



1. Num campeonato de futebol cada equipa conquista:

- 3 pontos por cada vitória;
- 1 ponto por cada empate;
- 0 pontos por cada derrota.

Na tabela seguinte está representada a distribuição dos pontos obtidos pela equipa Os Vencedores nos 30 jogos do campeonato.

a) Qual foi o total de pontos obtidos pela equipa Os Vencedores nos jogos em que ganharam?

b) Qual foi a média de pontos, por jogo, da equipa Os Vencedores, neste campeonato? Apresenta os cálculos que efectuares.

Pontos	Número de jogos
3	15
1	9
0	6

2. Considera uma sequência em que o primeiro termo é 244 e em que a lei de formação de cada um dos termos a seguir ao primeiro é: «**Adicionar dois ao termo anterior e depois dividir por três.**» Qual é o terceiro termo da sequência?

(A) 82

(B) 28

(C) 10

(D) 4

3. O número de glóbulos vermelhos existentes num litro de sangue do João é de 5 100 000 000 000. Após duas semanas de estágio de futebol, o número de glóbulos vermelhos existentes num litro de sangue do João aumentou 5%. Qual é o número de glóbulos vermelhos existentes num litro de sangue do João após o estágio? Escreve o resultado em notação científica.

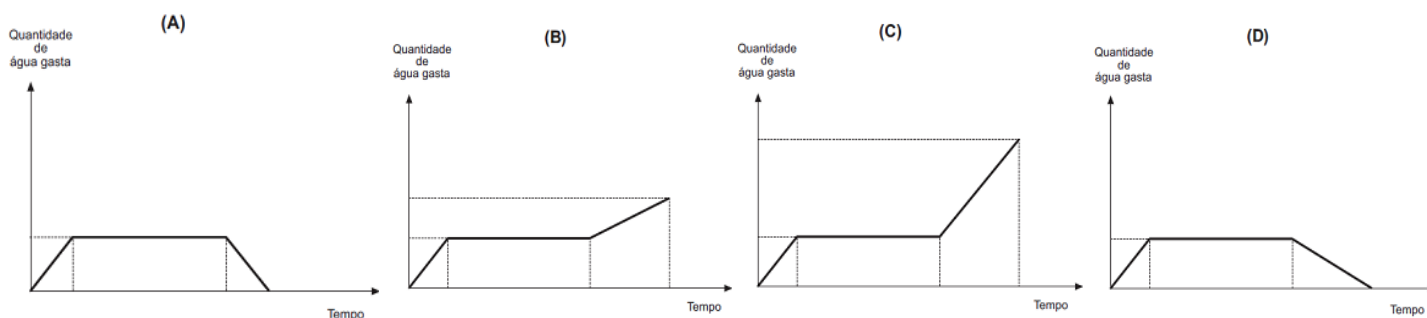
4. O João e o Miguel são dois irmãos que jogam na equipa Os Vencedores. O João cronometrou o tempo que o seu irmão demorou a tomar um duche nos balneários. Reparou que o Miguel:

- durante o duche só fechou a torneira enquanto se ensaboou;
- demorou 1 minuto e 20 segundos a molhar-se com a torneira sempre aberta;
- demorou 3 minutos e 5 segundos a ensaboar-se com a torneira fechada;
- terminou o duche, quando tinham decorrido 6 minutos e 30 segundos após ter iniciado o duche.

O João verificou que, quando a torneira do duche está aberta, se gasta 0,6 litros de água em **2 segundos**.

a) Quantos litros de água foram gastos pelo Miguel no duche? Apresenta os cálculos que efectuares.

b) Qual dos gráficos seguintes poderá representar a quantidade de água gasta pelo Miguel no banho?



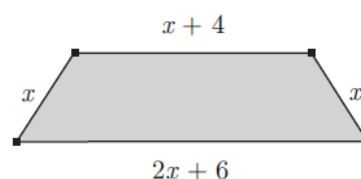
5. No início de cada treino de futebol, os jogadores correm à volta do campo. O Miguel demora 30 segundos a dar uma volta ao campo e o João demora 40 segundos.

Os dois irmãos partem em simultâneo do mesmo local do campo. Ao fim de quantos segundos os dois irmãos voltam a passar juntos no ponto de partida, pela primeira vez? Mostra como chegaste à tua resposta.

6. Resolve a equação seguinte: $\frac{8x-2}{3} = x-1$. Apresenta os cálculos que efectuares.

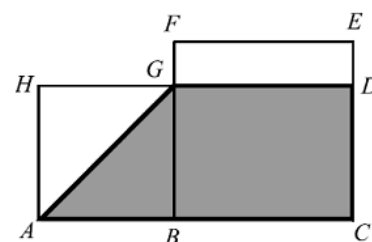
7. Ao vencedor de um torneio foi entregue um ramo de flores com 24 rosas vermelhas e amarelas. O ramo tem mais 6 rosas amarelas do que vermelhas. Quantas rosas vermelhas tem o ramo?

8. Escreve uma expressão simplificada do perímetro do trapézio:



9. Considera a figura ao lado, onde:

- G é um ponto do segmento de recta [BF];
- [ABGH] é um quadrado;
- [BCEF] é um quadrado;
- $\overline{AH} = 6$ e $\overline{FG} = 2$

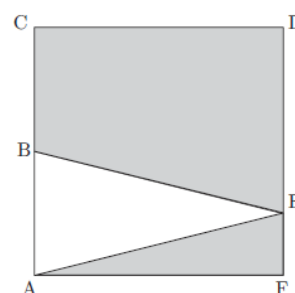


- Qual é o comprimento da diagonal do quadrado [ABGH]?
- Determina a área do quadrilátero [ACDG], sombreado a cinzento na figura.
- Como se designa o quadrilátero [ACDG]? **Não justifiques a tua resposta.**

10. Da figura ao lado sabe-se que:

- [ACDF] é um quadrado de lado 4.
- B é o ponto médio do segmento de recta [AC].
- $\overline{EF} = 1$

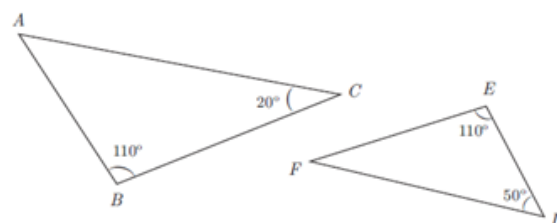
- Qual é a medida do comprimento de [AE]?
- Qual é a área da região sombreada?



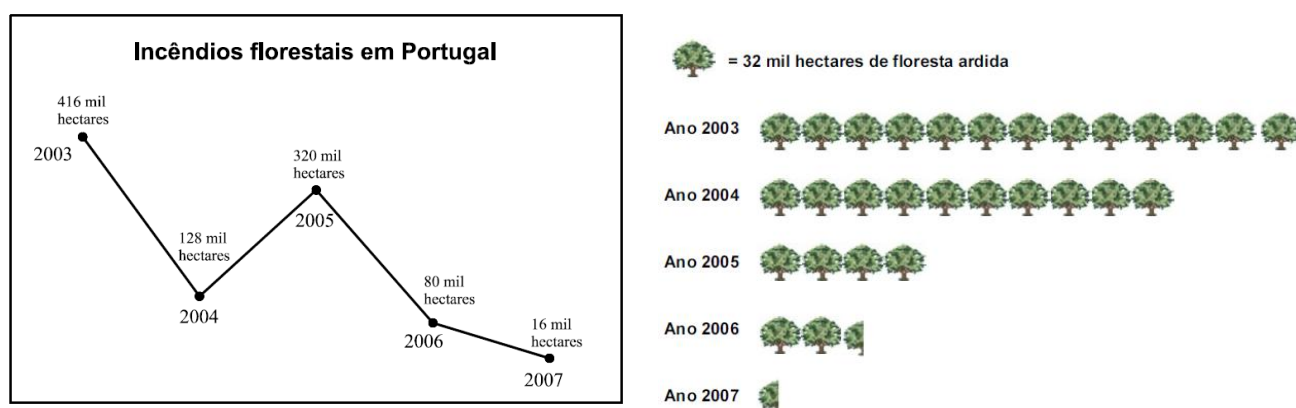
11. Considera os triângulos [ABC] e [DEF] da figura 1 e as medidas neles inscritas.

Nota: Os triângulos não estão desenhados à escala.

- Justifica que os dois triângulos são semelhantes.
- Admite que o triângulo [DEF] é uma redução do triângulo [ABC] de razão 0,8. Qual é o perímetro do triângulo [ABC], sabendo que o perímetro do triângulo [DEF] é 40?



12. O gráfico abaixo mostra o número de hectares de floresta ardida, em Portugal Continental, entre os anos de 2003 e 2007.

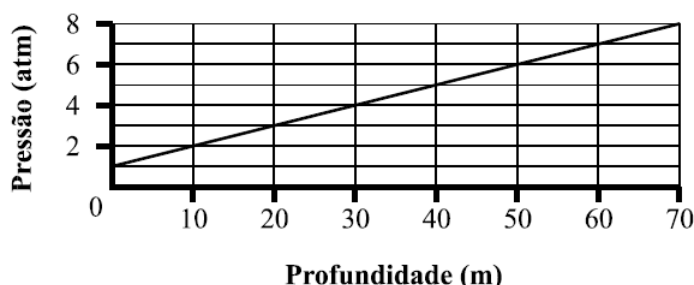


- Qual foi o número médio de hectares de floresta ardida, por ano, em Portugal Continental, entre 2003 e 2007 (inclusive)? Mostra como obtiveste a tua resposta.
- Observa o pictograma. Este pictograma **não** corresponde ao gráfico acima apresentado. Explica porquê.
- Qual dos quatro valores seguintes é igual ao número de hectares de floresta ardida, em Portugal Continental, em 2007?

(A) $1,6 \times 10^5$ (B) $1,6 \times 10^4$ (C) $1,6 \times 10^3$ (D) $1,6 \times 10^2$

13. Num determinado local, a relação entre a pressão, em atmosferas (atm), a que está sujeito um corpo imerso em água e a profundidade, em metros (m), a que o corpo se encontra é dada pelo gráfico seguinte.

A partir da análise do gráfico responde às seguintes questões:



- Se uma pessoa estiver à superfície da água, qual é a pressão, em atmosferas, exercida sobre ela? Não justifiques a tua resposta.
- Explica por que motivo a relação entre a pressão e a profundidade **não** é uma relação de proporcionalidade directa.

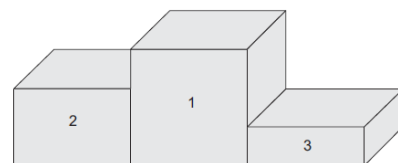
14. Resolve a equação: $8x - 2 = 3(x - 1)$.

15. Num triângulo [PQR], a amplitude do ângulo com vértice no ponto P é 70° . A amplitude do ângulo com vértice no ponto Q é igual à amplitude do ângulo com vértice no ponto R. Qual é a amplitude do ângulo com vértice no ponto Q?

(A) 45° (B) 50° (C) 55° (D) 60°

16. Na figura está representado um pódio constituído por três prismas quadrangulares regulares de bases iguais. Sabe-se que:

- Todos os prismas têm área da base igual a 2.
- A altura do prisma referente ao 2º lugar é $\frac{2}{3}$ da altura do prisma referente ao 1º lugar.
- A altura do prisma referente ao 3º lugar é $\frac{1}{3}$ da altura do prisma referente ao 1º lugar.



- a) Supõe que o volume total do pódio é igual a 15. Qual é o volume do prisma referente ao 2º lugar? Mostra como chegaste à tua resposta.
- b) Qual das condições seguintes traduz a relação entre o volume, V , e a altura, h , de cada um destes prismas?

(A) $\frac{V}{h}=2$

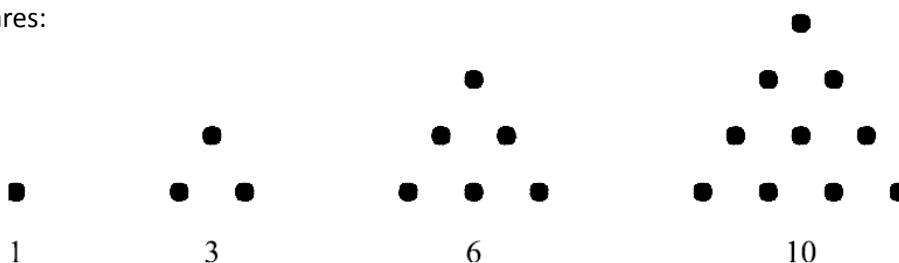
(B) $\frac{V}{h}=\frac{2}{3}$

(C) $\frac{V}{h}=\frac{1}{3}$

(D) $\frac{V}{h}=15$

17. Escreve um número não inteiro compreendido entre -4 e -2. Não justifiques a tua resposta.

18. Na figura seguinte, estão representados os quatro primeiros termos da sequência dos números triangulares:



De acordo com a regra de formação sugerida na figura, qual é o número que corresponde ao quinto termo desta sequência?

19. A família Costa costuma juntar-se para tomar o pequeno-almoço.

- a) Na figura ao lado, está representado um dos pacotes de leite que a família utilizou esta manhã.

Este pacote tem a forma de um paralelepípedo rectângulo.

Qual é a posição relativa da base do pacote de leite e de uma das suas faces laterais?



(A) Paralelas, mas não coincidentes.

(B) Coincidentes.

(C) Concorrentes, mas não perpendiculares.

(D) Perpendiculares.

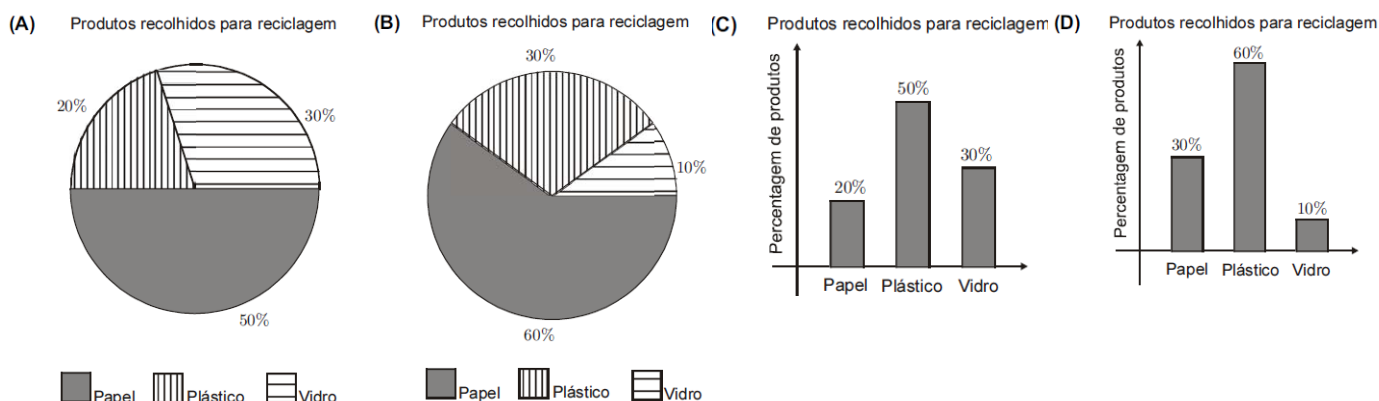
- b) Quantas pessoas da família Costa se juntaram hoje ao pequeno-almoço, sabendo que distribuíram igualmente, por todos, 14 pãezinhos e 21 cubinhos de açúcar?

Mostra como obtiveste a tua resposta.

20. A tabela seguinte apresenta as quantidades, em toneladas, de papel, de plástico e de vidro recolhidas por uma empresa de reciclagem em 2007, 2008 e 2009.

ANO	Quantidades (em toneladas)		
	Papel	Plástico	Vidro
2007	13 050	5220	7830
2008	12 675	5070	7605
2009	17 100	8550	2850

- a) Qual foi a média anual de toneladas de plástico recolhidas, neste período de três anos? Apresenta os cálculos que efectuaste.
- b) Qual dos gráficos seguintes pode representar a informação da Tabela 1, referente ao ano de 2008?



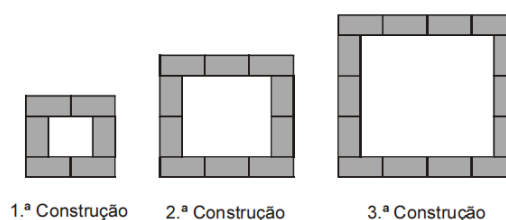
21. Qual dos números seguintes representa o número $\frac{1}{81}$?

- (A) 3^{27} (B) 3^{-4} (C) $\frac{1}{3^{-4}}$ (D) $\frac{1}{3^{27}}$

22. Na seguinte figura estão representadas três das construções que o Miguel fez, utilizando peças rectangulares geometricamente iguais. Em cada construção, as peças estão agrupadas segundo uma determinada regra, formando quadrados.

- a) Quantas peças rectangulares terá a 5ª construção?

- b) De acordo com a lei de formação sugerida na figura, será que o Miguel consegue fazer uma construção com 2503 peças? Justifica a tua resposta.



23. Alguns dos alunos da turma do Miguel participaram numa actividade de recolha de materiais para reciclar. Cada um dos alunos que participou na actividade recolheu o mesmo número de latas, o mesmo número de caixas de cartão e o mesmo número de garrafas de vidro. Recolheram, ao todo, 96 latas, 72 caixas de cartão e 60 garrafas de vidro. Qual pode ter sido o **maior número** de alunos a participar na actividade? Mostra como chegaste à tua resposta.

24. O tempo de degradação de uma determinada lata de refrigerante é cerca de 4 380 000 horas. Escreve o número de horas em notação científica.

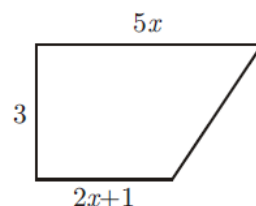
25. Considera f uma função definida por: $f(x) = 2x - 5$. Qual é a imagem de 3 por meio da função f ?

26. Quando ocorre uma descarga eléctrica durante uma trovoadas, primeiro, vê-se o relâmpago e, depois, ouve-se o trovão. Para estimar a distância, d , em metros, entre o observador e a descarga eléctrica, multiplica-se por 340 o tempo, t , em segundos, que decorre entre o instante em que se vê o relâmpago e o instante em que se ouve o som do trovão.

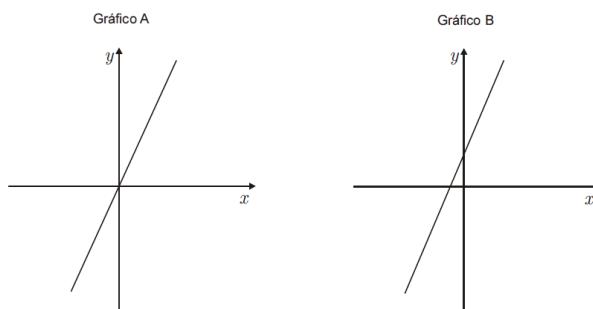
Qual das expressões seguintes representa a relação entre as variáveis d e t ?

- (A) $d = 340 \times t$ (B) $t = 340 \times d$ (C) $t = 340 - d$ (D) $d = 340 + t$

27. Escreve uma expressão simplificada, na variável x , que represente a área do trapézio rectângulo da seguinte figura. Apresenta os cálculos que efectuaste.



28. Qual dos gráficos seguintes representa uma função de proporcionalidade directa? Justifica a tua resposta.



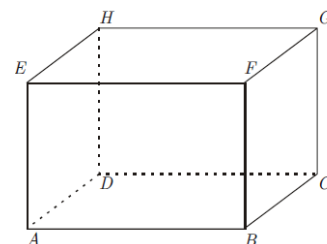
29. O Miguel e a Joana construíram uma caixa que servirá para colocar embalagens de plástico destinadas à reciclagem. A caixa tem a forma de um paralelepípedo rectângulo com $0,24 m^3$ de volume.

A figura ao lado representa um esquema da caixa construída.

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 1,2 m$
- $\overline{BC} = 0,5 m$

Determina \overline{AE} , em metros, apresentando os cálculos que efectuaste.



30. Um triângulo cujas medidas dos comprimentos dos lados são 21, 28 e 30 é um triângulo rectângulo?
Mostra como chegaste à tua resposta.

31. De um triângulo $[RST]$, sabe-se que:

- $\overline{RS} = 5$
- $\overline{RT} = 4$

Entre que valores pode variar a medida do comprimento do lado $[ST]$?

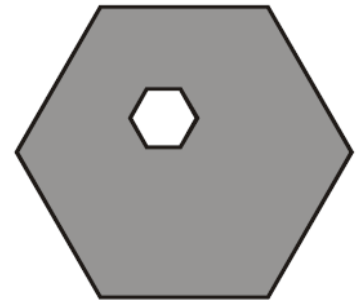
- (A) Todos os valores entre 0 e 9, incluindo o 0 e o 9.
(B) Todos os valores entre 0 e 9, excluindo o 0 e o 9.
(C) Todos os valores entre 1 e 9, incluindo o 1 e o 9.
(D) Todos os valores entre 1 e 9, excluindo o 1 e o 9.

32. Na Figura 4, estão representados dois hexágonos regulares. Sabe-se que:

- o comprimento do lado do hexágono exterior é cinco vezes maior do que o comprimento do lado do hexágono interior;
- a área do hexágono interior é 23 cm^2 .

Determina a área, em cm^2 , da parte sombreada a cinzento na figura.

Mostra como chegaste à tua resposta.



Professora Sara Ramos