

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Ciências Exatas

Prova de Admissão para o **Mestrado** em Estatística e Experimentação Agronômica – 9/11/2006

Nome: _____

1) Dada função $f(x) = \frac{3}{10x + 5}$. Pede-se

- a) Determine o domínio;
- b) Determine os pontos de intersecção com os eixos x e y (quando possível);
- c) Determine os intervalos de crescimento, de decrescimento e possíveis pontos de máximo e de mínimo;
- d) Determine os intervalos onde a função é côncava para cima, para baixo e os possíveis pontos de inflexão;
- e) Esboce o gráfico da função.

2) Calcule as derivadas parciais de segunda ordem da função $f(x, y) = \exp \sqrt{x^2 + y^2}$.

3) Os dados abaixo, em kg/parcela, correspondem a um experimento Inteiramente ao Acaso, no qual o pesquisador comparou 5 cultivares de milho:

	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
A	30,3	28,5	32,4	45,0	31,0
B	18,7	22,0	18,9	16,4	-
C	42,0	45,0	39,4	40,2	-
D	27,3	33,2	34,5	25,5	-
E	18,0	19,3	14,7	16,8	19,0

Faça a análise da variância e compare as médias de tratamentos pelo teste de Tukey.

4) Um pesquisador pretende comparar 4 espécies de eucaliptos com relação ao DAP (diâmetro a altura do peito). Planeje um experimento, sob o ponto de vista estatístico, sabendo que não há restrições de material e que o terreno é em declive. A medição de seu interesse é aos 7 anos de idade.

5) Produtores de soja de uma região reclamaram que certo herbicida, utilizado freqüentemente para o combate de certa espécie de planta-daninha, não surtia mais o efeito esperado. Pesquisadores interessados em estudar a resistência de daninhas a herbicidas foram então contratados pela indústria fabricante do produto. Estes coletaram sementes de indivíduos da espécie em questão: (i) nas propriedades onde ocorreu o problema e (ii) em propriedades onde o herbicida nunca havia sido aplicado. Em seguida, foram produzidas inúmeras mudas de plantas daninhas a partir das sementes coletadas nas propriedades onde ocorreu o problema (grupo I) e a partir das sementes coletadas nas propriedades onde o herbicida nunca havia sido aplicado anteriormente (grupo II). Os dois grupos de mudas receberam, então, a dose recomendada pelo fabricante do herbicida e foi avaliada a porcentagem de controle da planta daninha em cada um dos grupos.

a) Formule a(s) hipótese(s) estatística(s) de interesse aos pesquisadores.

b) Responda: O que significa cometer o erro do tipo I nessa situação e quais são suas conseqüências para o produtor e para a indústria que fabrica o herbicida?

c) Responda: O que significa cometer o erro do tipo II nessa situação e quais são suas conseqüências para o produtor e para a indústria que fabrica o herbicida?

Responda: Qual tipo de erro considera mais crítico para o produtor. Justifique.

6) São encontrados, em média, 0,92 indivíduos de uma certa espécie a cada 1 km de caminhada em linha reta numa reserva florestal. Supondo que os indivíduos se distribuem aleatoriamente na região, calcule:

a) A probabilidade de se encontrar mais do que dois indivíduos da espécie em questão em 3 km de caminhada;

b) A distância mínima que deverá ser percorrida de modo que a probabilidade de se encontrar ao menos um indivíduo dessa espécie seja maior do que 0,99.

7) Dada a matriz $A = \begin{bmatrix} 7 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 6 \end{bmatrix}$, pede-se:

a) Calcular os autovalores.

b) Calcular os autovetores ortonormalizados.

c) Com os resultados encontrados no item a), calcule o traço, o determinante e classifique a matriz A quanto a singularidade.

d) Considere A uma matriz de variâncias e covariâncias. Ache a matriz de correlações.