



**9º ano**

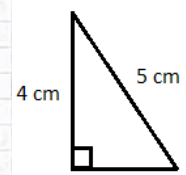
*1ª Fase*

**Nível 1**

1. Quantos múltiplos de 7 existem no intervalo  $[10,49[$  ?  
(A) nenhum      (B) 5      (C) 6      (D) 7      (E) 39

2. Qual é o valor da área, em  $cm^2$ , do triângulo retângulo representado na figura?

- (A) 6      (B)  $\frac{15}{2}$       (C) 10      (D) 12      (E) 20



3. Qual das condições é equivalente a  $3x > -\frac{1}{2}(2x - 4)$ ?

- (A)  $x > \frac{1}{2}$       (B)  $x > -2$       (C)  $x < \frac{1}{2}$       (D)  $x < -\frac{1}{2}$       (E)  $x > \frac{4}{5}$

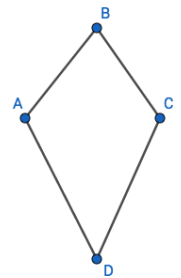
4. Qual das frações é igual a  $2 - \frac{(1-\frac{1}{2})^2}{2^{-5}} \times 8^{-2}$ ?

- (A)  $\frac{15}{8}$       (B)  $\frac{1}{8}$       (C)  $\frac{11}{6}$       (D)  $\frac{1}{6}$       (E)  $\frac{7}{4}$

**Nível 2**

5. Na figura está representado um polígono  $[ABCD]$  que pode ser decomposto nos triângulos  $[ABC]$  e  $[ADC]$ . Sabe-se que o triângulo  $[ABC]$  é equilátero,  $\overline{AB} = 8\text{ cm}$  e a altura do triângulo  $[ADC]$  em relação a  $[AC]$  é  $\sqrt{192}\text{ cm}$ . Qual é a área do polígono  $[ABCD]$ ?

- (A)  $32\sqrt{3}\text{ cm}^2$    (B)  $64\sqrt{3}\text{ cm}^2$    (C)  $32\sqrt{2}\text{ cm}^2$    (D)  $16\sqrt{2}\text{ cm}^2$    (E)  $48\sqrt{3}\text{ cm}^2$



6. Considera o conjunto  $A = \{-\sqrt{27}, \sqrt[3]{-27}, 0, \frac{3}{7}, \pi, \sqrt{81}\}$ . Qual é o conjunto formado por todos os números irracionais que pertencem a A?

- (A)  $\{\sqrt[3]{-27}, \frac{3}{7}, \pi\}$    (B)  $\{-\sqrt{27}, \sqrt[3]{-27}, \pi, \sqrt{81}\}$    (C)  $\{-\sqrt{27}, \frac{3}{7}, \pi, \sqrt{81}\}$    (D)  $\{0, \frac{3}{7}\}$    (E)  $\{-\sqrt{27}, \pi\}$





7. Seja  $f$  uma função de proporcionalidade direta. Nas opções seguintes são indicadas as coordenadas de cinco pontos. Quatro desses pontos pertencem ao gráfico de  $f$ . Quais são as coordenadas do único ponto que não pertence ao gráfico da função  $f$ ?

(A)  $(3,8)$       (B)  $\left(2, \frac{16}{3}\right)$       (C)  $\left(1, \frac{8}{3}\right)$       (D)  $\left(\frac{3}{4}, 4\right)$       (E)  $\left(\frac{3}{2}, 4\right)$

8. Considera o conjunto  $A = \{x \in \mathbb{R}: -2 < x \leq \sqrt{5}\}$ . Qual dos conjuntos seguintes é igual ao conjunto  $A \cap \mathbb{Z}$ ?

(A)  $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$       (B)  $\{-1, 0, 1\}$       (C)  $] -2, \sqrt{5}]$       (D)  $\{-1, 0, 1, 2\}$       (E)  $]1, \sqrt{5}[$

### Nível 3

9. Qual das equações se obtém ao resolver a equação  $1 + \frac{y}{2} - 2(x - y) = -\frac{2+x}{3}$  em ordem a  $x$ ?

(A)  $x = \frac{3}{2}y + 1$       (B)  $x = 5y + 1$       (C)  $x = \frac{15}{14}y + \frac{5}{7}$       (D)  $x = \frac{9}{14}y + \frac{5}{7}$       (E)  $x = y + 8$

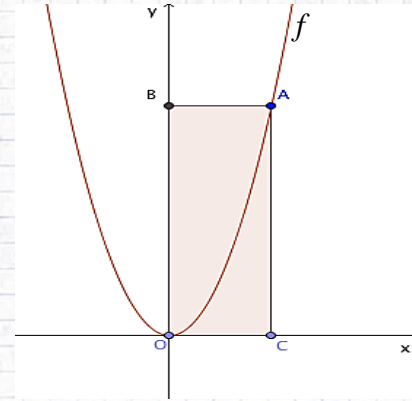
10. “O Luís estava a precisar de comprar algumas camisolas, algumas calças e um par de ténis. Tinha na carteira 175€ e decidiu gastar apenas 80% desse dinheiro. Foi a uma loja onde cada par de calças custava 16€, cada camisola custava 14€ e cada par de ténis 50€. Acabou por comprar, no total, 7 artigos. Quantas camisolas, calças e ténis comprou o Luís?”  
Considerando que  $x$  representa o número de camisolas e  $y$  representa o número de calças, qual dos seguintes sistemas permite resolver o problema?

(A)  $\begin{cases} 15x + 50y = 140 \\ x + y = 7 \end{cases}$       (B)  $\begin{cases} 14x + 16y = 90 \\ x + y + 1 = 7 \end{cases}$       (C)  $\begin{cases} 14x + 16y = 140 \\ x + y + 1 = 7 \end{cases}$       (D)  $\begin{cases} 14x + 16y = 175 \\ x + y + 1 = 7 \end{cases}$       (E)  $\begin{cases} 14x + 16y = 90 \\ x + y = 7 \end{cases}$





11. No referencial cartesiano está representado parcialmente o gráfico da função  $f$  definida por  $f(x) = \frac{x^2}{3}$ . O ponto  $A$  é um ponto do gráfico da função  $f$  e tem ordenada 4. O ponto  $B$  pertence ao eixo  $Oy$  e tem a mesma ordenada do ponto  $A$  e o ponto  $C$  pertence ao eixo  $Ox$  e tem a mesma abscissa do ponto  $A$ . Qual é a área de  $[ABOC]$ ?



- (A)  $8\sqrt{3}$   
(B) 24  
(C)  $4\sqrt{3}$   
(D) 12  
(E) 4
12. Em  $\mathbb{R}$ , qual é o conjunto-solução do sistema  $\begin{cases} 3x - \frac{3}{2} > 5x - 6 \\ \frac{3(x-1)}{2} \leq \frac{x-4}{4} \end{cases}$ ?
- (A)  $]-\infty, \frac{2}{5}]$       (B)  $]-\infty, \frac{9}{4}[$       (C)  $[\frac{2}{5}, \frac{9}{4}[$       (D)  $\emptyset$       (E)  $]-\infty, \frac{2}{5}] \cup [\frac{9}{4}, +\infty[$

#### Nível 4

13. Sejam  $a, b$  e  $c$  três números reais sendo  $c$  positivo. Qual das seguintes afirmações é falsa?
- (A) Se  $b > a$  então  $b - a$  é positivo  
(B) Se  $a < b$  então  $a + c < b + c$   
(C) Se  $a > b$  então  $b - a$  é positivo  
(D) Se  $a > b$  então  $a \times c > b \times c$   
(E) Se  $a > b$  então  $-c \times a < -c \times b$

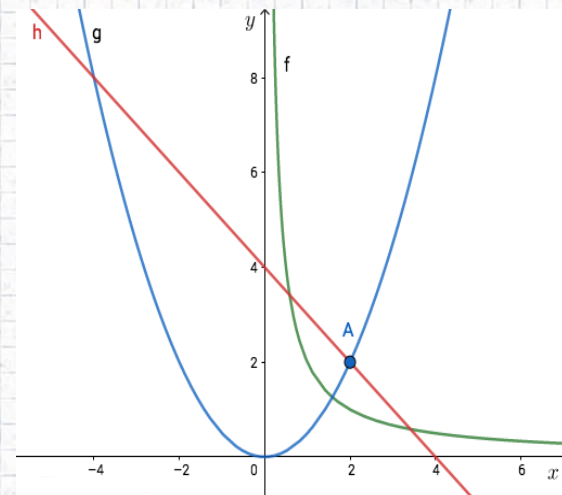




14. Observa o trapézio isósceles representado na figura.  
Sabendo que as bases do trapézio medem 6 e 12 cm, qual é a área do trapézio?



- (A)  $26 \text{ cm}^2$   
(B)  $36 \text{ cm}^2$   
(C)  $17 \text{ cm}^2$   
(D)  $30 \text{ cm}^2$   
(E) nenhuma das anteriores
15. No referencial cartesiano estão representados parcialmente os gráficos das funções  $f$ ,  $g$  e  $h$ . Sabe-se que a função  $f$  é uma função de proporcionalidade inversa com constante de proporcionalidade 2. A função  $g$  é uma função quadrática e  $h$  é uma função afim. Os gráficos das funções  $g$  e  $h$  interseitam-se em dois pontos. O ponto  $A$  é um desses pontos e tem coordenadas  $(2,2)$ . Sabe-se ainda que  $h(0) = 4$ . Quais são as abscissas dos pontos de interseção dos gráficos das funções  $f$  e  $h$ ?



- (A)  $-2 + \sqrt{6}$  e  $-2 - \sqrt{6}$   
(B)  $2 + \sqrt{6}$  e  $2 - \sqrt{6}$   
(C) 1 e 3  
(D)  $2 - \sqrt{2}$  e  $2 + \sqrt{2}$   
(E)  $-2 + \sqrt{2}$  e  $-2 - \sqrt{2}$
16. Um hexágono tem  $7 \text{ m}^2$  de área. Pretende-se desenhar um quadrado com a mesma área do hexágono. Indica os dois valores aproximados da medida do lado desse quadrado, em metros, um por defeito e outro por excesso, com erro inferior a  $1 \text{ dm}$ .

- (A) 2,5 e 2,6      (B) 2,7 e 2,8      (C) 2,55 e 2,56      (D) 2,6 e 2,7      (E) 2,65 e 2,66



**Nível 5**

17. Qual é o conjunto dos números reais menores do que  $-2$  cujo simétrico do seu triplo é menor do que a diferença entre 4 e o seu dobro?

- (A)  $] -4, -2[$  (B)  $[-4, -2]$  (C)  $] -2, 4]$  (D)  $] -\infty, -4]$  (E)  $] -\infty, -2[$

18. Considera as constantes reais positivas  $m$  e  $n$  e as funções definidas por  $f(x) = x^2 + mx$  e  $g(x) = x^2 - n$ . Sejam  $a$  e  $b$  as soluções da equação  $f(x) = 0$  e  $c$  e  $d$  as soluções de  $g(x) = 0$ . Qual é o valor de  $3a \times b - 4 \times (c + d)$ ?

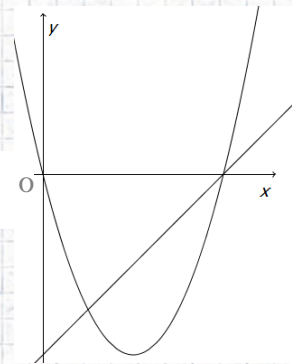
- (A) 0 (B)  $3m$  (C)  $-8\sqrt{n}$  (D)  $-3m - 4m\sqrt{n}$  (E) impossível de determinar

19. Admite que a área do triângulo retângulo representado na figura é  $30 \text{ cm}^2$ . Qual será o perímetro, em  $\text{cm}$ , de um triângulo semelhante a este mas com  $120 \text{ cm}^2$  de área?



- (A) 17 (B) 30 (C) 34 (D) 60 (E) 120

20. No referencial cartesiano estão representados parcialmente a reta de equação  $y = x - 4$  e o gráfico da função  $f$  cuja expressão analítica é  $f(x) = x^2 - 4x$ . Os pontos  $A$  e  $B$  são os pontos de interseção do gráfico da função  $f$  com a reta  $r$ . Qual é a distância entre os pontos  $A$  e  $B$ ?



- (A)  $\sqrt{18}$  (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6