

**Proposta de resolução da Sociedade Portuguesa de Matemática
para o Exame Nacional do 3º ciclo do Ensino Básico
(Código 23 - 1ª chamada - 22 de Junho de 2009)**

1.

1.1. média = $\frac{1413}{3} = 471$.

1.2. A probabilidade de o prémio sair a um cliente que comprou uma viagem a Paris é dada por $\frac{528}{2400} = 0,22$.

2. *Resposta correcta:* $-\sqrt{27}$ e π .

3. *Resposta correcta:* A soma dos números representados por todos os seus algarismos é divisível por 3.

4.

4.1. *Resposta correcta:* $5,1 \times 10^6$.

4.2. Seja x o número de anos que, desde 2006, são necessários para atingir 15,5 milhões de visitantes. Então,

$$8,3 + 0,8x = 15,5 \Leftrightarrow 0,8x = 7,2 \Leftrightarrow x = \frac{7,2}{0,8} \Leftrightarrow x = 9$$

$$2006 + 9 = 2015$$

Resposta: O ano em que são atingidos 15,5 milhões de visitantes será 2015.

5.

5.1. *Resposta:* Um euro valia 0,90 libras nos dias 11 e 14 de Fevereiro.

5.2. $100 \times 0,89 = 89$

Resposta: Pelos 100 euros recebeu 89 libras.

5.3. *Resposta correcta:* $E = \frac{10}{9} L$

6. A Susana dispõe de: $35 \times 18 = 630$ rublos. Dividindo este valor por 21 amigos obtém-se: $630 : 21 = 30$ rublos.

Resposta: O valor máximo que poderia pagar por cada lembrança é 30 rublos.

7. *Resposta correcta:*
$$\begin{cases} a = 3c \\ 2a + 0,5c = 325 \end{cases}$$

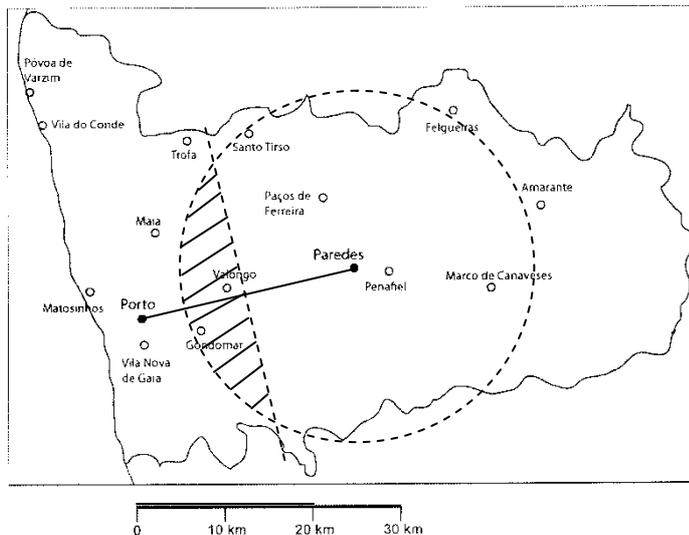
8.

$$4(x^2 + x) = 1 - x^2 \Leftrightarrow 4x^2 + 4x + x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow 5x^2 + 4x - 1 = 0 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 20}}{10} \Leftrightarrow x = -1 \vee x = \frac{1}{5}$$

Conjunto solução: $\left\{-1, \frac{1}{5}\right\}$.

9. *Resposta correcta:* [FOG].

10.



Resposta: Os pais do Rui devem ficar alojados na zona sombreada interior ao tracejado. Essa zona consiste na intersecção do interior do círculo centrado em Paredes e de raio 20 km, com o interior do semi-plano que contém Paredes e é definido pela mediatriz do segmento de extremos Porto e Paredes.

11.

11.1. $\widehat{AC} = 2 \times \widehat{ABC} = 2 \times 28^\circ = 56^\circ$

11.2. $\overline{BA} = \overline{BC}$, logo B pertence à mediatriz de [AC].

$\overline{OA} = \overline{OC}$, logo O pertence à mediatriz de [AC].

Então OB é a mediatriz de [AC], logo é-lhe perpendicular e D é o ponto médio de [AC].

$$\overline{AD} = \frac{6,8}{2}$$

Pelo teorema de Pitágoras:

$$\overline{OD}^2 + \overline{AD}^2 = \overline{AO}^2 \Leftrightarrow \overline{OD}^2 = 46,24 - 10,24 \Leftrightarrow \overline{OD}^2 = 36 \Leftrightarrow \overline{OD} = \pm 6.$$

$\overline{OD} = 6$ porque não existem distâncias negativas.

$$\overline{DE} = \overline{OE} - \overline{OD} \Leftrightarrow \overline{DE} = 6,8 - 6 \Leftrightarrow \overline{DE} = 0,8.$$

Resposta: A medida do comprimento de [DE] é 0,8 cm.

12.

12.1. *Resposta correcta:* A recta FB é paralela ao plano que contém a face [ADGE].

12.2. $\sin 35^\circ = \frac{\overline{AF}}{\overline{EB}} \Leftrightarrow \sin 35^\circ = \frac{2}{\overline{EB}} \Leftrightarrow \overline{EB} = \frac{2}{\sin 35^\circ} \Leftrightarrow \overline{EB} \approx 3,48675.$

Resposta: A medida do comprimento de [EB], arredondada às unidades, é de 3m.

12.3. $V_{pirâmide} = \frac{1}{3} A_{base} \times altura.$

12.4. $V_{pirâmide} = \frac{1}{3} \times \frac{2 \times 2}{2} \times 5 \Leftrightarrow V_{pirâmide} = \frac{10}{3}$

Resposta: A medida do volume da pirâmide, arredondada às décimas, é 3,3 m³.