UNIVERSIDADE ABERTA
www.uab.pt

U.C. 21043

Estatística Computacional

16 de junho de 2017

Critérios de Correção e Cotação

Exame

1				

	a)	**0,5**		Identificar a função como sendo uma função densidade de uma distribuição normal padrão e explicar que o resultado pretendido pode ser obtido fazendo no R:
				
				`> dnorm(0)`
				
				Seria igualmente considerada correta, a resposta:
				
				`> 1/sqrt(2*pi)*exp(0)`

	b)	**0,75**		Indicar o seguinte comando como possível resposta: `> pnorm(1)` Em alternativa poderia o aluno obter a expressão da função de distribuição acumulada e de seguida usá-la no R para obter o valor pretendido.
	c)	**0,75**		Uma vez que se trata de uma distribuição normal padrão de média 0 e desvio padrão 1, os 100 valores aleatórios de X podem ser obtidos usando: `> x<-rnorm(100,0,1)`

	d)	**1,0**		Indicar os seguintes comandos para o cálculo de cada uma das medidas:
				
				`>mean(x) #média`
				
				`>var(x) #variância`
				
				`>median(x) #mediana`

2				
	a)	**0,5**		Mostrar que f(x) é função densidade de probabilidade, a partir da verificação das seguintes condições: i) f(x) ≥ 0 para qualquer x pertencente a [0,1] ii) $\int_0^1 4x^3 \, dx = 1$.
	b)	**1,5**	0,5	Obter a função distribuição acumulada e concluir que essa função é invertível.
			1,0	Esquematizar uma rotina e definir o código em linguagem R para geração dos valores da variável aleatória X
	c)	**1,0**		Apresentar código para uma representação gráfica adequada

3				
	a)	**1,5**	0,5	Concluir pela aplicação do método da inversão, como o mais adequado, justificando.
			1,0	Esquematizar uma rotina e definir o código em linguagem R para geração dos valores da variável aleatória X
	b)	**1,5**	0,75	Construir um código para construção da tabela de frequências
			0,75	Construir um código para comparar os quantis empíricos com os quantis teóricos.

4				
	a)	**1,5**		Elaborar o código que permita a obtenção da estimativa
	b)	**1,5**		Indicar a forma de obter o valor exato do integral e poder assim comparar com o valor estimado.

5				
	a)	**1,5**		Elaborar o código para o teste de hipótese indicado.
	b)	**1,5**		Elaborar código que permita estimar o limite superior do intervalo de confiança para σ^2 nas condições indicadas.

6				
	a)	**1,5**		Interpretar o código apresentado destacando: i) Que se trata da aplicação da técnica de reamostragem bootstrap, usando a função `boot( )` do R. ii) Que se trata de um processo de reamostragem do coeficiente de correlação com 2000 réplicas, a partir de uma amostra x. Interpretar o output: iii) Trata-se da aplicação da técnica de reamostragem boostrap não paramétrico, com 2000 réplicas. iv) O valor observado da estatística de correlação é 0.7763745 v) A estimativa bootstrap para o erro padrão é 0.1303343 vi) A estimativa bootstrap para o viés é -0.004795305
	b)	**1,5**		Explicar e descrever pormenorizadamente a técnica Jackknife após Bootstrap, destacando a sua importância para o cálculo de estimativas na sequência da aplicação da técnica Bootstrap.

7				
		2,0		
				O aluno deve explicar os valores dos outputs e concluir pela rejeição clara da hipótese das poupanças serem iguais em todos os níveis da despesa. Conclusão: o factor afeta a variável resposta.