Exame Nacional de Matemática

9.º Ano de Escolaridade

3.º Ciclo do Ensino Básico

2.ª Chamada – 2007

RESOLUÇÃO

1. Para identificar os casos possíveis e os casos favoráveis pode ser construída uma tabela de dupla entrada como a que é apresentada a seguir.

+	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
-1	0	1	2	3	4	5
-2	-1	0	1	2	3	4
-3	-2	-1	0	1	2	3
-4	-3	-2	-1	0	1	2
-5	-4	-3	-2	-1	0	1
-6	-5	-4	-3	-2	-1	0

Há 15 casos favoráveis e 36 casos possíveis.

Assim, a probabilidade da soma ser um número negativo é igual a $\frac{15}{36}$. O resultado na forma de fracção irredutível é $\frac{5}{12}$.

2.1 Seja $[A'B']$ a imagem do segmento de recta $[AB]$pela redução de razão r.

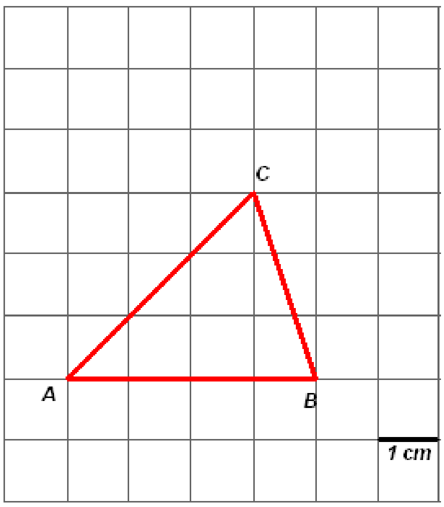
$r = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{0{,}8}{4} = 0{,}2$.

A razão de semelhança da redução é 0,2.

2.2 A área do triângulo é dada por $\frac{b \times h}{2}$, sendo b uma base e h a altura em relação a essa base.

Tomando o lado $[AB]$ para base tem-se: $\frac{4 \times h}{2} = 6 \Leftrightarrow h = 3$.

Basta construir um triângulo em que a altura em relação ao lado $[AB]$ tenha 3 cm de comprimento, como é exemplificado a seguir.



3. O valor do desconto, em euros, obtido pelo Paulo foi de 15 euros (20% de 75 euros, ou seja, $0,2\times 75=15$).

Seja x o custo do telemóvel do João, sem desconto.
Sabe-se que 15% de x é igual a 15 euros. Então tem-se:

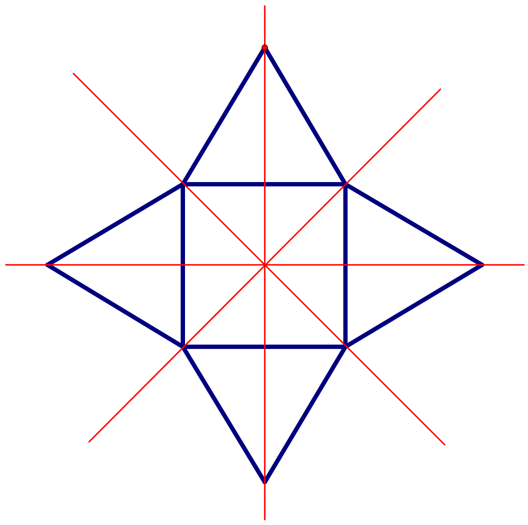
$$0,15\times x=15 \Leftrightarrow x=\frac{15}{0,15} \Leftrightarrow x=100$$

O telemóvel do João, sem desconto, teria custado 100 euros.

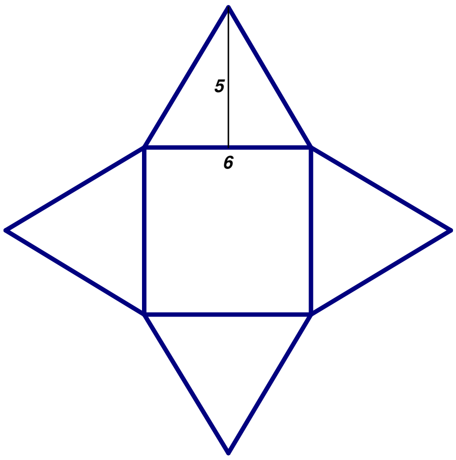
4. Se x e y são grandezas inversamente proporcionais a afirmação que é sempre verdadeira é:

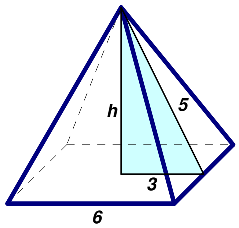
"Se x aumenta para o dobro, então y diminui para metade".

5.1 A figura tem quatro eixos de simetria.



5.2 Seja h a altura do sólido.





Recorrendo ao Teorema de Pitágoras tem-se:

$$h^2+3^2=5^2 \Leftrightarrow h^2=25-9 \Leftrightarrow h^2=16.$$

Então $h=\sqrt{16}=4$.
A altura do sólido é 4 cm.

6. Os números inteiros relativos pertencentes ao intervalo $\left[-\pi, \frac{1}{3}\right[$ são:

-3, -2, -1 e 0.

7. Para determinar o número médio de chamadas telefónicas feitas, ontem, pelos alunos da turma do Paulo é necessário conhecer:

- o número total de alunos da turma;
- o número de chamadas feitas por cada um dos alunos;
- o número total de chamadas.

Por fim, divide-se o número total de chamadas pelo número de alunos, sendo o resultado o número médio de chamadas feitas por aluno.

8.1 O gráfico que corresponde à situação é o **C**.

8.2 Seja ***x*** o tempo gasto na **rede *A*** e ***y*** o tempo gasto na **rede *B***.

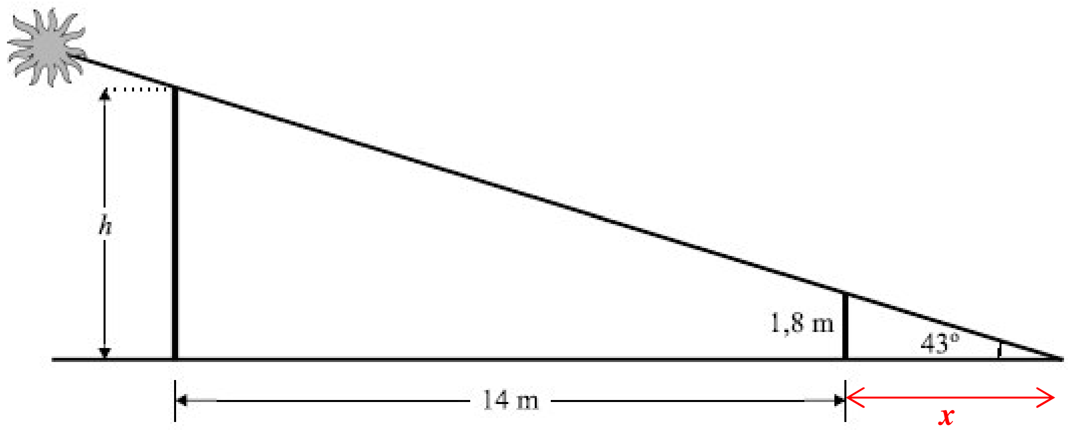
$$\begin{cases} x+y=60 \\ 0,5x+0,6y=35 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=60-y \\ 0,5(60-y)+0,6y=35 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=60-y \\ 30-0,5y+0,6y=35 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=60-y \\ 0,1y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=60-50 \\ y=50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=10 \\ y=50 \end{cases}$$

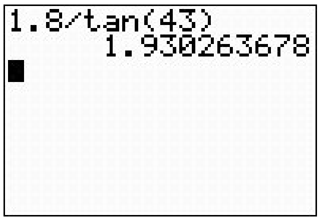
O tempo total de duração das chamadas para a rede *A* foi de 10 segundos.

9. Um número é divisível por 2 se é par e é divisível por 3 se a soma dos seus algarismos é múltiplo de 3.
Por exemplo, o número 5022.

10. Seja x o comprimento da sombra projectada pela vara, conforme indicado na figura.



$$\mathrm{tg}43^\circ = \frac{1,8}{x} \Leftrightarrow x = \frac{1,8}{\mathrm{tg}43^\circ}$$

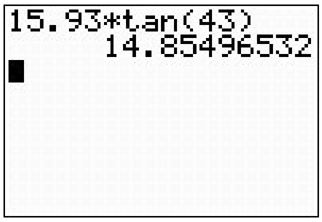


$x \approx 1,93$

O comprimento da sombra projectada pela antena é dado por: $14 + 1,93 = 15,93$

$$\mathrm{tg}43^\circ = \frac{h}{15,93} \Leftrightarrow h = 15,93 \times \mathrm{tg}43^\circ$$

A altura da antena é aproximadamente de 15 m.



11. $x + \frac{1-2x}{3} \leq \frac{x}{2} \Leftrightarrow \quad 6x + 2 - 4x \leq 3x \Leftrightarrow \quad -x \leq -2 \Leftrightarrow \quad x \geq 2$

$x \in [2, +\infty[$.

12. O menor dos números dados é $\left(\frac{1}{9}\right)^2$.

13. Se o arco AB tem 180º de amplitude, então $[AB]$é um diâmetro da circunferência.

$A\hat{C}B = \frac{\overset{\frown}{AB}}{2} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$.

Donde se conclui que o triângulo $[ABC]$ é rectângulo em C.

14. Seja C o centro da circunferência.
Como C é equidistante de A e de B, conclui-se que pertence à mediatriz de $[AB]$.

Se o ponto C pertence à mediatriz de $[AB]$ e à recta r , então é o ponto de intersecção destas duas rectas.