

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?

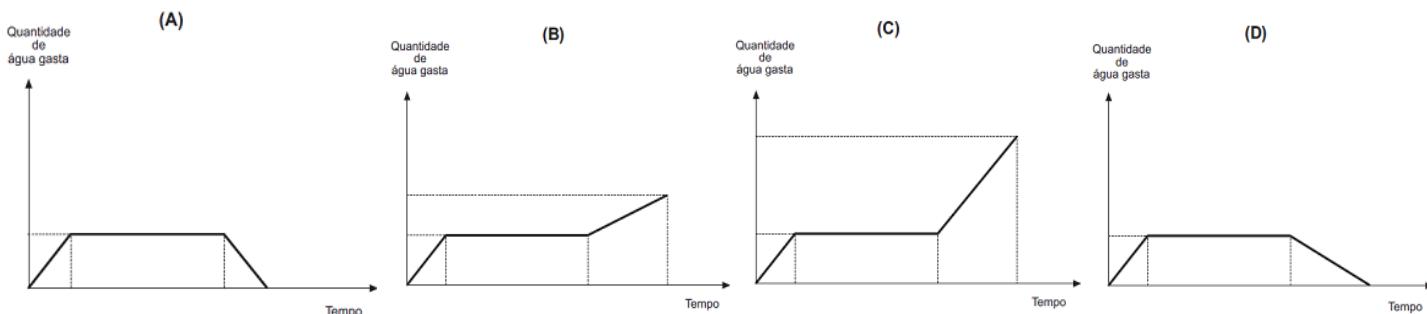
- (A) 82      (B) 28      (C) 10      (D) 4

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 ensabouou;
  - 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?



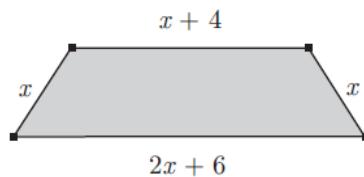
5. No início de cada treino de futebol, os jogadores correm à volta do campo. O Miguel demora 30 segundos a dar uma volta ao campo e o João demora 40 segundos.

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?

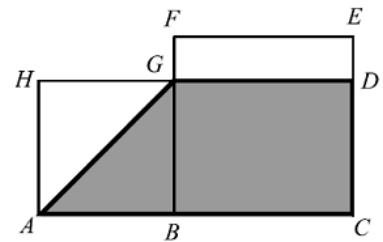
8. Escreve uma expressão simplificada do perímetro do trapézio:



9. Considera a figura ao lado, onde:

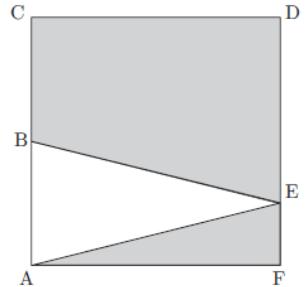
- G é um ponto do segmento de recta [BF];
- [ABGH] é um quadrado;
- [BCEF] é um quadrado;
- $\overline{AH} = 6$  e  $\overline{FG} = 2$

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



10. Da figura ao lado sabe-se que:

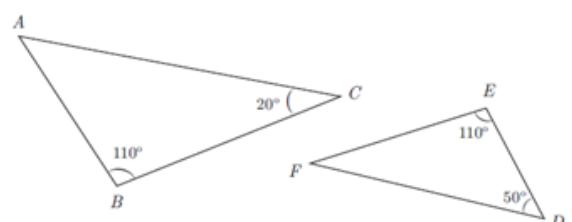
- $[ACDF]$  é um quadrado de lado 4.
  - B é o ponto médio do segmento de recta  $[AC]$ .
  - $\overline{EF} = 1$
- a) Qual é a medida do comprimento de  $[AE]$ ?  
 b) Qual é a área da região sombreada?



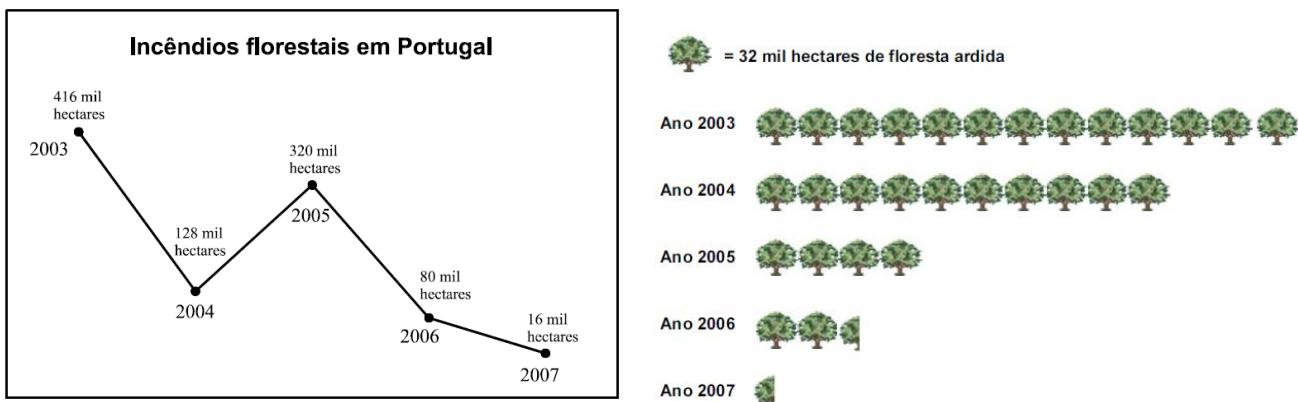
11. Considera os triângulos  $[ABC]$  e  $[DEF]$  da figura 1 e as medidas neles inscritas.

**Nota:** Os triângulos não estão desenhados à escala.

- a) Justifica que os dois triângulos são semelhantes.  
 b) 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.



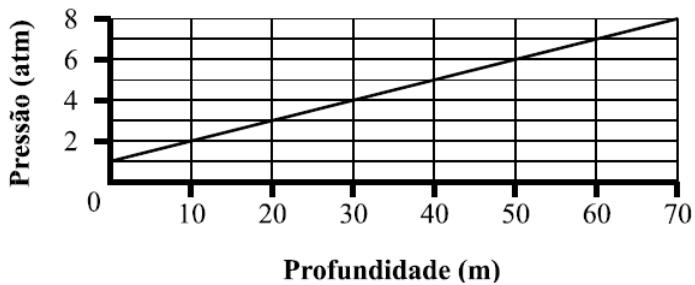
- Qual foi o número médio de hectares de floresta ardida, por ano, em Portugal Continental, entre 2003 e 2007 (inclusive)? Mostra como obtiveste a tua resposta.
- Observa o pictograma. Este pictograma **não** corresponde ao gráfico acima apresentado. Explica porquê.
- Qual dos quatro valores seguintes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



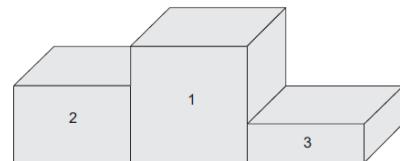
**14.** Resolve a equação:  $8x - 2 = 3(x - 1)$ .

**15.** Num triângulo [PQR], a amplitude do ângulo com vértice no ponto P é  $70^\circ$ . 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)  $45^\circ$       (B)  $50^\circ$       (C)  $55^\circ$       (D)  $60^\circ$

**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)  $\frac{V}{h} = 2$

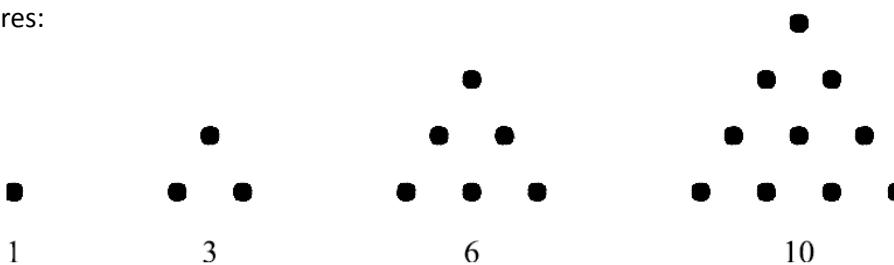
(B)  $\frac{V}{h} = \frac{2}{3}$

(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:



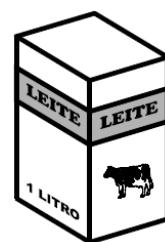
De acordo com a regra de formação sugerida na figura, qual é o número que corresponde ao quinto termo desta sequência?

**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.

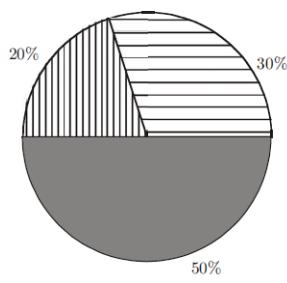
- b)** Quantas pessoas da família Costa se juntaram hoje ao pequeno-almoço, sabendo que distribuíram igualmente, por todos, 14 pãezinhos e 21 cubinhos de açúcar?  
Mostra como obtiveste a tua resposta.

- 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.

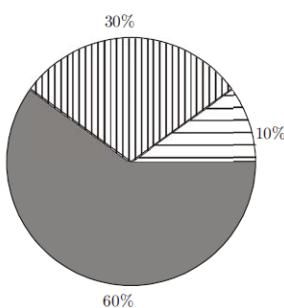
ANO	Quantidades (em toneladas)		
	Papel	Plástico	Vidro
2007	13 050	5220	7830
2008	12 675	5070	7605
2009	17 100	8550	2850

- 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?

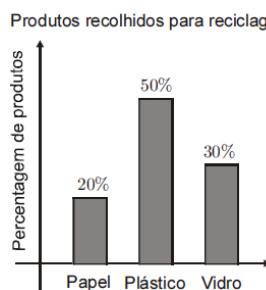
(A) Produtos recolhidos para reciclagem



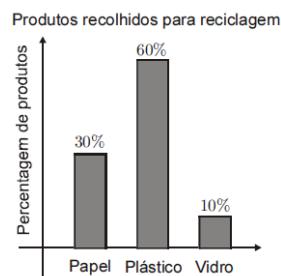
(B) Produtos recolhidos para reciclagem



(C)



(D)



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

(A)  $3^{27}$

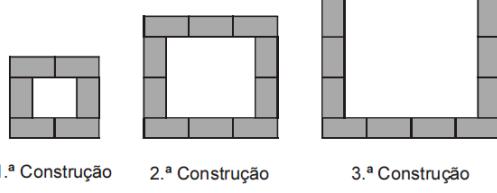
(B)  $3^{-4}$

(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 5.<sup>a</sup> 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.

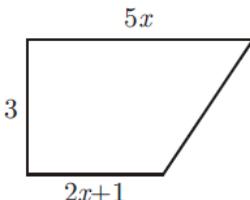
**25.** Considera  $f$  uma função definida por:  $f(x) = 2x - 5$ . Qual é a imagem de 3 por meio da função  $f$ ?

**26.** Quando ocorre uma descarga eléctrica durante uma trovoada, 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.

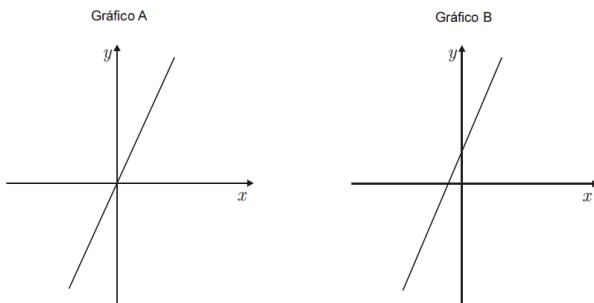
Qual das expressões seguintes representa a relação entre as variáveis  $d$  e  $t$ ?

- (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.



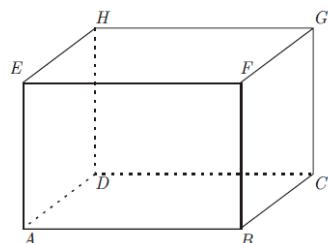
**29.** O Miguel e a Joana construíram uma caixa que servirá para colocar embalagens de plástico destinadas à reciclagem. A caixa tem a forma de um paralelepípedo rectângulo com  $0,24\text{ m}^3$  de volume.

A figura ao lado representa um esquema da caixa construída.

Sabe-se que:

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

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  $[ST]$ ?

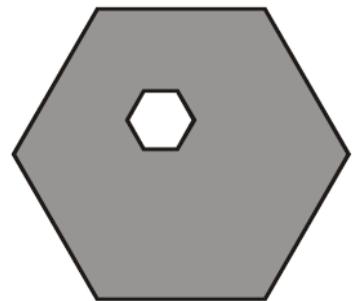
- (A) Todos os valores entre 0 e 9, incluindo o 0 e o 9.  
(B) Todos os valores entre 0 e 9, excluindo o 0 e o 9.  
(C) Todos os valores entre 1 e 9, incluindo o 1 e o 9.  
(D) Todos os valores entre 1 e 9, excluindo o 1 e o 9.

**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  $23\text{ cm}^2$ .

Determina a área, em  $\text{cm}^2$ , da parte sombreada a cinzento na figura.

Mostra como chegaste à tua resposta.



Professora Sara Ramos