

# Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

## Proposta de Resolução da Prova Escrita de Métodos Quantitativos

20/05/2002

Turmas D, E, F e G

10.º Ano

Nome: \_\_\_\_\_

N.º: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

1.

a)

Consideremos as diferentes  $x_i$  (50; 60; 70; 80 e 90) marcas das classes.

$$\bar{x} = \frac{4 \times 50 + 9 \times 60 + 18 \times 70 + 11 \times 80 + 8 \times 90}{4 + 9 + 18 + 11 + 8} = \frac{3600}{50} = 72.$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{4 \times (50 - 72)^2 + 9 \times (60 - 72)^2 + 18 \times (70 - 72)^2 + 11 \times (80 - 72)^2 + 8 \times (90 - 72)^2}{50}} = \sqrt{\frac{6600}{50}} = \sqrt{132} \approx 11,5.$$

A média da quilometragem dos automóveis vendidos nesse trimestre é de 72 mil quilómetros e o desvio padrão é aproximadamente 11.500 quilómetros.

b)

Dos 50 automóveis vendidos nesse período, apenas 19 (11+8) apresentavam quilometragem igual ou superior a 75 mil quilómetros, valor que corresponde a  $\frac{19}{50} = \frac{38}{100} = 38\%$  dos automóveis vendidos. Portanto, o gráfico correctamente elaborado é o da direita.

2.

Considerando que a mediana (ou 2.º quartil) é o valor da variável correspondente a 50% da frequência relativa acumulada, e os quartis 1.º e 3.º os valores correspondentes a 25% e 75%, respectivamente, por inspecção do gráfico podemos concluir:

$$x_{\min} = 10, Q_1 = 13, \tilde{x} = 16, Q_3 = 17 \text{ e } x_{\max} = 18$$

Logo, o diagrama de extremos e quartis que corresponde à distribuição das classificações é o da esquerda.

3. A alternativa correcta é **[A]**. (Porquê?)

4.

Coefficiente de correlação	-0,91	-0,66	0,25	1,00
Gráfico	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>B</b>

5. A alternativa correcta é **[D]**. (Porquê?)

6.

A experiência aleatória é equivalente à extracção sucessiva de duas bolas sem reposição da primeira. Assim, temos 7 possibilidades para a extracção da primeira bola e 6 para a extracção da segunda, o que origina 42 casos possíveis ( $NCP = 7 \times 6 = 42$ ) para a extracção de duas bolas do saco.

Tendo as sete bolas no saco, temos 4 maneiras diferentes de extrair 1 bola branca. Restando agora 6 bolas no saco, 3 brancas e 3 pretas, na segunda extracção podemos agora retirar uma bola branca de 3 maneiras diferentes. Assim, é 12 o número de casos favoráveis ( $NCF = 4 \times 3 = 12$ ) à extracção de 2 bolas brancas.

(Em alternativa poderia construir um diagrama em árvore ou uma tabela de dupla entrada e contabilizar o número de casos possíveis e favoráveis)

Portanto, a probabilidade pedida é  $p = \frac{12}{42} = \frac{2}{7}$ .

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	①	②	③	④
<b>1</b>		<b>12</b>	<b>13</b>	①①	①②	①③	①④
<b>2</b>	<b>21</b>		<b>23</b>	②①	②②	②③	②④
<b>3</b>	<b>31</b>	<b>32</b>		③①	③②	③③	③④
①	①①	①②	①③		①②	①③	①④
②	②①	②②	②③	②①		②③	②④
③	③①	③②	③③	③①	③②		③④
④	④①	④②	④③	④①	④②	④③	

7.

a)

$$\begin{aligned} |4x-3| < 2 &\Leftrightarrow 4x-3 > -2 \wedge 4x-3 < 2 \\ &\Leftrightarrow 4x > 1 \wedge 4x < 5 \\ &\Leftrightarrow x > \frac{1}{4} \wedge x < \frac{5}{4} \end{aligned}$$

$$\text{Portanto, } S = \left] \frac{1}{4}, \frac{5}{4} \right[.$$

b)

$$\begin{aligned} \underset{(6)}{1} + \underset{(2)}{\frac{x-4}{3}} > \underset{(6)}{2x} + \underset{(3)}{\frac{1}{2}} &\Leftrightarrow 6 + 2x - 8 > 12x + 3 \\ &\Leftrightarrow 2x - 12x > 2 + 3 \\ &\Leftrightarrow -10x > 5 \\ &\Leftrightarrow x < -\frac{5}{10} \\ &\Leftrightarrow x < -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\text{Portanto, } S = \left] -\infty, -\frac{1}{2} \right[.$$

8.

$$\frac{2,4 \times 10^6 + 0,6 \times 10^7}{2 \times 10^{-4}} = \frac{2,4 \times 10^6 + 6 \times 10^6}{2 \times 10^{-4}} = \frac{(2,4 + 6) \times 10^6}{2 \times 10^{-4}} = \frac{8,4 \times 10^6}{2 \times 10^{-4}} = \frac{8,4}{2} \times \frac{10^6}{10^{-4}} = 4,2 \times 10^{10}$$

9.

Ora,  $\sqrt{5} = 2,23606\dots$  (dízima infinita não periódica) e  $\frac{17}{3} = 5,66666\dots$  (dízima infinita periódica).

Assim, temos  $5,6 < c < 5,7$  e  $2,2 < l < 2,3$ .

Logo,

$$\begin{array}{ccc} \frac{5,6 < c < 5,7}{2,2 < l < 2,3} & e & \frac{5,6 < c < 5,7}{2,2 < l < 2,3} \\ \hline 5,6 \times 2,2 < c \times l < 5,7 \times 2,3 & & \frac{7,8 < c + l < 8,0}{15,6 < 2 \times (c + l) < 16,0} \\ \hline 12,32 < c \times l < 13,11 & & \end{array}$$

Portanto, o rectângulo tem área compreendida entre 12,32 e 13,11 centímetros quadrados e perímetro compreendido entre 15,6 e 16,0 centímetros.

10.

Logo,

$$\begin{aligned} x + 3x + 3x - 3 = 81 &\Leftrightarrow 7x = 81 + 3 \\ &\Leftrightarrow x = \frac{84}{7} \\ &\Leftrightarrow x = 12 \end{aligned}$$

Pessoa	Ana	pai	mãe
Idade em anos	x	3x	3x - 3

Portanto, a mãe da Ana tem  $(3 \times 12 - 3)$  33 anos.

11.

A alternativa correcta é **[B]**. (Porquê?)

**FIM**

O Professor