

Proposta de Resolução da Prova Escrita de **MACS****Matemática Aplicada Às Ciências Sociais**

11.º Ano de Escolaridade

Prova 835/1.ª Fase

6 páginas

2018

1.

1.1.

Bélgica: $x + 7$

Croácia: 15

Dinamarca: 12

Como a Bélgica foi o segundo país mais votado então:

$$12 < x + 7 < 15 \Leftrightarrow 5 < x < 8$$

Resposta (B)

1.2. Considerando $x = 9$, obtemos a primeira contagem de votos

	Bélgica	Croácia	Dinamarca
Votos	16	15	12
Percentagem	37,2%	34,9	27,9%

Não há maioria absoluta para nenhum dos países, exclui-se o país menos votado, a Dinamarca.

Na segunda contagem de votos obtemos:

	Bélgica	Croácia
Votos	16	27
Percentagem	37,2%	62,8%

Obtêm-se a maioria absoluta para a Croácia, sendo este o destino para a visita de estudo.

2.

Presentes	Mary	Paul	Diferença
C	33	56	$56 - 33 = 23$
D	20	24	$24 - 20 = 4 \checkmark$
P	47	20	$47 - 20 = 7$
Pontos temporários	47	$56 + 24 = 80$	

Como a diferença de pontos mais baixa foi relativamente ao presente “D”, este terá de ser partilhado por ambos.

Seja x a parte que ficará para a Mary, logo $1 - x$ será a parte com que o Paul ficará.

Presentes	Mary	Paul	Diferença
C	33	56	$56 - 33 = 23$
D	20	24	$24 - 20 = 4 \checkmark$
P	47	20	$47 - 20 = 7$
Pontos temporários	47	$56 + 24 = 80$	
Pontos a atribuir	$47 + 20x$	$56 + 24(1 - x)$	

Como a soma de pontos a atribuir deverá ser a mesma, temos:

$$47 + 20x = 56 + 24(1 - x)$$

$$\Leftrightarrow 47 + 20x = 56 + 24 - 24x$$

$$\Leftrightarrow 44x = 33$$

$$\Leftrightarrow x = 0,75 = 75\%$$

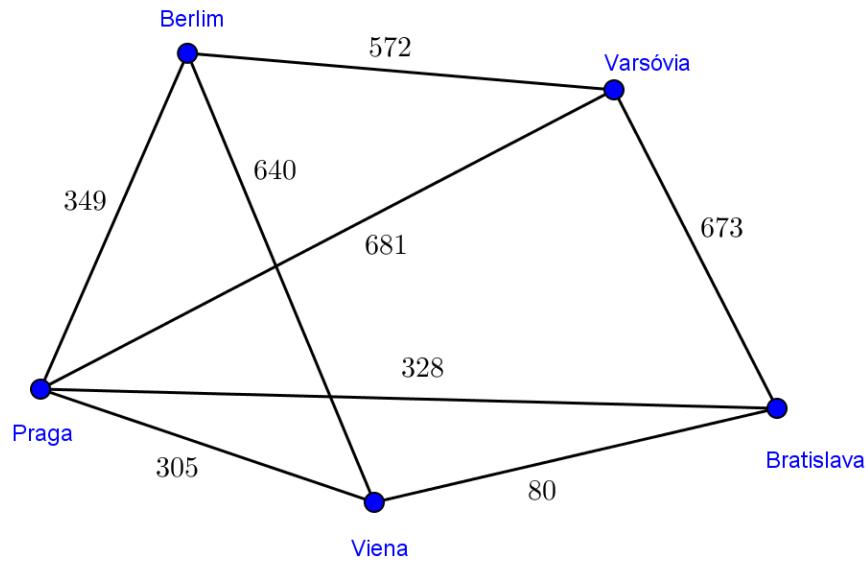
A Mary ficará com 75% dos doces e o Paul com os restantes 25%

Partilha final

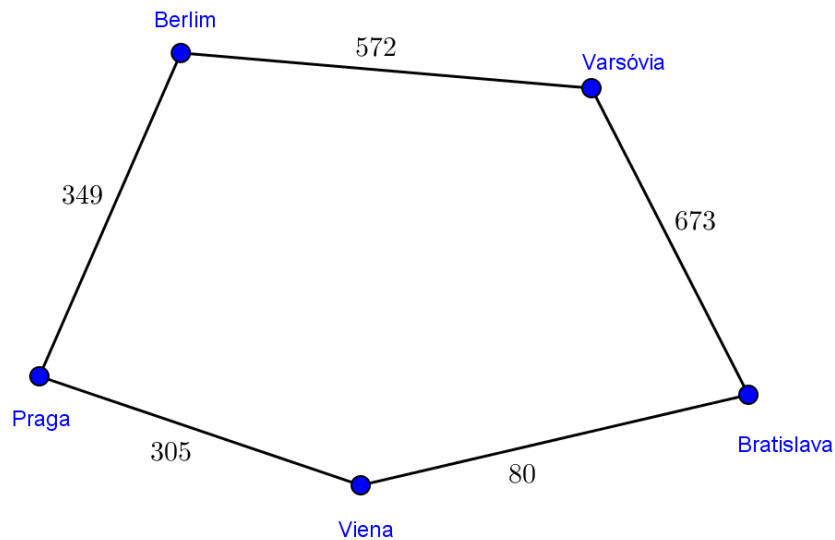
Mary: ficará com a bandeira de Portugal e 75 % dos doces regionais

Paul: ficará com um CD de fado e 25% dos doces regionais.

3.



Atendendo ao algoritmo apresentado, o grafo final será:



O percurso que a poderá ter definido é:

Praga – Berlim – Varsóvia – Bratislava – Viena – Praga

4.

$$4.1. \quad A(1,5) = \frac{9}{1+17e^{-0,7(1,5)}} = 1,295 \text{ milhares de metros} = 1295m$$

Variação da altitude: $1295 - 10 < \text{altitude} < 1295 + 10 \Leftrightarrow 1285 < \text{altitude} < 1305$

A altitude do avião pode variar entre os 1285m e o 1305m

- 4.2. Utilizando as potencialidades da calculadora gráfica, obtemos o gráfico com as funções $A(t)$ e $B(t)$.

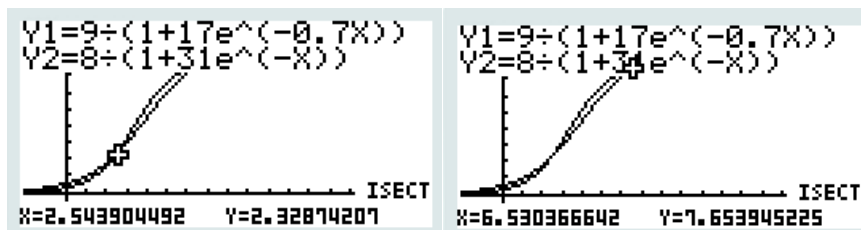
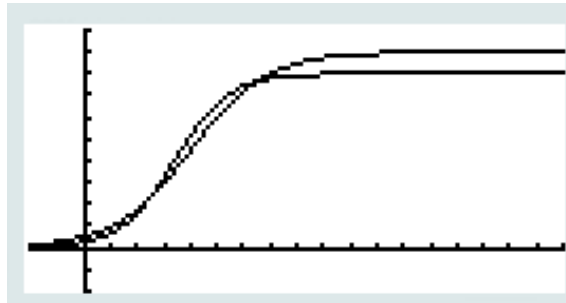
Com a seguinte janela de visualização:

$$x_{\min} = -2$$

$$x_{\max} = 18$$

$$y_{\min} = -2$$

$$y_{\max} = 10$$



Os pontos de interseção das duas funções são $(2,5;2,3)$ e $(6,5;7,7)$

O avião da companhia *AirOnePlane* voou a uma altitude inferior à companhia *BeOnAir* durante 4 minutos $(6,5-2,5=4)$.

- 4.3.

$$A(15) = \frac{9}{1+17e^{-0,7(15)}} = 8,99 \qquad \frac{899}{1200} \approx 75\%$$

Resposta (D)

5. Alternativa 1

$$C = 2800 \left(1 + \frac{0,04}{2} \right)^{2 \times 6} = 3551,08\text{€}$$

Alternativa 2

2800€ investido, comprou 200 UP (14€ unidade)

Em 2016 o valor de cada UP era de 17€, logo teria $200 \times 17 = 3400\text{€}$

A alternativa 1 foi mais rentável, fez a melhor escolha.

6.

6.1. 14g corresponde a P_{15}

27g corresponde a P_{85}

$$85 - 15 = 70$$

70% das larvas estão no intervalo considerado.

$$0,70 \times 500 = 350$$

Serão de esperar 350 larvas com uma massa compreendida entre as 14g e as 24g

6.2.

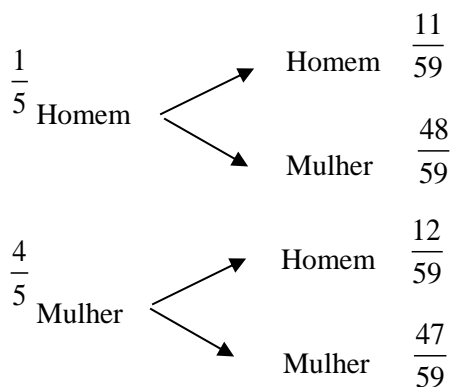
$$0,015 = \frac{3}{x} \Leftrightarrow x = 200 \text{ (dimensão da amostra)}$$

$$a = 0,015 + \frac{15}{200} = 0,09$$

$$0,9 + \frac{b}{200} + 0,025 = 1 \Leftrightarrow 180 + b + 5 = 200 \Leftrightarrow b = 15$$

7.

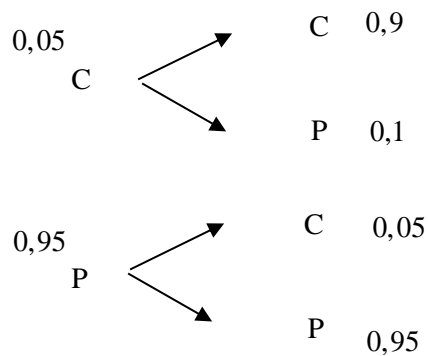
7.1. Homens - $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5} \times 12$, existem 12 homens, sendo 48 as mulheres



$$P = \frac{4}{5} \times \frac{47}{59} \approx 0,64$$

A probabilidade de ambos serem mulheres é 0,64

7.2.



$$P(C|\bar{P}) = \frac{P(C \cap \bar{P})}{P(\bar{P})} = \frac{0,05 \times 0,1}{0,05 \times 0,1 + 0,95 \times 0,95} = 0,006$$

A probabilidade de estar contaminada é de 0,006.

8.

8.1.

$$\hat{p} = \frac{58}{100} = 0,58$$

$$\left[0,58 - 1,96\sqrt{\frac{0,58 \times 0,42}{100}}; 0,58 + 1,96\sqrt{\frac{0,58 \times 0,42}{100}} \right] =]0,48; 0,68[$$

8.2.

$$\frac{a}{\sqrt{100}} = 8 \Leftrightarrow a = 80$$

Resposta (C)

Bom trabalho!!

N. José