Exame Nacional de Matemática

9.º Ano de Escolaridade

3.º Ciclo do Ensino Básico

1.ª Chamada – 2005

RESOLUÇÃO

1. O acontecimento mais provável é “ter lido mais do que dois livros”.
Aproximadamente 56% dos alunos da turma da Rita leram mais do que dois livros.

2. $A = [-1, +\infty[$

2.1 A igualdade verdadeira é:
$A = [-1, 1[\cup \left]-\frac{1}{2}, +\infty\right[$.

2.2 O conjunto A é o conjunto solução da inequação $3 + \frac{1-x}{2} \leq 4$.

Resolução da inequação:

$3 + \frac{1-x}{2} \leq 4 \Leftrightarrow \quad 6 + 1 - x \leq 8 \Leftrightarrow \quad -x \leq 1 \Leftrightarrow \quad x \geq -1$

Conjunto solução: $[-1, +\infty[= A$

3.1 Durante o primeiro minuto e meio o João percorreu 500 m.

3.2 O João gastou 2 minutos e 15 segundos a percorrer os 800 m.
O Carlos gastou 2 minutos e 30 segundos a percorrer os mesmos 800 m.

Assim, o tempo que decorreu entre a chegada de cada um dos dois amigos à meta foi de 15 segundos.

4. O prisma foi decomposto em 12 cubos.
Apenas quatro desses cubos têm apenas duas faces pintadas.

Assim o valor da probabilidade pedida é igual a $\frac{4}{12}$.

O resultado na forma de fracção irredutível é $\frac{1}{3}$.

5.1 Utilizando letras da figura 2, tem-se:

5.1.1 A recta *CG*, como exemplo, de uma recta paralela ao plano *ABF*.

5.1.2 O plano *FGK*, como exemplo, de um plano não perpendicular ao chão.

5.2 Seja x o número de crianças até 10 anos (inclusive) e y o número de crianças com mais de 10 anos.
A informação dada no enunciado permite escrever:

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 10x+15y=235 \end{cases}.$$

Resolução do sistema de equações:

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 10x+15y=235 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=20-y \\ 10(20-y)+15y=235 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=20-y \\ -10y+15y=35 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=20-y \\ 5y=35 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=13 \\ y=7 \end{cases}$$

Do grupo de 20 crianças, 7 tinham mais de 10 anos.

6. Um número irracional compreendido entre 4 e 5 é, por exemplo, $1+\pi$.

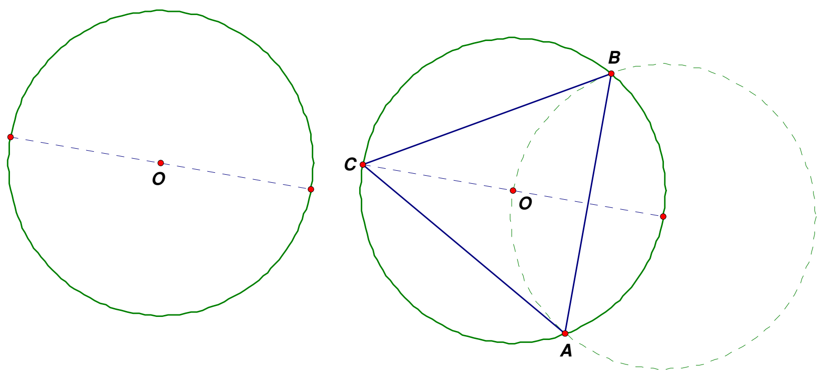
7.1 O ponto *A* vai ocupar a posição que antes da rotação era do ponto *G*.

7.2 Os ângulos *CDI* e *CHI* são ângulos inscritos na circunferência tais que:

$$C\hat{D}I = \frac{\overset{\frown}{CI}}{2} = \frac{4\times 36^{\circ}}{2} = 72^{\circ}$$

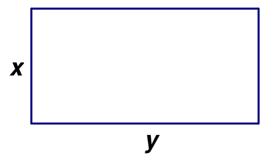
$$C\hat{H}I = \frac{\overset{\frown}{CI}}{2} = \frac{4\times 36^{\circ}}{2} = 72^{\circ}$$

7.3 Uma possível construção:



8. Rectângulos com $18\,\text{cm}^2$ de área.

$x.y = 18\,\text{cm}^2$



8.1 Se $y = 4$, tem-se: $4x = 18 \Leftrightarrow x = 4{,}5$

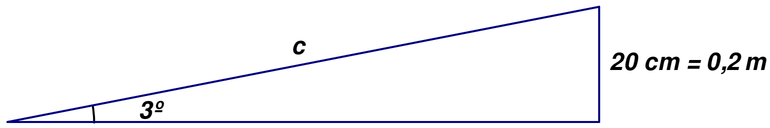
Se $x = 0{,}5$, tem-se: $0{,}5y = 18 \Leftrightarrow y = 36$

Se $y = 9$, tem-se: $9x = 18 \Leftrightarrow x = 2$

	Rectângulo A	**Rectângulo B**	**Rectângulo C**
Comprimento (cm)	4	36	9
Largura (cm)	4,5	0,5	2

8.2 O gráfico C representa a relação entre o comprimento e a largura dos rectângulos com 18 cm^2.

9. O comprimento, ***c***, da rampa corresponde ao comprimento da hipotenusa do triângulo rectângulo representado abaixo.



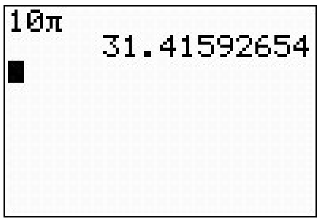
$$sin 3^\circ = \frac{0{,}2}{c} \Leftrightarrow c = \frac{0{,}2}{sin 3^\circ}$$

$c \simeq 3{,}8$ m

O comprimento da rampa é de aproximadamente 3,8 m.

10. Se o diâmetro mede 10 cm, então o valor exacto do perímetro é igual $10\pi\,\text{cm}$.

Recorrendo a uma calculadora, obtém-se



Donde se conclui que o João apresentou uma melhor aproximação (31,42).

11. A altura da caixa é igual a 6*r*, sendo *r* o raio de cada uma das esferas.

O volume *V* de cada esfera é dado por:

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3.$$

O volume das três esferas: $3V = 4\pi r^3$

Volume da caixa: $\pi r^2 \times 6r = 6r^3\pi$

Volume da caixa que não é ocupado pelas esferas: $6r^3\pi - 4r^3\pi = 2r^3\pi$.

Donde se conclui que o volume da caixa que não é ocupado pelas esferas $\left(2r^3\pi\right)$ é igual a metade do volume das esferas $\left(4r^3\pi\right)$.