

Prova Final de Matemática**3.º Ciclo do Ensino Básico**

Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho

Prova 92/2.ª Chamada

Caderno 1: 7 Páginas

Duração da Prova (CADERNO 1 + CADERNO 2): 90 minutos. Tolerância: 30 minutos.

2014

Caderno 1: 35 minutos. Tolerância: 10 minutos.
(é permitido o uso de calculadora)

A prova é constituída por dois cadernos (Caderno 1 e Caderno 2).

Utiliza apenas caneta ou esferográfica, de tinta azul ou preta.

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, identifica o item.

Apresenta as tuas respostas de forma legível.

Apresenta apenas uma resposta para cada item.

A prova inclui um formulário e uma tabela trigonométrica.

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

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

1. Na Figura 1, está representada, num referencial cartesiano de origem O , parte do gráfico da função f , bem como o retângulo $[OBCD]$

Sabe-se que:

- o ponto B pertence ao eixo das ordenadas
- a função f é uma função de proporcionalidade inversa
- os pontos A e C pertencem ao gráfico da função f
- o ponto D pertence ao eixo das abcissas e tem abcissa 5
- o ponto A tem coordenadas $(2, 4)$

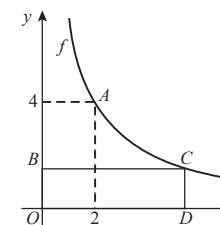


Figura 1

- 1.1. Qual é o valor de $f(2)$?

- 1.2. Determina o perímetro do retângulo $[OBCD]$

Apresenta a resposta na forma de dízima.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

2. Sejam a e b dois números naturais. Sabe-se que:

- o produto dos números a e b é igual a 450
- os números a e b são primos entre si

Em qual das opções seguintes podem estar os valores de a e b ?

- (A) 20 e 23 (B) 18 e 25 (C) 15 e 30 (D) 10 e 45

3. Na Figura 2, estão representadas duas circunferências com centro no ponto O , uma de raio $\overline{OA}$ e outra de raio $\overline{OB}$

Sabe-se que:

- o ponto A pertence ao segmento de reta $[OB]$
- o segmento de reta $[CD]$ é um diâmetro da circunferência de raio $\overline{OA}$
- o segmento de reta $[CD]$ é perpendicular ao segmento de reta $[OB]$
- $\overline{OA} = 2\text{ cm}$
- $\overline{OB} = 3\text{ cm}$

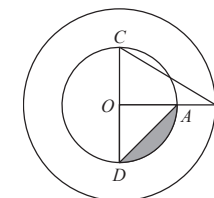


Figura 2

A figura não está desenhada à escala.

3.1. Qual é a medida do comprimento, em centímetros, do segmento de reta $[BC]$?

- (A) $\sqrt{13}$ (B) $\sqrt{12}$ (C) $\sqrt{11}$ (D) $\sqrt{10}$

3.2. Indica a razão de uma semelhança que transforme o segmento de reta $[OA]$ no segmento de reta $[OB]$

3.3. Determina a área da região representada a sombreado.

Apresenta o resultado em cm^2 , arredondado às décimas.

Mostra como chegaste à tua resposta.

4. Na Figura 3, estão representadas as retas AD e CD e a circunferência de diâmetro $[AC]$

O ponto B pertence à circunferência e à reta AD

Sabe-se que:

- a reta CD é tangente à circunferência no ponto C
- $\widehat{CDA} = 50^\circ$
- $\overline{CD} = 8 \text{ cm}$

A figura não está desenhada à escala.

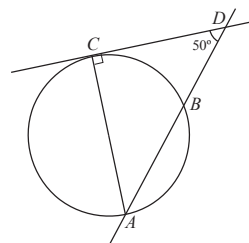


Figura 3

4.1. Qual é a amplitude, em graus, do arco CB ?

- (A) 60°
(B) 70°
(C) 80°
(D) 90°

4.2. Determina $\overline{CA}$

Apresenta o resultado em centímetros, arredondado às décimas.

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

FIM DO CADERNO 1

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

5. Uma escola tem turmas do 2.º ciclo e turmas do 3.º ciclo.

5.1. Os alunos do 3.º ciclo da escola distribuem-se, por idade e por género, de acordo com a tabela seguinte.

	12 anos	13 anos	14 anos	15 anos	16 anos
Raparigas	4	14	10	9	5
Rapazes	15	12	9	9	3

Qual é a moda das idades dos alunos do 3.º ciclo da escola?

5.2. Na escola, há duas turmas do 2.º ciclo: uma do 5.º ano e outra do 6.º ano.

A turma do 5.º ano tem 20 alunos e a turma do 6.º ano tem 30 alunos.

Vai ser sorteada, entre os alunos do 2.º ciclo, uma assinatura de uma revista científica. Para tal, cada aluno do 5.º ano recebe uma rifa e cada aluno do 6.º ano recebe duas rifas.

Qual é a probabilidade de a rifa premiada pertencer a um aluno do 6.º ano?

Apresenta a resposta na forma de fração.

Mostra como chegaste à tua resposta.

6. Seja k um número natural.

Sabe-se que 10 é o valor exato da média dos números 9, 10, 14 e k

Qual é o valor de k ?

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

7. Escreve o dobro do número 2^{49} na forma de potência de base 2

8. Considera o conjunto $A = [-\pi, +\infty[$

Qual é o menor número inteiro que pertence ao conjunto A ?

- (A) -3 (B) -4 (C) $-\pi$ (D) $-\pi - 1$

9. Resolve a inequação seguinte.

$$\frac{x}{10} + \frac{3x+1}{5} \geq \frac{x}{2}$$

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

10. Qual das expressões seguintes é equivalente à expressão $(x-1)^2 - 1$?

- (A) x^2 (B) $x^2 - 2$ (C) $x^2 + x$ (D) $x^2 - 2x$

11. Na Figura 4, estão representadas, num referencial cartesiano, partes dos gráficos de duas funções, f e g

Sabe-se que:

- o ponto O é a origem do referencial
- o gráfico da função g é uma reta que passa na origem do referencial
- a função f é definida por $f(x) = -2x^2$
- o ponto P pertence ao gráfico da função f e ao gráfico da função g e tem abcissa igual a 2

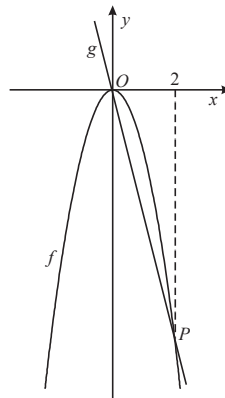


Figura 4

11.1. Qual das expressões seguintes é equivalente a $g(x)$?

- (A) $-2x$ (B) $-4x$ (C) $-2x - 4$ (D) $-4x - 2$

11.2. Resolve a equação seguinte.

$$-2x^2 = 4 - 3(x+1)$$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

12. A organização «Médico em Casa» presta assistência médica ao domicílio. Os utentes pagam a consulta e a deslocação do médico.

Sabe-se que:

- o preço da consulta é 10 euros;
- cada quilómetro percorrido pelo médico na deslocação é pago a 40 centimos.

O Sr. Pereira adoeceu e recorreu aos serviços da organização «Médico em Casa». Pagou 18 euros pela consulta e pela deslocação do médico.

Quantos quilómetros percorreu o médico nessa deslocação?

Mostra como chegaste à tua resposta.

13. O Aqueduto das Águas Livres é um sistema de abastecimento de água à cidade de Lisboa, construído no século XVIII. Ao longo do seu percurso, existem várias claraboias. A Figura 5 é uma fotografia de uma dessas claraboias.

Na Figura 6, está representado um modelo geométrico dessa claraboia.



Figura 5

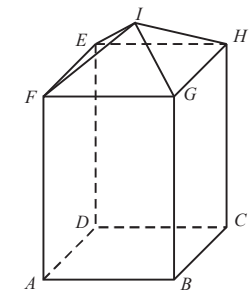


Figura 6

O modelo representado na Figura 6 é um sólido que pode ser decomposto no prisma quadrangular regular $[ABCDEFGH]$, de base $[ABCD]$, e na pirâmide quadrangular regular $[EFGHI]$.

O modelo não está desenhado à escala.

13.1. Qual é o transformado do ponto F por meio da translação associada ao vetor $\overrightarrow{AB}$?

13.2. Qual das seguintes retas é concorrente com o plano ABC ?

- (A) Reta FG
(B) Reta EG
(C) Reta AC
(D) Reta IG

13.3. Seja V o volume do prisma $[ABCDEFGH]$ e seja V' o volume da pirâmide $[EFGHI]$

Admite que a altura da pirâmide é a quarta parte da altura do prisma.

Qual é o valor do quociente $\frac{V'}{V}$?

FIM DA PROVA