

1. A Ana, a Leonor, o João e o Diogo formaram o clube de fãs do Lego na sua escola. Na tabela seguinte estão organizados os dados relativos ao número de peças da Ana, do João e do Diogo.

Ana	João	Diogo
2346	3120	2100

1.1. Se a média do número de peças dos quatro amigos for 2500, quantas peças tem a Leonor? Mostra como chegaste à tua resposta.

1.2. Sabe-se que na 2.ª edição do Festival de Lego de Tomar havia um espaço infantil com um número de peças 300 vezes superior ao número de peças do Diogo.

Escreve o número de peças existentes no espaço infantil da 2.ª edição do Festival de Lego de Tomar em notação científica.

Apresenta todos os cálculos efetuados.

1.3. A Ana decidiu em cima de uma cadeira construir uma torre de Legos colocando sempre peças iguais umas em cima das outras.

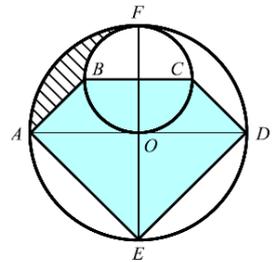
A altura A da torre, em cm, em função do número N de peças colocadas é dada por: $A = 75 + 2N$.

1.3.1. Explica o significado, no contexto da situação apresentada, do 75.

1.3.2. Conseguirá a Ana construir uma torre com 1,2 m?

Mostra como chegaste à tua resposta.

2. Na figura estão representadas duas circunferências: uma de centro O , de que $[FE]$ e $[AD]$ são dois diâmetros perpendiculares; outra de que $[FO]$ e $[BC]$ são dois diâmetros, também perpendiculares.



2.1. Calcula a área do pentágono $[AEDBC]$, supondo que $\overline{AO} = 2$.

2.2. Designa \overline{AO} por r .

2.2.1. Mostra que a área do pentágono $[AEDBC]$ é dada por $\frac{7}{4}r^2$.

2.2.2. Admite agora que $\overline{AO} = 4$.

Mostre que a área da região tracejada é igual a $3(\pi - 2)$.

3. Na figura está representado um retângulo $[ABCD]$ com área 54 e o triângulo $[AMN]$. Sabe-se que:

$$\overline{AM} = \frac{1}{3}\overline{AB} \quad \text{e} \quad \overline{AN} = \frac{1}{3}\overline{AD}.$$

Qual é o valor da área do triângulo $[AMN]$?

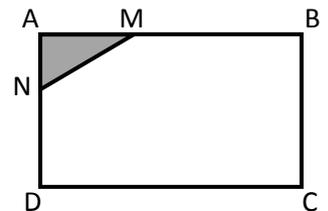
Transcreve a opção correta.

(A) 6

(B) 9

(C) 3

(D) 21



4. A Laura comprou uma caixa com materiais para construção de sólidos, tendo dois tipos de peças, umas que vão constituir as arestas e esferas que vão constituir os vértices.

4.1. Segundo a informação indicada no exterior da caixa esta tem um total de 212 peças e o número de esferas excede o triplo do número de peças que vão ser as arestas em 4 unidades.

Quantas peças de cada tipo tem a caixa?

Escreve um sistema de duas equações do 1.º grau que traduza este problema, indicando o que representa cada uma das variáveis utilizadas.

Não resolvas o sistema.

4.2. Sabe-se que a Laura levou a caixa completa para casa da sua tia, mas quando voltou para casa esqueceu-se de algumas peças em casa da tia, trazendo menos de 80 esferas.

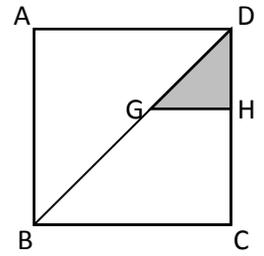
Quando chegou a casa decidiu construir alguns sólidos com as peças que tinha trazido de casa da sua tia. Ao construir com as esferas apenas prismas triangulares ou apenas pirâmides triangulares, não lhe sobrava nenhuma esfera. Quando tentou construir várias pirâmides quadrangulares verificou que faltavam 2 esferas para conseguir utilizar todas as esferas.

Quantas esferas trouxe a Leonor de casa da sua tia?

Mostra como chegaste à tua resposta.

5. Observa a figura onde está representado um dos azulejos utilizados na cozinha da Joana. Na figura está representado um retângulo [ABCD]. Sabe-se que:

- $\overline{DC} = 8$;
- $\overline{BC} = 12$;
- $\overline{HC} = \frac{3}{4} \overline{DC}$.



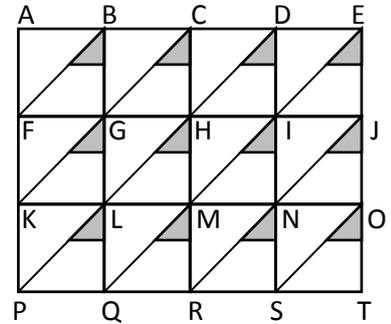
Nota: a figura não está representada à escala.

5.1. Determina o valor da área do triângulo [DGH] (triângulo a sombreado na figura). Apresenta todos os cálculos efetuados.

5.2. Observa a figura onde está representada parte da parede da cozinha da Joana. Os pontos assinalados na figura correspondem aos vértices dos retângulos.

Transcreve a letra correspondente à opção correta.

- (A) $\overline{AB} + \overline{HT} = \overline{AT}$ (B) $\overline{AB} + \overline{HT} = \overline{BM}$
 (C) $\overline{AB} + \overline{HT} = \overline{AN}$ (D) $\overline{AB} + \overline{HT} = \overline{IT}$



6. Sejam a e b dois números primos distintos e diferentes de 2. Qual é o $m.d.c.(2a, ab)$?

Transcreve a letra correspondente à opção correta.

- (A) $2a^2b$ (B) a (C) $2ab$ (D) a^2b

7. Sejam n o número de vértices da base de um prisma. Quantas arestas tem o prisma?

Transcreve a letra correspondente à opção correta.

- (A) $2n$ (B) $n + 2$ (C) $3n$ (D) $2n + 2$

8. Qual das expressões seguintes representa a^8 ?

Transcreve a letra correspondente à opção correta.

- (A) $\frac{1}{a^8}$ (B) $a^{10} : a^{-2}$ (C) $a^{10} - a^2$ (D) $a^{10} \times a^{-2}$

9. Entre as várias espécies de formigas, há uma em que as formigas têm de comprimento aproximadamente 6 mm e deslocam-se em grupo, seguindo em linha como se estivessem ligadas entre si. Admite que há uma linha que é formada por formigas, tendo de comprimento 46,8 m. Representa, em notação científica, o número de formigas que constituem essa linha. Apresenta todos os cálculos efectuados.

10. Na figura, está representada uma roda gigante de um parque de diversões. Um grupo de amigos foi andar nessa roda.

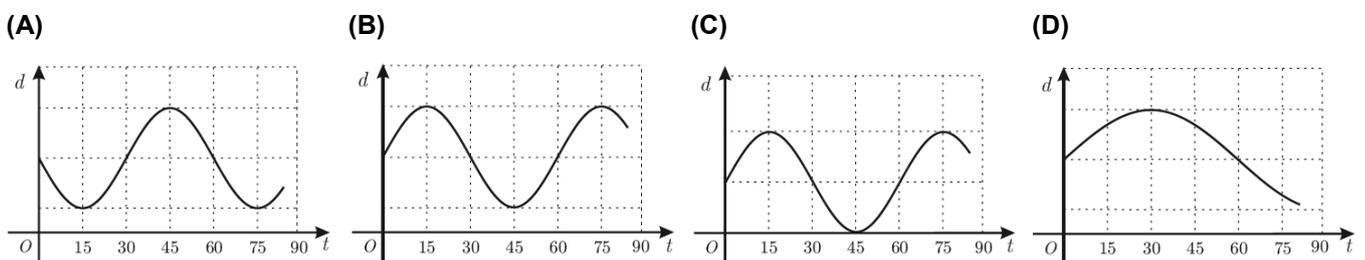
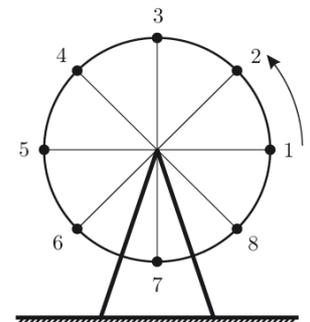
Depois de todos estarem sentados nas cadeiras, a roda começou a girar.

Uma das raparigas, a Beatriz, ficou sentada na cadeira número 1, que estava na posição indicada na figura, quando a roda começou a girar.

A roda gira no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e demora um minuto a dar uma volta completa.

Seja d a função que dá a distância da cadeira 1 ao solo, t segundos após a roda ter começado a girar.

Em qual das opções seguintes pode estar representada parte do gráfico da função d ? Transcreve a letra correspondente à opção correta.



11. De acordo com a notícia publicada no Diário de Notícias de 18 de Setembro de 2006, algumas manequins foram impedidas de desfilarem na “Pasarela Cibeles”, um conceituado desfile de moda realizado em Madrid. Cinco manequins não desfilaram, porque o seu Índice de Massa Corporal (IMC) era inferior a 18. Este índice (IMC) é reconhecido como padrão internacional para avaliar o grau de obesidade de um indivíduo e depende da sua altura (a) e do seu peso (P). A fórmula para o calcular é a seguinte:

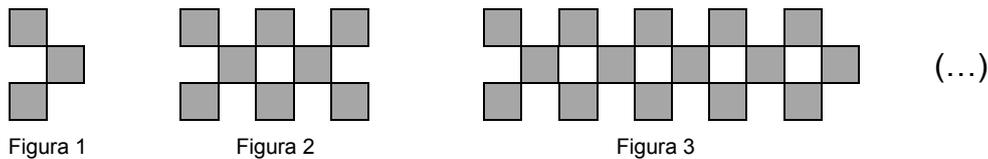
$$IMC = \frac{P}{a^2}, \text{ com } P \text{ em kg e } a \text{ em metros.}$$

11.1. De acordo com o site oficial da top model brasileira, Gisele Bundchen tem 1,79 m de altura e pesa 54 kg. Seria esta modelo impedida de desfilarem em Madrid? Mostra como chegaste à tua resposta.

11.2. A Organização Mundial de Saúde considera que um indivíduo tem “peso normal” quando o seu IMC se enquadra no intervalo [18,5 ; 24,9].

Entre que valores deverá variar o peso de um indivíduo com 1,79 m de altura, para que a Organização Mundial de Saúde o considere de peso normal? Apresenta o resultado na forma de intervalo, arredondando os valores às milésimas. Mostra como chegaste à tua resposta.

12. Observa a seguinte sequência de figuras.



Cada figura obtém-se juntando-se quadrados segundo a regra sugerida pelas figuras.

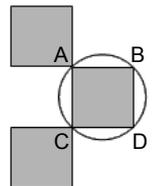
12.1. Indica quantos quadrados são necessários para construir a Figura 5.

12.2. Seja n o número de uma figura desta sequência.

De entre as expressões que se seguem, assinala a que permite calcular o número de quadrados dessa figura.

- (A) $3n^2$ (B) $n^3 + 2$ (C) $n^2 + 2n$ (D) $5n - 2$

12.3. A Ana ao observar a sequência decidiu decorar a primeira figura inscrevendo um dos quadrados numa circunferência como se observa na figura ao lado.



Sabendo que $\overline{AB} = 6$ determina:

- 12.3.1. o valor exato do perímetro da circunferência adicionada.
 12.3.2. o valor exato da área branca.

Apresenta todos os cálculos efetuados.

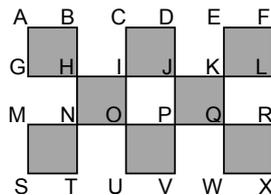
12.4. Observa a segunda figura da sequência e completa os espaços em branco de modo a obteres afirmações verdadeiras.

12.4.1. $\overline{GI} + \overline{EK} = \dots\dots$

12.4.2. $\overline{BI} + \overline{HV} = \dots\dots$

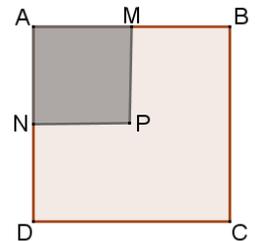
12.4.3. $\overline{IL} + \overline{FE} = \dots\dots$

12.4.4. $\overline{DP} + \overline{DI} = \dots\dots$



13. Na figura está representado o quadrado [ABCD] de área A e os pontos M e N pontos médios dos respetivos lados.

Qual das expressões representa o perímetro de [AMPN]?



- (A) $4\sqrt{A}$ (B) $2A$ (C) $2\sqrt{A}$ (D) $\frac{\sqrt{A}}{2}$

14. Na figura está representado o triângulo retângulo [ABC].

Sabe-se que:

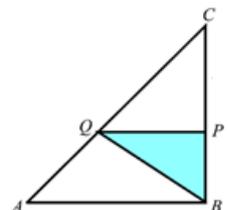
- $\overline{AB} = 6$
- $\overline{BC} = 9$

14.1. Sabendo que $\overline{BP} = 2$ determina a área do triângulo retângulo [BPQ]. Mostra como chegaste à tua resposta.

14.2. Sabe-se que na figura se verifica a seguinte igualdade $A_{[ABC]} = 9A_{[QPC]}$.

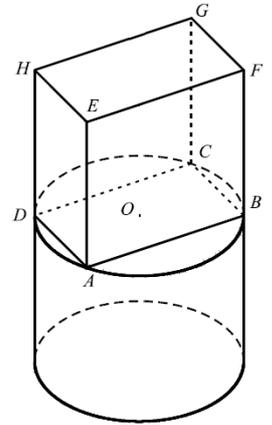
Determina \overline{QB} .

Apresenta todos os cálculos efetuados.



15. A figura representa um sólido que se pode decompor num cubo e num cilindro. Sabe-se que:

- a face inferior do cubo está inscrita na base superior do cilindro;
- a altura do cilindro e a aresta do cubo são iguais;
- cada diagonal facial do cubo mede $4\sqrt{2}$ (logo $\overline{AC} = 4\sqrt{2}$).



Nota: a figura não está representada à escala.

15.1. Mostra que o cubo tem aresta igual a 4. Apresenta todos os cálculos efetuados.

15.2. Determina o valor exato do volume do sólido. Apresenta todos os cálculos efetuados.

16. O mínimo múltiplo comum entre 28 e 42 é:

- (A) 2×7 (B) $2^3 \times 3 \times 7^2$ (C) $2^4 \times 3^2 \times 7^2$ (D) $2^2 \times 3 \times 7$

17. Qual é o mínimo múltiplo comum entre dois números primos diferentes, a e b ?

Transcreve a letra correspondente à opção correta.

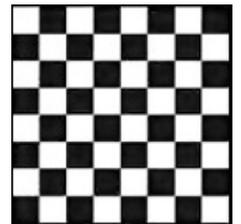
- (A) $a \times b$ (B) $a + b$ (C) a (D) b

18. Qual é o máximo divisor comum de quaisquer dois números naturais diferentes, sendo um múltiplo do outro? Transcreve a letra correspondente à opção correta.

- (A) O produto desses dois números. (B) O menor desses dois números.
(C) O quociente desses dois números. (D) O maior desses dois números.

19. No clube desportivo os sócios estão a desenhar no chão um tabuleiro do jogo de damas. O tabuleiro representado na figura tem a forma de um quadrado, dividido em 64 quadrados pequenos, todos geometricamente iguais (casas). O tabuleiro vai ter uma área de $32\,400\text{ cm}^2$. As peças para este jogo têm todas a forma de um pequeno cilindro, tal como se mostra na figura ao lado.

Qual é, em centímetros, o maior diâmetro que a base das peças pode ter para ficar contida numa casa do tabuleiro? Apresenta os cálculos que efetuares.



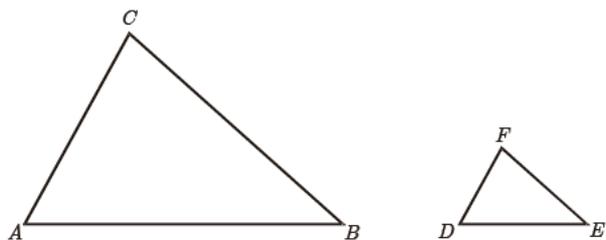
20. Na figura, estão representados dois triângulos semelhantes. O triângulo $[DEF]$ é uma redução do triângulo $[ABC]$. A figura não está desenhada à escala. Sabe-se ainda que:

- $\widehat{ACB} = \widehat{DFE}$
- $\overline{DE} = 2$
- $\overline{AB} = 5$

Qual é a razão de semelhança dessa redução?

Transcreve a letra correspondente à opção correta.

- (A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{5}{2}$ (C) $\frac{12}{5}$ (D) $\frac{5}{12}$



21. Um presente foi colocado numa caixa cúbica com 1331 cm^3 de volume e, em seguida, foi feito um embrulho, como se ilustra na figura ao lado.

Para o laço gastaram-se 40 cm de fita.

Será que 1,5 metros de fita chegou para fazer o embrulho?

Mostra como obtiveste a tua resposta.



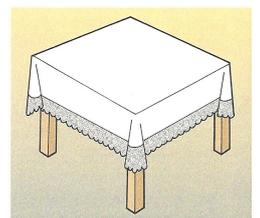
22. A área da mesa quadrada da figura é de 16900 cm^2 . A toalha que está sobre a mesa também é quadrada e cai para cada um dos lados 15 cm.

22.1. Qual é a área da toalha?

Mostra como chegaste à tua resposta.

22.2. O acabamento desta toalha foi feito cozendo tiras de renda a toda a volta com 5 cm de largura. Determina quantos metros de renda foram necessários comprar para fazer esse acabamento?

Apresenta todos os cálculos que efetuaste.



Soluções disponíveis brevemente...