Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

Proposta de Resolução da Prova Escrita de Métodos Quantitativos

07/03/2003 **Turmas C e D** **10.º Ano**

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

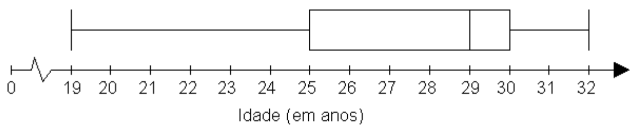
1.

a)

Considerando indexadas de 1 a 23 as idades ordenadas por ordem crescente, temos:

$Q_1 = x_6 = 25$, $Q_2 = \tilde{x} = x_{12} = 29$ *e* $Q_3 = x_{18} = 30$.

Apresenta-se agora o correspondente diagrama de extremos e quartis:



b1)

Estão representados um histograma de frequências absolutas simples (gráfico de barras) e um polígono de frequências absolutas simples (gráfico de linhas).

b2)

Classes	x_i	f_i	F_i	Fr_i
[60, 66[	63	1	1	4,3%
[66, 72[	69	2	3	13,0%
[72, 78[	75	10	13	56,5%
[78, 84[	81	9	22	95,7%
[84, 90[	87	1	23	100,0%
TOTAL		23		

b3)

Ora,

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{5} f_i . x_i}{\sum_{i=1}^{5} f_i} = \frac{1\times 63 + 2\times 69 + 10\times 75 + 9\times 81 + 1\times 87}{23} = \frac{1767}{23} \approx 76{,}8 .$$

Portanto, é de aproximadamente 76,8 Kg a média dos pesos dos jogadores da Selecção Nacional.

b4)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{5} f_i . (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^{5} f_i}} = \sqrt{\frac{1\times(63-76{,}8)^2 + 2\times(69-76{,}8)^2 + 10\times(75-76{,}8)^2 + 9\times(81-76{,}8)^2 + 1\times(87-76{,}8)^2}{23}} = \sqrt{\frac{607{,}32}{23}} \approx 5{,}1$$

É de aproximadamente 5,1 Kg o desvio padrão da distribuição dos pesos dos jogadores da Selecção Nacional.

c)

Marcaram pelo menos 10 golos ao serviço da Selecção Nacional apenas 6 jogadores (Nuno Gomes, Sérgio Conceição, Figo, Pauleta, Rui Costa e João Pinto). Destes, 4 possuem menos de 30 anos.

Portanto, essa probabilidade é de $p = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

2.

a) *Sim, o diagrama de pontos revela uma associação positiva entre a cilindrada e o preço (em geral, quando a cilindrada aumenta o preço aumenta também). Essa associação é forte, pois os pontos estão bastante próximos da recta de regressão.*

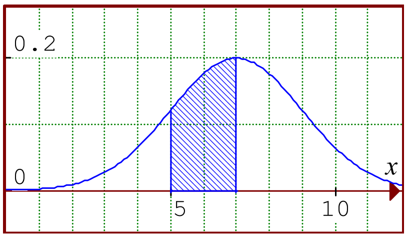
b) *Com base na recta de regressão traçada, é de esperar que o modelo* **FORD Mondeo ST220 5p** *custe cerca de 54 mil euros.*

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

3.

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

4.

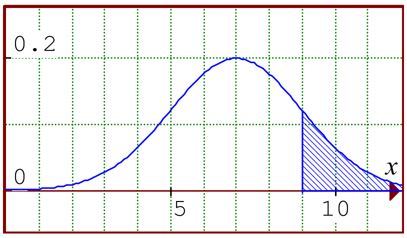


a) *Ora,* $]5;\,9[\,=\,]7-2;\,7+2\,[\,=\,]\bar{x}-\sigma,\,\bar{x}+\sigma\,[\,\to 68{,}3\%$.

Tendo em consideração a simetria da curva normal relativamente à recta vertical localizada em $x=\bar{x}=7$, *será:*

$$]5;\,7[\,=\,]7-2;\,7\,[\,=\,]\bar{x}-\sigma,\,\bar{x}\,[\,\to \frac{68{,}3\%}{2}=34{,}15\%.$$

Portanto, é de esperar que $0{,}3415\times 2000=683$ *desses bebés tenham o primeiro dente entre os 5 e 7 meses.*



b) *Tendo em consideração a simetria da curva normal relativamente à recta vertical localizada em* $x=\bar{x}=7$, *será:*

$$]9;\,+\infty\,[\,=\,]\bar{x}+\sigma,\,+\infty\,[\,\to \frac{100\%-68{,}3\%}{2}=15{,}85\%.$$

Escolhendo um bebé ao acaso, a probabilidade de que tenha o primeiro dente depois dos 9 meses é aproximadamente de 15,85%.

5.

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

6.

a) *Ver tabela.*

b) *Ora,* $p(F\cup M)=p(F)+p(M)-p(F\cap M)=\frac{30}{75}+\frac{60}{75}-\frac{20}{75}=\frac{70}{75}=\frac{14}{15}$.

Portanto, é de $\frac{14}{15}$ *a probabilidade de, escolhendo ao acaso um aluno do grupo, ele gostar de Filosofia ou Matemática.*

	F	$\bar{F}$	Total
M	**20**	*40*	*60*
$\bar{M}$	*10*	**5**	*15*
Total	**30**	*45*	**75**

7.

Construída a tabela de dupla entrada, verificamos que dos 12 casos possíveis apenas são favoráveis 4 deles (12, 21, 24 e 42).

Logo, a probabilidade de o número sorteado ser múltiplo de 3 é $p=\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$.

		Unidades			
	Número sorteado	**1**	**2**	**3**	**4**
Dezenas	**1**		12	13	14
	2	21		23	24
	3	31	32		34
	4	41	42	43	