

# Prova Final 2023 - 1ª Fase

COTAÇÕES

- \* 1. Assinala com **X** a opção 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.

- \* 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.

Assinala com **X** a opção 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.

- \* 4. Assinala com **X** a opção que apresenta um número que pertence ao intervalo  $[\sqrt{50}, \sqrt{51}]$ .

A  7,06

B  7,07

C  7,14

D  7,15

- \* 5. Na Figura 1, estão representados o triângulo  $[ABC]$  e o retângulo  $[DEFG]$ .

Fixada uma unidade de medida, sabe-se que:

- o triângulo  $[ABC]$  é isósceles, com  $\overline{AB} = \overline{AC}$ ;
- o triângulo  $[AED]$  é isósceles, com  $\overline{AE} = \overline{AD}$ ;
- os pontos  $F$  e  $G$  pertencem ao lado  $[BC]$ , o ponto  $E$  pertence ao lado  $[AB]$  e o ponto  $D$  pertence ao lado  $[AC]$ ;
- os pontos  $M$  e  $P$  são os pontos médios dos segmentos de reta  $[BC]$  e  $[ED]$ , respetivamente;
- $\overline{BC} = 15$  e  $\overline{AM} = 12$ ;
- a área do triângulo  $[AED]$  é 10.

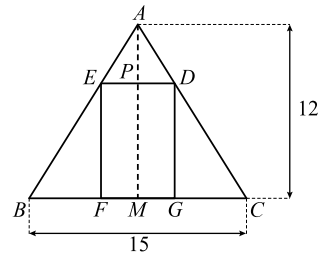


Figura 1

A figura não está desenhada à escala.

Calcula  $\overline{EF}$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

- \* 6. Na Figura 2, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de figuras constituídas por quadrados geometricamente iguais.

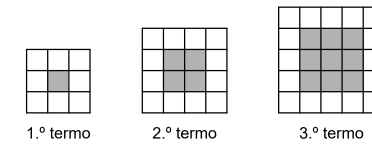


Figura 2

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 quatro quadrados brancos do que o termo anterior.

Quantos quadrados brancos tem o termo desta sequência que tem um total de 529 quadrados?

Mostra como chegaste à tua resposta.

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

Assinala com **X** a opção que apresenta um valor possível para  $c$ .

A  3

B  4

C  5

D  6

\* 8. A Figura 3 é uma fotografia da «Casa invertida», situada na ilha de S. Miguel, nos Açores.

Na Figura 4, está representado um modelo geométrico dessa casa. Este modelo representa um sólido que pode ser decomposto no prisma triangular  $[ABCDEF]$  e no paralelepípedo reto  $[BCEFGHIJ]$ .



Figura 3

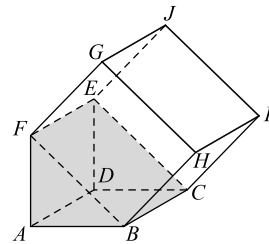


Figura 4

Relativamente ao sólido representado no modelo, sabe-se que:

- a área do retângulo  $[GHIJ]$  é  $25,8 \text{ m}^2$ ;
- $\overline{BH} = 4 \text{ m}$ ;
- o volume total do sólido é  $134,1 \text{ m}^3$ .

O modelo não está desenhado à escala.

Calcula o volume do prisma triangular  $[ABCDEF]$ .

Apresenta o resultado em metros cúbicos.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

\* 9. Na Figura 5, está representada, num referencial cartesiano, parte do gráfico de uma função afim,  $f$ , que contém os pontos de coordenadas  $(-1, -2)$  e  $(0, 2)$ .

Assinala com **X** a opção 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   $f(x) = 4x + 2$

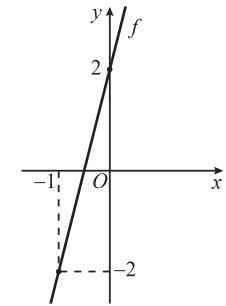


Figura 5

10. Na Figura 6, está representada uma circunferência de centro  $O$  e o triângulo  $[ABC]$ .

Os pontos  $A$ ,  $B$  e  $C$  pertencem à circunferência, e o ponto  $D$  é exterior à circunferência e pertence à semirreta  $\overrightarrow{AC}$ .

A amplitude do ângulo  $BCD$  é  $100^\circ$ .

A figura não está desenhada à escala.

Calcula a amplitude, em graus, do arco  $BCA$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

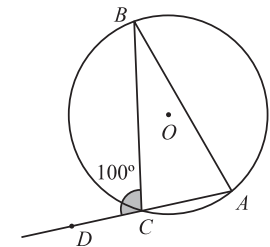


Figura 6

11. Na Figura 7, está representado um modelo de uma tenda de campismo, montada numa superfície plana, com os cabos de suporte que a fixam a essa superfície.

No modelo, o prisma triangular reto  $[ABCDEF]$  representa a tenda, o triângulo  $[ABC]$  representa a entrada da tenda, o segmento de reta  $[CP]$  representa um dos cabos de suporte, e o ponto  $P$  representa o local da superfície onde a estaca fixa esse cabo.

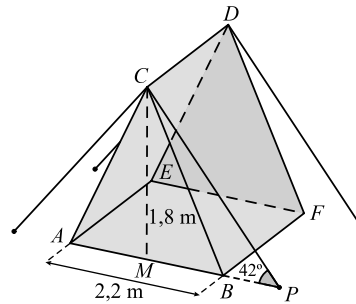


Figura 7

Relativamente ao modelo, sabe-se que:

- o triângulo  $[ABC]$  é isósceles e  $\overline{AC} = \overline{BC}$  ;
- $M$  é o ponto médio de  $[AB]$  e  $P$  pertence à reta  $AB$  ;
- $\overline{AB} = 2,2$  m e  $\overline{CM} = 1,8$  m ;
- $\hat{C}PM = 42^\circ$  .

O modelo não está desenhado à escala.

\* 11.1. Calcula  $\overline{BC}$  , utilizando o teorema de Pitágoras.

Apresenta o resultado em metros, arredondado às unidades.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

11.2. Calcula a distância entre os pontos  $P$  e  $B$  .

Apresenta o resultado em metros, arredondado às décimas.

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

\* 12. 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.

- \* 13. A ilha da Berlenga, localizada a oeste do Cabo Carvoeiro, em Peniche, é o destino de muitas viagens turísticas de barco.

Um grupo de turistas realizou uma dessas viagens, com a duração de 4 horas, com as seguintes etapas:

- partida de Peniche, situada a 9,2 km da ilha da Berlenga;
- viagem de ida, no barco, até à ilha da Berlenga;
- visita pedestre à ilha da Berlenga, 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,  $t$ , em horas, decorrido desde o início da viagem de barco e a distância,  $d$ , em quilómetros, a que o barco se encontra do local de partida.

Na Figura 8, estão representados os gráficos A e B.

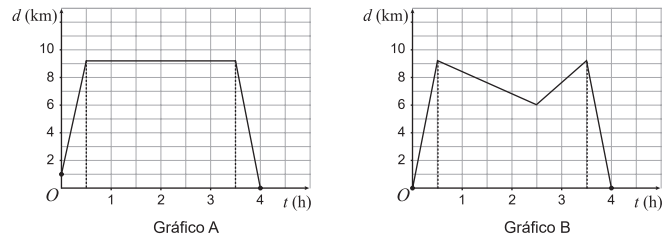


Figura 8

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  $f$ .

14. Na Figura 9, estão representadas, em referencial cartesiano, parte do gráfico de uma função quadrática,  $f$ , e parte do gráfico de uma função de proporcionalidade inversa,  $g$ .

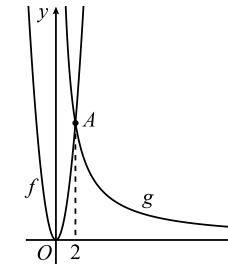


Figura 9

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.

15. 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

Tabela construída com base em: *Estatísticas do Turismo 2021* (Edição 2022), INE (consultado em outubro de 2022). (Adaptado)

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.

- \* 16. Na tabela, apresentam-se os dados referentes ao número aproximado, em milhões, de dormidas de turistas estrangeiros em estabelecimentos de alojamento turístico, em cinco regiões de Portugal Continental, em 2020 e em 2021.

Regiões (Portugal Continental)	Número de dormidas (milhões)	
	2020	2021
Alentejo	0,3	0,5
Algarve	4,1	5,6
Área Metropolitana de Lisboa (AML)	3,3	5,1
Centro	0,7	1,4
Norte	1,6	2,5

Tabela construída com base em dados do portal travelBI, by Turismo de Portugal, 2020 e 2021 (consultado em outubro de 2022). (Adaptado)

Para cada uma das frases, (1), (2) e (3), assinala com X a região de Portugal Continental que lhe corresponde.

		Alentejo	Algarve	AML	Centro	Norte
(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%.					