Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

Proposta de Resolução da Prova Escrita de Métodos Quantitativos

27/05/2003 **Turmas C e D** **10.º Ano**

Nome: ______________________________ *N.º:* _____ *Turma:* ___

1.

a)

Dos 12 jogadores, 5 ingressaram no plantel em 2002/03, valor que corresponde a $\frac{5}{12} = 41,(6) \approx 42\%$.

b)

Ordenando as idades dos jogadores por ordem crescente, temos:

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
x_i	20	21	25	25	26	27	28	30	32	33	33	35

Logo, $\tilde{x} = \frac{x_6 + x_7}{2} = \frac{27+28}{2} = 27,5$.

Portanto, é de 27,5 anos a idade mediana do plantel.

c1)

Dado que as frequências indicadas são acumuladas, será:

$f_1 = F_1 = 2$, $f_2 = F_2 - F_1 = 3 - 2 = 1$, $f_3 = F_3 - F_2 = 8 - 3 = 5$ *e* $f_4 = F_4 - F_3 = 12 - 8 = 4$.

Como as marcas das classes são $x_1 = 185$, $x_2 = 191$, $x_3 = 197$ *e* $x_4 = 203$, *vem:*

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{4} f_i . x_i}{\sum_{i=1}^{4} f_i} = \frac{2 \times 185 + 1 \times 191 + 5 \times 197 + 4 \times 203}{2+1+5+4} = \frac{2358}{12} = 196,5 .$$

De facto, a média das alturas do plantel é de 196,5 cm.

c2)

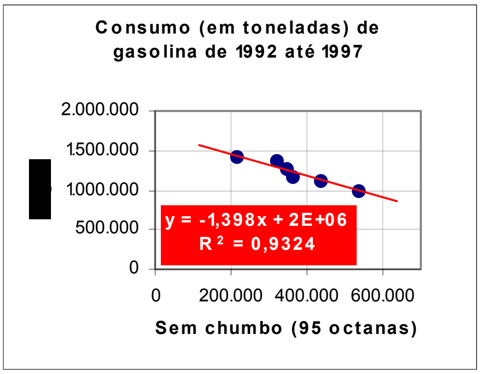
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{4} f_i .(x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^{4} f_i}} = \sqrt{\frac{2 \times (185-196,5)^2 + 1 \times (191-196,5)^2 + 5 \times (197-196,5)^2 + 4 \times (203-196,5)^2}{12}} = \sqrt{\frac{465}{12}} = \sqrt{38,75} \approx 6,2$$

O desvio padrão da distribuição das alturas do plantel é aproximadamente de 6,2 cm.

2.

Observando a tabela, constatamos que o consumo de gasolina Super diminui enquanto aumenta o consumo de gasolina Sem Chumbo. A correlação é, portanto, negativa, pois quando uma variável aumenta a outra diminui. Logo, será $r = -0,96559$.

(Observe o gráfico, onde esta constatação é mais fácil de ser verificada)



3.

$$\frac{2 \times 10^{-4} \times 9 \times 10^{-5}}{36 \times 10^{8}} = \frac{18 \times 10^{-9}}{36 \times 10^{8}} = \frac{18}{36} \times \frac{10^{-9}}{10^{8}} = 0,5 \times 10^{-17} = 5 \times 10^{-18}$$

4.

A alternativa correcta é [C]. (Porquê?)

5.

a)

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

b)

Ora, $B = \{4, 5, 6\}$ *e o conjunto de resultados é* $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

Dado que são 3 casos favoráveis em 6 possíveis, então $p(B) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

Consequentemente, $p(\overline{B}) = 1 - p(B) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$.

6.

Ora, $\sqrt{5} = 2{,}23607...$ *(dízima infinita não periódica). Portanto,* $2{,}2 < a < 2{,}3$.

Logo, $4 \times 2{,}2 < 4a < 4 \times 2{,}3$ *, ou seja,* $8{,}8 < 4a < 9{,}2$.

E, $(2{,}2)^2 < a^2 < (2{,}3)^2$ *, ou seja,* $4{,}84 < a^2 < 5{,}29$.

Assim, $8{,}8^{cm} < P_{face} < 9{,}2^{cm}$ *e* $4{,}84^{cm^2} < A_{face} < 5{,}29^{cm^2}$.

7.

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

8.

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

9.

Ora, $2 - x = 0 \Leftrightarrow x = 2$ *. Logo, o seu conjunto-solução é* $S_1 = \{2\}$.

Como $2x - 1 > -3 \Leftrightarrow 2x > -2 \Leftrightarrow x > -1$*, o seu conjunto-solução é* $S_2 =]-1, +\infty[$.

Dado que $S_1 \cap S_2 = \{2\} \neq \varnothing$ *, as condições dadas são compatíveis.*

10.

a)

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

Logo, $S = \{-2i, 2i\}$.

b)

$$\underset{(2)}{\frac{x}{3}} - \underset{(6)}{1} < \underset{(6)}{4x} + \underset{(3)}{\frac{3}{2}} \Leftrightarrow 2x - 6 < 24x + 9$$

$$\Leftrightarrow 2x - 24x < 9 + 6$$

$$\Leftrightarrow -22x < 15$$

$$\Leftrightarrow x > -\frac{15}{22}$$

Logo, $S =]-\frac{15}{22}, +\infty[$.

11.

Designado por x o preço da pisa, então $\frac{x}{9}$ *traduz o preço de cada cola.*

Assim,

$$\underset{(9)}{x} + \underset{(1)}{\frac{4x}{9}} = \underset{(9)}{10{,}4} \Leftrightarrow 9x + 4x = 93{,}6$$

$$\Leftrightarrow 13x = 93{,}6$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{93{,}6}{13}$$

$$\Leftrightarrow x = 7{,}2$$

Portanto, a pisa custou 7,20 €.

O Professor