Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

Proposta de Resolução da Prova Escrita de Métodos Quantitativos

18/05/2001 **Turma D** **10.º Ano**

1.

a)

$$\frac{2{,}5\times 10^4 - 0{,}15\times 10^5}{5\times 10^{-2}} = \frac{2{,}5\times 10^4 - 1{,}5\times 10^4}{5\times 10^{-2}} = \frac{(2{,}5-1{,}5)\times 10^4}{5\times 10^{-2}} = \frac{1\times 10^4}{5\times 10^{-2}} = \frac{1}{5}\times\frac{10^4}{10^{-2}} = 0{,}2\times 10^6 = 2\times 10^5 .$$

b)

$$2i\times(1-i)-(2-3i) = 2i - 2i^2 - 2 + 3i = 2i + 2 - 2 + 3i = 5i .$$

2.

Ora, $p(B) = 1 - p(\overline{B}) = 1 - 0{,}9 = 0{,}1$.

Como $p(A\cup B) = p(A) + p(B) - p(A\cap B)$, *será* $0{,}6 = 0{,}7 + 0{,}1 - p(A\cap B)$, *donde* $p(A\cap B) = 0{,}2$.

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

3.

a1)

N.C.P.: $10+8+12=30$. *N.C.F.:* 8.

Logo, $p=\dfrac{8}{30}=\dfrac{4}{15}$.

a2)

N.C.P.: $10+8+12=30$. *N.C.F.:* $8+12=20$.

Logo, $p=\dfrac{20}{30}=\dfrac{2}{3}$.

b)

N.C.P.: $\overbrace{30}^{1^a\ extracção}\times\overbrace{29}^{2^a\ extracção}=870$.

N.C.F.: $\overbrace{10}^{1^a\ extracção}\times\overbrace{9}^{2^a\ extracção}=90$.

Logo, $p=\dfrac{90}{870}=\dfrac{9}{87}=\dfrac{3}{29}$.

4.

a)

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

A condição é possível, não universal, em IR.

b)

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

A condição é impossível em IN.

5.

A alternativa correcta é ***[A]****, pois* $A \cup B =]1, 5[$, $B \cap C = [2, 5[$ *e* $A \setminus B = A \cap \overline{B} =]1, 2[$. *(Porquê?)*

6.

Ora, temos $480 < a < 520$ *e* $32 < c < 42$. *Logo,* $5 \times 32 < 5c < 5 \times 42 \Leftrightarrow 160 < 5c < 210$
Assim,

$$\begin{array}{c} 480 < a < 520 \\ 160 < 5c < 210 \\ \hline 480 + 160 < a + 5c < 520 + 210 \end{array}$$

Portanto, a Ana pagou entre €640 e €730.

7.

a)

Peça de fruta	Banana	Maçã	Laranja
Massa em gramas	***2x***	*x*	***2x-20***

b)

$$2x + x + 2x - 20 = 155 \Leftrightarrow 5x = 175 \Leftrightarrow x = \frac{175}{5} \Leftrightarrow x = 35$$

Logo, a laranja pesa 50 g ($2 \times 35 - 20$ *).*

8.

a)

Classe	*Fi*	*fi*	*fri*
[0, 2[	8	***8***	***25,8%***
[2, 4[	19	***11***	***35,5%***
[4, 6[	28	***9***	***29,0%***
[6, 8[	31	***3***	***9,7%***
Total		***31***	***100%***

b)

Consideremos as diferentes x_i *(1, 3, 5 e 7) marcas das classes.*

$$\overline{x} = \frac{8 \times 1 + 11 \times 3 + 9 \times 5 + 3 \times 7}{31} = \frac{107}{31} \approx 3,45 \text{ (2 c.d.).}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{8 \times (1 - 3,45)^2 + 11 \times (3 - 3,45)^2 + 9 \times (5 - 3,45)^2 + 3 \times (7 - 3,45)^2}{31}} = \sqrt{\frac{109,6775}{31}} \approx 1,88 \text{ (2 c.d.)}$$

8.

a)

A distribuição referida está associada ao Gráfico C. (Porquê?)

b)

Ora, $]60; 76[=]68 - 8; 68 + 8[=]\overline{x} - \sigma, \overline{x} + \sigma[\rightarrow 68,3\%$.

Portanto, $]76; +\infty[=]\overline{x} + \sigma, +\infty[\rightarrow \frac{100\% - 68,3\%}{2} = 15,85\%$

Como $1.000 \times 15,85\% = 158,5$ *, é de esperar que cerca de 159 dessas pessoas pesem mais de 76 Kg.*

FIM

O Professor