

Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

### 1.ª Parte

*Para cada uma das seguintes 4 questões de escolha múltipla, selecciona a resposta correcta de entre as alternativas que te são apresentadas e escreve na tua folha de respostas a letra que lhe corresponde.*

**Atenção!** Se apresentares mais do que uma resposta a questão será anulada, o mesmo acontecendo em caso de resposta ambígua. **Cotação:** cada resposta certa, +4 pontos; cada resposta errada, -4/3 pontos; questão não respondida ou anulada, 0 pontos.

1. Uma equação do 2.º grau em que a soma das raízes é 7 e o produto é 12 é:

[A]  $x^2 + 7x - 12 = 0$

[B]  $2x^2 - 12x + 7 = 0$

[C]  $x^2 - 7x + 12 = 0$

[D]  $x^2 + 7x + 12 = 0$

2. Um plano foi pavimentado com motivos sobreponíveis, idênticos ao da figura da esquerda. A figura da direita representa uma parte dessa pavimentação.

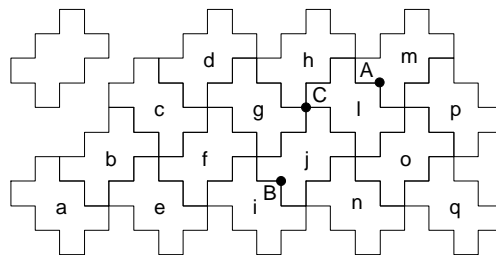
Para completar as frases indicadas abaixo (pela ordem indicada), de forma a obter proposições verdadeiras, a resposta correcta é:

[A] f, p, g

[B] e, o, g

[C] f, o, g

[D] f, o, l



O transformado do motivo **h** pela translação associada ao vector  $\vec{AB}$  é o motivo \_\_\_\_\_.

O transformado do motivo **h** pela simetria axial de eixo AB é o motivo \_\_\_\_\_.

O transformado do motivo **h** pela rotação de centro C e amplitude  $+90^\circ$  é o motivo \_\_\_\_\_.

3. Uma função de proporcionalidade inversa está representada graficamente na figura ao lado.

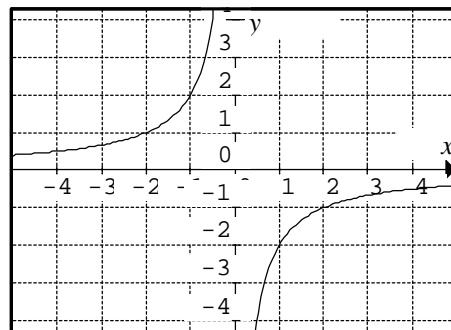
Uma expressão que relaciona as variáveis  $x$  e  $y$  pode ser:

[A]  $y = \frac{-2}{x}$

[B]  $xy = 2$

[C]  $y = -\frac{x}{2}$

[D]  $y = -2x$



4. No universo dos números reais, se  $A = ]1, 3[$ ,  $B = [2, 5[$  e  $C = ]-\infty, 7[$  então:

[A]  $A \cup B = ]1, 5[$  e  $B \cap C = ]-\infty, 7[$

[B]  $A \cup B = [2, 3[$  e  $B \cap C = ]-\infty, 7[$

[C]  $A \cup B = [2, 3[$  e  $B \cap C = [2, 5[$

[D]  $A \cup B = ]1, 5[$  e  $B \cap C = [2, 5[$

## 2.ª Parte

Nas questões seguintes, apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiveres de efectuar e as justificações que entenderes necessárias.

1. Um jovem casal conversa sobre os filhos que gostava de ter.  
A sua preferência vai para três filhos: **um rapaz e duas raparigas.**

Supondo que o casal irá ter, de facto, três filhos não gémeos e que existe igual probabilidade em nascer rapaz ou rapariga, determina a probabilidade de acontecer esse desejo.

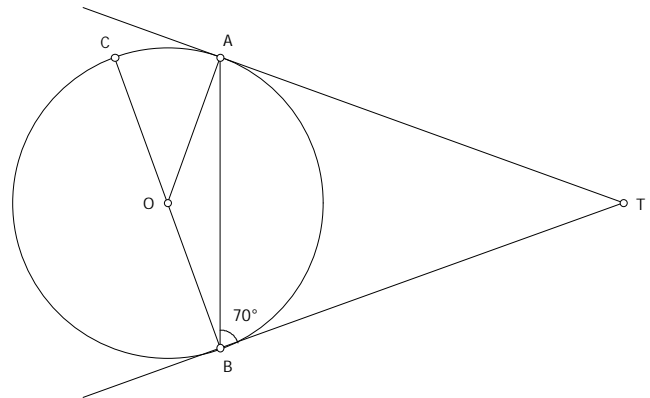
**Sugestão:** Começa por construir um diagrama em árvore.

2. Resolve a condição, apresentando os seu conjunto-solução na forma de intervalo de números reais:

$$1 - \frac{1-x}{3} \geq \frac{x}{2} \wedge -2x > 5$$

3. Observa a figura onde:

- As rectas TA e TB são tangentes à circunferência de centro O
- [BC] é um diâmetro
- $\hat{A}BT = 70^\circ$



- a) Justifica que  $\angle OBA \cong \angle OAB$ .

**Sugestão:** Considera o triângulo [OAB].

- b) Justificando, determina:

b1)  $\hat{O}BA$ ;

b2)  $\hat{A}C$ ;

b3)  $\hat{A}TB$ .

- c) Define uma rotação que transforme A em B.

4. A Rita apresentou aos colegas os seguintes exemplos de uma relação entre números:

$$\begin{aligned} 3^2 &= 2 \times 4 + 1 \\ 11^2 &= 10 \times 12 + 1 \\ 513^2 &= 512 \times 514 + 1 \end{aligned}$$

- a) Dá outro exemplo em que se mantenha esta relação numérica.

- b) O João acha que esta relação é uma coincidência. A Rita, para lhe provar que a relação é válida para qualquer número  $a$ , começou por escrever a seguinte igualdade, que traduz a relação em linguagem matemática:

$$a^2 = (a-1)(a+1) + 1$$

Mostra que a igualdade é sempre válida.

5. Sem utilizares a fórmula resolvente, resolve em IR as seguintes equações:

a)  $4x^2 - 36 = 0$

b)  $-15x^2 = -\frac{1}{2}x$

c)  $(x-3).(4-x) = x^2 - 9$

6. Determina  $k$ , de modo que:

a) a equação  $x^2 + 8x + k = 0$  seja impossível;

b) a equação  $kx^2 - x + 1 = 0$  tenha duas raízes distintas.

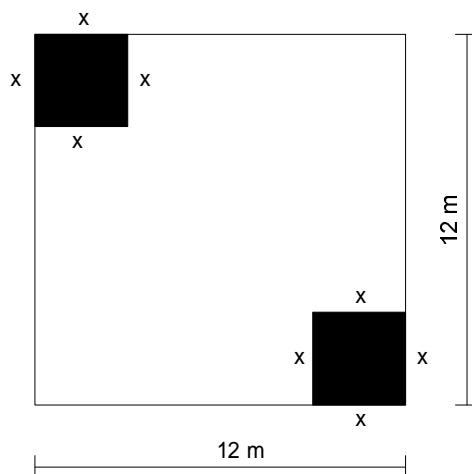
7. Equaciona e resolve o seguinte problema:

A Maria é 11 anos mais nova que a sua amiga Inês.  
O produto das idades das duas é 60.  
Que idade tem a Inês?

8. A figura representa o *hall* quadrado de um hotel, com 12 m de lado, coberto a mármore branco e preto.

Sabe-se que a área ocupada pelo mármore branco é sete vezes a área ocupada pelo mármore preto.

Calcula o valor de  $x$  (em metros).



**FIM**

*O Professor*

# COTAÇÕES

**1.ª Parte** ..... 16 pontos

Cada resposta certa ..... +4 pontos

Cada resposta errada ..... -4/3 pontos

Cada questão não respondida ou anulada ..... 0 pontos

**Um total inferior a zero na 1.ª Parte vale 0 pontos.**

	E	R	R	A	D	A	S
C		0	1	2	3	4	
E	0	0	0	0	0	0	
R	1	4	3	1	0		
T	2	8	7	5			
A	3	12	11				
S	4	16					

**2.ª Parte** ..... 84 pontos

1. .... 8 pontos

2. .... 8 pontos

3. .... 19 pontos

a) ..... 3

b1) ..... 3

b2) ..... 4

b3) ..... 6

c) ..... 3

4. .... 7 pontos

a) ..... 2

b) ..... 5

5. .... 16 pontos

a) ..... 4

b) ..... 6

c) ..... 6

6. .... 8 pontos

a) ..... 4

b) ..... 4

7. .... 10 pontos

8. .... 8 pontos

**Total 100 pontos**