

Teste Intermédio
Matemática

Duração do Teste: 90 minutos | 7.05.2008

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

Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro

Identifica claramente, na folha de respostas, os números dos itens a que respondes.

Apresenta uma única resposta a cada item.

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 alternativas de resposta, das quais só uma está correcta.

Deves escrever, na folha de respostas, o número do item e a letra da alternativa que seleccionares para responder ao item. Não apresentes cálculos nem justificações.

Se apresentares mais do que uma letra, a resposta será classificada com zero pontos, o mesmo acontecendo se a letra e/ou o número do item forem ilegíveis.

As cotações do teste encontram-se na página 11.

O teste inclui, na página 2, um formulário.

Formulário

Números

Valor aproximado de π (pi): 3,14159

Geometria

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

Áreas

Paralelogramo: $base \times altura$

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

Trapézio: $\frac{base\ maior + base\ menor}{2} \times altura$

Polígono regular: $apótema \times \frac{perímetro}{2}$

Círculo: πr^2 , sendo r o raio do círculo.

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

Volumes

Prisma e cilindro: $área\ da\ base \times altura$

Pirâmide e cone: $\frac{1}{3} \times área\ da\ base \times altura$

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

Álgebra

Fórmula resolvente de uma equação do segundo grau da forma
 $ax^2 + bx + c = 0$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

1. O *Scrabble* é um jogo em que os jogadores têm de retirar, ao acaso, peças de dentro de um saco.

Em cada peça está inscrita uma letra.

Os jogadores usam essas letras para tentar construir palavras.

Num determinado momento de um jogo de *Scrabble* entre o Martim e a Leonor estavam, dentro do saco, 28 peças.

Na tabela seguinte indica-se a frequência absoluta de cada letra.

Letra	A	E	F	G	H	I	O	R	S	T	U	V
Frequência	2	3	2	1	3	2	4	3	2	3	1	2

- 1.1. Retirando, ao acaso, uma peça do saco, qual dos seguintes valores é a probabilidade de sair uma **vogal**?

(A) $\frac{2}{7}$

(B) $\frac{3}{7}$

(C) $\frac{4}{7}$

(D) $\frac{5}{7}$

- 1.2. Das vinte e oito peças que estavam no saco, o Martim retirou quatro com as quais é possível formar a palavra *GATO*.

Se, imediatamente a seguir, o Martim retirar, ao acaso, outra peça do saco, qual é a probabilidade de sair a letra *T*?

Apresenta o resultado na forma de fracção.

Não justifiques a tua resposta.

2. Na tabela que se segue estão registados os preços, em euros, a pagar, **por dia**, num parque de campismo e os descontos especiais para os meses de Julho, Agosto e Setembro.

PREÇOS POR DIA (em euros)	
Criança dos 3 aos 12 anos	3,20
Pessoa com mais de 12 anos	5,50
Caravana	5,60
Tenda individual	3,40
Tenda familiar	6,50
Automóvel	5,80
Motocicleta	3,40

DESCONTOS ESPECIAIS		
Mês	Estadia igual ou superior a	Desconto
Julho	25 dias	20%
Agosto	30 dias	10%
Setembro	1 semana	35%

O Martim e a sua irmã Leonor foram acampar com os pais para este parque de campismo.

O Martim tem 13 anos e a Leonor tem 10 anos.

Levaram uma tenda que dá para toda a família.

Decidiram guardar o automóvel dentro do parque de campismo.

Chegaram ao parque no dia 2 de Setembro e só saíram no dia 12 desse mês. Como partiram de madrugada, já não tiveram de pagar a estadia deste dia (12 de Setembro).

Tendo em conta os descontos especiais, quanto é que a família do Martim pagou pela sua estadia no parque de campismo?

Apresenta todos os cálculos que efectuares.

3. Sabe-se que

$$I \cap \left[-\frac{2}{3}, \sqrt{10} \right] =]0, \sqrt{10}]$$

Qual dos intervalos seguintes poderá ser o conjunto I ?

(A) $]0, +\infty[$

(B) $[0, +\infty[$

(C) $\left[-\frac{2}{3}, 0[\right.$

(D) $\left[-\frac{2}{3}, +\infty[\right.$

4. Considera o seguinte sistema de equações:

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + y = 2 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$$

Qual dos quatro pares ordenados (x, y) seguintes é a solução deste sistema?

(A) $(-1, 2)$

(B) $(1, 2)$

(C) $(-2, 1)$

(D) $(2, 1)$

5. Resolve a equação

$$2(x^2 - 5) = 8x$$

6. Quando se coloca um objecto sobre a areia, ela fica marcada devido à pressão exercida por esse objecto.

A tabela seguinte relaciona a **pressão**, exercida por um tijolo sobre a areia, com a **área** da face do tijolo que está assente na areia.

Área (m ²)	0,005	0,01	0,02
Pressão (N/m ²)	4000	2000	1000

A pressão está expressa em newton por metro quadrado (N/m²) e a área em metro quadrado (m²).

- 6.1. A pressão exercida pelo tijolo é inversamente proporcional à área da face que está assente na areia.

Qual é o valor da constante de proporcionalidade inversa?

Mostra como obtiveste a tua resposta.

- 6.2. Na figura ao lado, podes ver um tijolo.

Na posição em que o tijolo se encontra, a pressão que ele exerce sobre a areia é 4000 N/m².

A face do tijolo que está assente na areia é um rectângulo, em que o comprimento é igual ao dobro da largura, tal como está assinalado na figura.

De acordo com os dados da tabela, determina a largura, l , desse rectângulo.

Apresenta todos os cálculos que efectuares e, na tua resposta, indica a unidade de comprimento.



7. Resolve a inequação

$$\frac{x-3}{2} + 5 \geq 2x$$

8. O Martim prendeu, com uma trela, o seu cão a um poste, próximo do supermercado do parque de campismo.

O cão ficou encostado ao poste mas, ao ver o dono desaparecer, tentou libertar-se.

Afastou-se **rapidamente** do poste, até a trela ficar completamente esticada.

Depois, correu à volta do poste, com a trela completamente esticada (**a trela rodou em torno do poste, nunca se enrolando neste**).

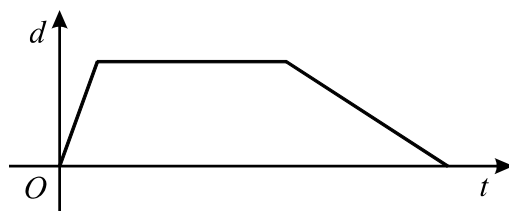
Já cansado, aproximou-se **lentamente** do poste, até ficar encostado a este, à espera do Martim.

Seja d a distância entre o cão e o poste e seja t o tempo que decorre desde que o Martim prendeu o cão ao poste.

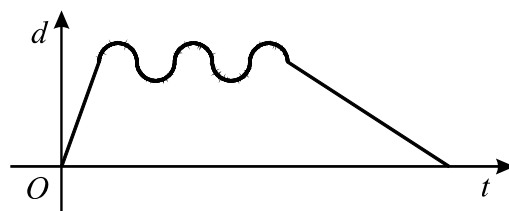
Qual dos três gráficos seguintes poderá representar a situação descrita?

Explica a razão que te leva a rejeitar cada um dos outros dois gráficos.

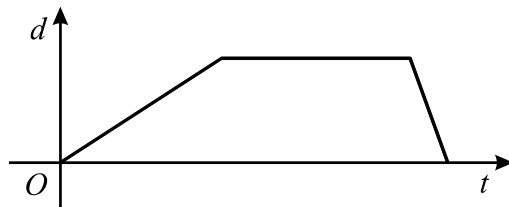
(A) Gráfico A



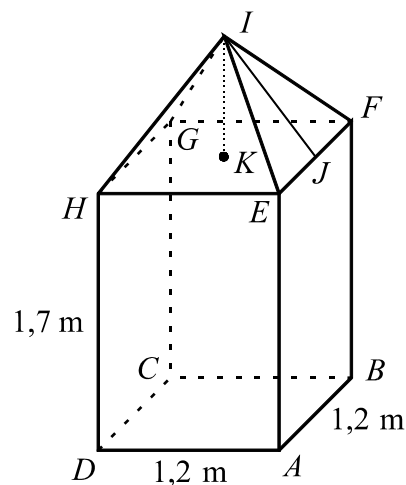
(B) Gráfico B



(C) Gráfico C



9. Na praia do parque de campismo existem barracas como as da fotografia abaixo. Ao lado da fotografia está um esquema da estrutura de uma dessas barracas.



No esquema:

- $[ABCDEFGH]$ é um prisma quadrangular regular;
- $[EFGHI]$ é uma pirâmide quadrangular regular;
- $[IK]$ é a altura da pirâmide $[EFGHI]$;
- $[IJ]$ é uma altura do triângulo $[EFI]$.

As medidas de comprimento indicadas estão expressas em metro (m).

9.1. Qual das seguintes rectas é paralela ao plano ADH ?

(A) AB

(B) IE

(C) BF

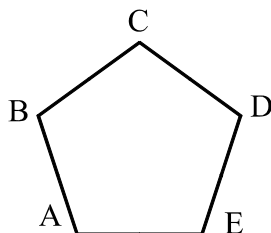
(D) EG

9.2. Sabe-se que $\overline{IJ} = 1$ m.

De acordo com o esquema, determina o volume da barraca de praia.

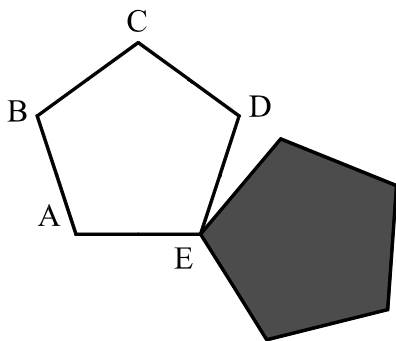
Apresenta todos os cálculos que efectuares e, na tua resposta, indica a unidade de volume.

10. Na figura está desenhado um pentágono regular $[ABCDE]$.

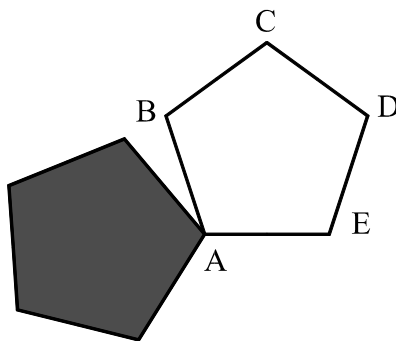


Em qual das quatro figuras que se seguem o pentágono sombreado é a imagem do pentágono $[ABCDE]$ obtida por meio de uma rotação de centro no ponto A e amplitude 180° ?

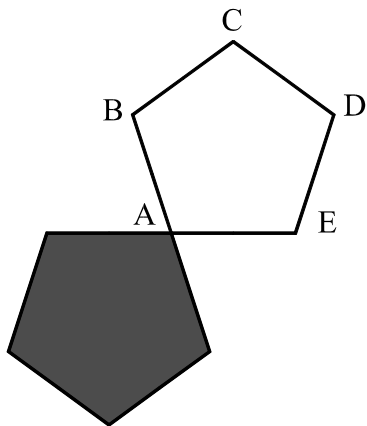
(A)



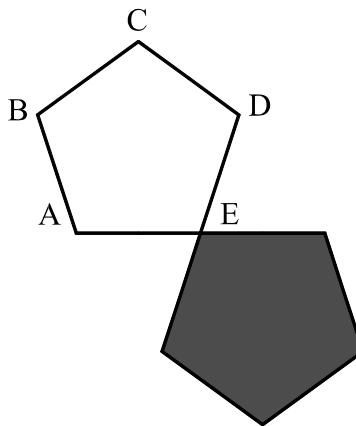
(B)



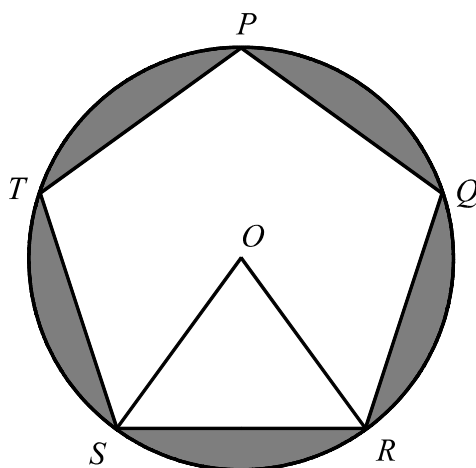
(C)



(D)



- 11.** Na figura que se segue está representada uma circunferência de centro O , em que está inscrito um pentágono regular $[PQRST]$.



- 11.1.** Qual é a amplitude, em graus, do ângulo TPQ ?
Apresenta todos os cálculos que efectuares.

- 11.2.** Sabe-se que:
- a circunferência tem raio 5;
 - o triângulo $[SOR]$ tem área 12.

Determina a área da zona sombreada a cinzento na figura.

Apresenta todos os cálculos que efectuares e indica o resultado arredondado às décimas.

FIM

COTAÇÕES

1.1. 5 pontos

1.2. 7 pontos

2. 7 pontos

3. 5 pontos

4. 5 pontos

5. 8 pontos

6.1. 6 pontos

6.2. 8 pontos

7. 8 pontos

8. 10 pontos

9.1. 5 pontos

9.2. 8 pontos

10. 5 pontos

11.1. 6 pontos

11.2. 7 pontos

TOTAL 100 pontos