Rubricas dos professores vigilantes

REPÚBLICA PORTUGUESA

EDUCAÇÃO

IAVE INSTITUTO DE AVALIAÇÃO EDUCATIVA, I.P.

A PREENCHER PELO ALUNO

Nome completo ______________________________

Documento de identificação CC n.º ____________

Assinatura do aluno ______________________________

A PREENCHER PELA ESCOLA

N.º convencional

N.º convencional

Prova Final de Matemática

Prova 92 | 1.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 AGRUPAMENTO

N.º confidencial da escola

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. 15 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. Seleciona a alínea que apresenta um número que pode ser representado por uma dízima infinita periódica

a) $\frac{\sqrt{17}}{5}$

b) $\frac{\pi}{2}$

c) $\frac{13}{17}$

d) $\frac{\sqrt{13}}{11}$

2. Em 2020, os estabelecimentos de alojamento turístico em Portugal registaram, aproximadamente, $30{,}5$ milhões de dormidas.

Em 2023, estima-se que o número de dormidas cresça 60% face a 2020.

Calcula o número de dormidas em 2023, de acordo com a estimativa.

Apresenta o resultado escrito em notação científica.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

3. O turismo náutico engloba atividades de lazer e de desporto praticadas no mar, no rio, em barragens ou em marinas.

Item obrigatório

3.1. Um grupo de seis amigos escolheu Portugal para fazer este tipo de turismo.

Quatro dos amigos preferem fazer atividades no mar e os restantes preferem atividades em rios.

Pretende-se selecionar, ao acaso, um dos seis amigos para ser o organizador das atividades náuticas.

Seleciona a alínea que apresenta a probabilidade de a pessoa selecionada preferir fazer atividades em rios.

a) $\frac{1}{6}$

b) $\frac{1}{3}$

c) $\frac{1}{2}$

d) $\frac{2}{3}$

3.2. Num dia dedicado a atividades náuticas, um grupo de turistas tem à sua escolha:

- quatro atividades em que se utiliza prancha (*surf*, *bodyboard*, *windsurf* e *paddle*);
- duas atividades em que não se utiliza prancha (mergulho e canoagem).

O grupo pode escolher duas dessas atividades, mas estas atividades têm de ser diferentes.

Como os elementos do grupo não chegaram a acordo sobre a escolha das atividades, a seleção das mesmas será feita por sorteio.

Qual é a probabilidade de as duas atividades sorteadas serem realizadas com prancha?

Apresenta o valor pedido na forma de fração irredutível.

Mostra como chegaste à tua resposta.

Item obrigatório

4. Seleciona a alínea que apresenta um número que pertence ao intervalo $[\sqrt{50}, \sqrt{51}]$.

a) $7{,}06$

b) $7{,}07$

c) $7{,}14$

d) $7{,}15$

Item obrigatório

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

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 12$;
- a área do triângulo $[ADE]$ é 10 ;
- a área do triângulo $[ABC]$ é 90 .

Calcula $\overline{BD}$.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Item obrigatório

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

1.º termo	8
2.º termo	12
3.º termo	16
...	...

Cada termo desta sequência, com exceção do primeiro, obtém-se adicionando 4 unidades ao termo anterior.

Determina a ordem do termo da sequência que é igual a 204.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Item obrigatório

7. A equação $x^2 - 4x + c = 0$, com $c \in \mathbb{R}$, tem duas soluções reais distintas.

Seleciona a alínea que apresenta um valor possível para c.

a) 3

b) 4

c) 5

d) 6

Item obrigatório

8. Considera um prisma triangular e um prisma retangular reto.

Relativamente aos prismas, sabe-se que:

- a área da base do prisma retangular é $25{,}8 \text{ m}^2$;
- a altura do prisma retangular é 4 m ;
- a soma dos volumes do prisma triangular e do prisma retangular é $134{,}1 \text{ m}^3$.

Calcula o volume do prisma triangular.

Apresenta o resultado em metros cúbicos.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Item obrigatório

9. Considera, num referencial cartesiano, de origem no ponto O , o gráfico de uma função afim, f .

Sabe-se que o gráfico da função f contém os pontos de coordenadas $(-1, -2)$ e $(0, 2)$.

Seleciona a alínea que apresenta uma expressão que define a função f .

a) $f(x) = 6x + 4$

b) $f(x) = -6x + 4$

c) $f(x) = -4x + 2$

d) $f(x) = 4x + 2$

10. Considera uma circunferência de centro no ponto O e o triângulo $[ABC]$ inscrito na circunferência.

Sabe-se que:

- D é um ponto exterior à circunferência e pertence à semirreta $\dot{A}C$;
- a amplitude do ângulo BCD é 100° .

Calcula a amplitude, em graus, do arco BCA .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Item obrigatório

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

Sabe-se que $\overline{AB} = 1{,}1$ e $\overline{BC} = 1{,}8$.

Calcula $\overline{AC}$, utilizando o Teorema de Pitágoras.

Apresenta o resultado, arredondado às unidades.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

12. Considera o triângulo $[PQR]$, retângulo em Q .

Sabe-se que:

- $\overline{PQ} = 12$;
- $Q\hat{R}P = 42^{\text{o}}$.

Calcula $\overline{QR}$.

Apresenta o resultado, arredondado às décimas.

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.

$\text{sen } 42^{\text{o}} = 0{,}6691$
$\cos 42^{\text{o}} = 0{,}7431$
$\text{tg } 42^{\text{o}} = 0{,}9004$

Item obrigatório

13. Resolve a inequação seguinte.

$$\frac{3(1-x)}{4} \geq \frac{x}{3} + 1$$

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Item obrigatório

14. Um turista realizou uma viagem de barco de Peniche à Ilha da Berlenga, com a duração de 5 horas, com as seguintes etapas:

- partida de Peniche, situada a $9\ \mathrm{km}$ da ilha da Berlenga;
- viagem de ida, no barco, com a duração de 1 hora, até à ilha da Berlenga;
- visita pedestre à ilha da Berlenga, durante 3 horas, enquanto o barco fica parado no cais;
- viagem de regresso, no barco, até ao local de partida.

Considera a função f, que traduz a correspondência entre o tempo, em horas, decorrido desde o início da viagem de barco e a distância, em quilómetros, a que o barco se encontra do local de partida.

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

(A) $f(0)=1$

(B) $f(2)=6$

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.

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

Sabe-se que:

- a função f é definida por $f(x) = 3x^2$;
- a função g é definida por uma expressão da forma $g(x) = \frac{a}{x}$, com $a > 0$ e $x > 0$;
- os gráficos das funções f e g intersectam-se no ponto A , de abcissa 2 .

Qual é o valor de a ?

Mostra como chegaste à tua resposta.

16. Na tabela seguinte, apresenta-se o número aproximado, em milhares, de chegadas a Portugal de alguns turistas, no ano de 2021, tendo em conta o seu país de residência.

Na tabela, está representado por k o número aproximado de turistas, em milhares, residentes na Bélgica que chegaram a Portugal nesse ano.

País de residência	**Número de chegadas (milhares)**
Alemanha	770
Bélgica	k
Espanha	2900
França	1500
Itália	262
Reino Unido	1000

Sabe-se que a média dos valores registados na tabela, incluindo o valor representado por k, é 1122 milhares de chegadas.

Calcula o valor de k.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Item obrigatório

17. Na tabela, apresentam-se os dados referentes ao número aproximado de dormidas, em milhões, em estabelecimentos de alojamento turístico, de turistas estrangeiros, em cinco regiões de Portugal Continental, em 2020 e em 2021.

Nota: AML – Área Metropolitana de Lisboa

Regiões	N.º de dormidas (milhões) 2020	N.º de dormidas (milhões) 2021
Alentejo	0,3	0,5
Algarve	4,1	5,6
AML	3,3	5,1
Centro	0,7	1,4
Norte	1,6	2,5

Associa cada uma das frases, **(1)**, **(2)** e **(3)**, apresentadas na coluna A, à região que lhe corresponde na coluna B.

Coluna A
(1) Região onde o aumento do número de dormidas, em milhões, de 2020 para 2021, foi o mais elevado.
(2) Região onde o aumento do número de dormidas, em milhões, de 2020 para 2021, foi o mais baixo.
(3) Região onde o número de dormidas, de 2020 para 2021, aumentou 100%.

Coluna B
a) Alentejo
b) Algarve
c) AML
d) Centro
e) Norte

FIM

COTAÇÕES

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

1.	5 pontos
3.1.	5 pontos
4.	5 pontos
5.	7 pontos
6.	7 pontos
7.	5 pontos
8.	7 pontos
9.	5 pontos
11.	7 pontos
13.	7 pontos
14.	7 pontos
17.	5 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
3.2.	7 pontos
10.	7 pontos
12.	7 pontos
15.	7 pontos
16.	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: $\operatorname{sen}^2 x + \cos^2 x = 1$

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

Álgebra

Fórmula resolvente de uma equação do segundo grau

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