

Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

Proposta de Resolução da Prova Escrita de Métodos Quantitativos

12/11/2001

Turmas D, E, F e G

10.º Ano

Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

1.

a)

População: conjunto dos fósforos produzidos pela sua fábrica nesse mês;

Amostra: número «significativo» de fósforos retirados que iria utilizar;

Variável estatística: qualidade dos fósforos produzidos;

Unidade estatística: cada um dos fósforos produzidos pela sua fábrica nesse mês.

b)

Economia de tempo, redução de custos ou o estudo levar à destruição do objecto de experimentação, são motivos que justificam a utilização de uma amostra.

2.

a)

Consultando a «ficha técnica», conclui-se que o estudo incidiu apenas sobre uma parte representativa (amostra) da população (universo estatístico). Trata-se, portanto, de uma sondagem.

b)

A variável estatística considerada é “em relação à sua expectativa, como está a governar o actual governo”. É uma variável qualitativa, sendo “Pior” e “Igual”, por exemplo, duas das suas modalidades.

c)

Verificando que a frequência relativa da modalidade “Pior” é 54%, temos:

$$\frac{100\%}{360^\circ} = \frac{54\%}{x} \quad \text{donde} \quad x = \frac{360^\circ \times 54\%}{100\%} \quad \text{e, portanto,} \quad x = 194,4^\circ.$$

A amplitude do sector circular relativo à modalidade “Pior” é aproximadamente 194°.

3.

a)

No período 1991-2001 e na freguesia da Sé, foi o indicador “População Presente H” que teve maior variação percentual.

b)

Em 2001 e considerando as duas freguesias, é de $936 + 1582 = 2518$ o número de edifícios na cidade de Lamego. Ora,

$$\frac{100\%}{2518} = \frac{x}{936} \quad \text{donde} \quad x = \frac{936 \times 100\%}{2518} \quad \text{e, portanto,} \quad x \approx 37,17\%.$$

Assim, as percentagens a indicar são: Sé \rightarrow 37% e Almacave \rightarrow $100\% - 37\% = 63\%$.

4.

a)

Em igualdade de frequência 2, existem três valores da variável com maior frequência em relação aos restantes: 10,1; 10,5 e 11,3. Estamos, portanto, face a uma distribuição multimodal.

Calculemos a média:

$$\bar{x} = \frac{16,0 + 14,3 + 13,4 + 12,7 + \dots + 10,1 + 10,1 + 9,4 + 9,3}{19} = \frac{219,1}{19} \approx 11,5 \quad (1 \text{ c.d.})$$

Confirma-se, de facto, que a moda é inferior à média das “Notas aos Ministros”, em Outubro de 2001.

b)

Ordenando por ordem crescente as "notas" de Setembro de 2001, temos:

N.º de ordem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Valores	8,3	9,1	9,6	9,7	10,6	10,6	10,6	10,9	10,9	11,0	11,2	11,2	11,3	11,4	11,9	12,3	13,1	13,9	15,5

↑
valor central

A nota mediana é, portanto, $\tilde{x} = x_{10} = 11,0$.

- c) Fazendo a contagem, relativamente às classes consideradas, temos:

Classes	Contagem	Frequência absoluta
[8, 11[	//////	6
[11, 14[	//////////	11
[14, 17[	//	2
TOTAL		19

Confirma-se que os valores de frequência representados estão errados, pelo que o histograma apresentado é incorrecto face aos dados apresentados. (eventualmente considerou-se o valor 11,0 integrado incorrectamente na classe [8, 11])

- d) O gráfico de linhas representado designa-se por polígono de frequências absolutas simples.

6.

a)

Classes	Marca da classe	Frequência absoluta	Frequência relativa
	x_i	f_i	f_{ri}
[0, 5[	2,5	10	$\frac{10}{48} \approx 0,208$
[5, 10[	7,5	12 (=22-10)	$\frac{12}{48} = 0,250$
[10, 15[	12,5	18 (=40-22)	$\frac{18}{48} = 0,375$
[15, 20[	17,5	8 (=48-40)	$\frac{8}{48} \approx 0,167$
TOTAL		48	1

- b) Como é a classe [10, 15[a classe de maior frequência absoluta, será ela a classe modal.

- c) Designando por x_i as marcas das classes consideradas, temos:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^4 f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^4 f_i} = \frac{10 \times 2,5 + 12 \times 7,5 + 18 \times 12,5 + 8 \times 17,5}{48} = \frac{480}{48} = 10.$$

A média das classificações obtidas foi de 10 valores.

FIM

O Professor