

Prova Final 2019 - 2ª Fase

COTAÇÕES

1. Considera o conjunto $I = [2\pi, 2\sqrt{10}]$.

Qual dos seguintes números pertence ao conjunto I ?

- A ☐ 6,27 B ☐ 6,28 C ☐ 6,32 D ☐ 6,33

2. Portugal tem uma das maiores percentagens de área coberta por floresta da Europa.

A área de Portugal é 9,2 milhões de hectares e as florestas portuguesas cobrem 35% dessa área.

Determina a área de Portugal coberta por floresta.

Apresenta o resultado em hectares, escrito em notação científica.

Mostra como chegaste à tua resposta.

3. Num estudo sobre o carvalho-alvarinho, foram medidos os diâmetros, em centímetros, dos troncos de uma amostra de árvores desta espécie.

Apresentam-se a seguir os dados recolhidos.

21, 76, 45, 50, 43, 82, 26, 73, 72

Qual é o 3.º quartil deste conjunto de dados?

- A ☐ 34,5 B ☐ 49,5 C ☐ 60,5 D ☐ 74,5

A transportar

4. A Figura 1 é uma fotografia de uma torre de vigia florestal.

Na Figura 2, apresenta-se um esquema dessa torre.



Figura 1

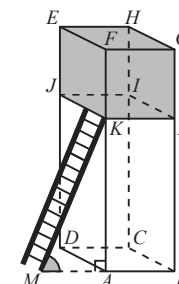


Figura 2

Relativamente ao esquema, sabe-se que:

- o prisma reto $[ABCDEFGH]$, de bases quadradas, representa a torre;
- os vértices do polígono $[JKL]$ pertencem às arestas laterais do prisma;
- os planos JKL e EFG são paralelos, sendo a distância entre eles 2 m;
- $\overline{KM} = 5$ m (comprimento da escada);
- $\hat{AMK} = 66^\circ$ e $\hat{KÂM} = 90^\circ$.

O esquema não está desenhado à escala.

- 4.1. Qual das seguintes retas é secante e **não** perpendicular ao plano que contém a base $[ABCD]$?

- A ☐ KM B ☐ AB C ☐ AF D ☐ KL

- 4.2. Determina a altura da torre, ou seja, a distância entre os planos ABC e FGH .

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Transporte

A transportar

5. Uma cisterna tem a forma de um sólido que pode ser decomposto num cilindro e em duas semiesferas, como se vê na Figura 3.

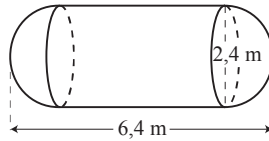


Figura 3

De acordo com a figura:

- o comprimento da cisterna é 6,4 m;
- o diâmetro da base do cilindro é 2,4 m;
- as bases do cilindro e as semiesferas têm o mesmo diâmetro.

A figura não está desenhada à escala.

- 5.1. Determina o volume da cisterna.

Apresenta o resultado em m^3 , arredondado às décimas. Se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserva, pelo menos, três casas decimais.

Mostra como chegaste à tua resposta.

Transporte

A transportar

- 5.2. A cisterna é colocada sobre a plataforma do reboque de um camião.

Essa plataforma tem a forma de um retângulo com largura igual ao diâmetro da base do cilindro e comprimento igual ao da cisterna.

Para sustentar a cisterna, a plataforma do camião foi reforçada com duas barras metálicas, coincidindo com as suas diagonais, representadas na Figura 4 por $[AC]$ e $[BD]$.

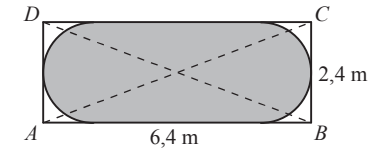


Figura 4

A figura não está desenhada à escala.

Determina o comprimento da barra representada por $[AC]$.

Apresenta o resultado, em metros, arredondado às décimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

6. Considera o conjunto $A = \left\{ \frac{17}{49}; \sqrt{34}; \sqrt[3]{125}; \pi \right\}$.

Escreve os números racionais que pertencem ao conjunto A .

Transporte

A transportar

7. Na escola da Joana e do José, comemora-se o Dia Mundial da Árvore plantando árvores.

As árvores a plantar são sorteadas ao acaso, estando disponíveis para cada turma 6 árvores: 3 sobreiros, 2 carvalhos e 1 azinheira.

7.1. A turma da Joana vai plantar uma árvore.

Qual é a probabilidade de a turma da Joana plantar uma azinheira?

Apresenta o valor pedido na forma de fração.

7.2. A turma do José vai plantar duas árvores.

Qual é a probabilidade de a turma do José plantar dois sobreiros?

Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

Mostra como chegaste à tua resposta.

Sugestão: Começa por construir uma tabela de dupla entrada ou um diagrama em árvore.

Transporte

A transportar

8. Um drone de vigilância florestal levantou voo verticalmente a partir de uma plataforma.

Na Figura 5, está representado, em referencial cartesiano, o gráfico da função que traduz a correspondência entre o tempo, t , em segundos, e a distância, d , em metros, do drone à plataforma nos primeiros 20 segundos de voo.

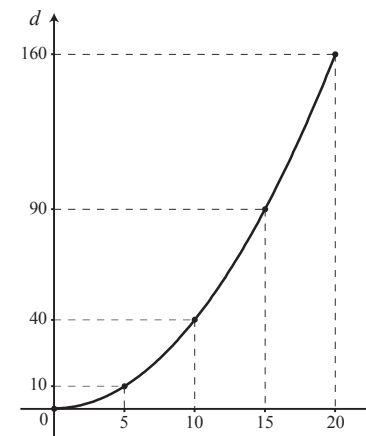


Figura 5

8.1. De acordo com o gráfico, qual era a distância, em metros, do drone à plataforma, 15 segundos depois de iniciar o voo?

8.2. Considera que a distância d , em metros, em função do tempo t , em segundos, é dada por uma expressão do tipo $d(t) = at^2$, em que $a \neq 0$ e $0 \leq t \leq 20$.

Qual é o valor de a , sabendo-se que $d(10) = 40$?

A ☐ $-\frac{4}{25}$

B ☐ $-\frac{2}{5}$

C ☐ $\frac{2}{5}$

D ☐ $\frac{4}{25}$

Transporte

A transportar

9. Resolve a inequação seguinte.

$$\frac{x-4}{6} - \frac{1}{3} < 2(x+1)$$

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

10. Resolve a equação seguinte.

$$20x^2 - 9x + 1 = 0$$

Apresenta as soluções na forma de fração irredutível.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Transporte

A transportar

11. Na Figura 6, estão representados os quadrados $[ABCD]$ e $[EFGH]$, sendo os vértices E , F , G e H os pontos médios dos lados do quadrado $[ABCD]$.

11.1. Qual dos seguintes é o vetor soma $\overrightarrow{BF} + \overrightarrow{EH}$?

A ☐ $\overrightarrow{BG}$

B ☐ $\overrightarrow{BH}$

C ☐ $\overrightarrow{GB}$

D ☐ $\overrightarrow{HB}$

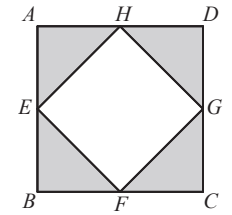


Figura 6

11.2. Considera que $\overline{AB} = x - 5$, com $x > 5$.

Qual das seguintes expressões representa a área do quadrado $[ABCD]$?

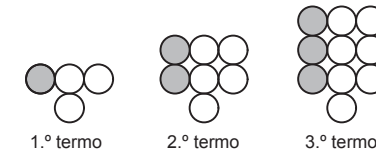
A ☐ $x^2 + 10x - 25$

B ☐ $x^2 - 10x + 25$

C ☐ $x^2 - 25x + 10$

D ☐ $x^2 + 25x - 10$

12. Representam-se a seguir os três primeiros termos de uma sequência de figuras constituídas por círculos geometricamente iguais, uns brancos e outros cinzentos.



1.º termo

2.º termo

3.º termo

O primeiro termo da sequência tem três círculos brancos e um cinzento. Os restantes termos são obtidos acrescentando ao anterior uma linha de três círculos geometricamente iguais aos anteriores, um cinzento e dois brancos.

Um termo da sequência tem 110 círculos cinzentos.

Qual é o número total de círculos desse termo?

Mostra como chegaste à tua resposta.

Transporte

A transportar

13. Um grupo de amigos do Pedro decidiu oferecer-lhe, como presente de aniversário, um cheque *Aventura* para um programa em que poderá praticar canoagem, escalada e rapel.

Ficou estabelecido que o contributo, em euros, de cada participante na compra do cheque seria inversamente proporcional ao número de participantes.

Inicialmente, o grupo era constituído por 4 amigos, e cada um contribuiria com 12 euros.

Antes da compra, juntaram-se 2 amigos ao grupo.

Qual é a quantia, em euros, com que cada amigo contribuiu para a compra do cheque?

Mostra como chegaste à tua resposta.

14. Na Figura 7, estão representados um círculo de centro no ponto O e os pontos A , B e C , que pertencem à circunferência que delimita o círculo.

O comprimento do arco AB é 5 cm, e a amplitude do ângulo inscrito ACB é 30° .

Determina o perímetro do círculo.

Apresenta o resultado em centímetros.

Mostra como chegaste à tua resposta.

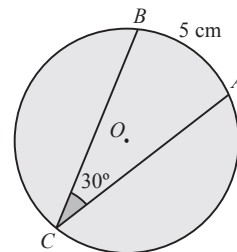


Figura 7

15. Um grupo de pessoas está a descer um rio em 28 caiaques, uns de um lugar e outros de dois lugares.



Figura 8 – Caiaque de um lugar



Figura 9 – Caiaque de dois lugares

Todos os caiaques têm os seus lugares ocupados, havendo mais 4 pessoas em caiaques de um lugar do que em caiaques de dois lugares.

Sejam x o número de caiaques de um lugar e y o número de caiaques de dois lugares utilizados na descida do rio.

Escreve um sistema de equações, com incógnitas x e y , que permita determinar o número de caiaques de cada tipo utilizados na descida do rio.

Não resolves o sistema.

16. Na Figura 10, estão representados o triângulo $[ABC]$ e o retângulo $[DEFG]$.

Sabe-se que:

- os pontos D e E pertencem ao lado $[AB]$, o ponto F ao lado $[BC]$ e o ponto G ao lado $[AC]$;
- o ponto H pertence ao segmento de reta $[FG]$;
- as retas FG e CH são perpendiculares;
- $\overline{AC} = 3$ e $\overline{CG} = 1$;
- para um certo valor de $a > 0$, $\overline{FG} = \overline{CH} = a$.

Determina, em função de a , a área do retângulo $[DEFG]$.

Mostra como chegaste à tua resposta.

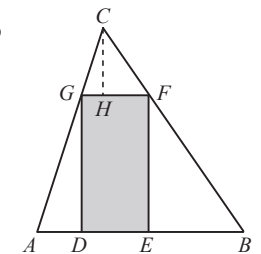


Figura 10