

Modelos Lineares

1º Teste - 26/01/2012

Duração: 2h00m

Mestrado em Estatística

Departamento de Matemática e Aplicações

Nome: _____ Número: _____

Grupo I (9 Valores)

1. Os valores que se apresentam na tabela referem-se ao perímetro do peito e respectivos pesos de ursos machos. Admitindo que o peso de um urso macho é função linear do perímetro do seu peito, utilize os valores observados para obter:

Perímetro(cm)	66	114	137	124	104	124	111	48
Peso (Kg)	40	155	187	156	118	162	149	15

- Indique a estimativa do declive da recta de regressão estimada e interprete o significado desse valor no contexto do problema.
- Comente a qualidade do ajustamento.
- Teste a hipótese de o coeficiente de correlação linear ser igual a zero, supondo que $\alpha = 0.05$.
- Determine um intervalo de confiança a 90% para a ordenada na origem da recta de regressão.
- Teste formalmente se é admissível a hipótese de existir uma relação linear entre o perímetro do peito e o peso dos ursos machos.
- Indique o peso previsto de um urso com o perímetro de peito 80 cm. Indique um intervalo de confiança de 99% para a estimativa anterior.
- Indique o valor de SSR, MSE e SST.
- Efetue a análise dos resíduos para avaliar os pressupostos do modelo.

Grupo II (9 valores)

1. A partir de um conjunto de pares de observações (x a altura e y o peso) de 85 indivíduos, seleccionados aleatoriamente de uma determinada população, registou-se:

$$\bar{x} = 166.5 \quad s_x^2 = 11.15$$

e

ajustou-se um modelo de regressão linear, obtendo $\hat{\beta}_0 = -2.5$, $\hat{\beta}_1 = 0.5$ $SSE = 8.3$ $SST = 100$

- Estime a variância dos erros e o valor médio da variável dependente.
 - Determine o coeficiente de correlação.
 - Construa a tabela de análise de variância.
 - Teste se a ordenada na origem é significativamente diferente de zero.
 - Construa um intervalo de predição 95% para o peso de um individuo com 160 cm de altura.
2. Considere o seguinte modelo $y = \frac{ax}{b+x}$, $a > 0, b > 0, x > 0$. Mostre que o modelo referido pode ser linearizado, indicando a relação linearizada e as transformações de variáveis necessárias.

Grupo III (2 valores)

1. Mostre que o declive da recta de regressão de y sobre x se pode escrever em termos do desvio padrão de cada variável e do coeficiente de correlação entre as duas variáveis, sendo dado por:

$$\hat{\beta}_1 = r_{xy} \frac{s_y}{s_x}$$

2. Mostre que, numa Regressão Linear Simples, baseada em n pares de observações, verifica-se a igualdade entre a média dos valores observados e a média dos valores estimados de y .