

Ficha de Avaliação de Matemática – Versão 2

Duração do Teste: 90 minutos | maio 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 apresentes 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, nesta página, um formulário.

Formulário

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

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: $\operatorname{tg} x = \frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x}$

1. No Gráfico 1, está representado o número de exercícios resolvidos numa aula de Matemática pelos alunos de duas turmas A e B.

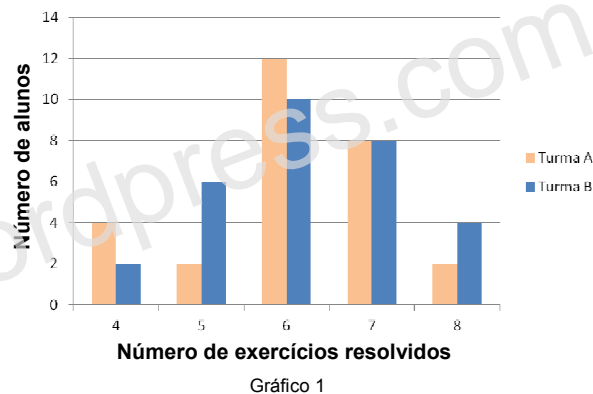
1.1. Determina a média do número de exercícios resolvidos pelos alunos da turma B.

Apresenta os cálculos que efetuaste.

1.2. Escolhendo, ao acaso, um aluno da turma A, determina qual é a probabilidade de ele ter resolvido pelo menos 6 exercícios.

1.3. A professora de Matemática decidiu de entre os alunos que resolveram 8 exercícios escolher, ao acaso, dois para participarem nas Olimpíadas Portuguesas de Matemática. Determina a probabilidade de escolher dois alunos da mesma turma.

Mostra como chegaste à tua resposta.



2. Na Figura 1, estão representadas, num referencial cartesiano, as retas r , s e t .

Sabe-se que:

- a reta r é definida por $y = -x + 5$
- a reta s é definida por $y = \frac{2}{3}x - 2$
- a reta t é definida por $x = 2$
- os pontos A e D são os pontos de intersecção das retas r e t , respetivamente, com o eixo das abcissas
- os pontos B e F são os pontos de intersecção das retas r e s , respetivamente, com o eixo das ordenadas
- o ponto E é o ponto de intersecção das retas r e s
- o ponto C é o ponto de intersecção das retas r e t

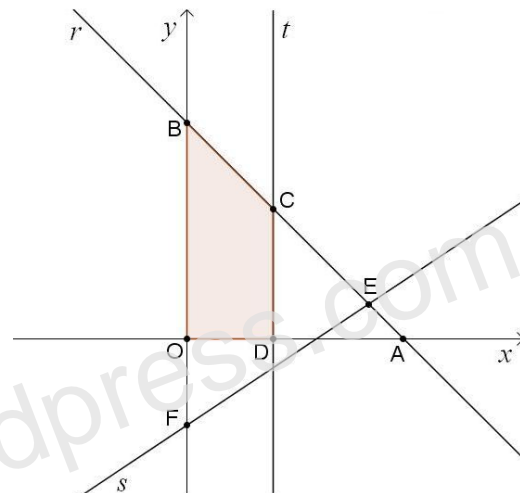


Figura 1

2.1. Determina as coordenadas do ponto E .

Mostra como chegaste à tua resposta.

2.2. Determina a área de $[OBCD]$.

Mostra como chegaste à tua resposta.

3. Na Figura 2, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de conjuntos de quadrados brancos e pretos que segue a lei de formação sugerida.

Há um termo da sequência que tem 529 quadrados pretos.

Quantos quadrados brancos tem esse termo?

Mostra como chegaste à tua resposta.

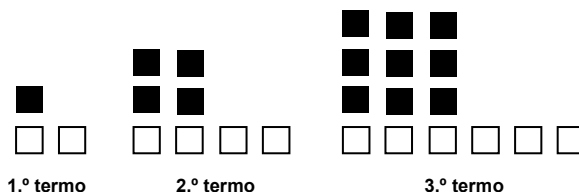


Figura 2

4. Considera os conjuntos $A = [-\sqrt{73}; 3\pi[$ e $B =]-\infty; -\frac{25}{3}[$.

Qual dos seguintes conjuntos é igual a $A \cap B$?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A) $[-\sqrt{73}; -\frac{25}{3}[$ (B) $]-\frac{25}{3}; 3\pi[$ (C) $] -\infty; 3\pi[$ (D) $[-\sqrt{73}; 3\pi[$

5. Para um certo número inteiro k , a expressão 2^k é igual a $\left(\frac{1}{16}\right)^{-3}$.

Qual é esse número k ?

6. Resolve a equação seguinte.

$$\frac{(x-3)^2}{2} = 1 - \frac{x-4}{3}$$

Apresenta os cálculos que efetuaste.

7. No referencial cartesiano da Figura 3, estão representadas parte do gráfico da função f definida por $y = \frac{12}{x}$ ($x > 0$).

Sabe-se que:

- o ponto B pertence ao gráfico da função
- o ponto A pertence ao eixo das abscissas

Qual é a área de $[OAB]$?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A) 24 (B) 12
(C) 6 (D) 4

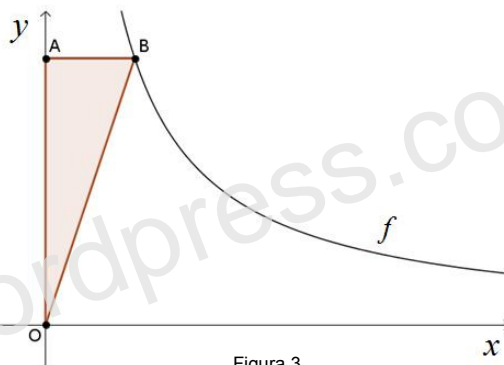


Figura 3

8. Na Figura 4, está representada uma circunferência, de centro O , em que:

- A, C, D e E são pontos da circunferência
- o segmento de reta $[AD]$ é um diâmetro
- $[ABCO]$ é um quadrado de área 64 cm^2
- $\widehat{EDA} = 25^\circ$

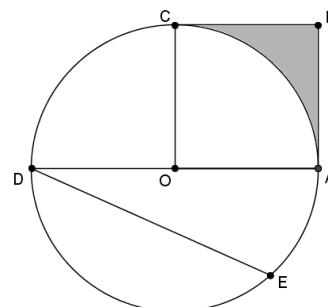


Figura 4

8.1. Determina o perímetro da região a sombreado.

Apresenta o resultado em centímetros, arredondado às unidades.

Mostra como chegaste à tua resposta.

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

8.2. Determina a amplitude de uma rotação de centro em O que transforme o ponto C no ponto E .

Mostra como chegaste à tua resposta.

9. Na Figura 5 está representado um esquema do trajeto diário que a Ana faz de sua casa para a escola.

Admite que:

- A representa a casa da Ana
- B representa a casa da Beatriz
- C representa a casa da Carlota

Sabe-se que todas as manhãs a Ana, parte de sua casa e passa por casa da Beatriz e da Carlota no seu trajeto para a escola, tal como é sugerido pelas setas na figura 5, e que faz todo o trajeto a uma velocidade constante.

Qual dos gráficos seguintes dá a distância d , da Ana a sua casa, em função do tempo t , contado a partir do instante em que a Ana inicia o seu trajeto de casa à escola?

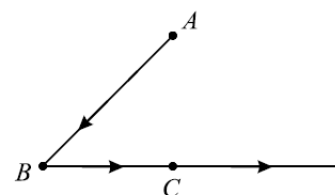
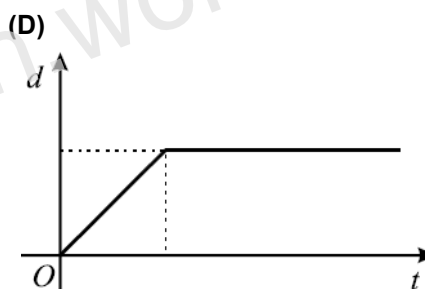
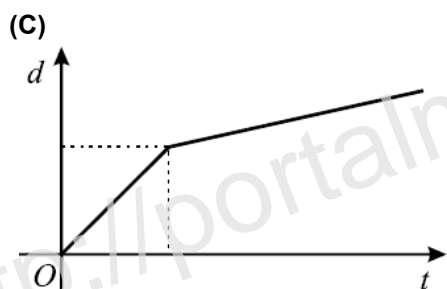
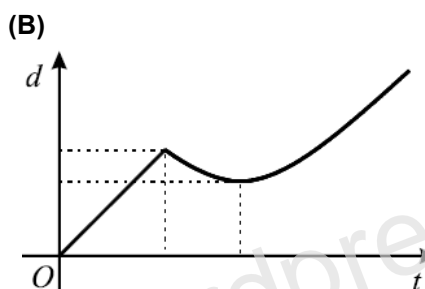
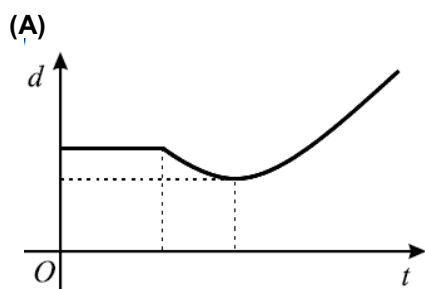


Figura 5



10. Relativamente à Figura 6, sabe-se que:
- o triângulo $[ACD]$ é retângulo em C
 - o ponto B pertence ao segmento de reta $[AD]$
 - o triângulo $[BCD]$ é retângulo em B
 - $\overline{CD} = 2\overline{DB}$
 - a área do triângulo $[ACD]$ é 64
- Qual o valor da área de $[BCD]$?

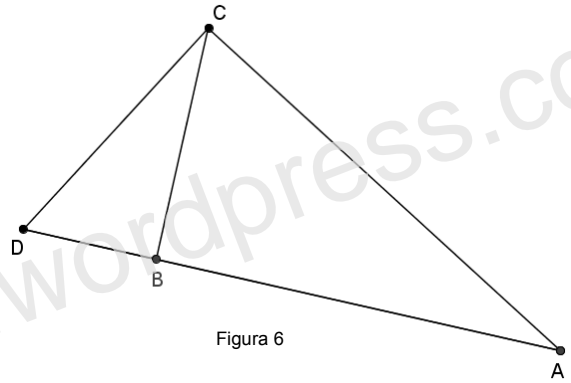


Figura 6

11. Na Figura 7, está representado um sólido que pode ser decomposto num cilindro e num cone, ambos de revolução. Sabe-se ainda que:

- A base superior do cilindro coincide com a base do cone
- O ponto O é o centro da base do sólido
- $\overline{AB} = 10\text{ cm}$
- $\overline{BC} = 12\text{ cm}$

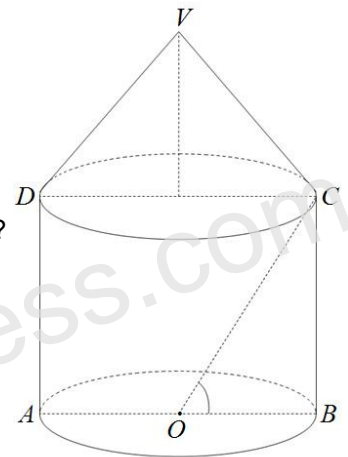


Figura 7

- 11.1. Qual é a posição da reta VD relativamente ao plano que contém a base do sólido?

Transcreve a letra da opção correta.

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

- 11.2. Qual é a amplitude, em graus, do ângulo BOC ?

Escreve o resultado arredondado às unidades.

Mostra como chegaste à tua resposta.

- 11.3. Supõe que o volume total do sólido é 1272 cm^3 .

Determina a altura do cone.

Apresenta o resultado em centímetros, arredondado às décimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Nota: Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

- 11.4. Admite agora que $\widehat{VCD} = 68^\circ$.

Determina \overline{VC} .

Apresenta o resultado em centímetros, arredondado às centésimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Nota: Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, quatro casas decimais.

12. Seja m um número real.

Para que valores de m a equação $3x^2 - 5x = -m$ tem duas raízes reais distintas?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A) $\left[\frac{25}{12}; +\infty\right[$ (B) $\left]\frac{25}{12}; +\infty\right[$ (C) $\left]-\infty; \frac{25}{12}\right]$ (D) $\left]-\infty; \frac{25}{12}\right[$

FIM

Cotações

Questão	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3	4	5	6	7	8.1	8.2	9	10	11.1	11.2	11.3	11.4	12
Cotação	5	4	6	7	6	6	5	4	8	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5