
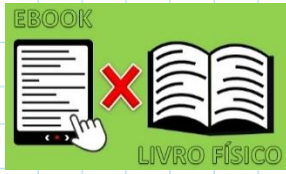


## 9.º ano

### 1.ª Fase (2022)

#### Nível 1

1. Após um inquérito efetuado a várias pessoas sobre o número de vezes que consultaram um jornal *online* na última semana, foi elaborado o diagrama de extremos e quartis conforme a figura. Em qual das opções seguintes se apresentam, respetivamente, os valores da mediana e da amplitude interquartis deste conjunto de dados?
- 
- (A) 14 e 8                      (B) 14 e 4                      (C) 18 e 4  
(D) 15 e 8                      (E) 15 e 4
2. A Amália tem 35 anos e a sua filha tem  $\frac{1}{7}$  da sua idade. Daqui a quantos anos a idade da Amália será o triplo da idade da filha?
- (A) 8                      (B) 9                      (C) 10                      (D) 11                      (E) 12
3. Uma biografia de uma certa personalidade foi publicada num livro físico e num *e-book*. Sabe-se que o *e-book* tem 340 páginas e este número corresponde a mais 70% de páginas do que o livro físico. Quantas páginas tem o livro físico?
- 
- (A) 200                      (B) 209                      (C) 218                      (D) 227                      (E) 250
4. Considera a sequência numérica 3, 17, 31, 45, .... Admitindo que a regularidade da sequência se mantém, pode concluir-se que o número 101:
- (A) não é termo da sequência;                      (B) é o 5.º termo da sequência;  
(C) é o 6.º termo da sequência;                      (D) é o 7.º termo da sequência;  
(E) é o 8.º termo da sequência.

## Nível 2

5. Num bar de uma empresa, cada sandes de atum é vendida a 5 euros e cada sandes de galinha é vendida a 6 euros. Num certo dia, foram vendidas 88 sandes, tendo o bar recebido 476 euros. Sendo  $x$  o número de sandes de atum vendidas e  $y$  o número de sandes de galinha vendidas, em qual das opções está representado um sistema de equações que permite determinar o número de sandes de atum e de galinha e a respetiva solução?

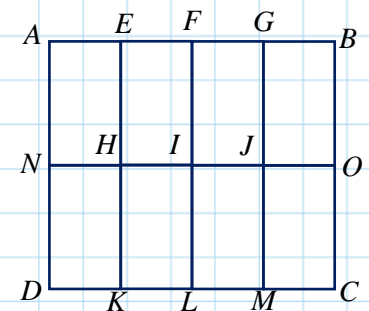
(A)  $\begin{cases} 5x + y = 88 \\ x + 6y = 476 \end{cases}$  e  $(x, y) = (12, 28)$       (B)  $\begin{cases} 5x + y = 88 \\ x + 6y = 476 \end{cases}$  e  $(x, y) = (44, 72)$

(C)  $\begin{cases} x + y = 88 \\ 5x + 6y = 476 \end{cases}$  e  $(x, y) = (49, 39)$       (D)  $\begin{cases} x + y = 88 \\ 5x + 6y = 476 \end{cases}$  e  $(x, y) = (52, 36)$

(E)  $\begin{cases} x - y = 30 \\ x + y = 88 \end{cases}$  e  $(x, y) = (59, 29)$

6. Na figura, encontra-se o retângulo  $[ABCD]$ , dividido em oito retângulos iguais. Através da reflexão deslizante de eixo  $FL$  e vetor  $\overrightarrow{HE}$ , o triângulo  $[DKN]$  transforma-se no triângulo:

- (A)  $[JOB]$ ;                                      (B)  $[LMI]$ ;  
(C)  $[MCG]$ ;                                      (D)  $[KLH]$ ;  
(E)  $[NHA]$ .



7. Recentemente, cientistas descobriram o primeiro planeta fora da Via Láctea. Esse planeta tem um tamanho semelhante ao de Saturno e está localizado a 28 milhões de anos-luz da Terra, na galáxia de Messier 51.



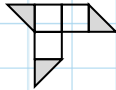
Sabendo que 1 ano-luz corresponde a  $9,46 \times 10^{12}$  km, qual das expressões seguintes corresponde à distância entre a Terra e esse planeta, em km?

- (A)  $9,46 : 2,8 \times 10^5$                       (B)  $9,46 : 2,8 \times 10^{19}$                       (C)  $28 \times 946 \times 10^{19}$   
(D)  $2,8 \times 9,46 \times 10^5$                       (E)  $2,8 \times 9,46 \times 10^{19}$

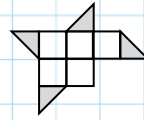
8. Na figura, estão representados os quatro primeiros termos de uma sequência de conjuntos de quadrados e triângulos retângulos que segue a lei de formação sugerida.



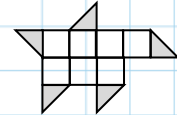
1.º termo



2.º termo



3.º termo



4.º termo

Há um termo da sequência que tem 186 polígonos. Quantos quadrados tem esse termo?

- (A) 98      (B) 117      (C) 119      (D) 123      (E) 125

### Nível 3

9. Um escultor tem um cubo com 6 m de aresta.

Qual é o volume, em  $m^3$ , da maior esfera possível obtida a partir desse cubo?

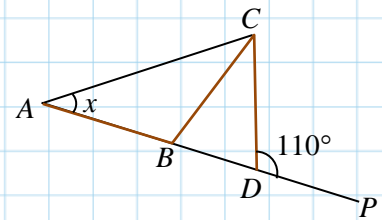
- (A)  $\frac{54\pi}{3}$       (B)  $\frac{68\pi}{3}$       (C)  $36\pi$       (D)  $49\pi$       (E)  $64\pi$

10. Observa a figura ao lado, onde se sabe que:

- $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ ;
- $\widehat{CDP} = 110^\circ$ .

Qual é a amplitude do ângulo  $x$ ?

- (A)  $33^\circ$       (B)  $35^\circ$       (C)  $37^\circ$       (D)  $45^\circ$       (E)  $47^\circ$



11. O Silvestre levantou dinheiro do multibanco para pagar algumas despesas que tinha pendente:  $\frac{3}{5}$  desse dinheiro serviu para pagar a conta da eletricidade e  $\frac{1}{6}$  desse dinheiro foi para pagar a conta da água. Por fim, usou  $\frac{2}{15}$  do dinheiro levantado para um almoço rápido.

Sabendo que o Silvestre gastou um total de 58,5 €, quanto dinheiro levantou?

- (A) 60 €      (B) 65 €      (C) 70 €      (D) 75 €      (E) 80 €

12. Considera o conjunto  $A = \left\{ \frac{2}{\sqrt{n}} : n \in \mathbb{N} \wedge n \leq 25 \right\}$ . Quantos números do conjunto  $A$  são irracionais?

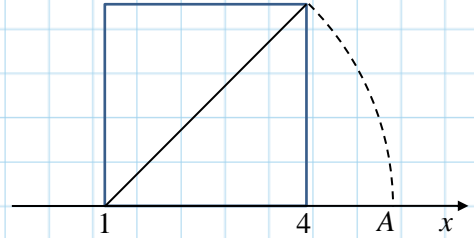
- (A) 13      (B) 15      (C) 18      (D) 20      (E) 22

**Nível 4**

13. Na figura estão representados a reta real e um quadrado.

Com os dados da figura, qual é a abscissa do ponto A ?

- (A)  $3\sqrt{2} + 1$                       (B)  $2\sqrt{5}$   
 (C)  $3\sqrt{2}$                               (D)  $\sqrt{30} + 1$   
 (E)  $\frac{\sqrt{32}}{2}$



14. Considera os conjuntos de números reais  $A$  e  $B$ , tais que:

- $A = \left\{x \in \mathbb{R} : x \leq \frac{5}{8}\right\}$ ;
- $A \cap B$  tem apenas dois números inteiros.

Qual dos seguintes conjuntos pode representar o conjunto  $B$  ?

- (A)  $\left\{x \in \mathbb{R} : x > -\frac{3}{4}\right\}$               (B)  $\left\{x \in \mathbb{R} : x \geq -\frac{3}{4}\right\}$               (C)  $\left\{x \in \mathbb{R} : x > \frac{8}{5}\right\}$   
 (D)  $\left\{x \in \mathbb{R} : x > -2\right\}$               (E)  $\left\{x \in \mathbb{R} : x \geq -2\right\}$

15. Num triângulo retângulo, a medida de um dos catetos é um número natural e a medida da hipotenusa é o dobro desse número.

Qual dos seguintes números pode ser a medida do outro cateto?

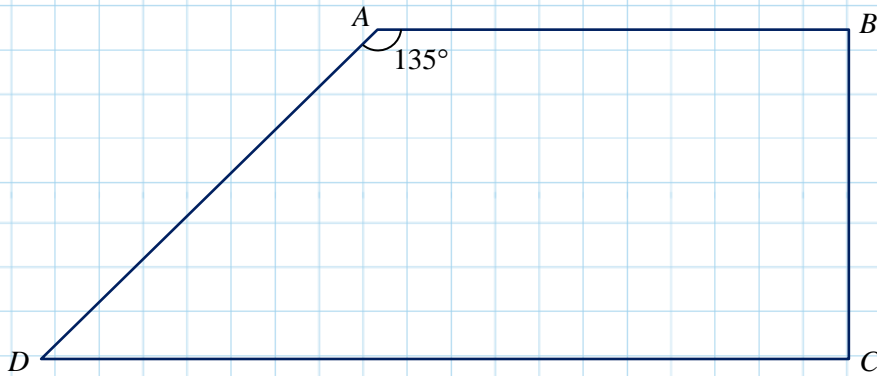
- (A)  $3\sqrt{2}$               (B)  $4\sqrt{3}$               (C)  $4\sqrt{5}$               (D)  $3\sqrt{6}$               (E)  $\sqrt{14}$

16. De um certo número real positivo  $x$ , sabe-se que  $x + \frac{1}{x} = 5$ . Qual é o valor de  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  ?

- (A) 23              (B) 25              (C) 27              (D) 33              (E) 35

Nível 5

17. Considera o trapézio retângulo  $[ABCD]$  a seguir.



Sabe-se que:

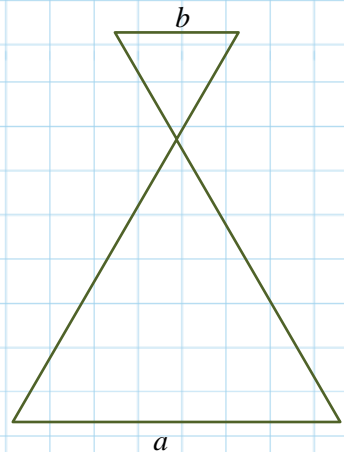
- $\hat{BAD} = 135^\circ$ ;
- o comprimento da base maior excede em 6 cm o comprimento da base menor;
- a área do trapézio é igual a  $66 \text{ cm}^2$ .

Quanto mede o comprimento, em cm, da base menor?

- (A) 6          (B) 7          (C) 8          (D)  $\sqrt{80}$           (E)  $\sqrt{111}$

18. Considera os dois triângulos equiláteros ao lado, um de lado  $a \text{ cm}$  e outro de lado  $b \text{ cm}$ . Sabendo que  $a + b = 20 \text{ cm}$ , qual é, em cm, a soma das alturas dos triângulos?

- (A)  $20\sqrt{3}$                       (B)  $10\sqrt{3}$   
(C)  $\frac{25\sqrt{2}}{2}$                       (D)  $\frac{15\sqrt{2}}{2}$   
(E)  $20\sqrt{5}$



19. Considera as afirmações seguintes.

Quando 2 amigos se encontram, cumprimentam-se, entre eles, uma vez, onde  $1 = \frac{2 \times 1}{2}$ .

Quando 3 amigos se encontram, cumprimentam-se, entre eles, 3 vezes, onde  $3 = \frac{3 \times 2}{2}$ .

Quando 4 amigos se encontram, cumprimentam-se, entre eles, 6 vezes, onde  $6 = \frac{4 \times 3}{2}$ .

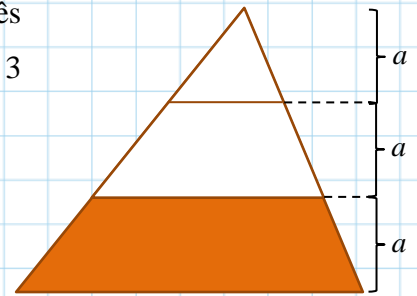
E assim sucessivamente.

$n$  amigos encontraram-se, resultando em 190 cumprimentos entre eles. Qual é o valor de  $n$  ?

- (A) 18      (B) 19      (C) 20      (D) 21      (E) 22

20. Observa o triângulo da figura, cuja altura está dividida em três partes iguais a  $a$ . Sabendo que a área desse triângulo é igual a  $3 \text{ m}^2$ , qual é, em  $\text{m}^2$ , o valor da área da zona colorida?

- (A)  $\sqrt{3}$       (B)  $2\sqrt{2}$   
(C)  $\frac{10}{7}$       (D)  $\frac{15}{4}$   
(E)  $\frac{5}{3}$



**FIM**