



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
Agrônoma - Novembro de 2002

1) Considere o sistema:

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 1 \\ x_1 + 5x_2 - 6x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 2 \end{cases}$$

Pede-se:

- escreva-o na forma matricial $Ax = b$;
- calcule $r[A]$ (posto de A) e
- classifique-o quanto à consistência, resolvendo-o matricialmente (se possível).

2) Considere a seguinte matriz:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 3 & -2 \\ 4 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Calcule:

- os autovalores correspondentes;
- o determinante e
- o traço.

3) Um pesquisador deseja comparar 5 variedades de cana-de-açúcar, sendo 2 precoces e 3 tardias. O local disponível para a instalação do experimento tem um pequeno declive.

Planejar o experimento apresentando:

- princípios básicos da experimentação envolvidos;
- fatores e níveis de fatores presentes;
- delineamento experimental e modelo matemático;
- croqui do experimento;
- esquema da análise da variância e
- hipóteses testadas através dos testes que serão aplicados.

4) Os dados apresentados a seguir foram obtidos de um experimento inteiramente casualizado com 5 tratamentos.

Tratamentos	Repetições			
	1	2	3	4
A	1,9	2,2	2,0	
B	2,5	2,9	2,7	2,5
C	2,4	2,3		
D	3,9	3,2	2,9	3,0
E	3,0	2,4	2,5	2,3

Pede-se:

- fazer a análise da variância;
- aplicar um teste de comparações múltiplas, justificando sua aplicação e
- interpretar os resultados.

5) Esboçar o gráfico e calcular a área da região limitada pelos gráficos de $y = x + 6$, $y = x^3$ e $y = -\frac{x}{2}$.

$y = x^3$ $y = -x/2$

6) Dada a função $f(x) = \frac{x}{x-2}$, apresente:

- a) o seu domínio;
- b) suas assintotas;
- c) um estudo sobre os pontos de descontinuidade (se houver), pontos críticos, crescimento e concavidade e
- d) um esboço de seu gráfico.

7.1) Seja X a variável aleatória renda familiar, em salários mínimos, em uma certa região. Sabendo-se que a função densidade de probabilidade dessa variável é dada por $f(x) = 0,5e^{-0,5x}$, para $x > 0$, pede-se:

- a. calcule a probabilidade de uma família dessa região ganhar:
 - i. até 2 salários mínimos (Faixa salarial C);
 - ii. entre 2 e 4 salários mínimos (Faixa salarial B) e
 - iii. mais do que 4 salários mínimos (Faixa salarial A);
- b. calcule o salário mediano, ou seja, aquele que separa as 50% famílias mais ricas das demais.

7.2) Considere, no item anterior, que 1% das famílias pertencentes à faixa salarial C, 5% das pertencentes à faixa B e 50% das pertencentes à faixa A possuem um determinado bem. Sabendo-se que uma família possui tal bem, qual é a probabilidade de que pertença à faixa salarial A?

$f(x) = 0,5e^{-0,5x}$

8) Baseando-se nos dados da Tabela 1, teste a hipótese $H_0: \mu = 300$ contra $H_a: \mu \neq 300$, considerando o nível de significância 5%. Quais foram as pressuposições consideradas? Explique o que significa, nessa situação, cometer o erro tipo I.

Tabela 1. Pesos de 19 cachos de uva Niágara, em g, fornecidos por um certo produtor, durante a safra de 2002, no estado de São Paulo.

426,93	333,81	329,99	249,74	309,81	248,18
359,60	273,52	284,00	273,72	344,48	305,70
230,42	332,16	419,42	180,06	215,24	221,68
113,57					

Fonte: Marta H. F. Spoto. Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição da ESALQ/USP.