

Lista 2

1. A sequência de operações executadas por um operário para realizar uma certa tarefa está sendo estudada. Para tanto, 9 operários foram sorteados e mediu-se o tempo necessário, em minutos, para que cada um realizasse a tarefa, com os dois tipos de seqüências. Suponha que o modelo Normal é adequado.

Operário	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Atual	24	25	27	22	23	28	26	28	29
Nova	21	23	28	27	24	26	25	22	23

Baseando-se nos dados fornecidos, você diria que houve diminuição no tempo médio para a realização da tarefa? Use $\alpha = 5\%$.

Exercício 2. (Suponha normalidade)

Deseja-se comparar o tempo de recuperação pós-operatória para duas técnicas cirúrgicas. Pacientes operados, segundo cada uma das técnicas, foram selecionados aleatoriamente e seu tempo de recuperação registrado. Todos os pacientes apresentavam o mesmo estado de saúde antes da cirurgia. Os dados obtidos são:

Técnica 1	4	4	5	6	6
Técnica 2	6	6	7	7	8

- Verifique se as variâncias populacionais correspondentes às duas técnicas são iguais.
- Verifique se a Técnica 1 é mais eficiente com relação ao tempo médio de recuperação. Use $\alpha = 5\%$.

Exercício 3:

(Use o computador) Uma loja de departamentos está interessada em saber se existem diferenças entre as quantias médias faturadas, através de três formas de pagamento: dinheiro (D), cheque (C) e cartão de crédito (CC). Um levantamento das vendas (em milhares de reais), em um dado período de tempo, foi feito, produzindo os dados na tabela a seguir.

Formas de Pagamento		
D	C	CC
56,00	80,90	73,25
20,50	51,29	56,65
37,37	40,95	123,21
28,64	72,65	56,50
	132,47	37,29
	60,32	44,65
	60,00	40,64

- a. Calcule algumas medidas descritivas (média, variância, etc.) e, baseado nelas, discuta se existem evidências de diferenças.
- b. Assumindo que as variâncias são iguais para os três grupos, compare estatisticamente as médias populacionais para verificar se existem diferenças. Use $\alpha = 0,05$.

Exercício 4:

Para este exercício será necessário utilizar o arquivo *aeusp.txt*. (A descrição está presente na lista 1)

- a) Teste se a média da variável *Itrab* é a mesma nas sub-populações definidas pelo sexo dos residentes e interprete (Dica: use o comando no formato “t.test (y~x)”, em que x é variável de agrupamento).
- b) Repita o item(a) com as sub-populações definidas pela região de procedência.

Exercício 5:

(Use o computador) Para este exercício será necessário utilizar o arquivo *cancer.txt*, cuja descrição é dada no Exercício 23 do Capítulo 1. Deseja-se verificar se conforme aumenta a idade, muda a concentração de nitrogênio na uréia.

- a. Suponha que selecionamos apenas os pacientes que têm a doença (isto é, consideramos o grupo formado por pacientes cujo diagnóstico é falso-negativo ou positivo). Construa um gráfico de dispersão para idade e concentração de nitrogênio. O que pode ser dito?
- b. Supondo que a variável dependente é a concentração de nitrogênio e que a covariável é a idade do paciente, calcule estimativas para α e β , em um modelo de regressão linear. Qual é a interpretação de β nesse caso?
- d. Considere, agora, os pacientes que não têm a doença (diagnóstico negativo ou falso-positivo). Construa um gráfico de dispersão para idade e concentração de nitrogênio. Compare com o gráfico obtido no item (a).
- e. Calcule as estimativas para α e β nesse caso e interprete β . O que pode ser dito ao se comparar com os resultados do item (b)?
- f. Verifique se a idade influencia a concentração de nitrogênio para os pacientes sem a doença. Considere $\alpha = 5\%$.
- g. Com base nos itens anteriores, compare visualmente as retas ajustadas e as estimativas obtidas. Você diria que o efeito da idade, na concentração de nitrogênio, é um dado importante para discriminar entre pacientes com e sem a doença?

Exercício 6

Uma V.A. discreta segue a distribuição Zeta(α) se sua f.m.p. é dada por:

$$f(x) = \frac{C}{x^{\alpha+1}}, \quad \forall x \in \{1, 2, \dots\}.$$

Sendo $\alpha > 1$ e $C = \left(\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i^{\alpha+1}} \right)^{-1}$

- a) Escreva uma função que aproxime o valor pontual de probabilidade dado o parâmetro α .
- b) Escreva uma função que aproxime a probabilidade acumulada dado o parâmetro α (use a função obtida em (a)).