

Решения на модулните уравнения (Страница 69)

Задача 1: $|2x - 1| + 3 \cdot |2x - 1| = 12$

Тъй като модулните части са еднакви, ги събираме:

$$4 \cdot |2x - 1| = 12$$

Разделяме двете страни на 4:

$$|2x - 1| = 3$$

1. Случай (положителна стойност):

$$2x - 1 = 3$$

$$2x = 3 + 1$$

$$2x = 4$$

$$x = 2$$

2. Случай (отрицателна стойност):

$$2x - 1 = -3$$

$$2x = -3 + 1$$

$$2x = -2$$

$$x = -1$$

Отговор: $x \in \{-1; 2\}$

Задача 2: $7 \cdot |x + 3| - 5 \cdot |x + 3| = 6$

Изваждаме еднаквите модулни части:

$$2 \cdot |x + 3| = 6$$

Разделяме двете страни на 2:

$$|x + 3| = 3$$

1. Случай:

$$x + 3 = 3$$

$$x = 3 - 3$$

$$x = 0$$

2. Случай:

$$x + 3 = -3$$

$$x = -3 - 3$$

$$x = -6$$

Отговор: $x \in \{-6; 0\}$

Задача 3: $|x + 3| - |5x + 15| = -8$

Изнасяме 5 пред скоби във втория модул: $|5x + 15| = |5 \cdot (x + 3)| = 5 \cdot |x + 3|$

Уравнението става: $|x + 3| - 5 \cdot |x + 3| = -8$

Изваждаме модулите:

$$-4 \cdot |x + 3| = -8$$

Разделяме двете страни на -4:

$$|x + 3| = 2$$

1. Случай:

$$x + 3 = 2$$

$$x = 2 - 3$$

$$x = -1$$

2. Случай:

$$x + 3 = -2$$

$$x = -2 - 3$$

$$x = -5$$

Отговор: $x \in \{-5; -1\}$

Задача 4: $|6x - 2| - |9x - 3| = -5$

Изнасяме общи множители (2 в първия модул и 3 във втория):

$$|2 \cdot (3x - 1)| - |3 \cdot (3x - 1)| = -5$$

$$2 \cdot |3x - 1| - 3 \cdot |3x - 1| = -5$$

Изваждаме модулите:

$$-1 \cdot |3x - 1| = -5$$

Умножаваме по -1:

$$|3x - 1| = 5$$

1. Случай:

$$3x - 1 = 5$$

$$3x = 5 + 1$$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

2. Случай:

$$3x - 1 = -5$$

$$3x = -5 + 1$$

$$3x = -4$$

$$x = -4/3$$

Отговор: $x \in \{-4/3; 2\}$