

A PREENCHER PELO ALUNO

Nome completo _____

Documento de identificação  n.º | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Assinatura do aluno _____

A PREENCHER PELA ESCOLA

N.º convencional

N.º convencional

A PREENCHER
PELO AGRUPAMENTO

N.º confidencial da escola

Prova Final de Matemática**Prova 92 | 2.ª Fase | 3.º Ciclo do Ensino Básico | 2023****9.º Ano de Escolaridade**

Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho

A PREENCHER PELO PROFESSOR CLASSIFICADOR

Classificação em percentagem | | | | | (_____ por cento)

Correspondente ao nível | | | | | (_____) Data: ____ / ____ / ____ Código do professor classificador | | | | |

Observações _____

A PREENCHER PELA ESCOLA

Classificação alterada em sede de reapreciação conforme despacho em anexo Classificação alterada em sede de reclamação conforme despacho em anexo **Entrelinha 1,5 sem figuras**

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

14 Páginas

A prova inclui 12 itens, devidamente identificados no enunciado, cujas respostas contribuem obrigatoriamente para a classificação final. Dos restantes 6 itens da prova, apenas contribuem para a classificação final os 4 itens cujas respostas obtenham melhor pontuação.

É permitido o uso de calculadora.

Para cada resposta identifica o item.

Nas respostas aos itens de escolha múltipla, seleciona a alínea correspondente à opção correta.

Risca aquilo que pretendes que não seja classificado.

A prova inclui um formulário, que se encontra no final da prova.

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

Item obrigatório

COTAÇÕES

1. Selecciona a alínea que apresenta um número que pertence ao intervalo $]-\pi, \pi[$.

a) -4

b) $-\pi$

c) 3

d) π

2. No ano de 2020, as exportações de bens desportivos atingiram 428,4 milhões de euros.

Em 2021, o Instituto Nacional de Estatística (INE) estimou que as exportações crescessem, aproximadamente, 25% face a 2020.

Calcula o valor, em euros, das exportações de bens desportivos em 2021, de acordo com a estimativa.

Apresenta o resultado escrito em notação científica.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Item obrigatório

3. Selecciona a alínea que apresenta um número que pode ser representado por uma dízima infinita não periódica.

a) $\frac{17}{23}$

b) $\frac{21}{17}$

c) $\sqrt{121}$

d) $\sqrt{117}$

Item obrigatório

4. Um agrupamento de escolas tem 1350 alunos. Destes alunos, estão inscritos no Desporto Escolar 615 alunos.

Selecciona-se, ao acaso, um aluno deste agrupamento.

Selecciona a alínea que apresenta a probabilidade de esse aluno estar inscrito no Desporto Escolar.

a) $\frac{1}{615}$

b) $\frac{41}{90}$

c) $\frac{49}{90}$

d) $\frac{41}{49}$

5. O clube desportivo Boa Forma tem 145 sócios.

Entre outras modalidades, os sócios podem praticar basquetebol e voleibol no clube.

Relativamente à totalidade dos sócios deste clube, sabe-se que:

- 50 sócios praticam basquetebol;
- 85 sócios praticam voleibol;
- 40 sócios não praticam nenhuma dessas duas modalidades.

Seleciona-se, ao acaso, um dos sócios.

Qual é a probabilidade de o sócio selecionado praticar basquetebol e voleibol?

Apresenta o valor pedido na forma de fração irredutível.

Mostra como chegaste à tua resposta.

Item obrigatório

6. Considera o triângulo $[ABC]$, retângulo em B , o ponto D pertencente a $[BC]$ e o ponto E pertencente a $[AC]$, sendo a reta DE paralela à reta AB .

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 12$ e $\overline{BC} = 16$;
- a área do triângulo $[CDE]$ é 24.

Calcula \overline{BD} .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

7. Considera uma circunferência de centro O , o triângulo $[DCE]$, inscrito na circunferência, e os pontos A e B pertencentes à circunferência.

Sabe-se que:

- $\overline{CD} = \overline{CE}$;
- o ponto B pertence ao arco CD ;
- o ponto A pertence ao arco CE ;
- $\widehat{BC} = \widehat{CA}$;
- a amplitude do ângulo AOB é 50° ;
- a amplitude do ângulo DCE é 70° .

Calcula a amplitude, em graus, do arco BD .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Item obrigatório

8. Considera, num referencial cartesiano, de origem no ponto O , o gráfico de uma função quadrática, f , e o triângulo $[OAB]$.

Sabe-se que:

- a função f é definida por uma expressão da forma $f(x) = ax^2$, $a > 0$;
- o ponto A e o ponto B pertencem ao gráfico da função f e têm a mesma ordenada;
- o ponto A tem abcissa -4 ;
- a área do triângulo $[OAB]$ é 96 .

Seleciona a alínea que apresenta o valor de a .

- a) $\frac{2}{3}$
- b) $\frac{3}{2}$
- c) $\frac{3}{8}$
- d) $\frac{8}{3}$

Item obrigatório

9. Considera o triângulo $[ABC]$, retângulo em B .

Sabe-se que $\overline{AB} = 7,5$ e $\overline{BC} = 6$.

Determina \overline{AC} , utilizando o teorema de Pitágoras.

Apresenta o resultado arredondado às décimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Item obrigatório

10. Considera a igualdade $(x - 4)^2 = x^2 + mx + n$, em que m e n são números reais.

Seleciona a alínea que apresenta os valores de m e de n para os quais a igualdade é verdadeira, qualquer que seja x .

- a) $m = 8$ e $n = 16$
- b) $m = -8$ e $n = 16$
- c) $m = -8$ e $n = -16$
- d) $m = 8$ e $n = -16$

11. Considera o triângulo $[ABC]$, retângulo em B .

Sabe-se que $\overline{BC} = 432$ e $\hat{BAC} = 37^\circ$.

Determina \overline{AB} .

Apresenta o resultado arredondado às unidades.

Se, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, pelo menos, quatro casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Para resolveres este problema, precisas de um destes valores.

$$\overline{\text{sen } 37^\circ = 0,6018}$$

$$\overline{\text{cos } 37^\circ = 0,7986}$$

$$\overline{\text{tg } 37^\circ = 0,7536}$$

Item obrigatório

12. Considera um recipiente de forma cilíndrica que contém água.

Sabe-se que:

- o recipiente tem a forma de um cilindro reto em que o diâmetro da base é $2,5 \text{ dm}$;
- a superfície da água é paralela à base do recipiente e está a uma altura de 3 dm dessa base.

Calcula o número máximo de copos com a capacidade de $0,2$ litros que é possível encher totalmente com a água que se encontra no recipiente cilíndrico.

Se, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, pelo menos, três casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Nota: $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$

Item obrigatório

13. Na tabela seguinte, estão indicados os três primeiros termos de uma sequência de números inteiros.

1.º termo	3
2.º termo	8
3.º termo	13
...	...

Cada termo desta sequência, com exceção do primeiro, obtém-se adicionando 5 unidades ao termo anterior.

Determina a ordem do termo da sequência que é igual a 198 .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Item obrigatório

14. Resolve a inequação seguinte.

$$2(3 - x) < \frac{3x + 4}{3}$$

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Item obrigatório

15. Associa cada uma das equações, (1), (2) e (3), apresentadas na coluna A, ao respetivo conjunto solução na coluna B.

Coluna A

(1) $x^2 - 4 = 0$

(2) $x^2 + 4 = 0$

(3) $(x + 4)^2 = 0$

Coluna B

a) $\{ \}$

b) $\{2\}$

c) $\{-2, 2\}$

d) $\{-4\}$

e) $\{-4, 4\}$

16. Considera, num referencial cartesiano, o gráfico de uma função afim, f , e o gráfico de uma função de proporcionalidade inversa, g .

Sabe-se que:

- a função g é definida pela expressão $g(x) = \frac{16}{x}$;
- os gráficos das funções f e g intersectam-se no ponto A , de abcissa 4;
- o ponto de coordenadas $(-2, 0)$ pertence ao gráfico da função f .

Determina uma expressão algébrica que defina a função f .

Apresenta a expressão na forma $f(x) = ax + b$, sendo a e b números reais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

17. Na tabela seguinte, apresenta-se a distribuição de tempos letivos semanais, por ano letivo, no decurso dos programas de Desporto Escolar, de 2013 a 2021.

Anos letivos	N.º de tempos letivos
2013/2014	21 000
2014/2015	21 400
2015/2016	a
2016/2017	a
2017/2018	22 200
2018/2019	22 400
2019/2020	22 600
2020/2021	22 600

Sabe-se que:

- os anos letivos 2015/2016 e 2016/2017 têm igual número de tempos letivos semanais, a , e que $21\,400 < a < 22\,200$;
- a mediana da distribuição de tempos letivos semanais dos oito anos letivos é $22\,000$.

Calcula o valor de a .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Item obrigatório

18. Na tabela seguinte, estão registados os valores das exportações de alguns bens desportivos, em milhares de euros, em 2021, em Portugal.

Bens	Exportações (milhares de euros)
Barcos e outros	84 602
Bicicletas	308 051
Calçado	35 596
Vestuário	34 341

Considera as afirmações **(A)** e **(B)**:

(A) A percentagem das exportações de «Bicicletas» é menor do que 50% do total das exportações.

(B) Relativamente ao total das exportações, a percentagem das exportações de «Calçado» é menor do que a percentagem de exportações de «Vestuário».

As afirmações **(A)** e **(B)** são falsas.

Apresenta uma razão que te permita garantir que a afirmação **(A)** é falsa e outra razão que te permita garantir que a afirmação **(B)** também é falsa.

FIM

COTAÇÕES

As pontuações obtidas nas respostas a estes 12 itens contribuem obrigatoriamente para a classificação final da prova.

1.	5 pontos
3.	5 pontos
4.	5 pontos
6.	7 pontos
8.	5 pontos
9.	7 pontos
10.	5 pontos
12.	7 pontos
13.	7 pontos
14.	7 pontos
15.	5 pontos
18.	7 pontos
Subtotal	72 pontos

Destes 6 itens, contribuem para a classificação final da prova os 4 itens cujas respostas obtenham melhor pontuação.

2.	7 pontos
5.	7 pontos
7.	7 pontos
11.	7 pontos
16.	7 pontos
17.	7 pontos
Subtotal	28 pontos
TOTAL	100 pontos

Formulário

Números e Operações

Valor aproximado de π (pi): 3,14159

Geometria e Medida

Áreas

Polígono regular: $\frac{\text{Perímetro}}{2} \times \text{apótema}$

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

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

Superfície lateral do cone: $\pi r g$, sendo r o raio da base do cone e g a geratriz do cone

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

Trigonometria

Fórmula fundamental: $\text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x = 1$

Relação da tangente com o seno e com o cosseno: $\text{tg} x = \frac{\text{sen} x}{\text{cos} x}$

Álgebra

Fórmula resolvente de uma equação do segundo grau

da forma $ax^2 + bx + c = 0$: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$