

3º Teste (17-12-2019) Duração: 1h15min

1. Com a finalidade de estimar o peso médio (em quilos) das crianças de 15 anos de idade em determinada região geográfica, seleccionaram-se, aleatoriamente, 10 crianças que forneceram uma média de 38.4 quilos e um desvio padrão de 5.5 quilos. Admita que o peso das crianças de 15 anos de idade em determinada região geográfica segue distribuição normal.
  - a) **[3 valores]** Determine um intervalo de confiança a 95% para o peso médio de todas as crianças.
  - b) **[1 valor]** Considerando que a estimativa para o valor médio não é suficientemente precisa (dado que o intervalo de confiança é demasiado grande), qual deve ser o tamanho da amostra para que o intervalo de confiança a 95%, tenha uma amplitude máxima de 3 quilos?
  
2. Pretende-se saber se existem diferenças efetivas na rapidez de resposta de duas agências concorrentes no mercado de uma dada região. O quadro seguinte apresenta os dados relativos ao tempo de resposta (em horas) para duas amostras aleatórias e independentes. Admita que o tempo de resposta nas agências segue uma distribuição normal.

Agência A	Agência B
$n_1=5$	$n_2=6$
Média=11.5	Média=12.5
$s_1=5.91$	$s_2=6.32$

- a) **[3,5 valores]** Para um nível de significância de 5%, é possível afirmar que a média do tempo da Agência B é superior à média do tempo da Agência A em pelo menos 12 horas? Admita que as variâncias populacionais são iguais entre si.
  - b) **[3 valores]** Para um nível de significância de 5%, é possível afirmar que a média do tempo da Agência B é diferente da média do tempo da Agência A? Admita agora que os valores das variâncias populacionais são iguais aos das variâncias amostrais.
3. Numa amostra recolhida junto dos alunos do 1º ano de três Politécnicos (A, B e C), relativamente à sua idade (em anos), obtiveram-se os seguintes resultados:

**Descriptives**

Idade				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
A	6	17,67	,816	,333
B	5	23,00	2,915	1,304
C	5	21,40	1,673	,748
Total	16	20,50	2,966	,742

### Test of Homogeneity of Variances

Idade

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
6,078	2	13	,014

### Tests of Normality

	Politécnico	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Idade	A	,293	6	,117	,822	6	,091
	B	,234	5	,200*	,928	5	,585
	C	,201	5	,200*	,881	5	,314

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

### ANOVA

Idade

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	83,467	2	41,733	11,179	,001
Within Groups	48,533	13	3,733		
Total	132,000	15			

Utilizando um nível de significância de 1%.

- [3,5 valores]** Indique e teste os pressupostos subjacentes à utilização da técnica estatística ANOVA.
- [3,5 valores]** Verifique se as idades médias dos alunos do 1º ano não diferem nos três politécnicos. Responda a esta questão utilizando dois processos diferentes.
- [2,5 valores]** Se existirem diferenças entre as médias, indique entre quais.