

Ficha revisão Estatística Aplicada (parte 2) – MIEI – 2015/2016

1. Numa pesquisa de mercado, 30 famílias, de uma amostra aleatória de 150, afirmaram que tencionavam comprar um carro novo no próximo ano. Teste se proporção de todas as famílias que tencionam comprar um carro novo no próximo ano é 0.25. Use $\alpha=0.05$.
2. Mediu-se a espessura de folhas de duas plantas idênticas nas mesmas condições, mas uma sujeita a 8 horas diárias de exposição solar e a outra sujeita a 4 horas diárias de exposição solar. As espessuras medidas foram as seguintes

8h de exposição solar: 150, 100, 210, 300, 200, 210, 300

4h de exposição solar: 120, 125, 160, 130, 200, 170

Use o nível de significância de 0.05 para testar se há diferenças na espessura média das folhas das duas plantas. Indique os pressupostos do teste realizado.

3. Uma associação de consumidores quis comparar o preço (em unidades monetárias, u.m.) de um brinquedo particular em 3 tipos de lojas: hipermercados, bazares, e lojas de brinquedos. Seleccionaram-se aleatoriamente 5 hipermercados, 5 bazares e 5 lojas de brinquedos e os preços foram registados para cada uma delas. Realizada uma Análise de Variância chegou-se à seguinte tabela ANOVA:

<i>Fonte de variação</i>	<i>SQ</i>	<i>gl</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>
Tratamentos	_____	_____	9.867	_____
Resíduos	_____	_____	_____	_____
Total	47.733	_____	_____	_____

- a) Formule as hipóteses do teste estatístico.
 - b) Complete a tabela ANOVA.
 - c) O que pode concluir? ($\alpha = 0.05$)
 - d) Indique quais os pressupostos do teste realizado.
4. Antes de apresentarem uma proposta de orçamento, os engenheiros prepararam uma análise detalhada dos custos estimados de trabalho e materiais, necessários à conclusão da obra. Esta estimativa dependerá do engenheiro que faz a análise. Uma estimativa se é muito elevada, reduzirá as hipóteses de aceitação do orçamento, e se muito baixa, reduzirá o lucro da companhia ou poderá conduzir a um prejuízo.
A companhia que emprega três engenheiros, quer comparar os seus níveis médios de estimativas. Isto foi feito fazendo cada engenheiro estimar o custo das mesmas quatro obras. Os custos em milhares de euros são apresentados na tabela.

	Obra 1	Obra 2	Obra 3	Obra 4
Eng 1	4.6	6.2	5.0	6.6
Eng 2	4.9	6.3	5.4	6.8
Eng 3	4.4	5.9	5.4	6.3

Faça uma análise da variância ($\alpha = 0.05$) e teste se há evidência suficiente para indicar diferenças entre os blocos e os tratamentos. Suponha a variável normalmente distribuída.

5. Fez-se um estudo relativo aos defeitos apresentados por peça de um tecido e obtiveram-se os seguintes valores:

Nº Defeitos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frequência	8	10	15	12	10	9	4	1	0	1	0

Verifique se estes dados fundamentam a afirmação de que o nº de defeitos no tecido segue uma distribuição de Poisson ($\alpha = 0.05$).

6. A tabela apresenta a relação entre as temperaturas máximas do dia e a procura máxima de eletricidade, respetivamente. Pretende-se investigar se há uma relação linear entre o pico de procura de eletricidade e a temperatura máxima diária observada.

X (°C)	33	29	35	39	31	36
Y (MW)	207	139	211	273	156	244

- Calcule o modelo de regressão linear.
 - Estime o pico de procura de eletricidade para uma temperatura máxima diária observada de 30 °C.
 - Teste para $\alpha = 0.05$ a hipótese de que não existe relação linear entre o pico de procura de eletricidade e a temperatura máxima diária.
 - Calcule o coeficiente de determinação e represente graficamente os resíduos. O que conclui sobre o ajuste do modelo?
7. Considere a seguinte tabela de valores:

X	68	66	72	73	66
Y	64	66	71	70	69

Calcule o coeficiente de correlação da amostra. Será significativa para 5%?

Soluções:

- $Z = -1.41$, N.Rej.
- $T = 1.836$ Rej.
- b) $SQT = 19.734$ $SQR = 27.999$ $MQR = 2.333$ $F = 4.229$ c) Rej
- $F1 = 72.45$ Rej, $F2 = 4.18$ N.Rej
- $Q = 2.7$ N.Rej
- a) $\hat{Y} = -264.144 + 13.866X$ b) 151.846 c) $T = 10.233$
e valor- $p = 0.001 < 0.05$ logo rejeita-se H_0 (existe relação linear significativa entre Y e X) d) 0.963
- 0.621; A correlação não é significativa para 5% (valor- $p = 0.264 > 0.05$)

