

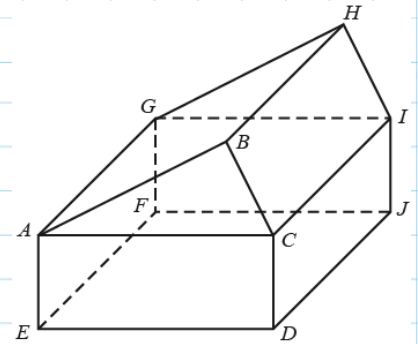


## 10.º ano

### 1.ª Fase (2022)

#### Nível 1

1. Considera o sólido ao lado, que pode ser decomposto em dois prismas retos: o paralelepípedo retângulo  $[ACDEFGIJ]$  e o prisma cujas bases são os triângulos  $[ABC]$  e  $[GHI]$ .



Qual é a afirmação falsa?

- (A) A reta  $EF$  é paralela à reta  $BH$ .  
(B) A reta  $AC$  é paralela à reta  $BH$ .  
(C) A reta  $AB$  é concorrente à reta  $ED$ .  
(D) A reta  $AI$  é paralela ao plano  $EDJ$ .  
(E) A reta  $FG$  é concorrente perpendicular ao plano  $EDJ$ .
2. Seja  $f$  a função de proporcionalidade inversa definida por  $f(x) = \frac{a}{x}$ , com  $a \neq 0$ .  
Sabendo que o ponto de coordenadas  $(2,5)$  pertence ao gráfico de  $f$ , qual é o valor de  $a$  ?  
(A) 10      (B) 11      (C) 12      (D) 7      (E) 6

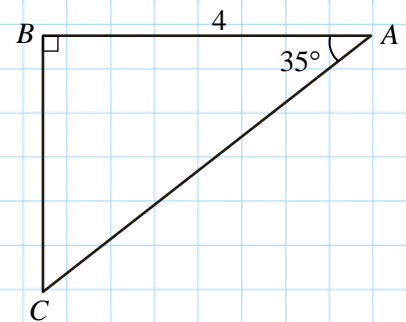
3. Na figura está representado o triângulo  $[ABC]$ , retângulo em  $B$ .

Tal como sugere a figura:

- $\overline{AB} = 4$ ;
- $\hat{BAC} = 35^\circ$ .

Qual das expressões seguintes permite calcular a medida da hipotenusa do triângulo?

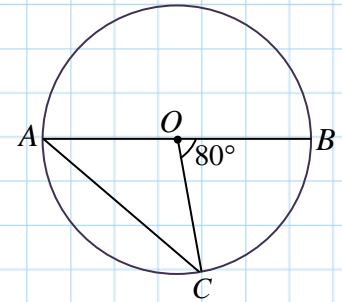
- (A)  $4 \cos 35^\circ$       (B)  $4 \sin 35^\circ$       (C)  $\frac{4}{\operatorname{tg} 35^\circ}$   
(D)  $\frac{4}{\cos 35^\circ}$       (E)  $\frac{4}{\sin 35^\circ}$



4. Na circunferência de centro  $O$  da figura, sabe-se que a amplitude do ângulo  $BOC$  é igual a  $80^\circ$ .

Qual é a amplitude do ângulo inscrito  $BAC$  ?

- (A)  $32^\circ$                       (B)  $34^\circ$                       (C)  $36^\circ$   
(D)  $38^\circ$                       (E)  $40^\circ$

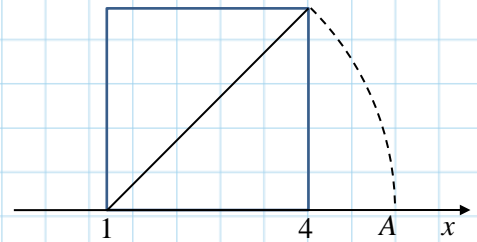


### Nível 2

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

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

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



6. Lançam-se dois dados equilibrados e regista-se a soma das pintas.  
Qual é a probabilidade dessa soma ser um número primo?

- (A)  $\frac{1}{5}$                       (B)  $\frac{5}{36}$                       (C)  $\frac{7}{36}$                       (D)  $\frac{1}{12}$                       (E)  $\frac{5}{12}$



7. 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)  $64\pi$

8. 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)  $\left\{x \in \mathbb{R} : x \geq -2\right\}$

**Nível 3**

9. A Mariete tem 3 filhos e gosta de ir passear com eles; às vezes com um deles, outras vezes com dois deles e outras vezes com todos os filhos.

De quantas maneiras diferentes pode a Mariete passear com os filhos?

- (A) 5                      (B) 6                      (C) 7                      (D) 8                      (E) 9

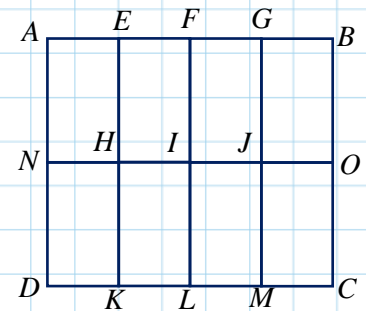
10. Num triângulo retângulo, a medida de um dos catetos é um número natural e a medida da hipotenusa é o dobro desse número.

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)  $\sqrt{14}$

11. Na figura, encontra-se o retângulo  $[ABCD]$ , dividido em oito retângulos iguais. Um vetor igual a  $\overrightarrow{EJ} - \overrightarrow{AD}$  é o vetor:

- (A)  $\overrightarrow{DB}$ ;                      (B)  $\overrightarrow{AM}$ ;                      (C)  $\overrightarrow{KG}$ ;                      (D)  $\overrightarrow{AI}$ ;                      (E)  $\overrightarrow{NF}$ .



12. A área de um terreno retangular é igual a  $8 \text{ m}^2$  e um dos lados mede  $(2 + \sqrt{3}) \text{ m}$ .

Quanto mede, em metros, o outro lado do terreno?

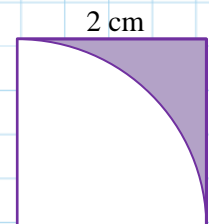
- (A)  $16 - 8\sqrt{3}$               (B)  $16 + 8\sqrt{3}$               (C)  $8 - 2\sqrt{3}$   
(D)  $\frac{16 - 8\sqrt{3}}{7}$               (E)  $\frac{16 + 8\sqrt{3}}{7}$

**Nível 4**

13. O lado do quadrado da figura é igual a 2 cm.

Qual é, em  $\text{cm}^2$ , a medida da área da zona colorida?

- (A)  $\pi\sqrt{2}$                       (B)  $4 - \pi$                       (C)  $2 - \pi$   
(D)  $\frac{2 - \pi}{4}$                       (E)  $\frac{4 - \pi}{4}$



14. 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.

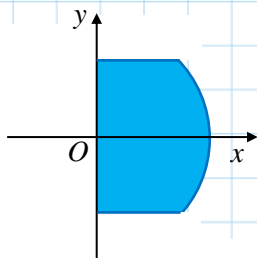
$n$  amigos encontraram-se, resultando em 190 cumprimentos entre eles. Qual é o valor de  $n$  ?

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

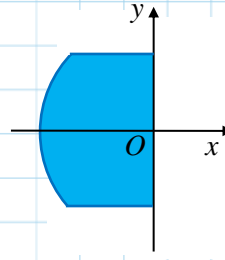
15. Em qual das opções seguintes pode estar o conjunto de pontos do plano definido pela condição

$$x^2 + y^2 \leq 9 \wedge -2 \leq x \leq 2 \wedge y \geq 0?$$

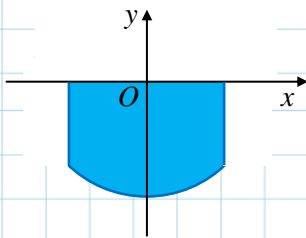
(A)



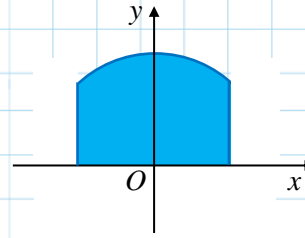
(B)



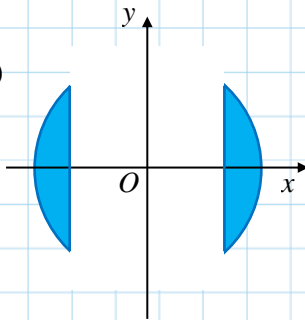
(C)



(D)



(E)





16. Considera a função real de variável real  $f$ , definida por  $f(x) = \frac{2x}{x^2-5}$ .

Considera ainda as proposições seguintes.

(i)  $f(3) = \frac{3}{2}$       (ii)  $f(0) = 0$       (iii)  $f(\sqrt{5}) = 2\sqrt{5}$       (iv)  $f(-\sqrt{3}) = -\sqrt{3}$

Pode afirmar-se que são verdadeiras:

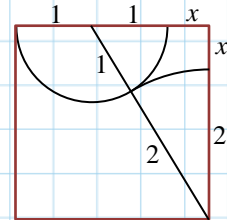
- (A) todas as proposições;      (B) apenas as proposições (i) e (ii);  
 (C) apenas as proposições (i) e (iv);      (D) apenas as proposições (ii) e (iii);  
 (E) apenas as proposições (ii) e (iv).

### Nível 5

17. Considera o quadrado da figura, de lado igual a  $2+x$ .

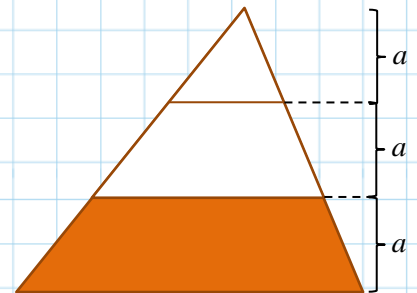
Com os dados dessa figura, qual é o valor de  $x$ ?

(A)  $\frac{\sqrt{10}}{4}$       (B)  $\frac{\sqrt{15}-3}{2}$       (C)  $\frac{\sqrt{17}-3}{2}$   
 (D)  $\frac{\sqrt{17}+3}{2}$       (E)  $\frac{\sqrt{15}+3}{2}$



18. 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)  $\frac{5}{3}$



19. Dados dois números reais  $x$  e  $y$ , sabe-se que  $x + y = 1$  e  $x^2 + y^2 = 2$ .

Qual é o valor de  $x^4 + y^4$ ?

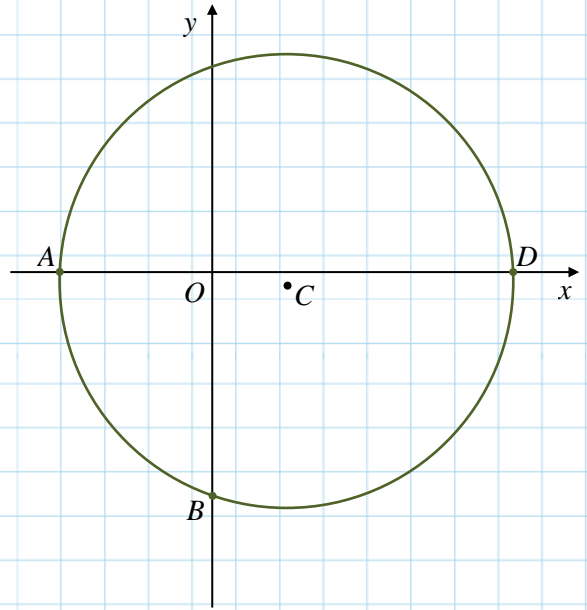
(A) 5      (B)  $\frac{4}{3}$       (C)  $\frac{5}{3}$       (D)  $\frac{7}{2}$       (E)  $\frac{9}{2}$



20. No referencial o.n.  $xOy$  da figura, está representada a circunferência de centro  $C$  e que contém os pontos  $A(-2,0)$ ,  $B(0,-3)$  e  $D(4,0)$ .

Quanto mede o raio da circunferência?

- (A)  $\frac{\sqrt{325}}{6}$   
(B)  $\frac{\sqrt{588}}{8}$   
(C)  $\frac{1501}{500}$   
(D)  $\frac{22}{7}$   
(E)  $\frac{\sqrt{40}}{2}$



**FIM**