
Teste Intermédio

Matemática

Versão 2

Duração do Teste: 30 min (CADERNO 1) + 60 min (CADERNO 2) | 21.03.2014

9.º Ano de Escolaridade

Indica de forma legível a versão do teste.

O teste é constituído por dois cadernos (Caderno 1 e Caderno 2).

Utiliza apenas caneta ou esferográfica, de tinta azul ou preta, exceto na resolução dos itens em que haja a indicação para utilizar material de desenho.

É permitido o uso de calculadora no Caderno 1.

Não é permitido o uso de corretor. Deves riscar aquilo que pretendes que não seja classificado.

Para cada resposta, indica a numeração do item.

Apresenta as tuas respostas de forma legível.

Apresenta apenas uma resposta para cada item.

O teste inclui um formulário.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado de cada caderno.

Formulário

Números

Valor aproximado de π (pi): 3,14159

Geometria

Áreas

Paralelogramo: $Base \times Altura$

Losango: $\frac{Diagonal\ maior \times Diagonal\ menor}{2}$

Trapézio: $\frac{Base\ maior + Base\ menor}{2} \times Altura$

Superfície esférica: $4\pi r^2$, sendo r o raio da esfera

Volumes

Prisma e cilindro: $Área\ da\ base \times Altura$

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

Esfera: $\frac{4}{3}\pi r^3$, sendo r o raio da esfera

Álgebra

Fórmula resolvente de uma equação do segundo grau

da forma $ax^2 + bx + c = 0$: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Trigonometria

Fórmula fundamental: $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

Relação da tangente com o seno e o cosseno: $\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$

CADERNO 1

Neste caderno, é permitido o uso de calculadora.

Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta. Escreve na folha de respostas a letra que identifica a opção escolhida.

1. No início do ano letivo, a turma do João tinha 28 alunos.

A tabela seguinte apresenta a distribuição das idades desses alunos.

Idade	7 anos	8 anos	9 anos
N.º de alunos	3	11	14

1.1. Qual era a mediana das idades dos alunos da turma do João, no início do ano letivo?

- (A) 7,5 anos
- (B) 8 anos
- (C) 8,5 anos
- (D) 9 anos

1.2. No final do primeiro período, entraram, na turma do João, dois alunos com a mesma idade.

Sabe-se que a idade dos outros alunos não se alterou durante o primeiro período.

Qual era a idade dos dois novos alunos quando entraram na turma, sabendo que a média das idades dos alunos da turma passou a ser 8,3 anos?

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

2. A Figura 1 é uma fotografia de um moinho de vento de tipo mediterrânico, grupo ao qual pertence a maioria dos moinhos de vento portugueses.

A Figura 2 representa um modelo geométrico desse moinho. Este modelo é um sólido que pode ser decomposto num cilindro e num cone.

O modelo não está desenhado à escala.



Figura 1

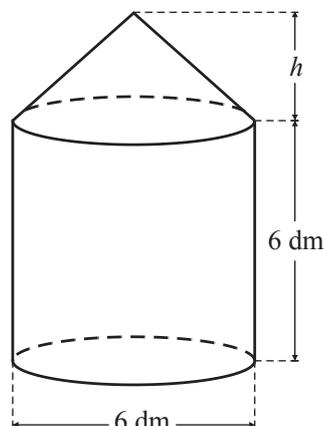


Figura 2

2.1. Relativamente ao sólido representado na Figura 2, sabe-se que:

- a base superior do cilindro coincide com a base do cone
- a altura do cilindro é igual ao diâmetro da base e é igual a 6 dm
- o volume total do sólido é 196 dm^3

Determina a altura do cone.

Apresenta o resultado em decímetros, arredondado às décimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

2.2. Na Figura 3, está representado um esquema das velas de um moinho de vento.

Sabe-se que:

- os triângulos $[ABO]$, $[CDO]$, $[EFO]$ e $[GHO]$ são geometricamente iguais
- $\overline{HG} = 3\text{ m}$
- $\overline{OH} = \overline{OG} = 5\text{ m}$

O esquema não está desenhado à escala.

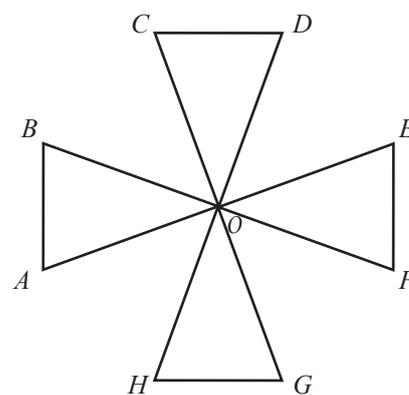


Figura 3

2.2.1. Determina a área do triângulo $[GHO]$

Apresenta o resultado em m^2 , arredondado às unidades.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

2.2.2. Admite que os segmentos de reta $[AE]$ e $[CG]$ são perpendiculares e se intersectam no ponto O

Qual é o transformado do ponto E por meio da rotação de centro no ponto O e amplitude 90° ?

- (A) O ponto A (B) O ponto B (C) O ponto C (D) O ponto D

FIM DO CADERNO 1

COTAÇÕES

1.		
1.1.	.....	5 pontos
1.2.	.....	6 pontos
2.		
2.1.	.....	6 pontos
2.2.		
2.2.1.	.....	6 pontos
2.2.2.	.....	5 pontos

Subtotal (Cad. 1) **28 pontos**

CADERNO 2

Neste caderno, não é permitido o uso de calculadora.

Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta. Escreve na folha de respostas a letra que identifica a opção escolhida.

3. Escreve o número $\frac{1}{25}$ na forma de potência de base 5

4. Em qual das opções seguintes está o número 4012 escrito em notação científica?

- (A) $4,012 \times 10^{-3}$ (B) $4,012 \times 10^3$ (C) $40,12 \times 10^{-2}$ (D) $40,12 \times 10^2$

5. Qual dos números seguintes está entre $-0,03$ e $-0,02$?

- (A) $-0,035$ (B) $-0,025$ (C) $-0,25$ (D) $-0,35$

6. Na Figura 4, está representado um quadrado constituído por nove quadrados iguais.

Nesse quadrado, podem considerar-se três filas horizontais e três filas verticais.

1	1	3
7	2	1
1	1	5

Figura 4

Escolhe-se, ao acaso, uma fila (horizontal ou vertical) e multiplicam-se os três números dessa fila.

Qual é a probabilidade de o produto obtido ser um número primo?

Mostra como chegaste à tua resposta.

Apresenta o resultado na forma de fração.

7. Na Figura 5, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de conjuntos de círculos que segue a lei de formação sugerida.

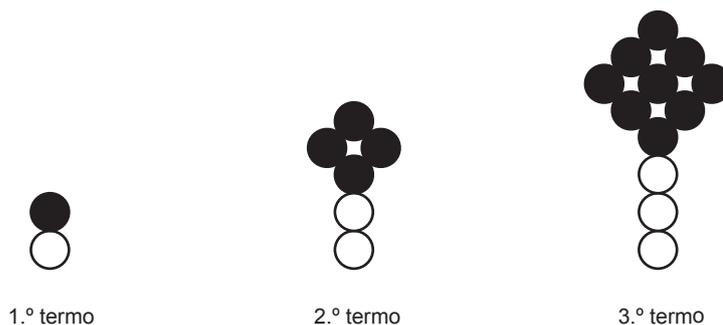


Figura 5

Há um termo da sequência que tem 10 círculos brancos.

Quantos círculos, incluindo círculos pretos e círculos brancos, são necessários para construir esse termo?

Mostra como chegaste à tua resposta.

8. Na Figura 6, estão representadas, num referencial cartesiano, partes dos gráficos de duas funções, f e g

Sabe-se que:

- a função f é uma função quadrática definida por $f(x) = ax^2$, sendo a um número positivo
- a função g é uma função de proporcionalidade inversa
- o ponto B pertence ao gráfico da função f e ao gráfico da função g e tem coordenadas $(3, 5)$
- o ponto C pertence ao gráfico da função g e tem coordenadas $(c; 1,5)$, sendo c um número positivo

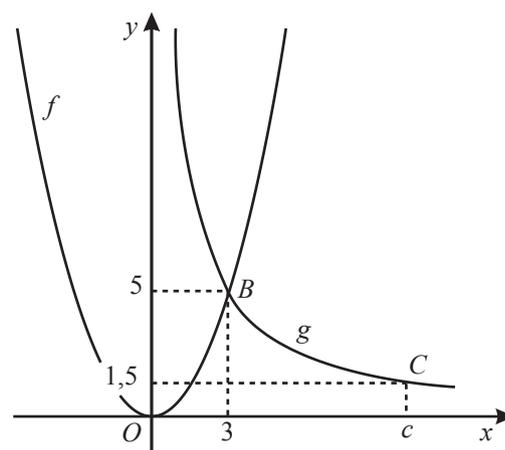


Figura 6

- 8.1. Qual é o valor de $f(-3)$?

- (A) -9
- (B) 9
- (C) -5
- (D) 5

- 8.2. Qual é o valor de c ?

Mostra como chegaste à tua resposta.

9. No último Natal, um grupo de amigos foi ao circo.

O grupo era constituído por sete adultos e quatro crianças. Pagaram, ao todo, 172 euros pelos bilhetes de entrada.

Se o grupo tivesse mais um adulto e menos uma criança, teriam pago mais 12 euros.

Seja x o preço do bilhete de adulto, e seja y o preço do bilhete de criança.

9.1. O que representa a expressão $7x$, no contexto da situação descrita?

9.2. Escreve um sistema de equações que permita determinar o preço do bilhete de adulto (valor de x) e o preço do bilhete de criança (valor de y).

Não resolves o sistema.

10. Resolve a equação seguinte.

$$(x + 2)^2 = 4 - 3x$$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

11. Na Figura 7, está representada uma circunferência de centro no ponto O . Estão também representados o triângulo $[AEF]$ e o quadrado $[ABCD]$, cujos vértices pertencem à circunferência.

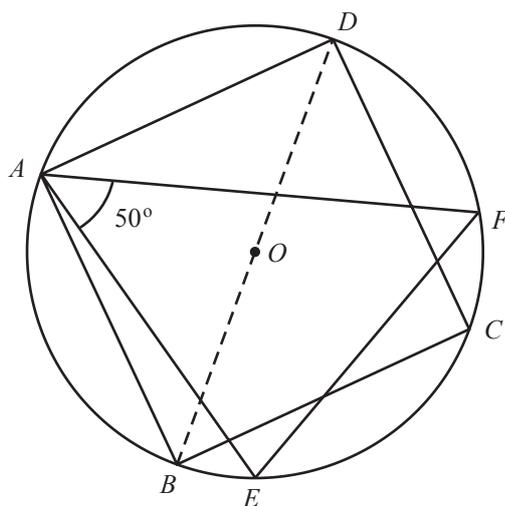


Figura 7

11.1. Identifica, usando as letras da figura, dois pontos pertencentes à mediatriz do segmento de reta $[BD]$

11.2. Sabe-se que:

- a amplitude do ângulo EAF é 50°
- a amplitude do arco BE é 20°

Determina a amplitude, em graus, do arco FD

Mostra como chegaste à tua resposta.

12. Na Figura 8, estão representados os triângulos retângulos $[ABC]$ e $[AED]$

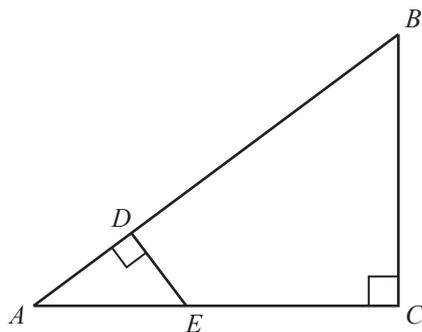


Figura 8

Sabe-se que:

- o ponto E pertence ao segmento de reta $[AC]$
- o ponto D pertence ao segmento de reta $[AB]$
- $\overline{AD} = 4$ cm
- $\overline{DB} = 11$ cm
- $\overline{AE} = 5$ cm

12.1. Os triângulos $[ABC]$ e $[AED]$ são semelhantes.

Justifica esta afirmação.

12.2. Determina \overline{AC}

Apresenta o resultado em centímetros.

Mostra como chegaste à tua resposta.

FIM DO TESTE

COTAÇÕES

	Subtotal (Cad. 1)	28 pontos
3.		4 pontos
4.		5 pontos
5.		5 pontos
6.		6 pontos
7.		6 pontos
8.		
8.1.		5 pontos
8.2.		6 pontos
9.		
9.1.		4 pontos
9.2.		6 pontos
10.		6 pontos
11.		
11.1.		4 pontos
11.2.		6 pontos
12.		
12.1.		4 pontos
12.2.		5 pontos
	Subtotal (Cad. 2)	72 pontos
	TOTAL	100 pontos