

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

A PREENCHER PELO AGRUPAMENTO
N.º confidencial da escola

Prova Final de Matemática

Prova 92 | E. Especial | 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

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

16 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.

Todas as respostas são dadas no enunciado da prova.

Utiliza apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

É permitido o uso de régua, compasso, esquadro, transferidor e calculadora.

Não é permitido o uso de corretor. Risca aquilo que pretendes que não seja classificado.

Apresenta apenas uma resposta para cada item.

Se o espaço reservado a uma resposta não for suficiente, podes utilizar o espaço que se encontra no final da prova. Neste caso, deves identificar claramente o item a que se refere a tua resposta.

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

* 1. Assinala com **X** a opção que apresenta o menor número inteiro que pertence ao intervalo $\left[-\sqrt{3}, \frac{\pi}{2}\right]$.

A -2

B -1

C 0

D 1

2. Em Portugal, no ano de 2020, os museus da Direção-Geral do Património Cultural (DGPC) registaram, aproximadamente, 450 milhares de visitantes.

Em 2023, estima-se que o número de visitantes destes museus cresça 40% face a 2020.

Calcula o número de visitantes dos museus da DGPC em 2023, de acordo com a estimativa.

Apresenta o resultado escrito em notação científica.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

* 3. Assinala com **X** a opção que apresenta um número irracional compreendido entre $\frac{11}{5}$ e $\frac{7}{3}$.

A $\frac{13}{6}$

B $\sqrt{5}$

C $\frac{9}{4}$

D $\sqrt{6}$

4. Os 20 alunos de uma turma do 9.º ano vão participar numa visita de estudo ao Parque Arqueológico do Vale do Côa. Os alunos organizaram-se em equipas, de acordo com a tabela seguinte.

| | Equipa Arte do Côa | Equipa Vale do Côa | Equipa Museu do Côa | Equipa Parque do Côa |
|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Número de rapazes | 3 | 4 | 1 | 2 |
| Número de raparigas | 2 | 1 | 4 | 3 |

- * 4.1. A Maria faz parte de uma destas equipas.

Seleccionando, ao acaso, um aluno da equipa da Maria, a probabilidade de ele ser rapaz é $\frac{4}{5}$.

Assinala com **X** a opção que identifica a equipa da Maria.

- A Equipa Arte do Côa B Equipa Vale do Côa
 C Equipa Museu do Côa D Equipa Parque do Côa

- 4.2. Vão ser seleccionados, ao acaso, para percorrerem o Rio Côa em caiaque, dois alunos da turma, um da equipa Arte do Côa e outro da equipa Museu do Côa.

Qual é a probabilidade de os dois alunos seleccionados serem raparigas?

Apresenta o valor pedido na forma de fração.

Mostra como chegaste à tua resposta.

- * 5. O Parque Arqueológico do Vale do Côa disponibiliza visitas guiadas pelo parque.

Um grupo de visitantes, que se encontrava no Museu do Côa, realizou uma dessas visitas, com a duração de 2 h 30 min, passando pelas seguintes etapas:

- partida do Museu do Côa;
- viagem a bordo de uma viatura todo-o-terreno ao longo de 6 km;
- estacionamento da viatura e caminho pedestre, de ida e volta, com cerca de 2200 metros, para observar gravuras paleolíticas;
- viagem de regresso na viatura, pelo mesmo percurso da viagem de ida, até ao local de partida.

Considera a função f que traduz a correspondência entre o tempo, t , em horas, decorrido desde o início da visita e a distância, d , em quilómetros, percorrida pelos visitantes até ao regresso ao local de partida.

Na Figura 1, estão representados os gráficos A e B.

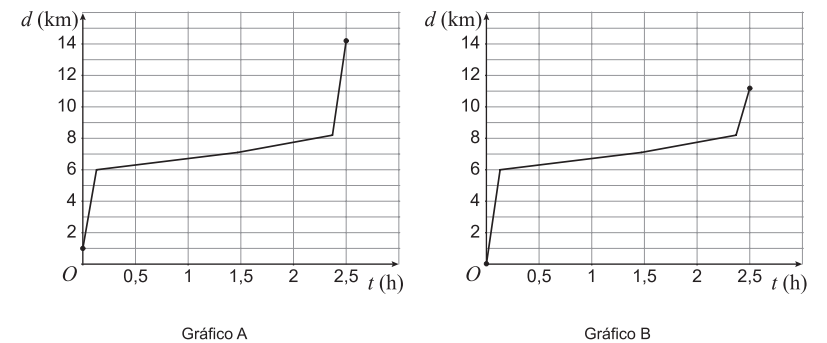


Figura 1

Nem o gráfico A nem o gráfico B representam a função f .

Apresenta uma razão que te permita garantir que o gráfico A não representa a função f e outra razão que te permita garantir que o gráfico B também não representa a função f .

6. A Figura 2 é uma fotografia de uma casa castreja da Idade do Ferro, situada na Citânia de Briteiros.

A Figura 3 representa um modelo geométrico dessa casa. Este modelo é um sólido que pode ser decomposto num cilindro reto e num cone reto.

Sabe-se que:

- a base superior do cilindro coincide com a base do cone;
- as bases do cilindro e a base do cone têm 5 metros de diâmetro;
- o cilindro tem 4 metros de altura;
- o cone tem 2 metros de altura.

O modelo não está desenhado à escala.



Figura 2

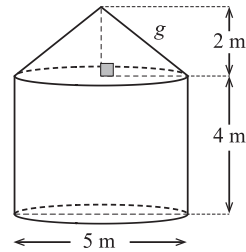


Figura 3

* 6.1. Calcula a geratriz, g , do cone, utilizando o teorema de Pitágoras.

Apresenta o resultado em metros, arredondado às décimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

* 6.2. Calcula o volume do sólido representado na Figura 3.

Apresenta o resultado em metros cúbicos, arredondado às unidades. Se, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, pelo menos, duas casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

7. A Figura 4 é uma fotografia do monumento comemorativo dos 120 anos do nascimento de Almada Negreiros, situado na Avenida Ribeira das Naus, em Lisboa.

A Figura 5 é um esquema que representa parte desse monumento, no qual estão assinalados o quadrado $[ABCD]$ e o triângulo $[CDE]$, retângulo em D .

Sabe-se que:

- o quadrado representado por $[ABCD]$ tem 1,7 m de lado;
- $\widehat{ECD} = 77^\circ$.

O esquema não está desenhado à escala.

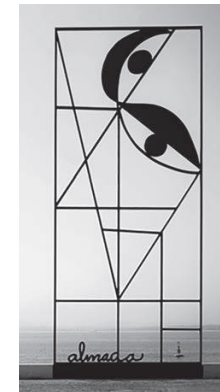


Figura 4

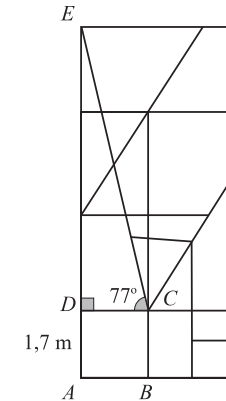


Figura 5

Calcula a altura do monumento, ou seja, \overline{AE} .

Apresenta o resultado em metros, arredondado às unidades. Se, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, pelo menos, três casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

- * 8. Na Figura 6, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de figuras constituídas por quadrados geometricamente iguais.

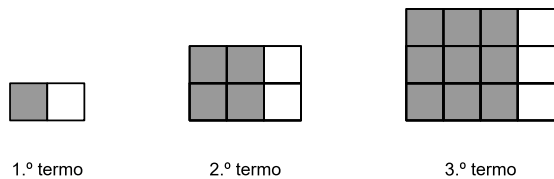


Figura 6

Sabe-se que:

- o número de quadrados cinzentos do termo de ordem n é n^2 ;
- cada termo da sequência, com exceção do primeiro, tem mais um quadrado branco do que o termo anterior.

Quantos quadrados cinzentos tem o termo desta sequência que tem um total de 306 quadrados?

Mostra como chegaste à tua resposta.

- * 9. Assinala com **X** a opção que apresenta um valor de c para o qual a equação $x^2 - 4x + c = 0$ é impossível.

A 2

B 3

C 4

D 5

- * 10. Na Figura 7, estão representados os triângulos $[ABC]$ e $[AED]$.

Fixada uma unidade de medida, sabe-se que:

- o ponto E pertence ao lado $[AB]$ e o ponto D pertence ao lado $[AC]$;
- o triângulo $[ABC]$ é retângulo em B ;
- o triângulo $[AED]$ é retângulo em E ;
- $\overline{AE} = 4$ e $\overline{DE} = 3$;
- a área do quadrilátero $[BCDE]$ é 48.

A figura não está desenhada à escala.

Calcula \overline{BC} .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

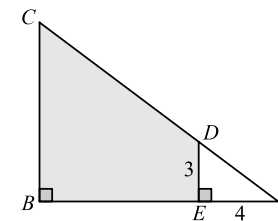


Figura 7

11. Na Figura 8, estão representados uma circunferência de centro O , o triângulo $[ABC]$, inscrito na circunferência, e o triângulo $[OAC]$.

Os pontos A , B e C pertencem à circunferência.

A amplitude do ângulo OAC é 28° .

A figura não está desenhada à escala.

Calcula a amplitude, em graus, do ângulo CBA .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

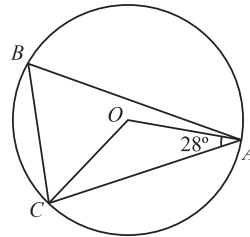


Figura 8

* 12. Resolve a inequação seguinte.

$$\frac{1}{3}(x+2) > \frac{5x}{2} + 1$$

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

* 13. Na Figura 9, estão representados, em referencial cartesiano, de origem no ponto O , parte do gráfico de uma função quadrática, f , e o triângulo $[AOB]$.

Sabe-se que:

- a função f é definida pela expressão $f(x) = x^2$;
- o ponto A e o ponto B pertencem ao gráfico da função f e têm a mesma ordenada;
- o ponto B tem abcissa igual a 3.

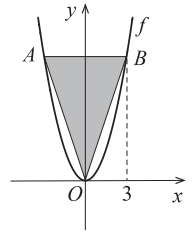


Figura 9

Assinala com **X** a opção que apresenta a área do triângulo $[AOB]$.

- A 9 B 18 C 27 D 54

14. Na Figura 10, estão representadas, em referencial cartesiano, de origem no ponto O , parte do gráfico de uma função afim, g , e parte do gráfico de uma função de proporcionalidade inversa, f .

Sabe-se que:

- a função f é definida por uma expressão da forma $f(x) = \frac{a}{x}$, com $a > 0$ e $x > 0$;
- a função g é definida pela expressão $g(x) = \frac{3}{4}x + 2$;
- os gráficos das funções f e g intersectam-se no ponto P , de abcissa 4.

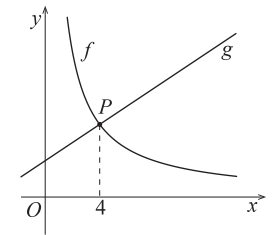


Figura 10

Qual é o valor de a ?

Mostra como chegaste à tua resposta.

15. Na tabela seguinte, apresenta-se o número de exposições temporárias, em galerias de arte e outros espaços, realizadas em Portugal, de 2016 a 2021.

Na tabela, o número de exposições temporárias realizadas em Portugal no ano de 2021 está representado por k .

| Ano | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Número de exposições temporárias | 7730 | 7200 | 7140 | 6960 | 3740 | k |

Tabela construída com base em: PORDATA (consultado em novembro de 2022). (Adaptado)

Sabe-se que a média do número de exposições temporárias, realizadas em Portugal, de 2016 a 2021, é 6225.

Calcula o número de exposições temporárias realizadas em Portugal no ano de 2021.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

* 16. O gráfico da Figura 11 representa o número de visitantes de museus de arte e de museus de história, em milhões, de 2012 a 2020, em Portugal.

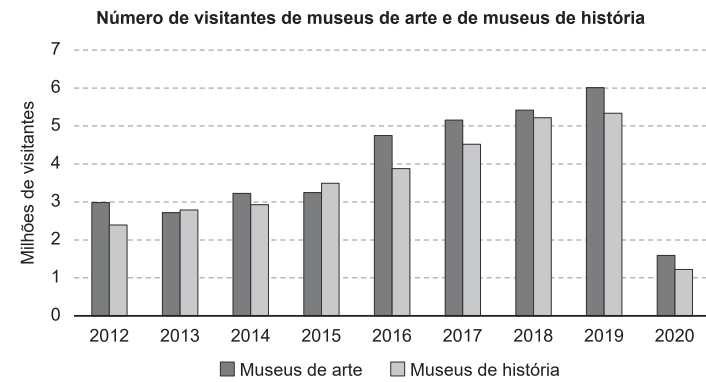


Gráfico construído com base em: Portal do INE (consultado em dezembro de 2022). (Adaptado)

Figura 11

Para cada uma das frases, (1), (2) e (3), assinala com **X** o ano que lhe corresponde.

| | | 2014 | 2015 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----|---|------|------|------|------|------|
| (1) | O número de visitantes de museus de história foi maior do que o número de visitantes de museus de arte. | | | | | |
| (2) | O número de visitantes de museus de arte atingiu o valor mais elevado. | | | | | |
| (3) | O número de visitantes de museus de arte e de museus de história, em conjunto, foi o mais próximo de 3 milhões. | | | | | |