

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

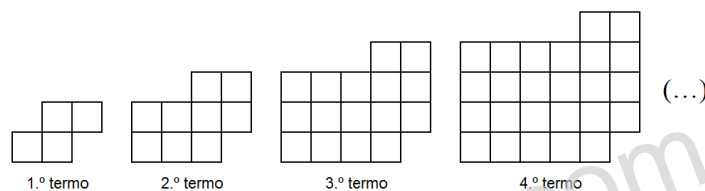
Duração do Teste: 90 minutos | maio de 2013

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.
 O teste inclui seis 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, um formulário.

1. Na Figura 1 é apresentada uma sequência de quadrados que segue a lei de formação sugerida na figura.



1.1. Qual das expressões permite calcular o número de quadrados de qualquer termo desta sequência?

Assinala a letra da opção correta. (5 pontos)

- (A) $(n + 3)^2$ (B) $(2n + 1)^2 - 5$
 (C) $(n + 2)^2 - 5$ (D) $(n + 1)^2$

1.2. Na Figura 2 está representado o 3.º termo da sequência.

Considera a translação em que o transformado do ponto G é o ponto C .

Qual é, por meio dessa translação, o transformado do triângulo $[JKW]$? (3 pontos)



Figura 2

1.3. Na Figura 3 está representado o 4.º termo da sequência no qual se construiu um quadrado cujo lado é igual ao valor de \overline{AB} .

Considera que cada quadrícula mede uma unidade de comprimento.

Qual é a área de $[ABCD]$? Assinala a letra da opção correta. (5 pontos)

- (A) 18 (B) 17 (C) 16 (D) 15

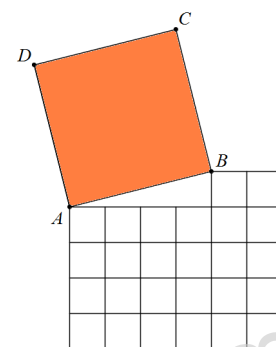


Figura 3

2. Resolve a inequação seguinte: $\frac{2}{5}x - \frac{3(2x-1)}{2} \leq -x$.

Apresenta o conjunto solução na forma de um intervalo de números reais.

Apresenta os cálculos que efetuares. (6 pontos)

3. Considera o conjunto $I =]-2, \sqrt{8}] \cap \mathbb{Z}$. (\mathbb{Z} designa o conjunto dos números inteiros relativos.)

Qual dos conjuntos seguintes está contido no conjunto I ?

Assinala a letra da opção correta. (5 pontos)

- (A) $\{-2, 0, 1, 2\}$ (B) $\{-1, 0, \sqrt{8}\}$ (C) $\{-1, 0, 2\}$ (D) $\{-1, 0, 1, 2, 3\}$

4. Na Figura 4 estão representadas, num referencial cartesiano, as funções f e g .

Sabe-se que:

- a função f é definida por $f(x) = x + 3$;
- a função g é definida por $g(x) = \frac{x^2}{4}$;
- o ponto O é a origem do referencial;
- os pontos A e B são os pontos de interseção dos gráficos das funções f e g ;
- o ponto C é o ponto de interseção do gráfico da função f com o eixo das ordenadas;
- o ponto D é o ponto de interseção do gráfico da função f com o eixo das abcissas.

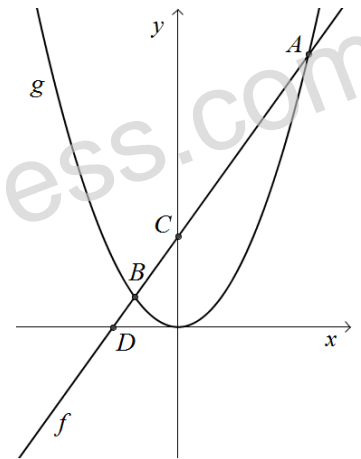


Figura 4

4.1. Qual das equações seguintes é impossível? Assinala a letra da opção correta. (5 pontos)

- (A) $g(x) = (-1)^{143}$ (B) $g(x) = (-1)^{142}$ (C) $g(x) = f(x)$ (D) $g(x) = f(0)$

4.2. Designemos por E a imagem do ponto C por meio da reflexão de eixo Ox .

Nota: o ponto E não está representado na Figura 4.

Determina a área do triângulo $[ACE]$.

Mostra como chegaste à tua resposta. (7 pontos)

Sugestão: Começa por determinar as abcissas dos pontos de interseção dos gráficos das funções f e g .

5. Considera o seguinte sistema de equações:
$$\begin{cases} 3x - \frac{2-y}{3} = 3 \\ 1 - 2(y-x) = 19 \end{cases}$$

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

Apresenta os cálculos que efetuares. (7 pontos)

6. A professora de Matemática do Vasco propôs que todos os alunos construíssem, em casa, um sólido e desenhassem o seu modelo geométrico para poderem em conjunto explorar na sala de aula. Na Figura 5 apresenta-se o sólido construído pelo Vasco, utilizando peças de lego, e na Figura 6 o respetivo modelo geométrico simplificado. Este modelo é um sólido que pode ser decomposto no prisma quadrangular $[ABCDEFGH]$ e no prisma triangular reto $[EFGHIJ]$.

Nota: O modelo geométrico da Figura 6 não está desenhado à escala.



Figura 5

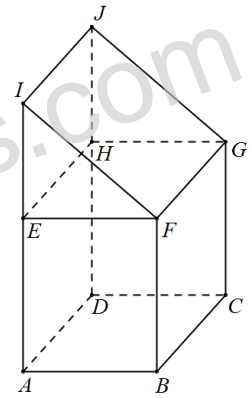


Figura 6

6.1. Indica a posição relativa dos planos ADH e FGJ . (4 pontos)

6.2. Relativamente ao sólido da Figura 6, sabe-se que:

$$\bullet \overline{BF} = \frac{4}{3} \overline{AB} \quad \text{e} \quad \overline{EI} = 2 \overline{AB}.$$

6.2.1. Admite que o volume do sólido é 504 cm^3 .

Determina o valor de \overline{AB} .

Apresenta os cálculos que efetuares e, na tua resposta, escreve a unidade de medida. (6 pontos)

6.2.2. Considera agora que $\overline{AB} = 9$.

Determina a amplitude, em graus, do ângulo IFE .

Escreve o resultado arredondado às unidades.

Mostra como chegaste à tua resposta. (5 pontos)

7. A professora do irmão da Leonor, que frequenta o primeiro ano, propôs aos alunos que nas férias de verão lessem dois livros: um de poesia e outro de contos. A professora apresentou quatro sugestões de leitura para os livros de poesia sendo dois livros da Maria Alberta Menéres, um da Luísa Ducla Soares e outro do António Torrado. Para a leitura de um livro de contos, a professora sugeriu um livro da Maria Alberta Menéres, um do José Eduardo Agualusa e outro do Oscar Wilde.

7.1. Quando a Leonor foi, com a turma e a sua professora de Português, visitar a Feira do Livro Municipal, decidiu comprar dois dos livros sugeridos, um de poesia e outro de contos, para oferecer ao seu irmão no Dia Mundial da Criança.

Qual é a probabilidade de comprar dois livros da Maria Alberta Menéres?

Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

Mostra como chegaste à tua resposta. (5 pontos)

7.2. A Leonor decidiu também comprar um livro para ler nas férias.

A Tabela 1 mostra a relação entre o número de páginas do livro (p) que terá de ler por dia e o número de dias (d) que demorará a ler o livro que comprou.

O número de páginas do livro (p) que lê por dia é inversamente proporcional ao número de dias (d) que demorará a lê-lo.

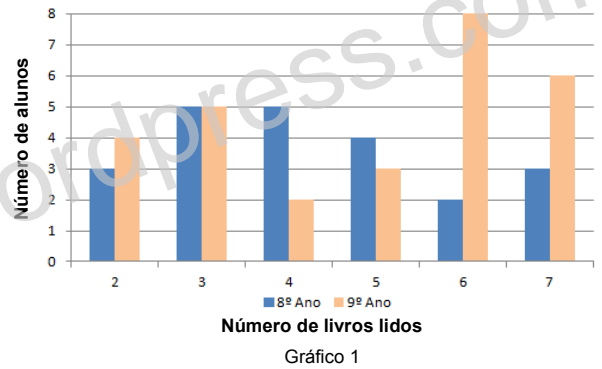
Número de páginas (p)	20	12	10
Número de dias (d)	15	25	30

Tabela 1

7.2.1. O que representa a constante de proporcionalidade inversa, no contexto do problema? (3 pontos)

7.2.2. Escreve uma expressão que relacione o número de páginas do livro (p), que a Leonor poderá ler por dia, e o número de dias (d) que demorará a lê-lo. (4 pontos)

8. Na aula seguinte à visita da Feira Municipal do Livro, a professora de Português questionou os alunos de uma turma de 8º e a outra de 9º sobre o número de livros lidos, pelos alunos, de autores nacionais durante o presente ano letivo. No Gráfico 1 são apresentados os dados relativos ao número de livros lidos pelos alunos das turmas de 8º ano e de 9º ano.



8.1. Seja \bar{x} o número médio de livros de autores nacionais lidos pelos alunos das turmas de 8º e 9º anos.

Qual das afirmações é verdadeira?

Assinala a letra da opção correta. (5 pontos)

(A) $\bar{x} \in \left[\frac{14}{3}, 5 \right[$ (B) $\bar{x} \in \left[\frac{23}{5}, 5 \right[$

(C) $\bar{x} \in \left[\frac{9}{2}, \frac{23}{5} \right[$ (D) $\bar{x} \in \left[\frac{23}{5}, \frac{14}{3} \right[$

8.2. Escolhe-se, ao acaso, um dos alunos das duas turmas que tenha lido pelo menos 5 livros de autores nacionais.

Qual é a probabilidade de ser um aluno do 8º ano? Mostra como chegaste à tua resposta. (5 pontos)

9. Os alunos do 2º ciclo da Escola Básica do Lima, durante o 2º período, realizaram trabalhos artísticos sobre a obra “Estranhões e Bizarros. Estórias para adormecer anjos.” do José Eduardo Agualusa, analisada na disciplina de Português.

“Um inventor de coisas impossíveis: formigas mecânicas, pássaros a vapor, sapatos voadores, aparelhos de produzir espirros, estranhões e bizarros e outros seres sem exemplo.”

Os professores de Português decidiram realizar uma exposição dos trabalhos realizados pelos alunos, tendo atribuído um prémio ao trabalho intitulado “Pisca, o peixe da luz”, que se apresenta na Figura 7.

9.1. Relativamente à Figura 7, sabe-se que:

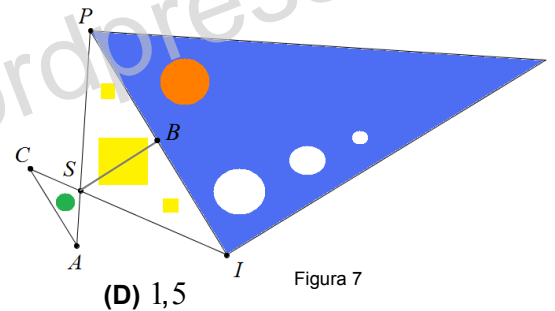
• $[IP] \parallel [AC]$ e $[BS] \perp [IP]$;

• $\overline{IP} = 16$, $\overline{AC} = 4$ e $\overline{BS} = 6$.

Qual é o valor da área de $[CAS]$?

Assinala a letra da opção correta. (5 pontos)

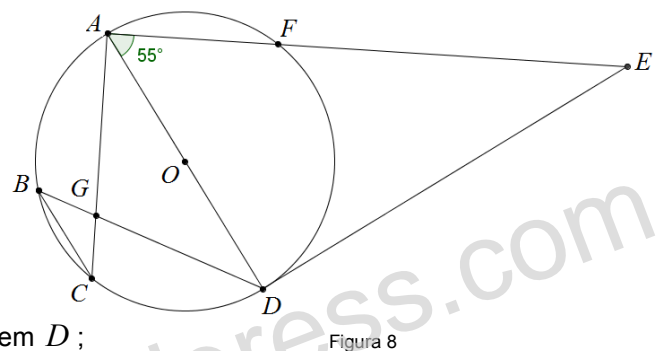
- (A) 6 (B) 4,5 (C) 3 (D) 1,5



9.2. Na Figura 8 está representado um modelo geométrico da Figura 7.

Sabe-se que:

- O é o centro da circunferência;
- A, B, C, D e F são pontos da circunferência;
- $\overline{AD} = 14$;
- $\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{AF}$;
- $\hat{DAE} = 55^\circ$;
- o segmento de reta $[AD]$ é um diâmetro;
- o segmento de reta $[DE]$ é tangente à circunferência em D ;
- E é o ponto de interseção dos segmentos de reta $[DE]$ e $[AE]$;
- G é o ponto de interseção dos segmentos de reta $[AC]$ e $[BD]$.



9.2.1. Determina a amplitude, em graus, do ângulo DGA . Mostra como chegaste à tua resposta. (5 pontos)

9.2.2. Determina \overline{AE} .

Apresenta o resultado arredondado às centésimas. Apresenta todos os cálculos que efetuares. (5 pontos)

Nota – Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, três casas decimais.

10. Ao visitar a feira do livro do seu concelho, a Leonor ficou a saber que a editora Planeta Tangerina tinha sido eleita melhor editora europeia, na última edição da Feira Internacional do Livro Infantil de Bolonha. A editora publicitou este facto num placard gigante, através de uma montagem de ilustrações bastante original.

Na Figura 9, está o esquema do recinto da feira do livro, no qual se assinalam:

- um ponto I , que representa a entrada do quiosque de informações;
- um ponto T , que representa a entrada do expositor da editora Planeta Tangerina;
- um ponto M , que representa a entrada do expositor dedicado ao Município.

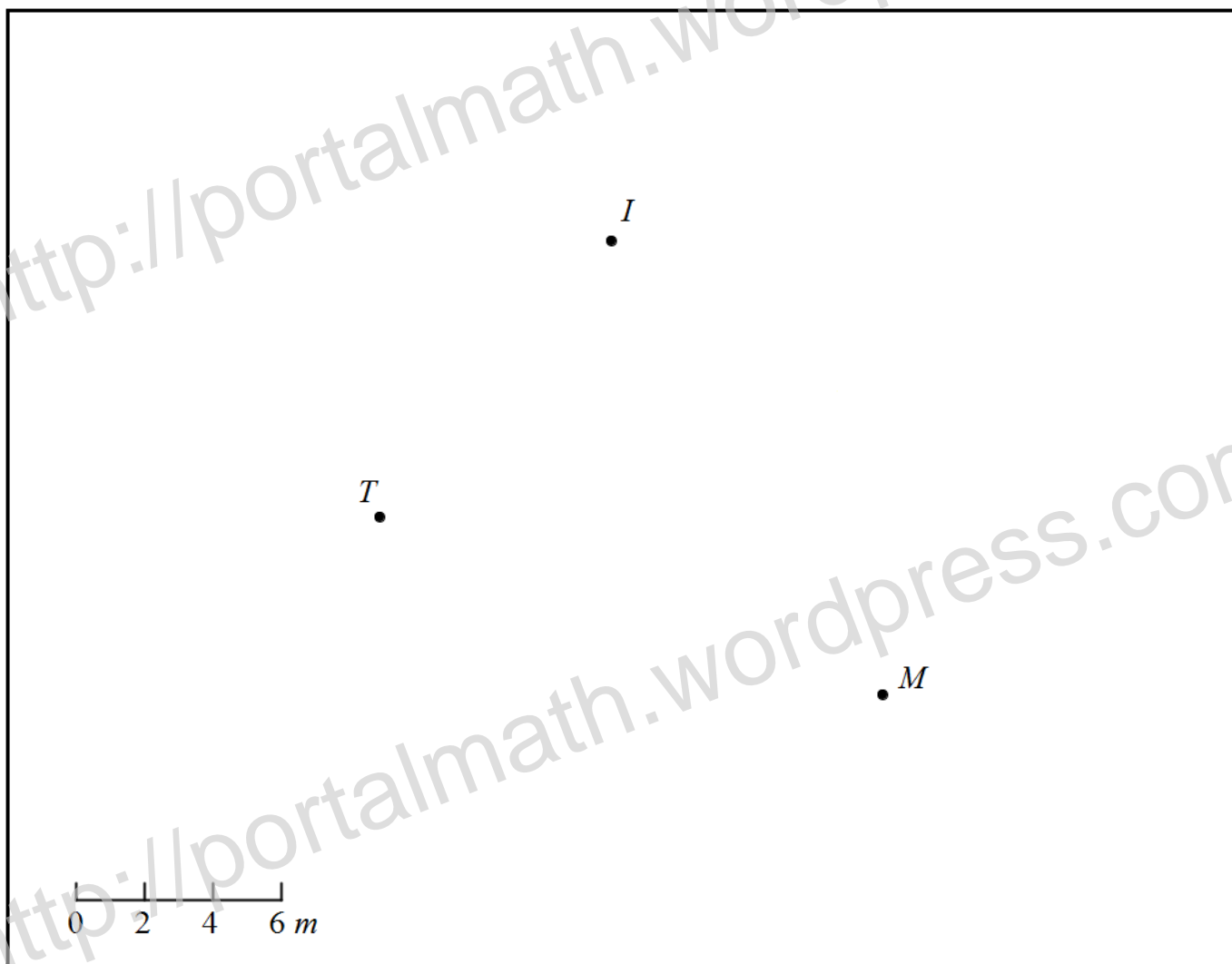


Figura 9

A localização do placard publicitário da editora Planeta Tangerina obedece às seguintes condições:

- situa-se a menos de 8 metros da entrada da editora Planeta Tangerina;
- situa-se a menos de 10 metros da entrada do expositor dedicado ao Município;
- está à mesma distância da entrada do quiosque de informações e da entrada do expositor dedicado ao Município.

Desenha a lápis, na figura, uma construção geométrica rigorosa que te permita assinalar, no esquema, o conjunto de pontos correspondentes à localização do placard publicitário da editora Planeta Tangerina.

Assinala no mapa, a caneta ou a esferográfica azul, esse conjunto de pontos. (5 pontos)

Nota: Não apagues as linhas auxiliares.

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

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