

**Zadanie 1.**

Liczba  $\left|3\frac{1}{4}\right| + \left|-3\frac{1}{4}\right|$  jest równa

- A.  $-6\frac{1}{2}$                       B. 0                      C.  $\frac{1}{2}$                       D.  $6\frac{1}{2}$

**Zadanie 2.**

Liczba  $\left|-2\frac{1}{2}\right| - \left|2\frac{1}{2}\right|$  jest równa

- A. -5                      B. -4                      C. 0                      D. 5

**Zadanie 3.**

Wskaż zbiór rozwiązań nierówności  $|x| \leq 7$ .

- A.  $\langle -7; 7 \rangle$                       C.  $(-7; 7)$   
B.  $\langle 0; 7 \rangle$                       D.  $(-\infty; -7) \cup \langle 7; \infty)$

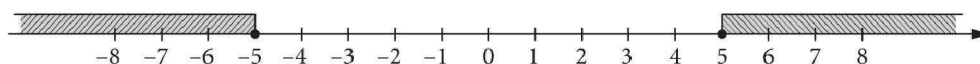
**Zadanie 4.**

Wskaż zbiór rozwiązań nierówności  $|x| > 4$ .

- A.  $(-\infty; -4) \cup \langle 4; \infty)$                       C.  $(-\infty; -4) \cup (4; \infty)$   
B.  $(4; \infty)$                       D.  $(-4; 4)$

**Zadanie 5.**

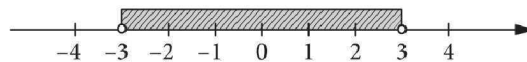
Wskaż nierówność, która opisuje zbiór zaznaczony na osi liczbowej.



- A.  $|x| \leq 5$                       B.  $|x| \geq 5$                       C.  $|x| < 5$                       D.  $|x| > 5$

**Zadanie 6.**

Wskaż nierówność, która opisuje zbiór zaznaczony na osi liczbowej.



- A.  $|x| \leq 3$                       B.  $|x| \geq 3$                       C.  $|x| < 3$                       D.  $|x| > 3$

**Zadanie 7.**

Oblicz  $|1 - \sqrt{3} - \sqrt{5}| - |\sqrt{5} - 2| + 2|\sqrt{3} - 2|$ .

**Zadanie 8.**

Oblicz  $|1 + \sqrt{2} - \sqrt{10}| - |\sqrt{2} - 3| + 3|\sqrt{10} - 2|$ .

**Zadanie 9.**

Podaj najmniejszą wartość, jaką może przyjąć wyrażenie:

- a)  $|\sqrt{2}x - 17| - 11$ ,                      b)  $\frac{1 + |\pi - 5x|}{4}$ .

**Zadanie 10.**

Podaj największą wartość, jaką może przyjąć wyrażenie:

- a)  $1 - |x - 18\pi|$ ,                      b)  $\frac{1}{4 + |x - \sqrt{7}|}$ .

**Zadanie 11.**

Wyznacz dziedzinę wyrażenia.

a)  $\sqrt{|x| - 3}$

b)  $\frac{x}{\sqrt{2 - |x|}}$

**Zadanie 12.**

Wyznacz dziedzinę wyrażenia.

a)  $\sqrt{1 - |x|}$

b)  $\frac{x}{\sqrt{|x| - 5}}$

**Zadanie 13.**Zaznacz w układzie współrzędnych zbiór punktów płaszczyzny, których współrzędne  $(x, y)$  spełniają warunek:  $3 \leq |x| \leq 4$  i  $2 \leq |y| \leq 4$ . Oblicz pole otrzymanej figury.**Zadanie 14.**Zaznacz w układzie współrzędnych zbiór punktów płaszczyzny, których współrzędne  $(x, y)$  spełniają warunek:  $1 \leq |x| \leq 3$  i  $3 \leq |y| \leq 4$ . Oblicz pole otrzymanej figury.**Zadanie 15.**Oblicz  $\sqrt{4 - 2\sqrt{3}} + \sqrt{(2\sqrt{3} - 4)^2}$ .**Zadanie 16.**Oblicz  $\sqrt{(2 - 3\sqrt{2})^2} + \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$ .**Zadanie 17.**Wykaż, że  $\sqrt{19 + 6\sqrt{10}} - \sqrt{19 - 6\sqrt{10}} = 6$ .**Zadanie 18.**Wykaż, że  $\sqrt{11 + 4\sqrt{7}} - \sqrt{11 - 4\sqrt{7}} = 4$ .**Zadanie 19.**Wartość wyrażenia  $|-8 - 2x| - |3x - 1|$  dla  $x \in \left(-4; \frac{1}{3}\right)$  wynosi

A.  $5x + 7$

B.  $x - 9$

C.  $-5x - 7$

D.  $x - 7$

**Zadanie 20.**Wartość wyrażenia  $|-4x - 1| - |10 - 2x|$  dla  $x \in \left(-\frac{1}{4}; 5\right)$  wynosi

A.  $2x + 11$

B.  $2x - 9$

C.  $-2x - 11$

D.  $6x - 9$

**Zadanie 21.**

Wskaż zdanie prawdziwe.

A. Równanie  $|x| = \sqrt{2}$  ma dokładnie jedno rozwiązanie.B. Równanie  $|x| + 3 = 0$  ma dokładnie jedno rozwiązanie.C. Równanie  $|5 - x| + 1 = 0$  nie ma rozwiązania.D. Równanie  $-|x| = -3$  nie ma rozwiązania.

**Zadanie 22.**

Wskaż zdanie prawdziwe.

- A. Równanie  $|x| = -3$  ma dokładnie jedno rozwiązanie.  
 B. Równanie  $1 - |x| = 0$  ma dokładnie jedno rozwiązanie.  
 C. Równanie  $|3 + x| + 1 = 0$  nie ma rozwiązania.  
 D. Równanie  $|x - \sqrt{2}| = \sqrt{2}$  nie ma rozwiązania.

**Zadanie 23.**

Uzupełnij tabelę.

| Wyrażenie  | Interpretacja geometryczna                              |
|------------|---------------------------------------------------------|
|            | odległość liczby $x$ od 2 na osi liczbowej              |
| $ x + 7 $  |                                                         |
|            | odległość liczby 3 od $x$ na osi liczbowej              |
| $ -1 - x $ |                                                         |
|            | podwojona odległość liczby $x$ od $-6$ na osi liczbowej |

**Zadanie 24.**

Uzupełnij tabelę.

| Wyrażenie  | Interpretacja geometryczna                              |
|------------|---------------------------------------------------------|
|            | odległość liczby $x$ od $-3$ na osi liczbowej           |
| $ x - 5 $  |                                                         |
|            | odległość liczby 7 od $x$ na osi liczbowej              |
| $ -3 - x $ |                                                         |
|            | podwojona odległość liczby $x$ od $-1$ na osi liczbowej |

**Zadanie 25.**

Rozwiąż równanie  $|3 - 2x| = 1$ .

**Zadanie 26.**

Rozwiąż równanie  $|3x + 1| = 2$ .

**Zadanie 27.**

Rozwiąż równanie  $\sqrt{x^2 + 18x + 81} - 3 = 0$ .

**Zadanie 28.**

Rozwiąż równanie  $\sqrt{16 + 8x + x^2} - 6 = 0$ .

**Zadanie 29.**

Rozwiąż równanie  $|3 - x| + 5 = 2|x - 3|$ .

**Zadanie 30.**

Rozwiąż równanie  $|x - 2| - 3|2 - x| = -6$ .

**Zadanie 31.**

Dla jakich wartości  $m$  równanie  $|x + 5| + m - 3 = 0$  ma co najwyżej jedno rozwiązanie?

**Zadanie 32.**

Uprość wyrażenie  $-3|x+2| + |-12-6x| - |2x-6|$ , wiedząc, że  $x \in \langle -2; 3 \rangle$ .

**Zadanie 33.**

Dla jakich wartości  $m$  równanie  $|x-4| - m + 1 = 0$  ma co najmniej jedno rozwiązanie?

**Zadanie 34.**

Uprość wyrażenie  $2|x+1| - |4x-12| + |-4-4x|$ , wiedząc, że  $x \in \langle -1; 3 \rangle$ .

**Zadanie 35.**

Rozwiąż nierówność.

a)  $|2x - \pi| \leq 0$

b)  $\left| \frac{2}{3}x - 2\sqrt{13} \right| > 0$

**Zadanie 36.**

Rozwiąż nierówność.

a)  $|2x - 19| \leq 0$

b)  $\left| \frac{2}{3}x - 2\pi \right| > 0$

**Zadanie 37.**

Wyznacz zbiór rozwiązań nierówności.

a)  $\left| x - \frac{8}{11} \right| \leq -31$

b)  $|\sqrt{5}x + 12| > -31$

**Zadanie 38.**

Wyznacz zbiór rozwiązań nierówności.

a)  $|x - 2,34| \leq -23$

b)  $|\sqrt{7}x - 5| > -23$

**Zadanie 39.**

Wykaż, że dla dowolnego  $x \in \mathbf{R} \setminus \{-6, 2\}$  wartość wyrażenia  $\left| |x+2| - 4 \right| \cdot \left| \frac{-13}{x^2 + 4x - 12} \right| \cdot \left| |x+2| + 4 \right|$  jest liczbą naturalną.

**Zadanie 40.**

Wykaż, że dla dowolnego  $x \in \mathbf{R} \setminus \{-4, 2\}$  wartość wyrażenia  $\left| |x+1| - 3 \right| \cdot \left| \frac{-7}{x^2 + 2x - 8} \right| \cdot \left| |x+1| + 3 \right|$  jest liczbą naturalną.

**Zadanie 1.**

Liczba  $\left| -2\frac{1}{2} \right| - \left| 2\frac{1}{2} \right|$  jest równa

- A.  $-5$                                       B.  $-4$                                       C.  $0$                                       D.  $5$

**Zadanie 2.**

Liczba  $\left| 3\frac{1}{4} \right| + \left| -3\frac{1}{4} \right|$  jest równa

- A.  $-6\frac{1}{2}$                                       B.  $0$                                       C.  $\frac{1}{2}$                                       D.  $6\frac{1}{2}$

**Zadanie 3.**

Wskaż zbiór rozwiązań nierówności  $|x| > 4$ .

- A.  $(-\infty; -4) \cup (4; \infty)$                                       C.  $(-\infty; -4) \cup (4; \infty)$   
 B.  $(4; \infty)$                                       D.  $(-4; 4)$

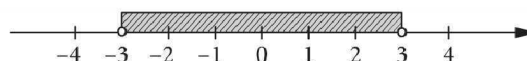
**Zadanie 4.**

Wskaż zbiór rozwiązań nierówności  $|x| \leq 7$ .

- A.  $\langle -7; 7 \rangle$                                       C.  $(-7; 7)$   
 B.  $\langle 0; 7 \rangle$                                       D.  $(-\infty; -7) \cup \langle 7; \infty)$

**Zadanie 5.**

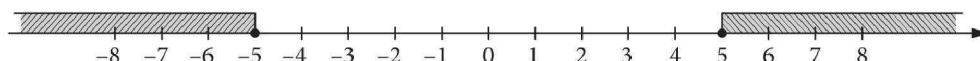
Wskaż nierówność, która opisuje zbiór zaznaczony na osi liczbowej.



- A.  $|x| \leq 3$                                       B.  $|x| \geq 3$                                       C.  $|x| < 3$                                       D.  $|x| > 3$

**Zadanie 6.**

Wskaż nierówność, która opisuje zbiór zaznaczony na osi liczbowej.



- A.  $|x| \leq 5$                                       B.  $|x| \geq 5$                                       C.  $|x| < 5$                                       D.  $|x| > 5$

**Zadanie 7.**

Oblicz  $|1 + \sqrt{2} - \sqrt{10}| - |\sqrt{2} - 3| + 3|\sqrt{10} - 2|$ .

**Zadanie 8.**

Oblicz  $|1 - \sqrt{3} - \sqrt{5}| - |\sqrt{5} - 2| + 2|\sqrt{3} - 2|$ .

**Zadanie 9.**

Podaj największą wartość, jaką może przyjąć wyrażenie:

- a)  $1 - |x - 18\pi|$ ,                                      b)  $\frac{1}{4 + |x - \sqrt{7}|}$ .

**Zadanie 10.**

Podaj najmniejszą wartość, jaką może przyjąć wyrażenie:

- a)  $|\sqrt{2}x - 17| - 11$ ,                                      b)  $\frac{1 + |\pi - 5x|}{4}$ .

**Zadanie 11.**

Wyznacz dziedzinę wyrażenia.

a)  $\sqrt{1 - |x|}$

b)  $\frac{x}{\sqrt{|x| - 5}}$

**Zadanie 12.**

Wyznacz dziedzinę wyrażenia.

a)  $\sqrt{|x| - 3}$

b)  $\frac{x}{\sqrt{2 - |x|}}$

**Zadanie 13.**Zaznacz w układzie współrzędnych zbiór punktów płaszczyzny, których współrzędne  $(x, y)$  spełniają warunek:  $1 \leq |x| \leq 3$  i  $3 \leq |y| \leq 4$ . Oblicz pole otrzymanej figury.**Zadanie 14.**Zaznacz w układzie współrzędnych zbiór punktów płaszczyzny, których współrzędne  $(x, y)$  spełniają warunek:  $3 \leq |x| \leq 4$  i  $2 \leq |y| \leq 4$ . Oblicz pole otrzymanej figury.**Zadanie 15.**

Oblicz  $\sqrt{(2 - 3\sqrt{2})^2} + \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$ .

**Zadanie 16.**

Oblicz  $\sqrt{4 - 2\sqrt{3}} + \sqrt{(2\sqrt{3} - 4)^2}$ .

**Zadanie 17.**

Wykaż, że  $\sqrt{11 + 4\sqrt{7}} - \sqrt{11 - 4\sqrt{7}} = 4$ .

**Zadanie 18.**

Wykaż, że  $\sqrt{19 + 6\sqrt{10}} - \sqrt{19 - 6\sqrt{10}} = 6$ .

**Zadanie 19.**Wartość wyrażenia  $|-4x - 1| - |10 - 2x|$  dla  $x \in \left(-\frac{1}{4}; 5\right)$  wynosi

A.  $2x + 11$

B.  $2x - 9$

C.  $-2x - 11$

D.  $6x - 9$

**Zadanie 20.**Wartość wyrażenia  $|-8 - 2x| - |3x - 1|$  dla  $x \in \left(-4; \frac{1}{3}\right)$  wynosi

A.  $5x + 7$

B.  $x - 9$

C.  $-5x - 7$

D.  $x - 7$

**Zadanie 21.**

Wskaż zdanie prawdziwe.

A. Równanie  $|x| = -3$  ma dokładnie jedno rozwiązanie.B. Równanie  $1 - |x| = 0$  ma dokładnie jedno rozwiązanie.C. Równanie  $|3 + x| + 1 = 0$  nie ma rozwiązania.D. Równanie  $|x - \sqrt{2}| = \sqrt{2}$  nie ma rozwiązania.

**Zadanie 22.**

Wskaż zdanie prawdziwe.

- A. Równanie  $|x| = \sqrt{2}$  ma dokładnie jedno rozwiązanie.  
 B. Równanie  $|x| + 3 = 0$  ma dokładnie jedno rozwiązanie.  
 C. Równanie  $|5 - x| + 1 = 0$  nie ma rozwiązania.  
 D. Równanie  $-|x| = -3$  nie ma rozwiązania.

**Zadanie 23.**

Uzupełnij tabelę.

| Wyrażenie  | Interpretacja geometryczna                              |
|------------|---------------------------------------------------------|
|            | odległość liczby $x$ od $-3$ na osi liczbowej           |
| $ x - 5 $  |                                                         |
|            | odległość liczby $7$ od $x$ na osi liczbowej            |
| $ -3 - x $ |                                                         |
|            | podwojona odległość liczby $x$ od $-1$ na osi liczbowej |

**Zadanie 24.**

Uzupełnij tabelę.

| Wyrażenie  | Interpretacja geometryczna                              |
|------------|---------------------------------------------------------|
|            | odległość liczby $x$ od $2$ na osi liczbowej            |
| $ x + 7 $  |                                                         |
|            | odległość liczby $3$ od $x$ na osi liczbowej            |
| $ -1 - x $ |                                                         |
|            | podwojona odległość liczby $x$ od $-6$ na osi liczbowej |

**Zadanie 25.**

Rozwiąż równanie  $|3x + 1| = 2$ .

**Zadanie 26.**

Rozwiąż równanie  $|3 - 2x| = 1$ .

**Zadanie 27.**

Rozwiąż równanie  $\sqrt{16 + 8x + x^2} - 6 = 0$ .

**Zadanie 28.**

Rozwiąż równanie  $\sqrt{x^2 + 18x + 81} - 3 = 0$ .

**Zadanie 29.**

Rozwiąż równanie  $|x - 2| - 3|2 - x| = -6$ .

**Zadanie 30.**

Rozwiąż równanie  $|3 - x| + 5 = 2|x - 3|$ .

**Zadanie 31.**

Dla jakich wartości  $m$  równanie  $|x - 4| - m + 1 = 0$  ma co najmniej jedno rozwiązanie?

**Zadanie 32.**

Uprość wyrażenie  $2|x+1| - |4x-12| + |-4-4x|$ , wiedząc, że  $x \in \langle -1; 3 \rangle$ .

**Zadanie 33.**

Dla jakich wartości  $m$  równanie  $|x+5| + m - 3 = 0$  ma co najwyżej jedno rozwiązanie?

**Zadanie 34.**

Uprość wyrażenie  $-3|x+2| + |-12-6x| - |2x-6|$ , wiedząc, że  $x \in \langle -2; 3 \rangle$ .

**Zadanie 35.**

Rozwiąż nierówność.

a)  $|2x - 19| \leq 0$

b)  $\left| \frac{2}{3}x - 2\pi \right| > 0$

**Zadanie 36.**

Rozwiąż nierówność.

a)  $|2x - \pi| \leq 0$

b)  $\left| \frac{2}{3}x - 2\sqrt{13} \right| > 0$

**Zadanie 37.**

Wyznacz zbiór rozwiązań nierówności.

a)  $|x - 2,34| \leq -23$

b)  $|\sqrt{7}x - 5| > -23$

**Zadanie 38.**

Wyznacz zbiór rozwiązań nierówności.

a)  $\left| x - \frac{8}{11} \right| \leq -31$

b)  $|\sqrt{5}x + 12| > -31$

**Zadanie 39.**

Wykaż, że dla dowolnego  $x \in \mathbf{R} \setminus \{-4, 2\}$  wartość wyrażenia  $\left| |x+1| - 3 \right| \cdot \left| \frac{-7}{x^2 + 2x - 8} \right| \cdot \left| |x+1| + 3 \right|$  jest liczbą naturalną.

**Zadanie 40.**

Wykaż, że dla dowolnego  $x \in \mathbf{R} \setminus \{-6, 2\}$  wartość wyrażenia  $\left| |x+2| - 4 \right| \cdot \left| \frac{-13}{x^2 + 4x - 12} \right| \cdot \left| |x+2| + 4 \right|$  jest liczbą naturalną.