

Ficha de Avaliação de Matemática – **Versão 2**

Duração do Teste: 90 minutos | março de 2012

3.º Ciclo do Ensino Básico – 9.º ano de Escolaridade

**Instruções**

Utiliza apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

Não é permitido o uso de corretor. Sempre que precisares de alterar ou de anular uma resposta, risca, de forma clara, o que pretendes que fique sem efeito.

Escreve, de forma legível, a resposta de cada item. As respostas ilegíveis são classificadas com zero pontos.

Para cada item, apresenta apenas uma resposta. Se apresentares mais do que uma resposta a um mesmo item, só a primeira é classificada.

Podes utilizar a máquina de calcular com que habitualmente trabalhas.

O teste inclui **cinco** itens de escolha múltipla.

Em cada um deles, são indicadas quatro opções de resposta, das quais só uma está correta.

Deves escrever na folha de teste a letra da opção que seleccionares para responder ao item. **Não presentes cálculos, nem justificações nestes itens.** Se apresentares mais do que uma letra, a resposta é classificada com zero pontos.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado da prova.

O teste inclui, na última página, um formulário.

1. Considera o seguinte sistema de equações: 
$$\begin{cases} x - 3y = 1 \\ \frac{y}{2} - \frac{1-x}{3} = 0 \end{cases}$$

Qual é o par ordenado  $(x, y)$  que é solução deste sistema? Apresenta todos os cálculos que efetuares.

2. Considera a equação  $(3x - 1)^2 - 2x = 1$ .

Qual das seguintes equações é equivalente à equação dada, no conjunto dos números reais?

Transcreve a letra da opção correta.

(A)  $9x^2 - 2x - 2 = 0$     (B)  $9x^2 - 8x - 2 = 0$     (C)  $9x^2 - 8x = 0$     (D)  $9x^2 + x - 2 = 0$

3. O pai da Maria é vendedor de aparelhos de ar condicionado que têm o mesmo preço de venda, em euros, apesar de serem diferentes na estética, na potência e na marca. Sabe-se que o seu vencimento mensal, em euros, é dado por uma quantia fixa acrescida de 5% do preço de venda de cada aparelho de ar condicionado que consegue vender. A expressão  $V = 480 + 70N$  dá o vencimento mensal  $V$ , em euros, do pai da Maria, em função do número  $N$  de aparelhos de ar condicionado vendidos nesse mês.

3.1. Determina o número de aparelhos de ar condicionado que o pai da Maria vendeu em fevereiro, sabendo que o seu vencimento nesse mês foi de 1390€. Mostra como chegaste à tua resposta.

3.2. Determina o preço de venda de cada aparelho de ar condicionado. Apresenta todos os cálculos efetuados.

4. Resolve as seguintes equações, apresentando todos os cálculos efetuados.

4.1.  $4x = -x^2$

4.2.  $x^2 - 5 = 2(5 - x)$

5. Considera os seguintes conjuntos de números reais:  $A = ]-2, 65; +\infty]$  e  $B = \{x \in \mathbb{R} : -\pi < x < -\sqrt{7}\}$ .

5.1. Escreve, na forma de intervalo de números reais, o conjunto  $A \cap B$ . Mostra como chegaste à tua resposta.

5.2. Indica um número irracional que pertença ao conjunto  $B$ .

6. O António decidiu comprar um computador às prestações.

Na loja onde o António comprou o computador foram apresentadas duas modalidades de pagamento: uma em prestações mensais fixas de 130€ e outra em prestações mensais fixas de 160€.

Se o António pagar em prestações de 160€ consegue pagar o computador em menos 3 meses do que se pagar em prestações de 130€.

Quanto custou o computador do António? Mostra como chegaste à tua resposta.

7. Um clube desportivo recebeu 300 euros, no sábado, pela venda de bilhetes para o jogo de futebol de iniciados a realizar no seu estádio no domingo.

Nesse dia, o número dos bilhetes vendidos para sócios foi o quádruplo do número dos vendidos para não sócios.

Os bilhetes para sócios custavam 60 cêntimos e os bilhetes para não sócios 2 euros.

Considera que  $s$  designa o número dos bilhetes vendidos para sócios e  $n$  o número dos bilhetes vendidos para não sócios.

Qual dos sistemas de equações seguintes permite determinar o número dos bilhetes vendidos para sócios e o número dos bilhetes vendidos para não sócios, nesse dia?

Transcreve a letra da opção correta.

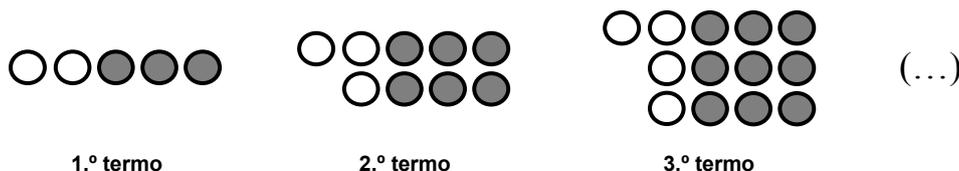
(A)  $\begin{cases} s = 5n \\ 6s + 2n = 300 \end{cases}$

(B)  $\begin{cases} s = 5n \\ 0,6s + 2n = 300 \end{cases}$

(C)  $\begin{cases} s = n + 5 \\ 0,6s + 2n = 300 \end{cases}$

(D)  $\begin{cases} s = 5n \\ s + n = 300 \end{cases}$

8. Na figura, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de conjuntos de bolas que segue a lei de formação sugerida.



8.1. Quantas bolas são necessárias para construir o 8.º termo da sequência?

8.2. Há um termo da sequência que tem um total de 505 bolas.

Quantas bolas brancas tem esse termo?

Mostra como chegaste à tua resposta.

9. Os professores de Língua Portuguesa do 9.º ano de escolaridade de uma escola decidiram dramatizar o “Auto da Barca do Inferno” de Gil Vicente.

A professora de Língua Portuguesa da turma H decidiu escolher de entre a Antonieta, o Bernardo, a Carlota, o Dinis e a Elsa, que pertencem ao Clube de Teatro, dois alunos para interpretar as personagens principais do auto: o Anjo e o Diabo.

De quantas formas diferentes pode a professora atribuir os papéis de Anjo e de Diabo?

Mostra como chegaste à tua resposta.

10. Uma operadora de telemóveis calcula o custo  $c$ , em cêntimos, de uma chamada para qualquer rede que um cliente paga por  $t$  segundos de duração, pela fórmula:

$$c = 0,8t$$

10.1. O Manuel tinha 4€ de saldo no seu telemóvel.

Se ele fizer um carregamento de 5€, o seu saldo no telemóvel dará para quanto tempo?

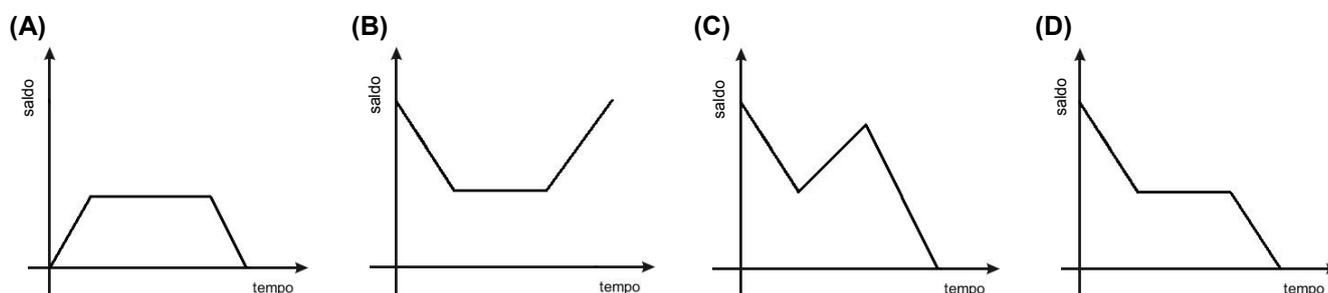
Mostra como chegaste à resposta e apresenta o resultado em minutos e segundos.

10.2. A relação entre  $c$  e  $t$  é uma relação de proporcionalidade direta, sendo 0,8 a constante de proporcionalidade direta. Explica o significado dessa constante no contexto do problema.

10.3. No passado sábado, o Manuel tinha um saldo de 0,80€ no seu telemóvel. Ligou ao seu amigo Carlos para lhe perguntar em que dia era o Teste de Matemática. Mal terminou a chamada, a sua mãe liga-lhe a dizer que ele terá de voltar para casa a pé, porque o carro avariou e não o pode ir buscar à piscina. Como não lhe estava a apetecer ir a pé, o Manuel liga ao pai, para este o ir buscar, mas fica sem saldo e a chamada é interrompida.

Qual dos gráficos seguintes pode ilustrar a variação do **saldo**, em euros, do telemóvel do Manuel, em função do tempo, em segundos, que decorreu desde que fez a primeira chamada?

Transcreve a letra da opção correta.



11. Na figura estão representados os quadrados  $[ABCD]$  e  $[EFGH]$ .

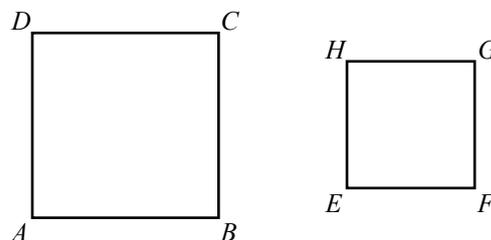
Sabe-se que  $\overline{AB} = 12$  e que o perímetro de  $[EFGH]$  é 36.

Qual é a razão de semelhança que transforma  $[EFGH]$  em  $[ABCD]$ ?

Nota: a figura não está desenhada à escala.

Transcreve a letra da opção correta.

- (A)  $\frac{4}{3}$                       (B)  $\frac{3}{4}$   
 (C)  $\frac{1}{3}$                       (D) 3



12. Considera a figura ao lado onde está representado o retângulo  $[ABCD]$  e um círculo de centro em E tangente aos lados  $[AB]$  e  $[CD]$ .

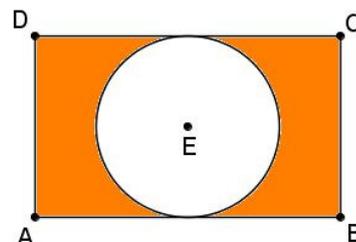
Sabe-se que:

- $\overline{AC} = 14$
- $\overline{BC} = 8$

Determina o valor exato da área sombreada.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Nota: a figura não está representada à escala.



13. Num saco, há um conjunto de bolas numeradas. Na tabela seguinte, estão registados os números inscritos nas bolas e o número de bolas existentes.

<b>Número inscrito na bola</b>	1	2	3	4	5
<b>Número de bolas</b>	2	3	4	5	3

A Ana retirou, ao acaso, uma bola do saco e reparou que tinha inscrito o número 5. De seguida, sem repor a bola retirada, extraiu outra bola do saco e reparou que tinha o número 3.

Se extrair, ao acaso, uma terceira bola, sem repor nenhuma das duas bolas extraídas anteriormente, qual é a probabilidade de a soma das três bolas extraídas ser par?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A)  $\frac{8}{17}$                       (B)  $\frac{7}{15}$                       (C)  $\frac{7}{17}$                       (D)  $\frac{8}{15}$

**FIM**

**Cotações**

<b>Questão</b>	1	2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6	7	8.1	8.2	9	10.1	10.2	10.3	11	12	13
<b>Cotação</b>	7	5	5	6	4	6	5	4	7	5	4	6	5	5	4	5	5	7	5

Formulário:

**Perímetro do círculo:**  $2\pi r$ , sendo  $r$  o raio do círculo.

**Área do círculo:**  $\pi r^2$ , sendo  $r$  o raio do círculo.

**Fórmula Resolvente de uma equação do 2.º grau na forma  $ax^2 + bx + c = 0$ :**  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ .

# SOLUÇÕES

## Versão 1

1.  $(x, y) = (1, 0)$  é a solução do sistema.

2. (C)

3.1. Vendeu 13 aparelhos de ar condicionado em fevereiro.

3.2. Cada aparelho de ar condicionado custa 1400€. Nota: 5% correspondem a 70€ (ver expressão).

4.1.  $S = \{-4, 0\}$

4.2.  $S = \{-5, 3\}$

5.1.  $A \cap B = ]-2,65 ; -\sqrt{7}[$

5.2.  $-\sqrt{8}$  (por exemplo)

6. O computador do António custou 2080€. Nota: trata-se de uma situação de proporcionalidade inversa.

Valor da prestação (em euros)	130	160
n.º de mensalidades	$t$	$t - 3$

Logo:  $130t = 160(t - 3) \Leftrightarrow (...) \Leftrightarrow t = 16$ , ou seja, terá de pagar 16 mensalidades de 130€ para comprar o computador. Sendo assim, o computador custa 2080€ ( $16 \times 130 = 13 \times 160 = 2080$ ).

7. (B)

8.1. 33 bolas. Nota: o termo geral desta sequência é  $4n + 1$ .

8.2. 127 bolas brancas. Nota:  $4n + 1 = 504 \Leftrightarrow (...) \Leftrightarrow n = 126$ , ou seja, o 126.º termo é constituído por 504 bolas, como cada termo tem mais uma bola branca do que o seu número de ordem, o 126.º termo desta sucessão irá ter 127 bolas brancas.

9. 20 formas diferentes. Nota: constrói uma tabela de dupla entrada ou um diagrama de árvore para ilustrares a situação e contares as possibilidades. Lembra-te que cada aluno só pode representar um papel.

10.1. O saldo dará para falar durante 18 minutos e 45 segundos.

Nota:  $4€ + 5€ = 9€ = 900$  cêntimos;  $900 = 0,8t \Leftrightarrow t = \frac{900}{0,8} \Leftrightarrow t = 1125$ ; 1125 segundos = 1080 + 45 = 18min45seg.

10.2. 0,8 é o custo, em cêntimos, de cada segundo de duração da chamada (paga 0,8 cêntimos por cada segundo).

10.3. (D)

11. (A)

12.  $A_{\text{Sombreada}} = A_{\square} - A_{\circ} = 8\sqrt{132} - 16\pi$ . Nota: Pelo Teorema de Pitágoras conclui-se que  $\overline{AB} = \sqrt{132}$ .

13. (D)