Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

Proposta de Resolução da Prova Escrita de Métodos Quantitativos

02/05/2002 **Turmas D, E, F e G** **10.º Ano**

Nome: ____ *N.º:* _____ *Turma:* ___

1.

a)

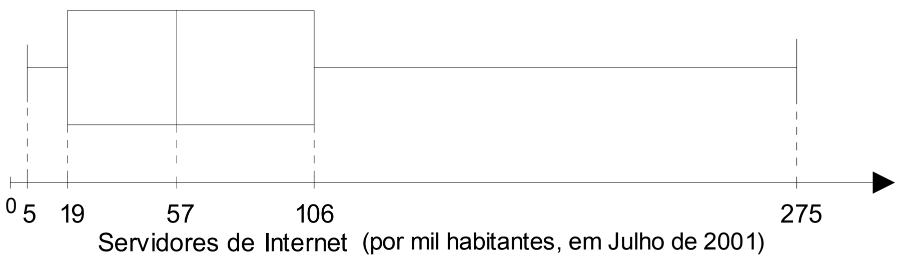
À primeira impressão parece um exemplo disso, contudo após uma análise mais cuidada confirmamos que de facto isso não é verdade. Com efeito, o nosso país é 25º, atrás de países como a Hungria, Grécia, República Checa e Polónia, visto que 2 das referências feitas à frente de Portugal não correspondem a países – OCDE e UE.

b)

Considerando a ordem de numeração crescente do México para os Estados Unidos, vem:

$Q_1 = x_8 = 19$, $Q_2 = \tilde{x} = \dfrac{x_{15} + x_{16}}{2} = \dfrac{54 + 60}{2} = 57$ *e* $Q_3 = x_{23} = 106$.

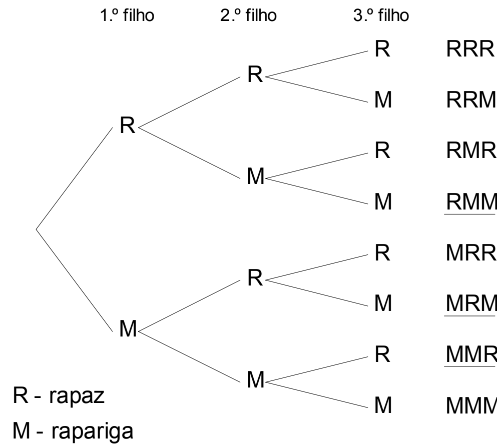
Apresenta-se agora o diagrama de extremos e quartis com os valores em falta:



2.

Construído o diagrama, constatamos haver três resultados favoráveis (os sublinhados) em oito resultados possíveis.

Portanto, a probabilidade de acontecer esse desejo é $p = \dfrac{3}{8}$.



3.

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

Como $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$ *, será*

$0{,}8 = 0{,}6 + 0{,}3 - p(A \cap B)$ *, donde* $p(A \cap B) = 0{,}1$.

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

4.

a)

Como $9{,}5 < a < 9{,}6$ *, então* $14 \times 9{,}5 < 14a < 14 \times 9{,}6$ *. Ou seja,* $133{,}0 < P < 134{,}4$.

Portanto, o perímetro da planificação apresentada está compreendido entre 133,0 e 134,4 centímetros.

b)

Como $9{,}5 < a < 9{,}6$ *, então* $9{,}5 \times 9{,}5 < a^2 < 9{,}6 \times 9{,}6$ *, ou seja,* $90{,}25 < a^2 < 92{,}16$.

Assim, $6 \times 90{,}25 < 6a^2 < 6 \times 92{,}16$ *, ou seja,* $541{,}50 < A < 552{,}96$

Portanto, a área total do cubo está compreendida entre 541,50 e 552,96 centímetros quadrados.

5.

a)

*Tendo em consideração as propriedades da curva normal, conclui-se que a alternativa correcta é **[C]**.*

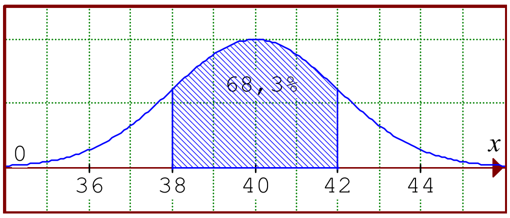
b)

Ora,

$]38;42[=]40-2;40+2[=]\overline{x}-\sigma, \overline{x}+\sigma[\rightarrow 68{,}3\%$.

Tendo em consideração a simetria da curva normal relativamente à recta vertical localizada em $x = \overline{x} = 40$ *, será:*

$$]42;+\infty[=]\overline{x}+\sigma,+\infty[\rightarrow \frac{100\% - 68{,}3\%}{2} = 15{,}85\% .$$



Como $170 \times 15{,}85\% = 26{,}945$ *, é de esperar que 27 desses ciclistas tenham realizado essa prova a uma velocidade média superior a 42 km/h.*

6.

a)

$$x^2 + 16 = 0 \Leftrightarrow x^2 = -16 \Leftrightarrow x = -4i \vee x = 4i$$

b)

$$x - \frac{5}{2} \leq 4x + \frac{3}{2} \Leftrightarrow 2x - 5 \leq 8x + 3 \Leftrightarrow 2x - 8x \leq 3 + 5 \Leftrightarrow -6x \leq 8 \Leftrightarrow x \geq -\frac{8}{6} \Leftrightarrow x \geq -\frac{4}{3}$$

7.

Como $x - 5 = 0 \Leftrightarrow x = 5$ *, o seu conjunto-solução é* $S_1 = \{5\}$.

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

Dado que $S_1 \cap S_2 = \{5\} \neq \varnothing$ *, as condições dadas são compatíveis.*

8.

a)

Está representado um histograma de frequências absolutas simples (gráfico de barras) e um polígono de frequências absolutas simples (gráfico de linhas).

b)

Consideremos as diferentes x_i *(155; 165; 175 e 185) marcas das classes.*

$$\overline{x} = \frac{4 \times 155 + 8 \times 165 + 6 \times 175 + 2 \times 185}{20} = \frac{3360}{20} = 168 .$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{4 \times (155-168)^2 + 8 \times (165-168)^2 + 6 \times (175-168)^2 + 2 \times (185-168)^2}{20}} = \sqrt{\frac{1620}{20}} = \sqrt{81} = 9 .$$

As alturas dos alunos da turma apresentam uma média de 168 centímetros, com um desvio padrão de 9 centímetros.

9.

*A alternativa correcta é **[B]**.*

10.

*A alternativa correcta é **[D]**.*

FIM

O Professor