

**9º ano**

1.ª Fase

**Nível 1**

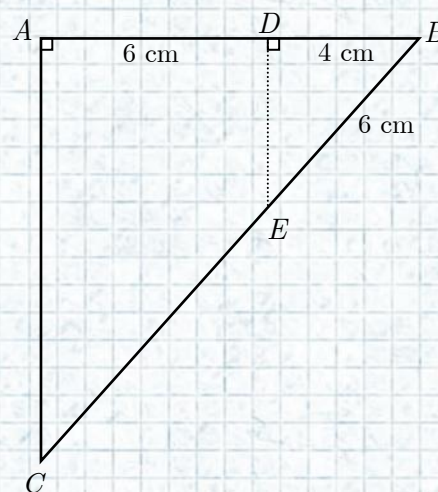
- Qual das frações seguintes representa uma dízima infinita periódica?  
(A)  $\frac{5}{8}$                       (B)  $\frac{15}{16}$                       (C)  $\frac{7}{10}$                       (D)  $\frac{8}{7}$                       (E)  $\frac{8}{5}$
- Dados os números  $\sqrt{36}$ ,  $2\pi$  e  $\sqrt[3]{125}$ , pode concluir-se que:  
(A)  $\sqrt{36} < 2\pi < \sqrt[3]{125}$                       (B)  $\sqrt{36} < \sqrt[3]{125} < 2\pi$                       (C)  $2\pi < \sqrt{36} < \sqrt[3]{125}$   
(D)  $\sqrt[3]{125} < 2\pi < \sqrt{36}$                       (E)  $\sqrt[3]{125} < \sqrt{36} < 2\pi$
- As classificações dos seis testes de Matemática feitos pela Lídia foram 68%, 56%, 23%, 86%, 48% e 89%. Quais são, respetivamente, a amplitude interquartil e a mediana das classificações dos testes?  
(A) 38% e 60%                      (B) 38% e 62%                      (C) 66% e 62%  
(D) 66% e 60%                      (E) 45% e 55%
- Num supermercado, o valor a pagar (em euros) pela quantidade de queijo (em quilogramas) comprado é diretamente proporcional a essa quantidade de queijo. Alguém compra 0,5 quilogramas de queijo e paga 6,30 euros. Sendo  $x$  a quantidade de queijo, em quilogramas, e  $f(x)$  o respetivo valor a pagar, em euros, qual das seguintes expressões define a função  $f$ ?  
(A)  $f(x) = 6,3x$                       (B)  $f(x) = 12,6x$                       (C)  $f(x) = 5,8x$   
(D)  $f(x) = 23,1x$                       (E)  $f(x) = 31,5x$

**Nível 2**

5. A área total de um cubo é  $150 \text{ cm}^2$ . Qual é o valor, em  $\text{cm}^3$ , do volume desse cubo?  
(A)  $25 \text{ cm}^3$       (B)  $50 \text{ cm}^3$       (C)  $75 \text{ cm}^3$       (D)  $100 \text{ cm}^3$       (E)  $125 \text{ cm}^3$
6. Na festa de Natal de uma empresa, participaram várias pessoas. Sabe-se que o número de mulheres ( $x$ ) foi o triplo do número dos homens ( $y$ ). Além disso, na compra de presentes, cada mulher gastou 12 euros e cada homem, 8 euros, sendo que, no total, foram gastos 308 euros. Qual dos seguintes sistemas de equações permite determinar o número de mulheres e o número de homens presentes na festa?  
(A)  $\begin{cases} x = 3y \\ 12x + 8y = 308 \end{cases}$       (B)  $\begin{cases} x = 3y \\ 8x + 12y = 308 \end{cases}$       (C)  $\begin{cases} x = 308y \\ 12x + 8y = 3 \end{cases}$   
(D)  $\begin{cases} 3x = y \\ 12x + 8y = 308 \end{cases}$       (E)  $\begin{cases} 3x = y \\ 8x + 12y = 308 \end{cases}$
7. Durante uns meses, Plutão encontra-se a 4500 milhões de km do Sol. Qual dos seguintes números representa 90% dessa distância, em metros?  
(A)  $3,95 \times 10^{10}$       (B)  $3,95 \times 10^{12}$       (C)  $4,05 \times 10^9$   
(D)  $4,05 \times 10^{12}$       (E)  $4,05 \times 10^{14}$
8. Num jogo de futebol, a média das alturas dos onze jogadores de uma equipa é 176 cm. Entretanto, um deles foi expulso, passando a média das alturas dos dez jogadores a ser igual a 178 cm. A altura do jogador que foi expulso, em cm, é dada pela expressão:  
(A)  $177 \times 11 - 177 \times 10$       (B)  $178 \times 11 + 176 \times 10$       (C)  $176 \times 11 - 178 \times 10$   
(D)  $178 \times 11 - 176 \times 10$       (E)  $176 \times 11 + 178 \times 10$

Nível 3

9. Na figura, está representado o triângulo  $[ABC]$ , retângulo em  $A$ , e o triângulo  $[DBE]$ , retângulo em  $D$ . Sabe-se ainda que  $\overline{AD} = 6$  cm,  $\overline{BD} = 4$  cm e  $\overline{BE} = 6$  cm. Atendendo aos dados da figura, qual é, em cm, o valor de  $\overline{AC}$ ?



- (A)  $4\sqrt{5}$   
 (B)  $5\sqrt{5}$   
 (C)  $6\sqrt{5}$   
 (D)  $7\sqrt{5}$   
 (E) Não se consegue determinar o valor de  $\overline{AC}$  com os dados disponíveis

10. Para um certo valor de  $x$  superior a 1, um retângulo tem de dimensões  $9x - 2$  por  $4x - 1$  e um quadrado tem lado igual a  $6x - 3$ , numa certa unidade de medida. Qual das expressões seguintes pode representar a diferença entre as áreas do retângulo e do quadrado?

- (A)  $19x - 7$                       (B)  $53x + 9$                       (C)  $33x - 7$   
 (D)  $45x^2 - 19x - 7$               (E)  $53x^2 - 17x + 9$

11. Considera o conjunto  $A = \{x \in \mathbb{R}: 14 - 7x \leq 0\}$ . Pode concluir-se que:

- (A)  $A = [-2, +\infty[$                       (B)  $A = ] - \infty, 2]$                       (C)  $A = [2, +\infty[$   
 (D)  $A = \left[\frac{1}{2}, +\infty\right[$                       (E)  $A = \left] - \infty, \frac{1}{2}\right]$

12. Qual dos seguintes números não pertence ao conjunto  $B = ] - 2, \pi]$ ?

- (A) 0                      (B)  $-\sqrt{3}$                       (C)  $\sqrt{8}$                       (D)  $\sqrt{10} + 1$                       (E)  $\sqrt{10} - 1$

Nível 4

13. No retângulo  $[ABCD]$  da figura, sabe-se que a abscissa do ponto  $A$  é  $-4$ , a abscissa do ponto  $B$  é  $-1$  e  $\overline{AD} = 2$ . Qual é a abscissa do ponto  $E$  ?

- (A)  $4 - \sqrt{17}$       (B)  $4 - \sqrt{13}$       (C)  $\sqrt{13} - 4$   
 (D)  $\sqrt{17} - 4$       (E)  $\sqrt{13} - 1$



14. Dado um certo número real  $x$ , sabe-se que  $x \geq 5$ . Qual é a afirmação verdadeira?

- (A)  $-\frac{2x}{5} \geq -2$       (B)  $x + \sqrt{5} \leq 5 + \sqrt{5}$       (C)  $\frac{x}{5} \leq 1$   
 (D)  $-5x \geq -25$       (E)  $-2x \leq -10$

15. Em qual das opções seguintes todos os números indicados pertencem ao intervalo  $]-\sqrt{3}; 1, (8)]$  ?

- (A)  $-2, -1, 0$  e  $1$       (B)  $-1, 0, 1$  e  $2$       (C)  $0, 1$  e  $2$       (D)  $-3, 0$  e  $2$       (E)  $-1, 0$  e  $1$

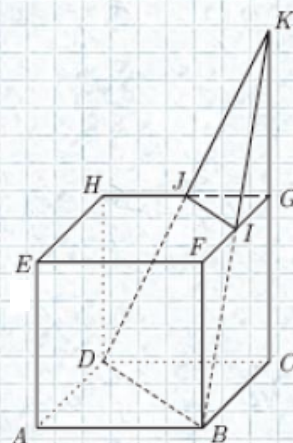
16. Um cilindro, de altura igual ao diâmetro da base, tem um volume igual a  $16\pi \text{ cm}^3$ . Qual é a medida, em cm, do raio da base do cilindro?

- (A) 5 cm      (B) 2 cm      (C) 1,5 cm      (D)  $\sqrt[3]{16}$  cm      (E)  $\sqrt[3]{32}$  cm

Nível 5

17. Considera os conjuntos  $A = [0, 2\sqrt{n}[$  e  $B = ]10, +\infty[$ , onde  $n$  é o menor número natural tal que  $A \cup B = [0, +\infty[$ . Qual é o valor de  $n$ ?
- (A) 5                      (B) 6                      (C) 25                      (D) 26                      (E) 36

18. Na figura, está representado um sólido que se pode decompor no cubo  $[ABCDEFGH]$  e na pirâmide triangular não regular  $[GIJK]$ . A reta  $GK$  é perpendicular ao plano  $EFG$ . Qual é a afirmação verdadeira?
- (A) A reta  $AH$  é paralela ao plano  $JIK$   
 (B) As retas  $DB$  e  $JI$  são paralelas  
 (C) As retas  $AB$  e  $JI$  são paralelas  
 (D) As retas  $EH$  e  $BC$  são concorrentes  
 (E) As retas  $DJ$  e  $HE$  são concorrentes



19. Com o objetivo de imitar uma colmeia, pretende-se construir uma caixa com a forma de um prisma hexagonal regular, como ilustra a figura. O perímetro da base da caixa é igual a 120 cm. Qual é a área da base da caixa, em  $\text{cm}^2$ ?
- (A)  $600\sqrt{3} \text{ cm}^2$                       (B)  $450\sqrt{3} \text{ cm}^2$                       (C)  $300\sqrt{3} \text{ cm}^2$   
 (D)  $200\sqrt{2} \text{ cm}^2$                       (E)  $120\sqrt{2} \text{ cm}^2$



20. Na figura, está representado um sólido que pode ser decomposto no cubo  $[BCDEKLMN]$  e no paralelepípedo retângulo  $[ABEFGHIJ]$ . Sabe-se que  $\overline{AB} = 2\overline{BC}$  e  $\overline{BI} = \frac{1}{3}\overline{BL}$ . Se o volume do sólido for  $25 \text{ cm}^3$ , qual é a medida, em cm, da aresta do cubo  $[BCDEKLMN]$ ?



- (A)  $\sqrt[3]{25}$                       (B)  $\sqrt[3]{15}$                       (C)  $\sqrt[3]{12}$                       (D)  $\sqrt[3]{10}$                       (E)  $\frac{2}{3}$