Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

Proposta de Resolução da Prova Global de Métodos Quantitativos

Turmas D e E **Ano Lectivo de 2000/01** **10.º Ano**

1.

a)

b)

Classes	fi	fri	Fri
[0, 5[	10	20,8%	20,8%
[5, 10[	12	25,0%	45,8%
[10, 15[	18	37,5%	83,3%
[15, 20[	8	16,7%	100,0%
Total	48	100%	

Consideremos as diferentes x_i *(2,5; 7,5; 12,5; e 17,5) marcas das classes.*

$$\bar{x} = \frac{10\times 2{,}5 + 12\times 7{,}5 + 18\times 12{,}5 + 8\times 17{,}5}{48} = \frac{480}{48} = 10 \ .$$

$$s = \sqrt{\frac{10\times(2{,}5-10)^2 + 12\times(7{,}5-10)^2 + 18\times(12{,}5-10)^2 + 8\times(17{,}5-10)^2}{48}} = \sqrt{\frac{1200}{48}} = \sqrt{25} = 5 \ .$$

As classificações obtidas na Prova Global apresentam uma média de 10 valores, com um desvio padrão de 5 valores.

c)

O gráfico correctamente elaborado é o Gráfico B.

(Como $\frac{10+12}{48} \approx 0{,}458$ *, a percentagem de negativas é aproximadamente de 46%.)*

2.

a)

A distribuição referida está associada ao Gráfico C.

(A curva normal tem máximo em $\bar{x}$ *e é simétrica em relação à recta vertical que passa por* $\bar{x}$ *; a probabilidade de uma observação pertencer ao intervalo* $\left]\bar{x}-s\,;\bar{x}+s\right[$ *é de aproximadamente 68,3%.)*

b)

Ora, $]4;\,6[\, = \,]5-1;\,5+1[\, = \left]\bar{x}-s\,,\bar{x}+s\right[\to 68{,}3\%$.

Portanto, $]-\infty;\,4[\, = \left]-\infty,\,\bar{x}-s\right[\to \frac{100\% - 68{,}3\%}{2} = 15{,}85\%$

Como $800\times 15{,}85\% = 126{,}8$ *, é de esperar que 127 dessas crianças possuam menos de 4 anos de idade.*

3.

a) *Ordenando por ordem crescente as velocidades máximas diárias, temos:*

9,7	14,5	14,5	16,1	24,1	25,7	25,7	27,4	27,4	27,4	27,4	29,0	30,6	33,8	41,8

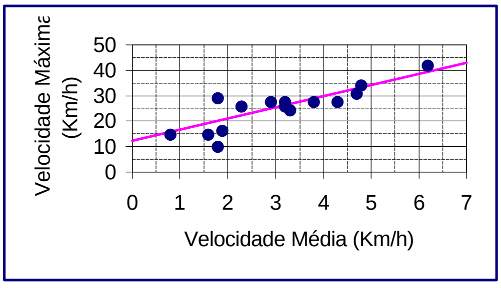
Assim, $Q_2 = \tilde{x} = x_8 = 27{,}4$.

A média é $\bar{x} = \frac{9{,}7+14{,}5+14{,}5+16{,}1+24{,}1+25{,}7+25{,}7+27{,}4+27{,}4+27{,}4+27{,}4+29{,}0+30{,}6+33{,}8+41{,}8}{15} = \frac{375{,}1}{15} \approx 25$.

Portanto, relativamente às velocidades máximas diárias, a mediana é superior à media.

b)

Trata-se de uma correlação positiva forte.
A correlação é positiva porque, em geral, a uma aumento da velocidade média correspondeu a um aumento da velocidade máxima.
A correlação é forte porque não se verifica uma significativa dispersão dos pontos em relação à recta de regressão, que podemos imaginar traçada.



4.

Ora, $p(B) = 1 - p(\bar{B}) = 1 - 0{,}7 = 0{,}3$.

Como $p(A\cup B) = p(A) + p(B) - p(A\cap B)$ *, será* $0{,}5 = 0{,}4 + 0{,}3 - p(A\cap B)$ *, donde* $p(A\cap B) = 0{,}2$.

Os acontecimentos A e B são compatíveis, pois a sua intersecção é um acontecimento possível, visto ser $p(A\cap B) \neq 0$.

5.

a)

N.C.P.: $6 \times 6 = 36$.

N.C.F.: 3 . *(pois CCF={(2,1), (4, 2), (6, 3)})*

Logo, a probabilidade pedida é $p = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$.

	1	2	3	4	5	6
1	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
2	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
3	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
4	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
5	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
6	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

b)

N.C.P.: $6 \times 6 = 36$.

N.C.F.: 5 . *(pois CCF={(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)})*

Logo, a probabilidade pedida é $p = \frac{5}{36}$.

6.

A alternativa correcta é ***[C]****, pois* $A \cap B = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$, $A \setminus B = A \cap \overline{B} = \{4, 5\}$ *e* $B \cup C = [-5, 4]$.

7.

A alternativa correcta é ***[B]****, pois* $|x - 3| < 2 \Leftrightarrow x - 3 > -2 \wedge x - 3 < 2 \Leftrightarrow x > 1 \wedge x < 5$.

8.

a)

$$4 + x^2 = 0 \Leftrightarrow x^2 = -4$$
$$\Leftrightarrow x = -2i \quad \vee \quad x = 2i$$

a)

$$\underset{(3)}{1} + \underset{(1)}{\frac{x-4}{3}} > \underset{(3)}{2x} \Leftrightarrow 3 + x - 4 > 6x$$
$$\Leftrightarrow x - 6x > -3 + 4$$
$$\Leftrightarrow -5x > 1$$
$$\Leftrightarrow x < -\tfrac{1}{5}$$

9.

$$\frac{2{,}5 \times 10^6 \times 8 \times 10^7}{0{,}5 \times 10^{-4}} = \frac{(2{,}5 \times 8) \times (10^6 \times 10^7)}{0{,}5 \times 10^{-4}} = \frac{20 \times 10^{13}}{0{,}5 \times 10^{-4}} = \frac{20}{0{,}5} \times \frac{10^{13}}{10^{-4}} = 40 \times 10^{17} = 4 \times 10^{18} .$$

10.

Ora, $\sqrt{7} = 2{,}64575\ldots$ *(dízima infinita não periódica) e* $\frac{20}{3} = 6{,}66666\ldots$ *(dízima infinita periódica).*

Assim, temos $6{,}6 < c < 6{,}7$ *e* $2{,}6 < l < 2{,}7$.

Logo,

$$\begin{array}{c} 6{,}6 < c < 6{,}7 \\ 2{,}6 < l < 2{,}7 \\ \hline 6{,}6 \times 2{,}6 < c \times l < 6{,}7 \times 2{,}7 \\ 17{,}16 < c \times l < 18{,}09 \end{array} \qquad e \qquad \begin{array}{c} 6{,}6 < c < 6{,}7 \\ 2{,}6 < l < 2{,}7 \\ \hline 9{,}2 < c + l < 9{,}4 \\ 18{,}4 < 2 \times (c + l) < 18{,}8 \end{array}$$

Portanto, o rectângulo tem área compreendida entre 17,16 e 18,09 centímetros quadrados e perímetro compreendido entre 18,4 e 18,8 centímetros.

11.

Se x *representa o número de livros de Português, a expressão* $24 + x$ *representa o número total de livros.*

Logo,

$$p(P) = \frac{7}{13} \Leftrightarrow \frac{7}{13} = \frac{x}{24 + x}$$
$$\Leftrightarrow 7 \times (24 + x) = 13x$$
$$\Leftrightarrow 168 + 7x = 13x$$
$$\Leftrightarrow 6x = 168$$
$$\Leftrightarrow x = 28$$

Portanto, são 28 os livros de Português.

FIM