



Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Classificação: \_\_\_\_\_

Professor: \_\_\_\_\_ Enc. Educação: \_\_\_\_\_

9.º Ano

## Ficha de Avaliação de Matemática – Versão 1

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:  $\pi r^2$ , 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 A.

Apresenta os cálculos que efetuaste.

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

Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

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 um aluno de cada turma.

Mostra como chegaste à tua resposta.



Gráfico 1

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  $y = \frac{3}{7}x - 3$
- a reta  $t$  é definida por  $x = 3$
- 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  $t$

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.

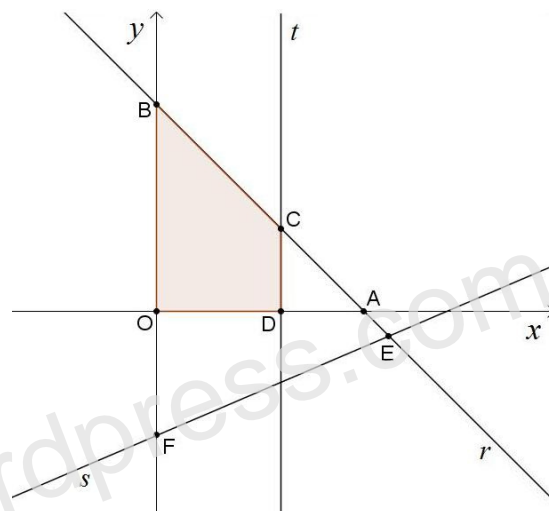


Figura 1

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 484 quadrados pretos.

Quantos quadrados brancos tem esse termo?

Mostra como chegaste à tua resposta.

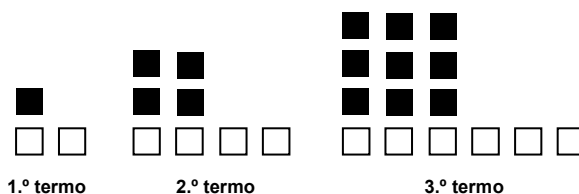


Figura 2

4. Considera os conjuntos  $A = [-\sqrt{34}; 2\pi[$  e  $B = ]-\infty; -\frac{17}{3}[$ .

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

Transcreve a letra da opção correta.

- (A)  $] -\infty; 2\pi[$       (B)  $[-\sqrt{34}; -\frac{17}{3}[$       (C)  $] -\frac{17}{3}; 2\pi[$       (D)  $[-\sqrt{34}; 2\pi[$

5. Para um certo número inteiro  $k$ , a expressão  $3^k$  é igual a  $\left(\frac{1}{81}\right)^{-2}$ .

Qual é esse número  $k$ ?

6. Resolve a equação seguinte.

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

Apresenta os cálculos que efetuaste.

7. No referencial cartesiano da Figura 3, estão representadas parte do gráfico da função  $f$  definida por  $y = \frac{18}{x}$  ( $x > 0$ ).

Sabe-se que:

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

Qual é a área de  $[OAB]$ ?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A) 6                      (B) 9  
(C) 18                    (D) 36

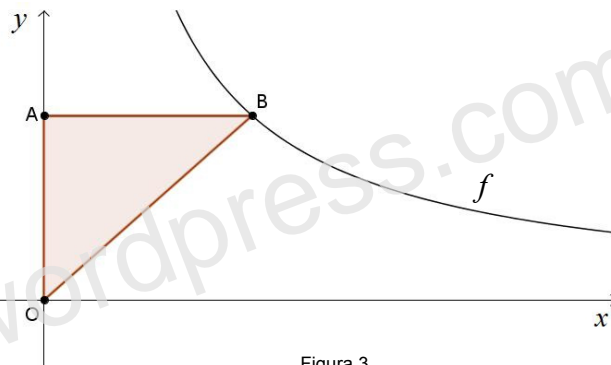


Figura 3

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  $49 \text{ cm}^2$
- $\widehat{EDA} = 30^\circ$

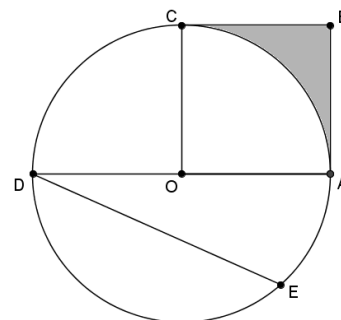


Figura 4

8.1. Determina o perímetro da região a sombreado.

Apresenta o resultado em centímetros, arredondado às décimas.

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?

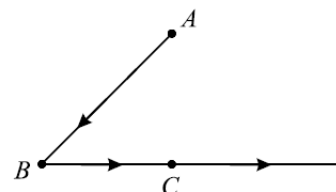
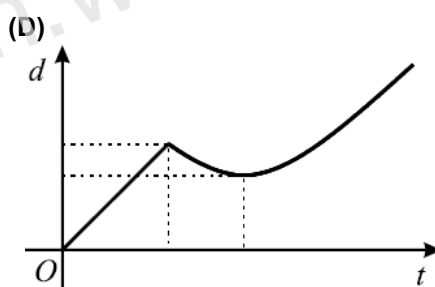
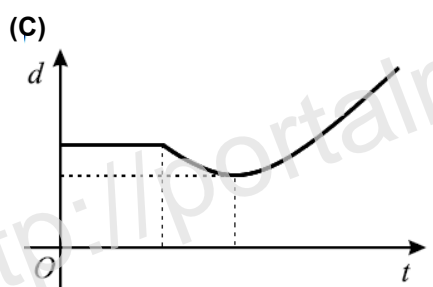
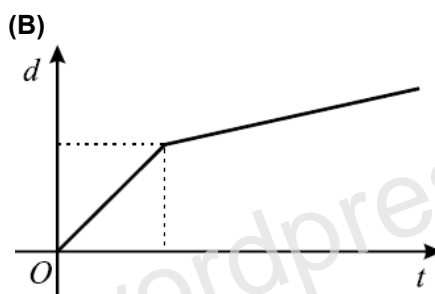
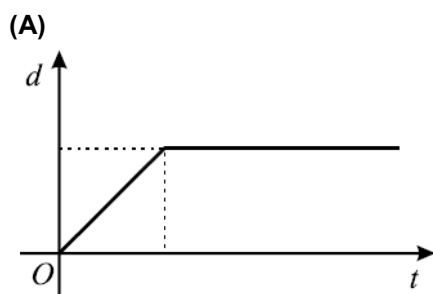


Figura 5



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  $B$
  - $\overline{CD} = 3\overline{DB}$
  - a área do triângulo  $[ACD]$  é 36

Qual o valor da área de  $[BCD]$ ?

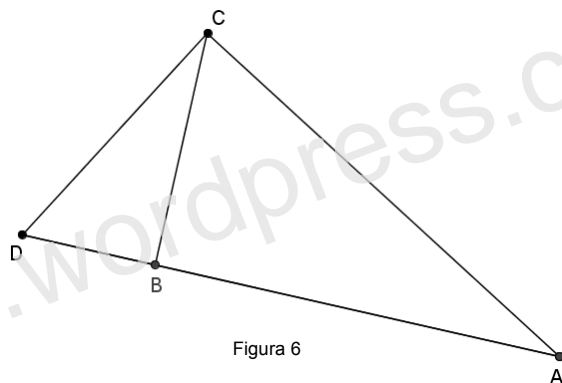


Figura 6

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
- $\overline{AB} = 8\text{ cm}$
- $\overline{BC} = 9\text{ cm}$

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

Transcreve a letra da opção correta.

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

- 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  $650\text{ cm}^3$ .

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  $\widehat{VCD} = 71^\circ$ .

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.

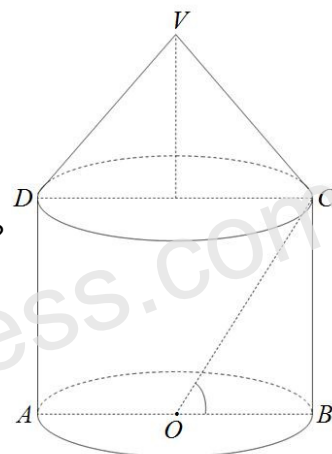


Figura 7

12. Seja  $m$  um número real.

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

- (A)  $\left[\frac{9}{8}; +\infty\right[$  (B)  $\left[\frac{9}{8}; +\infty\right[$  (C)  $\left]-\infty; \frac{9}{8}\right]$  (D)  $\left]-\infty; \frac{9}{8}\right]$

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