



9º ano

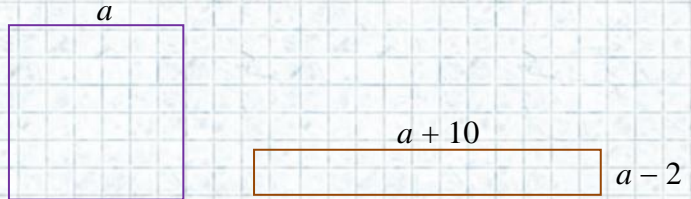
2.ª Fase

Nível 3

1. Um número real x é tal que o seu triplo subtraído de 20 é superior a -15 . Qual dos seguintes intervalos de números reais representa o conjunto de todos os valores possíveis de x ?

(A) $]\frac{3}{2}, 10[$ (B) $]-\infty, -\frac{25}{3}[$ (C) $]-\frac{25}{3}, +\infty[$ (D) $]\frac{5}{3}, +\infty[$ (E) $]-\infty, \frac{5}{3}[$

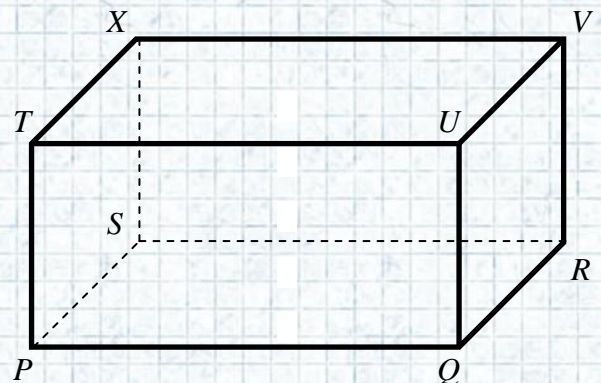
2. Na figura estão representados um quadrado de lado a , sendo a um número real superior a 2, e um retângulo de lados $a + 10$ e $a - 2$. Ambos os polígonos têm a mesma área. Qual é o valor de a ?



(A) $\frac{\sqrt{10}}{2}$ (B) $\frac{9}{4}$ (C) 2 (D) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (E) $\frac{5}{2}$

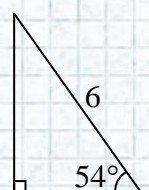
3. Na figura está representado um prisma retangular reto $[PQRSTUVX]$. Qual das seguintes afirmações é falsa?

- (A) As retas TX e QR são paralelas
(B) As retas PS e UQ são paralelas
(C) A reta TS é secante ao plano XVR
(D) Os planos TXV e SRQ são paralelos
(E) Os planos PQU e SXT são perpendiculares



4. No triângulo retângulo representado na figura, a hipotenusa mede 6 cm. Sabendo que $\text{sen } 54^\circ \approx \frac{8}{10}$, $\text{cos } 54^\circ \approx \frac{6}{10}$ e $\text{tg } 54^\circ \approx \frac{7}{5}$, qual é, aproximadamente, a medida, em centímetros, do cateto oposto ao ângulo de amplitude 54° ?

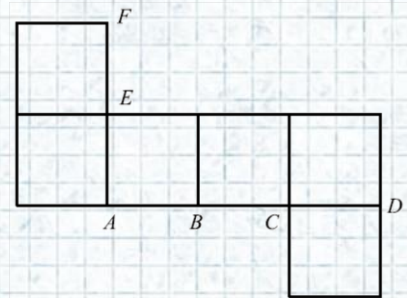
(A) 1,3 (B) 3,6 (C) 4,8 (D) 8,4 (E) 11,2



5. Sejam a, b números reais tais que $a > b$ e $a < 0$. Qual das seguintes afirmações é falsa?
- (A) $a^2 - b^2 > 0$ (B) $-2a < -2b$ (C) $a > b - 2$
 (D) $a - 0,5 > b - 0,5$ (E) $\frac{a}{2} > \frac{b}{2}$

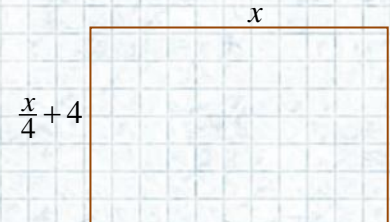
Nível 4

6. Na figura, está representada a planificação de um cubo de volume 8 dm^3 . Nessa planificação, qual é o valor, em decímetros, de \overline{FD} ?



- (A) $8\sqrt{5}$ (B) $16\sqrt{5}$ (C) $\sqrt{20}$
 (D) $2\sqrt{13}$ (E) $4\sqrt{13}$

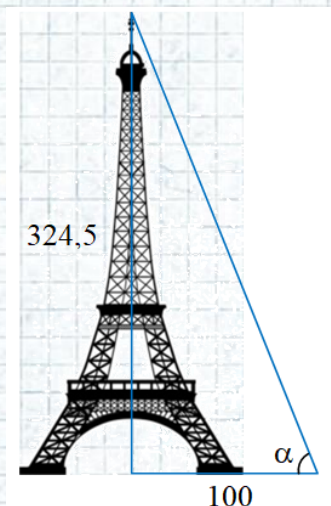
7. Na figura, está representado um retângulo com um lado que mede x unidades e o outro com 4 unidades a mais que a quarta parte de x . Sabe-se que o perímetro do retângulo não é inferior a 58 unidades de medida. Qual é o menor valor que x pode tomar, na unidade de medida considerada?



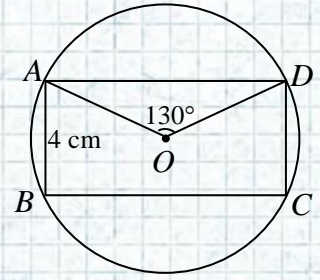
- (A) 8 (B) 12 (C) 16
 (D) 20 (E) 24

8. Sabe-se que a Torre Eiffel tem 324,5 metros de altura. O Noémio coloca-se a 100 metros do centro da base da torre e observa o seu topo segundo um ângulo de amplitude α graus, tal como ilustra a figura. Qual das expressões seguintes indica o valor de α ?

- (A) $\text{tg}^{-1}\left(\frac{324,5}{100}\right)$ (B) $\text{tg}^{-1}\left(\frac{100}{324,5}\right)$
 (C) $\cos^{-1}\left(\frac{324,5}{100}\right)$ (D) $\cos^{-1}\left(\frac{100}{324,5}\right)$
 (E) $\text{sen}^{-1}(324,5 \times 100)$



9. Na figura está representado um retângulo $[ABCD]$ inscrito numa circunferência de centro O . Sabendo que $\overline{AB} = 4$ cm e $\widehat{AOD} = 130^\circ$, qual das expressões seguintes indica, em cm^2 , a área do retângulo?



- (A) $8 \cos 25^\circ$ (B) $16 \sin 25^\circ$ (C) $16 \sin 50^\circ$
(D) $\frac{16}{\text{tg} 25^\circ}$ (E) $\frac{16}{\text{tg} 50^\circ}$

10. A Idalina estava a resolver uma equação do 2.º grau e chegou, corretamente, à expressão

$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 24}}{12}$. Qual das seguintes equações é equivalente à equação resolvida pela Idalina?

- (A) $-3x^2 + 15x + 18 = 0$ (B) $-3x^2 + 15x - 18 = 0$ (C) $x^2 - 5x + 24 = 0$
(D) $12x^2 - 10x + 2 = 0$ (E) $12x^2 - 10x - 2 = 0$

Nível 5

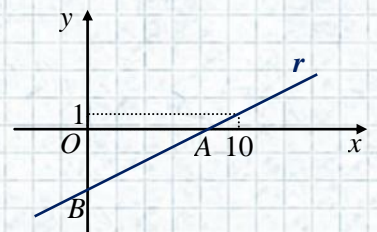
11. Em \mathbb{R} , qual é o conjunto-solução da inequação $\frac{2-x}{3} < 5 - 4(x-3)$?

- (A) $]-\infty, \frac{49}{11}[$ (B) $]\frac{49}{11}, +\infty[$ (C) $]-\infty, -\frac{23}{3}[$
(D) $]-\frac{23}{3}, +\infty[$ (E) $]-\frac{23}{3}, \frac{49}{11}[$

12. Dado $b > 0$, quais são as soluções da equação $x^2 - bx - 2b^2 = 0$?

- (A) b e $2b$ (B) $-2b$ e $2b$ (C) $-2b$ e b
(D) $-b$ e $2b$ (E) $-b$ e b

13. Na figura está representada uma reta r que intersesta o eixo das abcissas no ponto A , o eixo das ordenadas no ponto B e que passa no ponto de coordenadas $(10,1)$. Sabendo que $\overline{AO} = 2\overline{BO}$, qual das seguintes equações pode definir a reta r ?



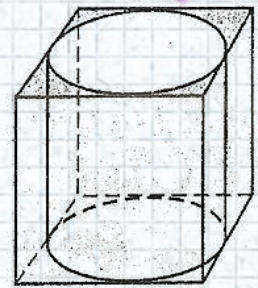
- (A) $y = -2x - 4$ (B) $y = -2x - 6$ (C) $y = \frac{1}{2}x - 4$
(D) $y = \frac{1}{2}x - 6$ (E) $y = \frac{1}{4}x - \frac{3}{2}$

14. Considera que a bola oficial do Campeonato da Europa de Andebol de 2020 é uma esfera perfeita. Sabendo que o seu volume é igual a $\frac{36000}{\pi^2}$ cm^3 , qual é, em centímetros, a medida do raio da bola?



- (A) 6π (B) 9π (C) $\frac{18}{\pi^2}$ (D) $\frac{27}{\pi}$ (E) $\frac{30}{\pi}$

15. Na figura está representado um cilindro inscrito num cubo de aresta a . Qual é o volume do espaço no interior do cubo não ocupado pelo cilindro?



- (A) $\frac{(6-\pi)a^3}{4}$ (B) $\frac{(6-\pi)a^3}{2}$ (C) $\frac{a^3}{4}$
 (D) $\frac{(4-\pi)a^3}{4}$ (E) $\frac{(4-\pi)a^3}{2}$

Fim