

Ficha de Avaliação de Matemática – **Versão 1**

**Duração do Teste: 90 minutos (Parte 1 – 50 min + Parte 2 – 40 min) | fevereiro de 2013**

**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 **apenas na Parte 2**.  
 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 seletionares 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.  
 A cotação de cada item encontra-se no final do enunciado de cada questão.  
 O teste inclui, no final de cada parte, um formulário.

**Parte 1: 40 minutos (sem recurso à calculadora)**

1. Na Tabela 1, estão indicados os quatro primeiros termos de uma sequência de números inteiros que segue a lei de formação sugerida.

Determina o **décimo primeiro** termo dessa sequência.  
 Mostra como chegaste à tua resposta. **(4 pontos)**

1.º termo	2.º termo	3.º termo	4.º termo	...
-3	5	-7	9	...

Tabela 1

2. Sabe-se que  $a = 5^{1-\pi}$ . Qual é o valor da expressão  $\frac{1}{5} \times a$ ? Assinala a letra da opção correta. **(5 pontos)**

- (A)  $\frac{1}{5^\pi}$       (B)  $\frac{1}{5^{\pi-1}}$       (C)  $5^\pi$       (D)  $5^{2-\pi}$

3. A Jalur é uma empresa que produz, artesanalmente, janelas de estilo minimalista para o mercado árabe. O gestor da Jalur sabe que a empresa consegue vender, nesse mercado, todas as janelas que produz.

3.1. As janelas de estilo minimalista produzidas pela Jalur são de dois tipos: Loft e Out.

Sabe-se que para produzir uma janela do Loft, são necessárias duas horas na secção de acabamentos e para produzir uma janela do Out, são necessárias três na secção de acabamentos.

Num dia o número de janelas do tipo Loft produzidas excedeu em duas unidades o dobro do número de janelas Out tendo sido despendido um total de 95 horas em acabamentos pelos funcionários da Jalur.

Escreve um sistema de duas equações do 1.º grau que traduza este problema, representando por  $x$  o número de janelas do Tipo Loft produzidas e por  $y$  o número de janelas do Tipo Out produzidas.

**Não resolvas o sistema. (5 pontos)**

3.2. Na Figura 1 está representado um esquema de uma das janelas produzidas na Jalur.

Sabe-se que  $[ADPM]$  é um quadrado que está dividido em nove quadrados geometricamente iguais.

3.2.1. Admite a área de  $[ABE]$  é  $T$ .

Qual das expressões representa a área de  $[DPM]$ ?

Assinala a letra da opção correta. **(5 pontos)**

- (A)  $3T$       (B)  $3T^2$       (C)  $9T$       (D)  $9T^2$

3.2.2. Considera a translação em que o transformado do ponto  $O$  é o ponto  $H$ .

Qual é, por meio dessa translação, o transformado do quadrado  $[JNM]$ ? **(3 pontos)**

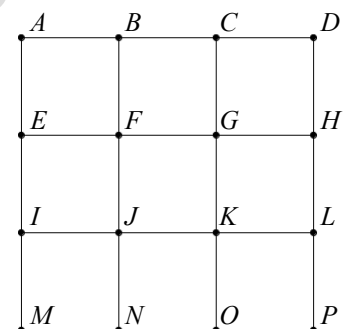


Figura 1

4. Relativamente à Figura 2, sabe-se que:

- $[BEFG]$  é um quadrado;
- $\overline{EB} = x$ ;
- $\overline{AB} = 3x + 2$ ;
- $\overline{AD} = 2x - 1$ .



Figura 2

**Nota:** a figura não está representada à escala.

Qual das expressões representa o valor da área não sombreada da figura?

Assinala a letra da opção correta. (5 pontos)

- (A)  $6x^2 + x - 2$       (B)  $5x^2 + x - 2$       (C)  $7x^2 + x - 2$       (D)  $5x^2 - 2$

5. Na Figura 3, está representada, num referencial cartesiano, a reta  $r$ .

Sabe-se que:

- a reta  $r$  é definida por  $y = -\frac{2}{3}x + 4$ ;
- o ponto  $B$  é o ponto de interseção da reta  $r$  com o eixo das abcissas;
- o ponto  $A$  é o ponto de interseção da reta  $r$  com o eixo das ordenadas;
- o ponto  $C$  é o ponto médio de  $[OA]$ ;
- $[OB] \parallel [CD]$ .

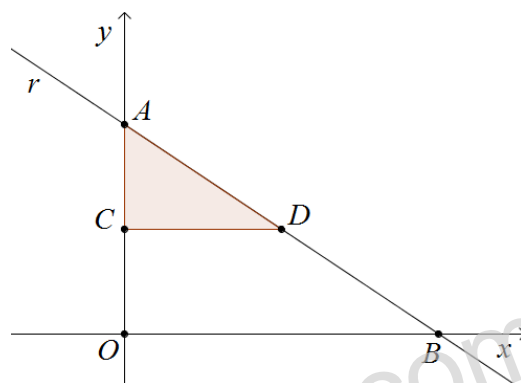


Figura 3

Determina a área de  $[ACD]$ .

Mostra como chegaste à tua resposta. (6 pontos)

6. Na Figura 4 está representado parte do gráfico de uma função  $f$  de proporcionalidade

inversa. Sabe-se que  $B$  é um ponto de  $f$  e a área de  $[ABCO]$  é 16.

Qual das expressões seguintes é a expressão algébrica de  $f$ ?

Assinala a letra da opção correta. (5 pontos)

- (A)  $y = \frac{4}{x}$       (B)  $y = \frac{8}{x}$       (C)  $y = 16x$       (D)  $y = \frac{16}{x}$

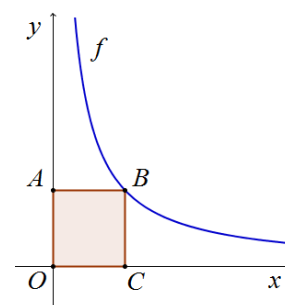


Figura 4

**Parte 2: 50 minutos (com recurso à calculadora)**

7. A professora responsável pelo grupo de teatro do Agrupamento de Escolas do Barroso apresentou ao Coordenador de Projetos a Tabela 2 com os dados relativos ao número de atuações dos alunos, que integram o grupo de teatro, informando que todos já tiveram atuações.

Número de atuações	8	12	$a$	25	28
Número de rapazes	4	6	2	3	1
Número de raparigas	5	3	5	7	2

Tabela 2

7.1. Ao entregar a Tabela ao Coordenador, a professora reparou que numa coluna aparecia a letra  $a$  em vez de um número.

Como sabia que o número médio de atuações das raparigas era 18,5 determinou  $a$  e atualizou a Tabela.

Mostra como pode a professora ter determinado o valor de  $a$ . (6 pontos)

7.2. Admite agora que  $a$  é 18.

Escolhido, ao acaso, um aluno que integre o grupo de teatro, qual a probabilidade de ser rapaz ou ter realizado mais de 25 atuações?

Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

Mostra como chegaste à tua resposta. (5 pontos)

8. Resolve a equação seguinte:  $(3 - 2x)^2 - x^2 = 11 - 7x$ .

Apresenta os cálculos que efetuares. (7 pontos)

9. Na aula de Matemática a professora mostrou aos alunos um dado cúbico viciado com as faces numeradas de 1 a 6.

Sabe-se que ao efetuar um lançamento desse dado a probabilidade de ocorrer face com número primo é  $\frac{2}{3}$ .

Efetuaram-se 12000 lançamentos do dado.

Qual é o valor esperado para o número de vezes em que não saiu número primo?

Mostra como chegaste à tua resposta. (4 pontos)

10. Os pais da Laura decidiram comprar um computador portátil para lhe oferecer no seu aniversário. Depois de analisar os preços e condições de pagamento de várias lojas, decidiram comprar o computador na do Sr. Antunes que oferece várias modalidades de pagamento, todas em prestações sem juros.

Num expositor, junto do computador que os pais da Laura compraram, estava um cartaz publicitário onde aparecia a Tabela 3 que mostra a relação entre o número de prestações ( $n$ ) a pagar pelo pais da Laura e a quantia a pagar ( $q$ ), em euros, por prestação.

Número de prestações ( $n$ )	6	9	12
Quantia a pagar, em euros, por prestação ( $q$ )	120	80	60

Tabela 3

O número de prestações ( $n$ ) é inversamente proporcional à quantia a pagar ( $q$ ), em euros, por prestação.

10.1. Indica a constante de proporcionalidade inversa e o que esta representa no contexto do problema. (4 pontos)

10.2. Escreve uma expressão que relacione o número de prestações ( $n$ ) e a respetiva quantia ( $q$ ) a pagar, em euros, por prestação. (4 pontos)

11. Nos parques de campismo existem depósitos de água que têm a estrutura do sólido representado na Figura 5.

Sabe-se que:

- $[ABCDEFGH]$  é um prisma quadrangular regular;
- $[EFGHI]$  é uma pirâmide quadrangular regular;
- $[IK]$  é a altura da pirâmide  $[EFGHI]$ ;
- $\overline{EA} = 3\overline{IK}$ ;
- $\overline{AD} = 6 dm$ ;
- o volume do depósito é  $480 dm^3$ .

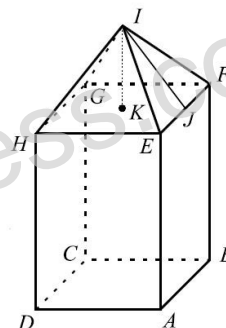


Figura 5

**Nota:** a figura não está representada à escala.

11.1. Qual é a posição da reta  $IJ$  relativamente ao plano  $ABD$ ? Assinala a letra da opção correta. (5 pontos)

- (A) Concorrente perpendicular
- (B) Concorrente oblíqua
- (C) Estritamente paralela
- (D) Contida no plano

11.2. Seja  $a$  a medida, em decímetros, da altura da pirâmide.

Determina o valor de  $a$ .

Mostra como chegaste à tua resposta. (7 pontos)

12. Na Figura 6 estão representados o triângulo  $[CEF]$  e o quadrado  $[ABCD]$ .

Sabe-se que:

- $E$  e  $F$  são pontos médios dos respectivos lados.
- $\overline{CE} = \sqrt{45}$ .

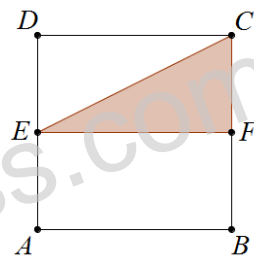


Figura 6

12.1. Determina o perímetro de  $[ABCD]$ . Apresenta todos os cálculos que efetuares. (6 pontos)

**Sugestão:** Considera  $\overline{CF} = x$ .

12.2. O João e a Maria escolheram cada um e em segredo um vértice da Figura 6, tendo o João escolhido um vértice do triângulo  $[CEF]$  e a Maria um vértice do quadrado  $[ABCD]$ .

Qual é a probabilidade de o João e a Maria terem escolhido consoantes?

Mostra como chegaste à tua resposta. (6 pontos)

13. Considera o seguinte sistema de equações: 
$$\begin{cases} y - \frac{3-4x}{3} = -1 \\ 2x - y = -5 \end{cases}$$

Qual é o par ordenado  $(x, y)$  que é solução deste sistema?

Apresenta os cálculos que efetuares. (8 pontos)

FIM

**Formulário:**

**Volumes**

Prisma e Cilindro:  $\text{Área da base} \times \text{Altura}$ ;

Pirâmide e Cone:  $\frac{\text{Área da base} \times \text{Altura}}{3}$

**Álgebra**

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