

Teste de Estatística

Duração: 45m

19-03-07

Observação: A resolução completa das questões apresentadas inclui a justificação do raciocínio utilizado e a apresentação dos cálculos efectuados.

I.1. Numa experiência levada a cabo para efectuar a calibração de um aparelho que mede a concentração de ácido láctico no sangue, foram medidas com esse aparelho 20 amostras de concentração conhecida X . Os valores Y das medidas obtidas para tais amostras foram registados para cada valor x_n de X ($n = 1, 2, \dots, 20$). Foi analisada, por meio do *software* estatístico SPSS, a existência, entre as variáveis em estudo, de uma relação linear da forma $y_n = ax_n + b$ ($n = 1, 2, \dots, 20$). A análise descritiva dos dados conduziu aos seguintes resultados:

	Mean	Std. Deviation	N
Medidas	8,3850	6,54557	20
AcidLacteo	6,7000	5,26258	20

		Medidas	AcidLacteo
Pearson Correlation	Medidas	1,000	,987
	AcidLacteo	,987	1,000

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients	
		B
1	(Constant)	,159
	AcidLacteo	1,228

a. Dependent Variable: Medidas

- a) Indique a média e o matriz de correlação da amostra observada. Que pode concluir sobre a existência de uma dependência funcional linear entre as variáveis em estudo?
 - b) Indique a recta de regressão linear e estime a medida que o aparelho, nestas condições de calibração, forneceria para uma concentração de ácido lácteo de valor 8.
- 2.** Suponha que foi feita a análise descritiva da variável estatística marginal Y a partir de uma classificação da amostra, em 5 intervalos de igual amplitude, no intervalo de observação $]0, 20]$. Apresenta-se abaixo a tabela de frequências fornecida pelo *software* estatístico SPSS.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2,00	6	30,0	30,0	30,0
6,00	5	25,0	25,0	55,0
10,00	1	5,0	5,0	60,0
14,00	4	20,0	20,0	80,0
18,00	4	20,0	20,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

- a) Obtenha a função cumulativa desta distribuição estatística e deduza o correspondente intervalo interquartis.
- b) Obtenha a média da amostra classificada e compare-a com a obtida para a amostra (não classificada) inicialmente considerada.

II. Seja X uma variável aleatória real descrevendo o número de chamadas que chega a uma central telefônica durante um certo período. Sabe-se que X segue uma lei de Poisson de parâmetro λ . Considere uma amostra aleatória de dimensão n , (X_1, X_2, \dots, X_n) , representando o registro daquele número ao longo de n dias aleatoriamente escolhidos.

- a) Justifique que $T_n = \sum_{i=1}^n X_i$ é uma estatística e obtenha a respectiva lei de probabilidade.
- b) Exprima, em função de λ , a probabilidade da média (aleatória) do número de chamadas em 20 dias, aleatoriamente escolhidos, pertencer ao intervalo $[4, 6]$.
- c) Indique o valor médio da estatística (\bar{X}_n, \hat{S}_n^2) , onde \bar{X}_n e \hat{S}_n^2 são, respectivamente, a média e a variância corrigida da amostra aleatória.