

Prova Final de Matemática

3.º Ciclo do Ensino Básico

Prova 92/2.ª Chamada

8 Páginas

Duração da Prova: 90 minutos. Tolerância: 30 minutos.

2013

Escreve, de forma legível, a numeração dos itens, bem como as respetivas respostas. Todas as respostas devem ser registadas na folha de respostas.

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

Não é permitido o uso de corretor. Sempre que precisares de alterar ou de anular uma resposta, riscas, de forma clara, o que pretendes que fique sem efeito.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas 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 será classificada.

Podes utilizar calculadora (gráfica ou não gráfica)¹ e, como material de desenho e de medição, podes usar régua graduada, esquadro, transferidor, compasso, lápis e borracha.

A prova inclui, nas páginas 2 e 3, um formulário e uma tabela trigonométrica.

Para responderes aos itens de escolha múltipla, escreve, na folha de respostas:

- o número do item;
- a letra que identifica a opção escolhida.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado da prova.

¹ Considerando as restrições enunciadas na Informação n.º 24.13, de 2012.12.19.

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

2. Considera o conjunto $A = \mathbb{Z} \cap]-2, 1]$

Qual dos seguintes conjuntos é igual a A ?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A) $\{0, 1\}$ (B) $\{-1, 0\}$ (C) $\{-1, 0, 1\}$ (D) $\{-2, -1, 0\}$

3. O nanómetro é uma unidade de medida usada para expressar comprimentos muito pequenos.

Sabe-se que 1 nanómetro equivale a 10^{-9} metros.

A quantos nanómetros equivale 1 metro?

Apresenta a resposta na forma de potência de base 10

4. Seja a um número maior do que 1

Qual das expressões seguintes é equivalente à expressão $\frac{(a^4)^3}{a^5}$?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A) a^2 (B) a^7 (C) a^{12} (D) a^{17}

5. Resolve a equação seguinte.

$$2x(x+1) - (1-x) = 1$$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

6. Resolve a inequação seguinte.

$$\frac{1-2x}{3} \leq 1 + \frac{x+1}{2}$$

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

7. Sejam x e y duas variáveis reais.

Qual dos seguintes sistemas é um sistema **impossível**?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A) $\begin{cases} x+y=1 \\ x-y=1 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x+y=1 \\ x+y=2 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x+y=1 \\ 2(x+y)=2 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x+y=1 \\ y=1 \end{cases}$

8. No referencial cartesiano da Figura 1, estão representadas partes dos gráficos de duas funções, f e g , e um quadrado $[OABC]$

Sabe-se que:

- o ponto O é a origem do referencial
- a função f é definida por $f(x) = \frac{10}{x}$ ($x > 0$)
- o gráfico da função g é uma reta que passa na origem do referencial
- o ponto A pertence ao eixo das abcissas
- o ponto C pertence ao eixo das ordenadas
- o ponto B pertence ao gráfico da função f
- o ponto P pertence ao gráfico da função f e ao gráfico da função g e tem abcissa 5

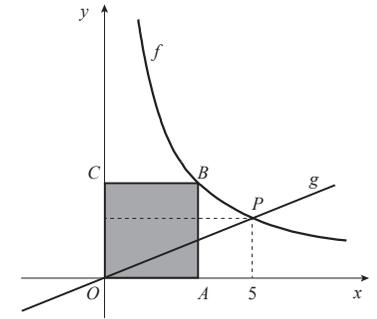


Figura 1

8.1. Em qual das opções seguintes estão as coordenadas de um ponto que pertence ao gráfico da função f ?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A) $(50, 2)$ (B) $(20, 2)$ (C) $(50, \frac{1}{2})$ (D) $(20, \frac{1}{2})$

8.2. Define a função g por uma expressão algébrica.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

8.3. Qual é a medida exata do comprimento do lado do quadrado $[OABC]$?

9. O quadrilátero $[ABCD]$, representado na Figura 2, é um trapézio retângulo.

Sabe-se que:

- $\overline{AD} = 3$
- $\overline{AB} = 4$
- $\overline{BC} = 5$

O ponto P desloca-se ao longo do segmento de reta $[AB]$

Para cada posição do ponto P , tem-se $\overline{PB} = x$

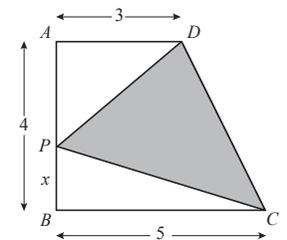


Figura 2

9.1. Qual é o valor, arredondado às décimas, da medida do perímetro do quadrilátero $[ABCD]$?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A) 16,3 (B) 16,5 (C) 16,7 (D) 16,9

9.2. Para um certo valor de x , os triângulos $[DAP]$ e $[CBP]$ são semelhantes, sendo $[AD]$ e $[BC]$ lados correspondentes.

Determina esse valor de x

Mostra como chegaste à tua resposta.

9.3. Determina a medida da área do triângulo $[DPC]$ no caso em que $x = 1$

Mostra como chegaste à tua resposta.

10. Na Figura 3, está representada uma circunferência de centro no ponto O

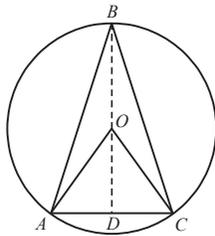


Figura 3

Sabe-se que:

- os pontos A, B e C pertencem à circunferência
- $\overline{BA} = \overline{BC}$
- o segmento de reta $[BD]$ é a altura do triângulo $[ABC]$ relativa à base $[AC]$
- $\widehat{AOC} = 72^\circ$
- $\overline{OA} = 2$ cm

10.1. Qual é a amplitude, em graus, do ângulo ABC ?

10.2. Determina a área do triângulo $[ABC]$

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

Mostra como chegaste à tua resposta.

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

11. Na Figura 4, está representado um recipiente cilíndrico que se encheu com um líquido colorido. Nesse líquido, mergulhou-se um cubo cuja aresta é igual à altura do cilindro. Tal como a Figura 5 sugere, o cubo ficou assente na base do recipiente.

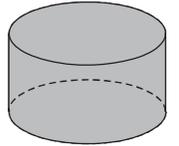


Figura 4

11.1. Qual é a posição do plano que contém a face superior do cubo em relação ao plano que contém a base do recipiente?

11.2. Admite que:

- a aresta do cubo mede 6 cm
- o raio da base do cilindro mede 5 cm

Quando se mergulhou o cubo no recipiente, uma parte do líquido transbordou.

Determina o volume do líquido que ficou no recipiente depois de nele se ter mergulhado o cubo (Figura 5).

Apresenta o resultado em cm^3 , arredondado às unidades.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

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

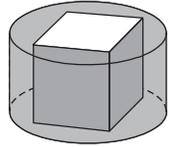


Figura 5

FIM

COTAÇÕES

1.		
1.1.	.....	5 pontos
1.2.		
1.2.1.	.....	4 pontos
1.2.2.	.....	6 pontos
2.	.....	5 pontos
3.	.....	4 pontos
4.	.....	5 pontos
5.	.....	6 pontos
6.	.....	7 pontos
7.	.....	5 pontos
8.		
8.1.	.....	5 pontos
8.2.	.....	6 pontos
8.3.	.....	4 pontos
9.		
9.1.	.....	5 pontos
9.2.	.....	6 pontos
9.3.	.....	6 pontos
10.		
10.1.	.....	4 pontos
10.2.	.....	7 pontos
11.		
11.1.	.....	4 pontos
11.2.	.....	6 pontos

TOTAL **100 pontos**