainda cresce.
- Na ação do pesticida, existe algum momento em que a população de insetos é igual à população inicial? Quando?
- Entre quais semanas a população de insetos seria exterminada?

2. Um jornalista foi designado para cobrir uma reunião de ministros de estado. Ao chegar ao local da reunião, descobriu que havia terminado. Ao perguntar ao porteiro o número de ministros presentes, ele disse: "Ao saírem, todos os ministros se cumprimentaram mutuamente, num total de 15 apertos de mão".

Com base nessa informação, qual foi o número de ministros presentes ao encontro?

3. Seja um prisma quadrangular regular de altura 4 e aresta básica 3. Considere uma pirâmide triangular inscrita nele, que tenha seu vértice coincidente com um dos vértices de uma base desse prisma, e sua base tenha vértices coincidentes com vértices da outra base dele. Nenhuma face lateral dessa pirâmide é perpendicular ao plano da base do prisma.

Calcule a soma do comprimento de todas as arestas dessa pirâmide.

4. Os centros das circunferências tangentes às circunferências  $x^2 + y^2 = 25$  e  $(x - 10)^2 + y^2 = 25$  formam triângulos equiláteros com os centros dessas duas circunferências.

Determine as equações dessas circunferências tangentes.

5. Um professor de Física aplicou uma prova, valendo 100 pontos, em seus 22 alunos e obteve, como resultado, a distribuição das notas vista no quadro seguinte:

40	20	10	20	70	60
90	80	30	50	50	70
50	20	50	50	10	40
30	20	60	60		

Faça os seguintes tratamentos de dados solicitados:

- Determine a frequência relativa da moda.
- Esboce um gráfico com as frequências absolutas de todas as notas.
- Determine a mediana dos valores da segunda linha do quadro apresentado.

6. Uma empresa trabalha com placas de publicidade retangulares, de lados iguais a  $x + 3$  e  $2x - 4$  metros.

- Determine os valores de  $x$ , para que a área da placa varie de  $12 \text{ m}^2$  a  $28 \text{ m}^2$ .
- Determine as medidas dos lados da placa de  $28 \text{ m}^2$ .

## GABARITO

1. a) Até 1 semana após a aplicação do pesticida.
- b) Após duas semanas a população de insetos será igual à inicial.
- c) A população será exterminada na quinta semana.

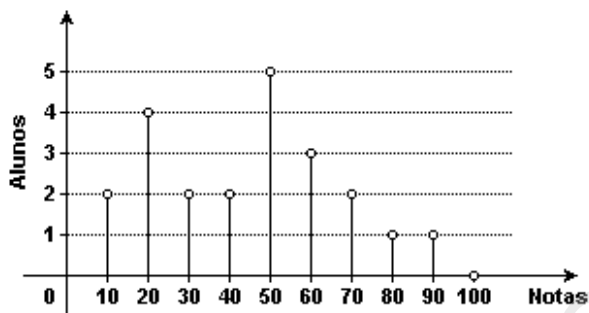
2. 6

3.  $[16 + 3(\sqrt{2}) + \sqrt{34}]$  u.c.

4.  $(x - 5)^2 + (y - \sqrt{75})^2 = 25$ ,  $(x - 5)^2 + (y - \sqrt{75})^2 = 225$ ,  $(x - 5)^2 + (y + \sqrt{75})^2 = 25$  e  $(x - 5)^2 + (y + \sqrt{75})^2 = 225$

5. a) aproximadamente 22,7%

b)



c) 60

6. a)  $\{x \in \mathbb{R} \mid 3 \leq x \leq 4\}$

b) 7 m e 4 m