



## 10º ano

### 1ª Fase

#### Nível 1

- Um carro viaja com uma velocidade média de 140 km/h. Quanto tempo demorará a percorrer 105 km?  
(A) 45 min                      (B) 0,75 min                      (C) 35 min  
(D) 25 min                      (E) Nenhuma das opções anteriores
- O valor de  $\sqrt{9 + \sqrt{6 + \sqrt[3]{27}}}$  é igual a:  
(A) 4                      (B) 6                      (C)  $2\sqrt{3}$   
(D)  $2\sqrt{2}$                       (E)  $\sqrt{9 + \sqrt{2}}$
- Qual das seguintes afirmações é falsa:  
(A)  $\sqrt{4 \times 9} = \sqrt{4} \times \sqrt{9}$   
(B)  $\sqrt{2^2 \times 5 - 2^2} = 2\sqrt{5 - 1}$   
(C)  $\sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{2^2 + 3^2}$   
(D)  $\sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{5 - 4} \times \sqrt{5 + 4}$   
(E)  $\frac{1}{\sqrt{16}} + \frac{\sqrt{9}}{16} = \frac{\sqrt{16+9}}{16}$
- Num triângulo equilátero de lado  $a > 0$ , qual é a medida da altura?  
(A)  $\frac{\sqrt{5}}{2}a$                       (B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}a$                       (C)  $\frac{1}{2}a$   
(D)  $\sqrt{5}a$                       (E)  $\sqrt{3}a$

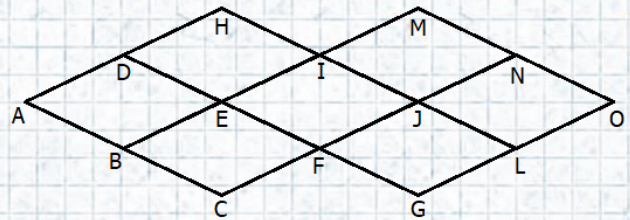
**Nível 2**

5. Considera num referencial cartesiano do plano a reta que contém os pontos de coordenadas  $(-3,1)$  e  $(1,3)$ . Quais são as coordenadas do ponto de interseção dessa reta com a reta de equação  $y = -3$ ?

- (A)  $(-3,1)$                       (B)  $(-11,-3)$                       (C)  $(0,-3)$   
 (D)  $(0, \frac{5}{2})$                       (E)  $(1,-3)$

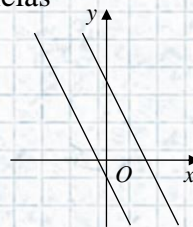
6. Observa a imagem ao lado. O que se obtém com:  $E + 2\vec{HI} - \vec{JG}$  ?

- (A)  $\vec{HM}$                       (B)  $\vec{HG}$   
 (C)  $I$                       (D)  $M$   
 (E)  $J$



7. Quais poderão ser as equações reduzidas das retas paralelas representadas no referencial?

- (A)  $y = 2x + 1$   
 $y = 2x + 3$                       (B)  $y = -2x + 1$   
 $y = -2x + 3$   
 (C)  $y = 2x - 1$   
 $y = 2x + 3$                       (D)  $y = -2x - 1$   
 $y = -2x + 3$   
 (E)  $y = 2x + 1$   
 $y = -2x + 3$



8. Um prisma tem bases quadradas, cada uma com  $25 \text{ cm}^2$  de área. Seja  $x$  a altura do prisma, em cm. Sabendo que o prisma tem área total superior a  $130 \text{ cm}^2$  e inferior a  $210 \text{ cm}^2$ , qual das afirmações é verdadeira?

- (A)  $x = 5$                       (B)  $x \in ]4,8[$                       (C)  $x = 6$   
 (D)  $x \in ]\frac{13}{2}, \frac{21}{2}[$                       (E)  $x \in ]80, 160[$

**Nível 3**

9. De um trapézio isósceles sabe-se que a base maior é o quádruplo da menor e que a altura é o quántuplo da base menor. Sabe-se também que a sua área é  $50 \text{ m}^2$ . Qual é a medida da base maior?
- (A) 4,8 m                      (B) 4 m                      (C) 2,4 m  
(D) 1,2 m                      (E) Nenhuma das opções anteriores
10. Três rapazes, o Sérgio, o Miguel e o Guilherme, namoram com a Catarina, a Sofia e a Inês mas não sabemos quem namora com quem. Cada rapaz pratica uma única atividade desportiva de entre Futebol, Atletismo e Hóquei em Patins mas também não sabemos quem pratica o quê. Com base nas informações abaixo, qual é a opção verdadeira?
- I     O hoquista namora com Inês.  
II    Guilherme pratica atletismo.  
III   Sofia não namora com Guilherme  
IV   Miguel não é hoquista.
- (A) O Sérgio namora com a Inês e é hoquista.  
(B) O Guilherme é atleta e namora com a Inês.  
(C) O Miguel pratica atletismo e namora com a Sofia.  
(D) O Sérgio é futebolista e namora com a Sofia.  
(E) O Miguel é futebolista e namora com a Inês.
11. Seja  $B = \frac{2\sqrt{b}}{1-\sqrt{b}} - \frac{2\sqrt{b}}{1+\sqrt{b}}$ ,  $b \in \mathbb{N} \setminus \{1\}$ . Qual das expressões seguintes representa  $B$ ?
- (A)  $\frac{4b+4\sqrt{b}}{1-b}$                       (B)  $\frac{4\sqrt{b}}{1-\sqrt{b}}$                       (C)  $\frac{4b}{1-b}$   
(D)  $\frac{4b}{b-1}$                       (E) Nenhuma das opções anteriores

12. Observa a conversa entre 2 amigos:

Miguel - "O produto das idades dos meus 3 filhos dá 36"

Guilherme - "E como estão as tuas gémeas?"

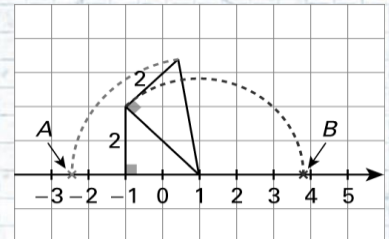
Miguel - "Estão bem. O meu mais novo é que está doente..."

Qual é a idade do filho mais novo do Miguel?

- (A) 1                      (B) 2                      (C) 3  
 (D) 4                      (E) Não temos informações suficientes

**Nível 4**

13. Na figura estão representados na reta real os pontos  $A$  e  $B$ . A tracejado estão representados dois arcos de circunferência com centro no ponto de abcissa 1. Qual é a distância do ponto  $A$  ao ponto  $B$  ?



- (A)  $2(\sqrt{2} + \sqrt{3})$                       (B)  $2\sqrt{5}$   
 (C)  $3,4 + 2,8$                       (D) 6                      (E) 7

14. Sabendo que

$$\star + \star + \star = 12$$

$$\begin{matrix} \circ \\ \circ \end{matrix} + \uparrow + \star = 15$$

$$\uparrow + \star - \begin{matrix} \circ \\ \circ \end{matrix} = 3$$

Qual é o valor de  $\begin{matrix} \circ \circ \\ \circ \circ \end{matrix} + \uparrow \times \star$  ?

- (A) 36                      (B) 44                      (C) 24                      (D) 52                      (E) 28

15. O quadro da figura tem 9 quadrados que devem ser preenchidos com todos os números ímpares de 1 até 17 de modo que a soma dos números em cada linha, em cada coluna e em cada diagonal seja igual. Sabendo que a soma de todos os números ímpares de 1 até 17 é 81, qual dos números ímpares seguintes deverá ser colocado no quadrado assinalado com um círculo?

11	1	
●		7

- (A) 3                      (B) 5                      (C) 9                      (D) 13                      (E) 15
16. Considera os conjuntos:  
 $A = \{x \in \mathbb{N}: -9 \leq 4x - 1 < 21\}$  e  $B = \{x \in \mathbb{R}: x^2 - 3x - 10 = 0\}$   
 Sabe-se que  $k$  é um número real tal que  $k \in B$  e que  $k \notin A$ . Quais poderão ser os valores possíveis para  $k$ ?
- (A) -2                      (B) 5                      (C) -2 e 5  
 (D) 1, 2, 3 e 4                      (E) -1, 0, 1, 2, 3 e 5

### Nível 5

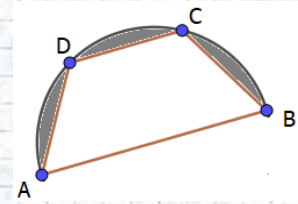
17. De uma pirâmide quadrangular regular sabe-se que a sua base tem de área  $a^2$  e que a altura de cada uma das faces laterais mede 5. Qual é o volume da pirâmide?
- (A)  $\frac{100a^2 - a}{2}$                       (B)  $\frac{a\sqrt{100 - a^2}}{3}$                       (C)  $\frac{a^2\sqrt{100 - a^2}}{3}$   
 (D)  $\frac{a^2\sqrt{100 - a^2}}{6}$                       (E) Nenhuma das opções anteriores
18. Os prismas regulares A e B são semelhantes. A medida da aresta da base do prisma B é  $\sqrt{3}$  vezes maior do que a medida da aresta da base do prisma A. Se a área total do prisma A for  $100 \text{ cm}^2$ , qual é a área total do prisma B?
- (A)  $\sqrt{3} \text{ dm}^2$                       (B)  $3 \text{ dm}^2$                       (C)  $\frac{100}{3} \text{ cm}^2$   
 (D)  $\frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$                       (E) Nenhuma das opções anteriores



19. O triângulo  $[ABC]$  é equilátero e está inscrito numa circunferência. Se o interior da circunferência tem de área  $8\pi \text{ cm}^2$ , qual é a área do triângulo, em  $\text{cm}^2$ ?

- (A) 8      (B)  $\frac{4}{3}\sqrt{6}$       (C)  $\frac{8\pi}{3}$       (D)  $6\sqrt{3}$       (E)  $4\pi$

20. Na figura está representada uma semicircunferência. Os arcos  $BC$ ,  $CD$  e  $DA$  são iguais. Seja  $x$  a distância de  $A$  a  $B$ . Qual é, em função de  $x$ , a expressão que representa o valor da área sombreada?



- (A)  $\frac{x^2}{8} \left( \pi - \frac{3\sqrt{3}}{2} \right)$   
(B)  $\frac{x^2}{2} \left( \pi - \frac{3\sqrt{3}}{8} \right)$   
(C)  $3x^2 \left( \frac{\pi^2}{4} - \frac{3\sqrt{3}}{2} \right)$   
(D)  $\frac{x^2}{2} (\pi - 3)$   
(E)  $\frac{x^2}{8} (\pi - 12)$