mathniversity®

promovemos o teu sucesso na matemática

Proposta de Resolução do Exame Nacional de Matemática do 3º Ciclo do Ensino Básico (Prova 23)

2009 - 1ª chamada

1.1. A média do número de viagens vendidas por mês, para Madrid, nos primeiros três meses do ano é dada por $\frac{1413}{3}$, pelo que é de 471 viagens.

1.2. P (prémio sair a um cliente que comprou uma viagem para Paris em Março) = $\frac{528}{2400}$ = 0,22.

2. $-\sqrt{27}$ e π.

3. A soma dos números representados por todos os seus algarismos é divisível por 3.

4.1. $5{,}1 \times 10^{6}$.

4.2. O aumento do número de visitantes por ano é de 0,8 milhões. Para saber em que ano se atingem os 15,5 milhões de visitantes pode resolver-se a equação seguinte, se pensarmos, por exemplo no número de visitantes em 2004:

$6{,}7 + 0{,}8x = 15{,}5 \Leftrightarrow 0{,}8\,x = 15{,}5 - 6{,}7 \Leftrightarrow 0{,}8x = 8{,}8 \Leftrightarrow x = \frac{8{,}8}{0{,}8} \Leftrightarrow x = 11$, pelo que será 11 anos depois de 2004, ou seja, em 2015.

Este item também poderia ser resolvido somando 0,8 milhões de visitantes em cada ano, começando no ano de 2006, por exemplo:

Ano	Visitantes (em milhões)
2007	9,1
2008	9,9
2009	10,7
2010	11,5
2011	12,3
2012	13,1
2013	13,9
2014	14,7
2015	**15,5**

5.1. 1 euro valia 0,90 libras nos dias 11 e 14 de Fevereiro.

5.2. 100 euros equivalem a 100 × 0,89 = 89 pelo que serão 89 libras.

5.3. $E = \frac{10}{9}L$.

6. 35 × 18 = 630, pelo que a Susana tinha 630 rublos. Como $\frac{630}{21} = 30$, cada uma das 21 lembranças poderia custar, no máximo, 30 rublos.

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

8. $4(x^2 + x) = 1 - x^2$

$4x^2 + 4x = 1 - x^2$

$4x^2 + x^2 + 4x - 1 = 0$

$5x^2 + 4x - 1 = 0$

$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \times 5 \times (-1)}}{2 \times 5}$

$x = \frac{-4 \pm \sqrt{36}}{10}$

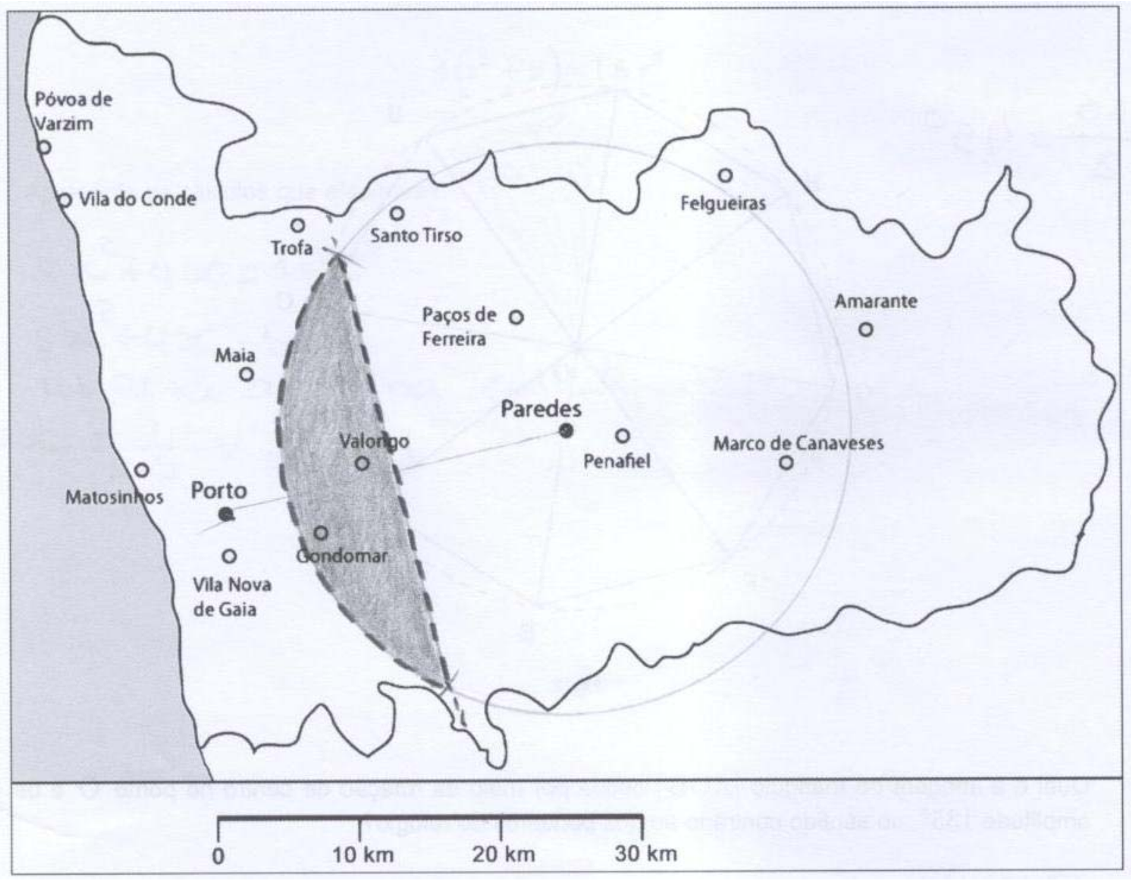
$x = \frac{-4 + 6}{10} \vee x = \frac{-4 - 6}{10}$

$x = \frac{2}{10} \vee x = \frac{-10}{10}$

$x = \frac{1}{5} \vee x = -1$

9. [GOF]

10. Se os pais do Rui pretendem alojar-se a menos de 20 km de Paredes, essa região corresponde a um círculo (sem a circunferência) com centro em Paredes e raio igual a 20 km na escala dada. Se, simultaneamente, pretendem ficar mais próximos do Porto do que de Paredes, há que traçar, também a traço interrompido, a mediatriz do segmento de recta que une o Porto a Paredes e sombrear a zona do círculo anteriormente desenhado que fica à esquerda da mediatriz, como se pode ver na figura:



11.1. Como o arco AC é o correspondente ao ângulo inscrito ABC, a sua amplitude é o dobro da amplitude do ângulo dado, ou seja, $\overset{\frown}{AB}$ = 28º × 2 = 56º.

11.2. Os segmentos de recta AO e OE são ambos raios da mesma circunferência, pelo que têm igual comprimento, isto é, 6,8 cm. Para determinar o comprimento do segmento de recta DE, é preciso calcular o comprimento do segmento de recta DO. Ora DO é um dos catetos de um triângulo rectângulo de que se sabe a medida da hipotenusa e em que o comprimento do outro cateto é metade do da corda AC, ou seja, 3,2 cm. Assim, pode aplicar-se o teorema de Pitágoras:

$$\overline{AO}^2 = \overline{DO}^2 + \overline{AD}^2$$
$$6{,}8^2 = \overline{DO}^2 + 3{,}2^2$$
$$\overline{DO}^2 = 6{,}8^2 - 3{,}2^2$$
$$\overline{DO}^2 = 36$$
$$\overline{DO} = \sqrt{36}$$
$$\overline{DO} = 6$$

O comprimento do segmento de recta DE é 0,8 cm, dado que 6,8 – 6 = 0,8.

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

12.2. O segmento de recta pedido é a hipotenusa do triângulo rectângulo AEB. Como é dada a medida do cateto oposto ao ângulo de 35º, pode usar-se trigonometria para resolver este item:

$$\text{sen }(35^\circ) = \frac{2}{\overline{EB}}$$
$$\overline{EB} \text{ x sen }(35^\circ) = 2$$
$$\overline{EB} = \frac{2}{\text{sen }(35^\circ)}$$
$$\overline{EB} \simeq 3$$

A medida do comprimento do segmento de recta EB é 3 metros.

12.3. $V_{\text{pirâmide [ACDH]}} = \frac{1}{3} \text{ x } \frac{2 \times 2}{2} \text{ x } 5 = \frac{10}{3} \simeq 3{,}3$ pelo que o volume pedido é de cerca de 3,3 m^3.