COTAÇÕES

1. A Quercus – Associação Nacional de Conservação da Natureza atribui, anualmente, a classificação de Qualidade de Ouro às praias cujas águas apresentam a melhor qualidade.

Na Figura 1, está representado um diagrama de extremos e quartis relativo ao número de praias classificadas com Qualidade de Ouro de 2011 a 2018.

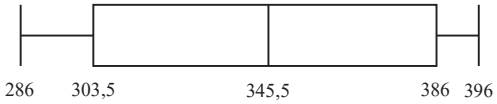

Figura 1

Qual é a amplitude interquartis deste conjunto de dados?

A ☐ 40,5 **B** ☐ 42 **C** ☐ 82,5 **D** ☐ 110

2. Considera os conjuntos $A = [-1, 10]$ e $B = [\sqrt{97}, 15[$.

Escreve o conjunto $A \cup B$ na forma de um intervalo de números reais.

3. Antes da passagem de um furacão, estimou-se que os prejuízos causados seriam de 1650 milhões de euros. Posteriormente, verificou-se que o furacão se desviou da rota prevista e que o valor dos prejuízos causados foi $\frac{1}{4}$ da estimativa inicial.

Determina o valor, em euros, dos prejuízos causados pelo furacão.

Apresenta o resultado em notação científica.

Mostra como chegaste à tua resposta.

A transportar

Transporte

4. A Central Solar Fotovoltaica de Amareleja, no Alentejo, é uma das maiores do mundo. É constituída por dispositivos mecânicos – seguidores solares (Figura 2) – que suportam os painéis solares e os orientam para o Sol desde que este nasce até que se põe.

Figura 2 – Seguidores solares

Na Figura 3, está representada, em esquema, uma vista lateral de um seguidor solar numa certa posição.

Nesse esquema, o painel solar está representado pelo segmento de reta $[AE]$.

Relativamente ao esquema, que não está desenhado à escala, sabe-se que:

- o triângulo $[ABE]$ é retângulo em B;
- $\overline{AE} = 10{,}9$ m;
- $A\hat{E}B = \alpha$;
- $[BCDE]$ é um retângulo;
- $\overline{DE} = 0{,}16$ m;
- $\overline{AC} = 8$ m.

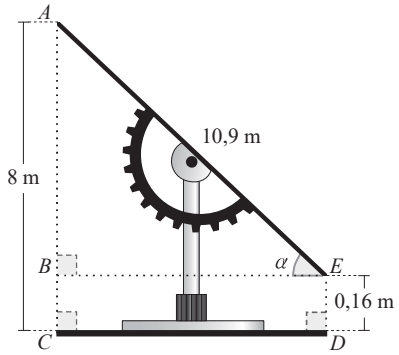

Figura 3

Determina α, a amplitude do ângulo de inclinação do painel solar em relação à horizontal.

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

A transportar

5. No telhado de uma casa, existe um painel solar incorporado numa peça metálica. O painel e a peça, em conjunto, têm a forma de um prisma triangular reto cujas bases são triângulos retângulos.

Na Figura 4, está representado o prisma triangular reto $[ABCDEF]$, modelo da peça metálica. Os segmentos de reta $[EF]$ e $[AB]$ são perpendiculares aos segmentos de reta $[DF]$ e $[BC]$, respetivamente.

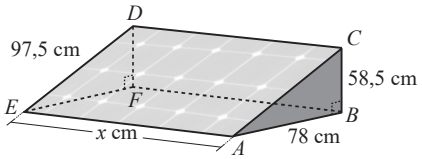

Figura 4

A figura não está desenhada à escala.

5.1. Qual dos planos seguintes **não** é perpendicular ao plano que contém a face $[ABFE]$?

A ☐ ABC **B** ☐ EAC **C** ☐ BCD **D** ☐ EFD

5.2. Na Figura 4, o painel solar está representado pelo retângulo $[ACDE]$. As medidas da peça metálica são as indicadas na figura: $\overline{AB} = 78\text{ cm}$, $\overline{BC} = 58{,}5\text{ cm}$, $\overline{DE} = 97{,}5\text{ cm}$ e $\overline{AE} = x\text{ cm}$ $(x > 0)$.

Admite que o volume do prisma $[ABCDEF]$ é $445\,000\text{ cm}^3$.

Determina a área do painel solar.

Apresenta o resultado em cm^2, arredondado às unidades. Se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserva, pelo menos, duas casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

5.3. Na Figura 5, está representada uma das bases do prisma triangular reto $[ABCDEF]$, modelo da peça metálica.

A peça metálica tem uma haste de reforço, representada na figura por $[XY]$.

De acordo com a figura:

- o ponto X pertence a $[AB]$ e o ponto Y pertence a $[AC]$;
- as retas XY e AB são perpendiculares;
- $\overline{AB} = 78\text{ cm}$, $\overline{BC} = 58{,}5\text{ cm}$ e $\overline{AX} = 52\text{ cm}$.

Determina o comprimento da haste, ou seja, $\overline{XY}$.

Apresenta o resultado em centímetros.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

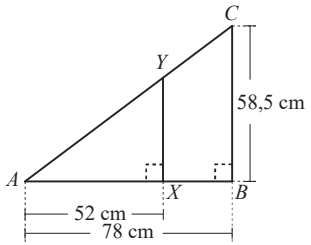

Figura 5

6. Sejam a e b números reais positivos tais que $a > b$.

Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

A ☐ $\frac{2}{a} > \frac{2}{b}$ **B** ☐ $\frac{2}{a} < \frac{2}{b}$ **C** ☐ $-\frac{a}{2} > -\frac{b}{2}$ **D** ☐ $\frac{a}{2} < \frac{b}{2}$

7. O João tem dois dados cúbicos equilibrados, um azul e um vermelho, cada um com as faces numeradas de 1 a 6.

7.1. O João lança o dado azul.

Qual é a probabilidade de obter a face com o número 5 voltada para cima?

Apresenta o resultado na forma de fração.

7.2. O João lança os dois dados e regista os números obtidos nas duas faces voltadas para cima. Com estes dois números, o João forma um número de dois algarismos, em que o algarismo das dezenas é o número obtido no dado azul e o algarismo das unidades é o número obtido no dado vermelho.

Qual é a probabilidade de o número formado ser um número ímpar inferior a 20?

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

Transporte

8. O André comprou um telemóvel que custou 178 euros.

Como só tinha 50 euros, os pais emprestaram-lhe o valor em falta.

Para saldar a dívida, o André combinou com os pais uma prestação mensal de 8 euros, que será paga no primeiro dia de cada mês, sendo a primeira prestação paga no dia 1 de janeiro de 2020.

Admite que o André cumprirá o que combinou com os pais.

8.1. Qual é a quantia, em euros, que o André ficará a dever aos pais no dia 2 de abril de 2020?

A ☐ 154 **B** ☐ 146

C ☐ 104 **D** ☐ 96

8.2. Escreve uma expressão que representa a quantia, em euros, que o André ficará a dever aos pais após pagar n prestações mensais.

9. Na Figura 6, está representado o losango $[ABCD]$.

Para um certo número real x, com $x > 4$, $\overline{AC} = x + 4$ e $\overline{BD} = x - 4$.

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

A ☐ $x^2 - 8x + 16$ **B** ☐ $x^2 - 16$

C ☐ $\frac{x^2 - 8x + 16}{2}$ **D** ☐ $\frac{x^2 - 16}{2}$

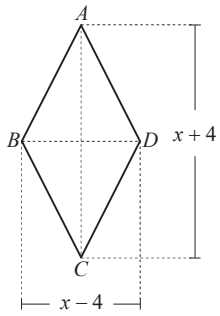

Figura 6

A transportar

Transporte

10. Resolve a equação seguinte.

$$8x^2 + 2x - 1 = 0$$

Apresenta as soluções na forma de fração irredutível.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

11. Resolve a inequação seguinte.

$$\frac{1-5x}{4} > 3(x-1)$$

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

A transportar

Transporte

12. No referencial cartesiano, de origem no ponto O, da Figura 7, estão representadas parte do gráfico da função f, definida por $f(x) = \frac{2}{3}x^2$, e parte do gráfico da função g, de proporcionalidade inversa.

Os gráficos de f e g intersectam-se no ponto A, de abcissa 3.

O ponto B pertence ao gráfico da função g e tem coordenadas $(c, 2)$.

Determina o valor de c.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

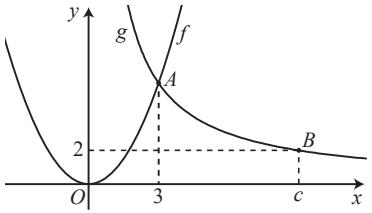

Figura 7

13. O triângulo equilátero $[ADJ]$ da Figura 8 está decomposto em nove triângulos geometricamente iguais.

Qual dos seguintes triângulos é a imagem do triângulo $[ABE]$ pela translação de vetor $\overrightarrow{HI}$?

A ☐ Triângulo $[BCF]$

B ☐ Triângulo $[CDG]$

C ☐ Triângulo $[FGI]$

D ☐ Triângulo $[HIJ]$

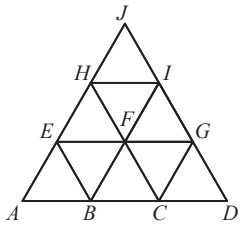

Figura 8

A transportar

Transporte

14. A Joana pretende comprar um exemplar do livro *Aventuras* e dois exemplares do livro *Biografias*. Na sua livraria habitual, os três exemplares custam, no total, 39 euros.

Quando a Joana foi à livraria para fazer a compra, verificou que o livro *Biografias* estava com um desconto de 4 euros, pois tinha começado a Festa do Livro. Por isso, decidiu antecipar as compras de Natal e levar dois exemplares do livro *Aventuras* e três exemplares do livro *Biografias*, pagando, no total, 50 euros.

Sejam x o preço, em euros, do livro *Aventuras* e y o preço sem desconto, em euros, do livro *Biografias*.

Escreve um sistema de equações, com incógnitas x e y, que permita determinar o preço do livro *Aventuras* e o preço sem desconto do livro *Biografias*.

Não resolvas o sistema.

15. Escreve o número $\frac{5^{-1} \times 5^{-2}}{5^6}$ na forma de uma potência de base $\frac{1}{5}$.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

A transportar

Transporte

16. Na Figura 9, está representada uma semicircunferência de diâmetro $[CA]$ e centro no ponto B.

Os pontos D e E pertencem à semicircunferência e o ponto E pertence ao arco AD.

A amplitude do ângulo ABD é 130°.

Determina, em graus, $D\hat{E}C$.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

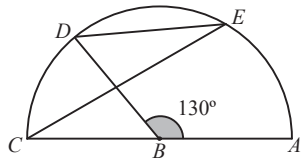

Figura 9

17. Seja β um ângulo agudo tal que $\sin \beta = \frac{\sqrt{5}}{3}$.

Determina o valor exato de $\cos \beta$.

Mostra como chegaste à tua resposta.

A transportar