

Umiejętność 2.7 - Rozwiązywanie Równań Liniowych z Czynnikiem Wymiernym

Umiejętność wymaga: 1.11 1.12 1.12* 1.13 2.6

Definicja Równania Liniowego z Czynnikiem Wymiernym

- **Równanie Liniowe z Czynnikiem Wymiernym:** Jest to równanie, w którym występują wyrażenia wymierne (ułamki) zawierające zmienną x . Takie równania mogą mieć postać $\frac{a}{b}x + c = \frac{d}{e}$, gdzie a, b, c, d, e są liczbami rzeczywistymi, a b i e są różne od zera.

Kroki Rozwiązywania Równań Liniowych z Czynnikiem Wymiernym

- **Krok 1:** Znajdź wspólny mianownik wszystkich wyrażeń wymiernych w równaniu i pomnóż przez niego obie strony równania, aby pozbyć się mianowników.
 - * Przykład: $\frac{2}{3}x + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$
 - * Wspólny mianownik: 6
 - * Mnożenie przez wspólny mianownik: $6(\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}) = 6(\frac{5}{6})$
 - * Wynik: $4x + 3 = 5$
- **Krok 2:** Rozwiąż uzyskane równanie liniowe.
 - * Przenieś stałe na jedną stronę równania: $4x = 5 - 3$
 - * $4x = 2$
 - * Podziel przez współczynnik przy x : $x = \frac{2}{4}$
 - * $x = \frac{1}{2}$

Przykłady Rozwiązywania Równań Liniowych z Czynnikiem Wymiernym

- **Przykład 1:** Rozwiąż równanie $\frac{3}{4}x - \frac{2}{5} = \frac{1}{10}$
 - * Wspólny mianownik: 20
 - * Mnożenie przez wspólny mianownik: $20(\frac{3}{4}x - \frac{2}{5}) = 20(\frac{1}{10})$
 - * Wynik: $15x - 8 = 2$
 - * Przenieś stałe na jedną stronę równania: $15x = 2 + 8$

* $15x = 10$

* Podziel przez 15: $x = \frac{10}{15}$

* $x = \frac{2}{3}$

• **Przykład 2:** Rozwiąż równanie $\frac{5}{6}x + \frac{1}{3} = \frac{7}{6}$

* Wspólny mianownik: 6

* Mnożenie przez wspólny mianownik: $6\left(\frac{5}{6}x + \frac{1}{3}\right) = 6\left(\frac{7}{6}\right)$

* Wynik: $5x + 2 = 7$

* Przenieś stałe na jedną stronę równania: $5x = 7 - 2$

* $5x = 5$

* Podziel przez 5: $x = \frac{5}{5}$

* $x = 1$

• **Przykład 3:** Rozwiąż równanie $\frac{2}{3}x - \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$

* Wspólny mianownik: 12

* Mnożenie przez wspólny mianownik: $12\left(\frac{2}{3}x - \frac{1}{4}\right) = 12\left(\frac{1}{2}\right)$

* Wynik: $8x - 3 = 6$

* Przenieś stałe na jedną stronę równania: $8x = 6 + 3$

* $8x = 9$

* Podziel przez 8: $x = \frac{9}{8}$

Zadanie 1

Rozwiąż równanie: $\frac{1}{2}x = \frac{3}{4}$

Zadanie 2

Rozwiąż równanie: $\frac{3}{5}x = \frac{6}{7}$

Zadanie 3

Rozwiąż równanie: $\frac{2}{3}x = \frac{5}{9}$

Zadanie 4

Rozwiąż równanie: $\frac{4}{7}x = \frac{8}{9}$

Zadanie 5

Rozwiąż równanie: $\frac{5}{6}x = \frac{7}{8}$

Zadanie 6

Rozwiąż równanie: $\frac{2}{9}x = \frac{4}{5}$

Zadanie 7

Rozwiąż równanie: $\frac{3}{8}x = \frac{5}{6}$

Zadanie 8

Rozwiąż równanie: $\frac{7}{9}x = \frac{3}{5}$

Zadanie 9

Rozwiąż równanie: $\frac{4}{5}x = \frac{2}{3}$

Zadanie 10

Rozwiąż równanie: $\frac{6}{7}x = \frac{1}{4}$

Zadanie 11

Rozwiąż równanie: $\frac{5}{8}x = \frac{7}{9}$

Zadanie 12

Rozwiąż równanie: $\frac{3}{4}x = \frac{9}{10}$

Zadanie 13

Rozwiąż równanie: $\frac{5}{9}x = \frac{2}{7}$

Zadanie 14

Rozwiąż równanie: $\frac{4}{6}x = \frac{1}{5}$

Zadanie 15

Rozwiąż równanie: $\frac{3}{7}x = \frac{6}{11}$

Zadanie 16

Rozwiąż równanie: $\frac{5}{12}x = \frac{4}{9}$

Zadanie 17

Rozwiąż równanie: $\frac{6}{8}x = \frac{7}{13}$

Zadanie 18

Rozwiąż równanie: $\frac{7}{10}x = \frac{5}{8}$

Zadanie 19

Rozwiąż równanie: $\frac{8}{9}x = \frac{3}{7}$

Zadanie 20

Rozwiąż równanie: $\frac{5}{11}x = \frac{6}{13}$

Zadanie 21

Rozwiąż równanie:

$$\frac{1}{3}x + \frac{2}{5} = \frac{2}{3}x - \frac{1}{5}$$

Zadanie 22

Rozwiąż równanie:

$$\frac{4}{7}x - \frac{3}{2} = \frac{2}{7}x + \frac{1}{2}$$

Zadanie 23

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5}{6}x + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}$$

Zadanie 24

Rozwiąż równanie:

$$\frac{3}{8}x - \frac{5}{6} = \frac{1}{8}x + \frac{7}{6}$$

Zadanie 25

Rozwiąż równanie:

$$\frac{2}{9}x + \frac{4}{3} = \frac{1}{3}x - \frac{2}{9}$$

Zadanie 26

Rozwiąż równanie:

$$\frac{7}{4}x - \frac{2}{5} = \frac{3}{4}x + \frac{1}{5}$$

Zadanie 27

Rozwiąż równanie:

$$\frac{3}{5}x + \frac{5}{7} = \frac{4}{5}x - \frac{2}{7}$$

Zadanie 28

Rozwiąż równanie:

$$\frac{9}{10}x - \frac{2}{3} = \frac{1}{10}x + \frac{5}{3}$$

Zadanie 29

Rozwiąż równanie:

$$\frac{11}{12}x + \frac{3}{8} = \frac{7}{12}x - \frac{5}{8}$$

Zadanie 30

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5}{2}x - \frac{1}{4} = \frac{3}{2}x + \frac{1}{4}$$

Zadanie 31

Rozwiąż równanie:

$$\frac{2}{7}x + \frac{5}{6} = \frac{4}{7}x - \frac{1}{6}$$

Zadanie 32

Rozwiąż równanie:

$$\frac{1}{5}x - \frac{7}{3} = \frac{3}{5}x + \frac{2}{3}$$

Zadanie 33

Rozwiąż równanie:

$$\frac{7}{9}x + \frac{2}{4} = \frac{2}{9}x - \frac{3}{4}$$

Zadanie 34

Rozwiąż równanie:

$$\frac{4}{6}x - \frac{5}{3} = \frac{5}{6}x + \frac{1}{3}$$

Zadanie 35

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5}{8}x + \frac{2}{5} = \frac{3}{8}x - \frac{4}{5}$$

Zadanie 36

Rozwiąż równanie:

$$\frac{2}{11}x - \frac{5}{6} = \frac{6}{11}x + \frac{3}{6}$$

Zadanie 37

Rozwiąż równanie:

$$\frac{1}{4}x + \frac{7}{2} = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$$

Zadanie 38

Rozwiąż równanie:

$$\frac{3}{5}x - \frac{4}{7} = \frac{2}{5}x + \frac{3}{7}$$

Zadanie 39

Rozwiąż równanie:

$$\frac{9}{10}x + \frac{2}{3} = \frac{7}{10}x - \frac{1}{3}$$

Zadanie 40

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5}{12}x - \frac{3}{8} = \frac{2}{12}x + \frac{7}{8}$$

Zadanie 41

Rozwiąż równanie:

$$\frac{4}{5}x + \frac{6}{7} = \frac{1}{5}x - \frac{5}{7}$$

Zadanie 42

Rozwiąż równanie:

$$\frac{8}{9}x - \frac{1}{4} = \frac{3}{9}x + \frac{7}{4}$$

Zadanie 43

Rozwiąż równanie:

$$\frac{2}{3}x + \frac{5}{2} = \frac{5}{3}x - \frac{2}{2}$$

Zadanie 44

Rozwiąż równanie:

$$\frac{3}{8}x - \frac{4}{5} = \frac{7}{8}x + \frac{1}{5}$$

Zadanie 45

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5}{6}x + \frac{2}{9} = \frac{4}{6}x - \frac{1}{9}$$

Zadanie 46

Rozwiąż równanie:

$$\frac{3x + 4}{5} = \frac{2x - 1}{4}$$

Zadanie 47

Rozwiąż równanie:

$$-\frac{5x - 7}{6} = \frac{x + 3}{3}$$

Zadanie 48

Rozwiąż równanie:

$$\frac{4x - 2}{7} = -\frac{3x + 5}{2}$$

Zadanie 49

Rozwiąż równanie:

$$\frac{6x + 9}{8} = \frac{2x - 4}{3}$$

Zadanie 50

Rozwiąż równanie:

$$-\frac{7x-1}{9} = \frac{4x+5}{5}$$

Zadanie 51

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5x+3}{4} = -\frac{8x-2}{7}$$

Zadanie 52

Rozwiąż równanie:

$$-\frac{2x-5}{6} = \frac{3x+4}{2}$$

Zadanie 53

Rozwiąż równanie:

$$\frac{4x+7}{9} = \frac{6x-1}{3}$$

Zadanie 54

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5x-8}{2} = -\frac{3x+4}{5}$$

Zadanie 55

Rozwiąż równanie:

$$-\frac{9x+2}{7} = \frac{2x-3}{6}$$

Zadanie 56

Rozwiąż równanie:

$$\frac{3x-4}{5} = \frac{7x+1}{9}$$

Zadanie 57

Rozwiąż równanie:

$$-\frac{6x+5}{8} = \frac{2x-7}{4}$$

Zadanie 58

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5x+2}{6} = -\frac{4x-3}{7}$$

Zadanie 59

Rozwiąż równanie:

$$\frac{2x-9}{3} = \frac{5x+4}{8}$$

Zadanie 60

Rozwiąż równanie:

$$-\frac{4x+7}{5} = \frac{3x-2}{2}$$

Zadanie 61

Rozwiąż równanie:

$$\frac{7x-3}{4} = -\frac{6x+2}{9}$$

Zadanie 62

Rozwiąż równanie:

$$-\frac{8x+5}{6} = \frac{4x-1}{3}$$

Zadanie 63

Rozwiąż równanie:

$$\frac{2x-4}{7} = \frac{3x+6}{5}$$

Zadanie 64

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5x+9}{8} = -\frac{7x-2}{3}$$

Zadanie 65

Rozwiąż równanie:

$$-\frac{3x+1}{5} = \frac{6x-4}{7}$$

Zadanie 66

Rozwiąż równanie:

$$\frac{9x - 2}{6} = \frac{4x + 5}{2}$$

Zadanie 67

Rozwiąż równanie:

$$-\frac{4x + 3}{7} = \frac{5x - 1}{4}$$

Zadanie 68

Rozwiąż równanie:

$$\frac{8x - 5}{9} = -\frac{2x + 7}{6}$$

Zadanie 69

Rozwiąż równanie:

$$-\frac{7x + 4}{3} = \frac{x - 2}{5}$$

Zadanie 70

Rozwiąż równanie:

$$\frac{6x - 1}{4} = \frac{3x + 2}{7}$$

Odpowiedzi

Odpowiedź 1

$$\frac{1}{2}x = \frac{3}{4}$$

$$x = \frac{3}{4} \times 2$$

$$x = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

Odpowiedź 2

$$\frac{3}{5}x = \frac{6}{7}$$

$$x = \frac{6}{7} \times \frac{5}{3}$$

$$x = \frac{30}{21} = \frac{10}{7}$$

Odpowiedź 3

$$\frac{2}{3}x = \frac{5}{9}$$

$$x = \frac{5}{9} \times \frac{3}{2}$$

$$x = \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$$

Odpowiedź 4

$$\frac{4}{7}x = \frac{8}{9}$$

$$x = \frac{8}{9} \times \frac{7}{4}$$

$$x = \frac{56}{36} = \frac{14}{9}$$

Odpowiedź 5

$$\begin{aligned}\frac{5}{6}x &= \frac{7}{8} \\ x &= \frac{7}{8} \times \frac{6}{5} \\ x &= \frac{42}{40} = \frac{21}{20}\end{aligned}$$

Odpowiedź 6

$$\begin{aligned}\frac{2}{9}x &= \frac{4}{5} \\ x &= \frac{4}{5} \times \frac{9}{2} \\ x &= \frac{36}{10} = \frac{18}{5}\end{aligned}$$

Odpowiedź 7

$$\begin{aligned}\frac{3}{8}x &= \frac{5}{6} \\ x &= \frac{5}{6} \times \frac{8}{3} \\ x &= \frac{40}{18} = \frac{20}{9}\end{aligned}$$

Odpowiedź 8

$$\begin{aligned}\frac{7}{9}x &= \frac{3}{5} \\ x &= \frac{3}{5} \times \frac{9}{7} \\ x &= \frac{27}{35}\end{aligned}$$

Odpowiedź 9

$$\begin{aligned}\frac{4}{5}x &= \frac{2}{3} \\ x &= \frac{2}{3} \times \frac{5}{4} \\ x &= \frac{10}{12} = \frac{5}{6}\end{aligned}$$

Odpowiedź 10

$$\begin{aligned}\frac{6}{7}x &= \frac{1}{4} \\ x &= \frac{1}{4} \times \frac{7}{6} \\ x &= \frac{7}{24}\end{aligned}$$

Odpowiedź 11

$$\begin{aligned}\frac{5}{8}x &= \frac{7}{9} \\ x &= \frac{7}{9} \times \frac{8}{5} \\ x &= \frac{56}{45}\end{aligned}$$

Odpowiedź 12

$$\begin{aligned}\frac{3}{4}x &= \frac{9}{10} \\ x &= \frac{9}{10} \times \frac{4}{3} \\ x &= \frac{36}{30} = \frac{6}{5}\end{aligned}$$

Odpowiedź 13

$$\begin{aligned}\frac{5}{9}x &= \frac{2}{7} \\ x &= \frac{2}{7} \times \frac{9}{5} \\ x &= \frac{18}{35}\end{aligned}$$

Odpowiedź 14

$$\begin{aligned}\frac{4}{6}x &= \frac{1}{5} \\ x &= \frac{1}{5} \times \frac{6}{4} \\ x &= \frac{6}{20} = \frac{3}{10}\end{aligned}$$

Odpowiedź 15

$$\begin{aligned}\frac{3}{7}x &= \frac{6}{11} \\ x &= \frac{6}{11} \times \frac{7}{3} \\ x &= \frac{42}{33} = \frac{14}{11}\end{aligned}$$

Odpowiedź 16

$$\begin{aligned}\frac{5}{12}x &= \frac{4}{9} \\ x &= \frac{4}{9} \times \frac{12}{5} \\ x &= \frac{48}{45} = \frac{16}{15}\end{aligned}$$

Odpowiedź 17

$$\begin{aligned}\frac{6}{8}x &= \frac{7}{13} \\ x &= \frac{7}{13} \times \frac{8}{6} \\ x &= \frac{56}{78} = \frac{28}{39}\end{aligned}$$

Odpowiedź 18

$$\begin{aligned}\frac{7}{10}x &= \frac{5}{8} \\ x &= \frac{5}{8} \times \frac{10}{7} \\ x &= \frac{50}{56} = \frac{25}{28}\end{aligned}$$

Odpowiedź 19

$$\begin{aligned}\frac{8}{9}x &= \frac{3}{7} \\ x &= \frac{3}{7} \times \frac{9}{8} \\ x &= \frac{27}{56}\end{aligned}$$

Odpowiedź 20

$$\begin{aligned}\frac{5}{11}x &= \frac{6}{13} \\ x &= \frac{6}{13} \times \frac{11}{5} \\ x &= \frac{66}{65}\end{aligned}$$

Odpowiedź 21

Rozwiąż równanie:

$$\frac{1}{3}x + \frac{2}{5} = \frac{2}{3}x - \frac{1}{5}$$

Mnożymy przez 15 (najmniejsza liczba podzielna przez 3 i 5):

$$\begin{aligned}15 \cdot \frac{1}{3}x + 15 \cdot \frac{2}{5} &= 15 \cdot \frac{2}{3}x - 15 \cdot \frac{1}{5} \\ 5x + 6 &= 10x - 3 \\ 5x - 10x &= -3 - 6 \\ -5x &= -9 \\ x &= \frac{9}{5}\end{aligned}$$

Odpowiedź 22

Rozwiąż równanie:

$$\frac{4}{7}x - \frac{3}{2} = \frac{2}{7}x + \frac{1}{2}$$

Mnożymy przez 14 (najmniejsza liczba podzielna przez 7 i 2):

$$\begin{aligned}14 \cdot \frac{4}{7}x - 14 \cdot \frac{3}{2} &= 14 \cdot \frac{2}{7}x + 14 \cdot \frac{1}{2} \\ 8x - 21 &= 4x + 7 \\ 8x - 4x &= 7 + 21 \\ 4x &= 28 \\ x &= 7\end{aligned}$$

Odpowiedź 23

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5}{6}x + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}$$

Mnożymy przez 12 (najmniejsza liczba podzielna przez 6 i 4):

$$12 \cdot \frac{5}{6}x + 12 \cdot \frac{1}{4} = 12 \cdot \frac{1}{2}x - 12 \cdot \frac{3}{4}$$

$$10x + 3 = 6x - 9$$

$$10x - 6x = -9 - 3$$

$$4x = -12$$

$$x = -3$$

Odpowiedź 24

Rozwiąż równanie:

$$\frac{3}{8}x - \frac{5}{6} = \frac{1}{8}x + \frac{7}{6}$$

Mnożymy przez 24 (najmniejsza liczba podzielna przez 8 i 6):

$$24 \cdot \frac{3}{8}x - 24 \cdot \frac{5}{6} = 24 \cdot \frac{1}{8}x + 24 \cdot \frac{7}{6}$$

$$9x - 20 = 3x + 28$$

$$9x - 3x = 28 + 20$$

$$6x = 48$$

$$x = 8$$

Odpowiedź 25

Rozwiąż równanie:

$$\frac{2}{9}x + \frac{4}{3} = \frac{1}{3}x - \frac{2}{9}$$

Mnożymy przez 9 (najmniejsza liczba podzielna przez 9 i 3):

$$9 \cdot \frac{2}{9}x + 9 \cdot \frac{4}{3} = 9 \cdot \frac{1}{3}x - 9 \cdot \frac{2}{9}$$

$$2x + 12 = 3x - 2$$

$$2x - 3x = -2 - 12$$

$$-x = -14$$

$$x = 14$$

Odpowiedź 26

Rozwiąż równanie:

$$\frac{7}{4}x - \frac{2}{5} = \frac{3}{4}x + \frac{1}{5}$$

Mnożymy przez 20 (najmniejsza liczba podzielna przez 4 i 5):

$$20 \cdot \frac{7}{4}x - 20 \cdot \frac{2}{5} = 20 \cdot \frac{3}{4}x + 20 \cdot \frac{1}{5}$$

$$35x - 8 = 15x + 4$$

$$35x - 15x = 4 + 8$$

$$20x = 12$$

$$x = \frac{3}{5}$$

Odpowiedź 27

Rozwiąż równanie:

$$\frac{3}{5}x + \frac{5}{7} = \frac{4}{5}x - \frac{2}{7}$$

Mnożymy przez 35 (najmniejsza liczba podzielna przez 5 i 7):

$$35 \cdot \frac{3}{5}x + 35 \cdot \frac{5}{7} = 35 \cdot \frac{4}{5}x - 35 \cdot \frac{2}{7}$$

$$21x + 25 = 28x - 10$$

$$21x - 28x = -10 - 25$$

$$-7x = -35$$

$$x = 5$$

Odpowiedź 28

Rozwiąż równanie:

$$\frac{9}{10}x - \frac{2}{3} = \frac{1}{10}x + \frac{5}{3}$$

Mnożymy przez 30 (najmniejsza liczba podzielna przez 10 i 3):

$$30 \cdot \frac{9}{10}x - 30 \cdot \frac{2}{3} = 30 \cdot \frac{1}{10}x + 30 \cdot \frac{5}{3}$$

$$27x - 20 = 3x + 50$$

$$27x - 3x = 50 + 20$$

$$24x = 70$$

$$x = \frac{35}{12}$$

Odpowiedź 29

Rozwiąż równanie:

$$\frac{11}{12}x + \frac{3}{8} = \frac{7}{12}x - \frac{5}{8}$$

Mnożymy przez 24 (najmniejsza liczba podzielna przez 12 i 8):

$$24 \cdot \frac{11}{12}x + 24 \cdot \frac{3}{8} = 24 \cdot \frac{7}{12}x - 24 \cdot \frac{5}{8}$$

$$22x + 9 = 14x - 15$$

$$22x - 14x = -15 - 9$$

$$8x = -24$$

$$x = -3$$

Odpowiedź 30

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5}{2}x - \frac{1}{4} = \frac{3}{2}x + \frac{1}{4}$$

Mnożymy przez 4 (najmniejsza liczba podzielna przez 2 i 4):

$$4 \cdot \frac{5}{2}x - 4 \cdot \frac{1}{4} = 4 \cdot \frac{3}{2}x + 4 \cdot \frac{1}{4}$$

$$10x - 1 = 6x + 1$$

$$10x - 6x = 1 + 1$$

$$4x = 2$$

$$x = \frac{1}{2}$$

Odpowiedź 31

Rozwiąż równanie:

$$\frac{2}{7}x + \frac{5}{6} = \frac{4}{7}x - \frac{1}{6}$$

Mnożymy przez 42 (najmniejsza liczba podzielna przez 7 i 6):

$$42 \cdot \frac{2}{7}x + 42 \cdot \frac{5}{6} = 42 \cdot \frac{4}{7}x - 42 \cdot \frac{1}{6}$$

$$12x + 35 = 24x - 7$$

$$12x - 24x = -7 - 35$$

$$-12x = -42$$

$$x = \frac{7}{2}$$

Odpowiedź 32

Rozwiąż równanie:

$$\frac{1}{5}x - \frac{7}{3} = \frac{3}{5}x + \frac{2}{3}$$

Mnożymy przez 15 (najmniejsza liczba podzielna przez 5 i 3):

$$15 \cdot \frac{1}{5}x - 15 \cdot \frac{7}{3} = 15 \cdot \frac{3}{5}x + 15 \cdot \frac{2}{3}$$

$$3x - 35 = 9x + 10$$

$$3x - 9x = 10 + 35$$

$$-6x = 45$$

$$x = -\frac{15}{2}$$

Odpowiedź 33

Rozwiąż równanie:

$$\frac{7}{9}x + \frac{2}{4} = \frac{2}{9}x - \frac{3}{4}$$

Mnożymy przez 36 (najmniejsza liczba podzielna przez 9 i 4):

$$36 \cdot \frac{7}{9}x + 36 \cdot \frac{2}{4} = 36 \cdot \frac{2}{9}x - 36 \cdot \frac{3}{4}$$

$$28x + 18 = 8x - 27$$

$$28x - 8x = -27 - 18$$

$$20x = -45$$

$$x = -\frac{9}{4}$$

Odpowiedź 34

Rozwiąż równanie:

$$\frac{4}{6}x - \frac{5}{3} = \frac{5}{6}x + \frac{1}{3}$$

Mnożymy przez 6 (najmniejsza liczba podzielna przez 6 i 3):

$$6 \cdot \frac{4}{6}x - 6 \cdot \frac{5}{3} = 6 \cdot \frac{5}{6}x + 6 \cdot \frac{1}{3}$$

$$4x - 10 = 5x + 2$$

$$4x - 5x = 2 + 10$$

$$-x = 12$$

$$x = -12$$

Odpowiedź 35

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5}{8}x + \frac{2}{5} = \frac{3}{8}x - \frac{4}{5}$$

Mnożymy przez 40 (najmniejsza liczba podzielna przez 8 i 5):

$$40 \cdot \frac{5}{8}x + 40 \cdot \frac{2}{5} = 40 \cdot \frac{3}{8}x - 40 \cdot \frac{4}{5}$$

$$25x + 16 = 15x - 32$$

$$25x - 15x = -32 - 16$$

$$10x = -48$$

$$x = -\frac{24}{5}$$

Odpowiedź 36

Rozwiąż równanie:

$$\frac{2}{11}x - \frac{5}{6} = \frac{6}{11}x + \frac{3}{6}$$

Mnożymy przez 66 (najmniejsza liczba podzielna przez 11 i 6):

$$66 \cdot \frac{2}{11}x - 66 \cdot \frac{5}{6} = 66 \cdot \frac{6}{11}x + 66 \cdot \frac{3}{6}$$

$$12x - 55 = 36x + 33$$

$$12x - 36x = 33 + 55$$

$$-24x = 88$$

$$x = -\frac{11}{3}$$

Odpowiedź 37

Rozwiąż równanie:

$$\frac{1}{4}x + \frac{7}{2} = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$$

Mnożymy przez 4 (najmniejsza liczba podzielna przez 4 i 2):

$$4 \cdot \frac{1}{4}x + 4 \cdot \frac{7}{2} = 4 \cdot \frac{3}{4}x - 4 \cdot \frac{1}{2}$$

$$x + 14 = 3x - 2$$

$$x - 3x = -2 - 14$$

$$-2x = -16$$

$$x = 8$$

Odpowiedź 38

Rozwiąż równanie:

$$\frac{3}{5}x - \frac{4}{7} = \frac{2}{5}x + \frac{3}{7}$$

Mnożymy przez 35 (najmniejsza liczba podzielna przez 5 i 7):

$$35 \cdot \frac{3}{5}x - 35 \cdot \frac{4}{7} = 35 \cdot \frac{2}{5}x + 35 \cdot \frac{3}{7}$$

$$21x - 20 = 14x + 15$$

$$21x - 14x = 15 + 20$$

$$7x = 35$$

$$x = 5$$

Odpowiedź 39

Rozwiąż równanie:

$$\frac{9}{10}x + \frac{2}{3} = \frac{7}{10}x - \frac{1}{3}$$

Mnożymy przez 30 (najmniejsza liczba podzielna przez 10 i 3):

$$30 \cdot \frac{9}{10}x + 30 \cdot \frac{2}{3} = 30 \cdot \frac{7}{10}x - 30 \cdot \frac{1}{3}$$

$$27x + 20 = 21x - 10$$

$$27x - 21x = -10 - 20$$

$$6x = -30$$

$$x = -5$$

Odpowiedź 40

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5}{12}x - \frac{3}{8} = \frac{2}{12}x + \frac{7}{8}$$

Mnożymy przez 24 (najmniejsza liczba podzielna przez 12 i 8):

$$24 \cdot \frac{5}{12}x - 24 \cdot \frac{3}{8} = 24 \cdot \frac{2}{12}x + 24 \cdot \frac{7}{8}$$

$$10x - 9 = 4x + 21$$

$$10x - 4x = 21 + 9$$

$$6x = 30$$

$$x = 5$$

Odpowiedź 41

Rozwiąż równanie:

$$\frac{4}{5}x + \frac{6}{7} = \frac{1}{5}x - \frac{5}{7}$$

Mnożymy przez 35 (najmniejsza liczba podzielna przez 5 i 7):

$$35 \cdot \frac{4}{5}x + 35 \cdot \frac{6}{7} = 35 \cdot \frac{1}{5}x - 35 \cdot \frac{5}{7}$$

$$28x + 30 = 7x - 25$$

$$28x - 7x = -25 - 30$$

$$21x = -55$$

$$x = -\frac{55}{21}$$

Odpowiedź 42

Rozwiąż równanie:

$$\frac{8}{9}x - \frac{1}{4} = \frac{3}{9}x + \frac{7}{4}$$

Mnożymy przez 36 (najmniejsza liczba podzielna przez 9 i 4):

$$36 \cdot \frac{8}{9}x - 36 \cdot \frac{1}{4} = 36 \cdot \frac{3}{9}x + 36 \cdot \frac{7}{4}$$

$$32x - 9 = 12x + 63$$

$$32x - 12x = 63 + 9$$

$$20x = 72$$

$$x = \frac{18}{5}$$

Odpowiedź 43

Rozwiąż równanie:

$$\frac{2}{3}x + \frac{5}{2} = \frac{5}{3}x - \frac{2}{2}$$

Mnożymy przez 6 (najmniejsza liczba podzielna przez 3 i 2):

$$6 \cdot \frac{2}{3}x + 6 \cdot \frac{5}{2} = 6 \cdot \frac{5}{3}x - 6 \cdot \frac{2}{2}$$

$$4x + 15 = 10x - 6$$

$$4x - 10x = -6 - 15$$

$$-6x = -21$$

$$x = \frac{7}{2}$$

Odpowiedź 44

Rozwiąż równanie:

$$\frac{3}{8}x - \frac{4}{5} = \frac{7}{8}x + \frac{1}{5}$$

Mnożymy przez 40 (najmniejsza liczba podzielna przez 8 i 5):

$$40 \cdot \frac{3}{8}x - 40 \cdot \frac{4}{5} = 40 \cdot \frac{7}{8}x + 40 \cdot \frac{1}{5}$$

$$15x - 32 = 35x + 8$$

$$15x - 35x = 8 + 32$$

$$-20x = 40$$

$$x = -2$$

Odpowiedź 45

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5}{6}x + \frac{2}{9} = \frac{4}{6}x - \frac{1}{9}$$

Mnożymy przez 18 (najmniejsza liczba podzielna przez 6 i 9):

$$18 \cdot \frac{5}{6}x + 18 \cdot \frac{2}{9} = 18 \cdot \frac{4}{6}x - 18 \cdot \frac{1}{9}$$

$$15x + 4 = 12x - 2$$

$$15x - 12x = -2 - 4$$

$$3x = -6$$

$$x = -2$$

Odpowiedź 46

Rozwiąż równanie:

$$\frac{3x + 4}{5} = \frac{2x - 1}{4}$$

Mnożymy przez 20 (najmniejsza liczba podzielna przez 5 i 4):

$$20 \cdot \frac{3x + 4}{5} = 20 \cdot \frac{2x - 1}{4}$$

$$4(3x + 4) = 5(2x - 1)$$

$$12x + 16 = 10x - 5$$

$$12x - 10x = -5 - 16$$

$$2x = -21$$

$$x = -\frac{21}{2}$$

Odpowiedź 47

Rozwiąż równanie:

$$-\frac{5x-7}{6} = \frac{x+3}{3}$$

Mnożymy przez 6 (najmniejsza liczba podzielna przez 6 i 3):

$$6 \cdot \left(-\frac{5x-7}{6}\right) = 6 \cdot \frac{x+3}{3}$$

$$-(5x-7) = 2(x+3)$$

$$-5x+7 = 2x+6$$

$$-5x-2x = 6-7$$

$$-7x = -1$$

$$x = \frac{1}{7}$$

Odpowiedź 48

Rozwiąż równanie:

$$\frac{4x-2}{7} = -\frac{3x+5}{2}$$

Mnożymy przez 14 (najmniejsza liczba podzielna przez 7 i 2):

$$14 \cdot \frac{4x-2}{7} = 14 \cdot \left(-\frac{3x+5}{2}\right)$$

$$2(4x-2) = -7(3x+5)$$

$$8x-4 = -21x-35$$

$$8x+21x = -35+4$$

$$29x = -31$$

$$x = -\frac{31}{29}$$

Odpowiedź 49

Rozwiąż równanie:

$$\frac{6x+9}{8} = \frac{2x-4}{3}$$

Mnożymy przez 24 (najmniejsza liczba podzielna przez 8 i 3):

$$24 \cdot \frac{6x+9}{8} = 24 \cdot \frac{2x-4}{3}$$

$$3(6x+9) = 8(2x-4)$$

$$18x + 27 = 16x - 32$$

$$18x - 16x = -32 - 27$$

$$2x = -59$$

$$x = -\frac{59}{2}$$

Odpowiedź 50

Rozwiąż równanie:

$$-\frac{7x-1}{9} = \frac{4x+5}{5}$$

Mnożymy przez 45 (najmniejsza liczba podzielna przez 9 i 5):

$$45 \cdot \left(-\frac{7x-1}{9}\right) = 45 \cdot \frac{4x+5}{5}$$

$$-5(7x-1) = 9(4x+5)$$

$$-35x+5 = 36x+45$$

$$-35x-36x = 45-5$$

$$-71x = 40$$

$$x = -\frac{40}{71}$$

Odpowiedź 51

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5x+3}{4} = -\frac{8x-2}{7}$$

Mnożymy przez 28 (najmniejsza liczba podzielna przez 4 i 7):

$$28 \cdot \frac{5x+3}{4} = 28 \cdot \left(-\frac{8x-2}{7}\right)$$

$$7(5x+3) = -4(8x-2)$$

$$35x+21 = -32x+8$$

$$35x+32x = 8-21$$

$$67x = -13$$

$$x = -\frac{13}{67}$$

Odpowiedź 52

Rozwiąż równanie:

$$-\frac{2x-5}{6} = \frac{3x+4}{2}$$

Mnożymy przez 6 (najmniejsza liczba podzielna przez 6 i 2):

$$6 \cdot \left(-\frac{2x-5}{6}\right) = 6 \cdot \frac{3x+4}{2}$$

$$-(2x-5) = 3(3x+4)$$

$$-2x+5 = 9x+12$$

$$-2x-9x = 12-5$$

$$-11x = 7$$

$$x = -\frac{7}{11}$$

Odpowiedź 53

Rozwiąż równanie:

$$\frac{4x+7}{9} = \frac{6x-1}{3}$$

Mnożymy przez 9 (najmniejsza liczba podzielna przez 9 i 3):

$$9 \cdot \frac{4x+7}{9} = 9 \cdot \frac{6x-1}{3}$$

$$4x+7 = 3(6x-1)$$

$$4x+7 = 18x-3$$

$$4x-18x = -3-7$$

$$-14x = -10$$

$$x = \frac{5}{7}$$

Odpowiedź 54

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5x-8}{2} = -\frac{3x+4}{5}$$

Mnożymy przez 10 (najmniejsza liczba podzielna przez 2 i 5):

$$10 \cdot \frac{5x-8}{2} = 10 \cdot \left(-\frac{3x+4}{5}\right)$$

$$5(5x-8) = -2(3x+4)$$

$$25x - 40 = -6x - 8$$

$$25x + 6x = -8 + 40$$

$$31x = 32$$

$$x = \frac{32}{31}$$

Odpowiedź 55

Rozwiąż równanie:

$$-\frac{9x+2}{7} = \frac{2x-3}{6}$$

Mnożymy przez 42 (najmniejsza liczba podzielna przez 7 i 6):

$$42 \cdot \left(-\frac{9x+2}{7}\right) = 42 \cdot \frac{2x-3}{6}$$

$$-6(9x+2) = 7(2x-3)$$

$$-54x - 12 = 14x - 21$$

$$-54x - 14x = -21 + 12$$

$$-68x = -9$$

$$x = \frac{9}{68}$$

Odpowiedź 56

Rozwiąż równanie:

$$\frac{3x-7}{5} = \frac{2x+1}{9}$$

Mnożymy przez 45 (najmniejsza liczba podzielna przez 5 i 9):

$$45 \cdot \frac{3x-7}{5} = 45 \cdot \frac{2x+1}{9}$$

$$9(3x-7) = 5(2x+1)$$

$$27x - 63 = 10x + 5$$

$$27x - 10x = 5 + 63$$

$$17x = 68$$

$$x = \frac{68}{17} = 4$$

Odpowiedź 57

Rozwiąż równanie:

$$\frac{4x + 5}{3} = \frac{6x - 7}{8}$$

Mnożymy przez 24 (najmniejsza liczba podzielna przez 3 i 8):

$$24 \cdot \frac{4x + 5}{3} = 24 \cdot \frac{6x - 7}{8}$$

$$8(4x + 5) = 3(6x - 7)$$

$$32x + 40 = 18x - 21$$

$$32x - 18x = -21 - 40$$

$$14x = -61$$

$$x = -\frac{61}{14}$$

Odpowiedź 58

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5x - 2}{4} = \frac{7x + 3}{6}$$

Mnożymy przez 12 (najmniejsza liczba podzielna przez 4 i 6):

$$12 \cdot \frac{5x - 2}{4} = 12 \cdot \frac{7x + 3}{6}$$

$$3(5x - 2) = 2(7x + 3)$$

$$15x - 6 = 14x + 6$$

$$15x - 14x = 6 + 6$$

$$x = 12$$

Odpowiedź 59

Rozwiąż równanie:

$$\frac{2x + 9}{7} = \frac{5x - 4}{3}$$

Mnożymy przez 21 (najmniejsza liczba podzielna przez 7 i 3):

$$21 \cdot \frac{2x + 9}{7} = 21 \cdot \frac{5x - 4}{3}$$

$$3(2x + 9) = 7(5x - 4)$$

$$6x + 27 = 35x - 28$$

$$6x - 35x = -28 - 27$$

$$-29x = -55$$

$$x = \frac{55}{29}$$

Odpowiedź 60

Rozwiąż równanie:

$$\frac{9x - 7}{5} = \frac{4x + 1}{8}$$

Mnożymy przez 40 (najmniejsza liczba podzielna przez 5 i 8):

$$40 \cdot \frac{9x - 7}{5} = 40 \cdot \frac{4x + 1}{8}$$

$$8(9x - 7) = 5(4x + 1)$$

$$72x - 56 = 20x + 5$$

$$72x - 20x = 5 + 56$$

$$52x = 61$$

$$x = \frac{61}{52}$$

Odpowiedź 61

Rozwiąż równanie:

$$\frac{3x + 4}{11} = \frac{7x - 5}{9}$$

Mnożymy przez 99 (najmniejsza liczba podzielna przez 11 i 9):

$$99 \cdot \frac{3x + 4}{11} = 99 \cdot \frac{7x - 5}{9}$$

$$9(3x + 4) = 11(7x - 5)$$

$$27x + 36 = 77x - 55$$

$$27x - 77x = -55 - 36$$

$$-50x = -91$$

$$x = \frac{91}{50}$$

Odpowiedź 62

Rozwiąż równanie:

$$\frac{2x - 8}{5} = \frac{3x + 4}{11}$$

Mnożymy przez 55 (najmniejsza liczba podzielna przez 5 i 11):

$$55 \cdot \frac{2x - 8}{5} = 55 \cdot \frac{3x + 4}{11}$$

$$11(2x - 8) = 5(3x + 4)$$

$$22x - 88 = 15x + 20$$

$$22x - 15x = 20 + 88$$

$$7x = 108$$

$$x = \frac{108}{7}$$

Odpowiedź 63

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5x + 9}{8} = \frac{7x - 2}{3}$$

Mnożymy przez 24 (najmniejsza liczba podzielna przez 8 i 3):

$$24 \cdot \frac{5x + 9}{8} = 24 \cdot \frac{7x - 2}{3}$$

$$3(5x + 9) = 8(7x - 2)$$

$$15x + 27 = 56x - 16$$

$$15x - 56x = -16 - 27$$

$$-41x = -43$$

$$x = \frac{43}{41}$$

Odpowiedź 64

Rozwiąż równanie:

$$\frac{7x + 3}{10} = \frac{9x - 5}{8}$$

Mnożymy przez 40 (najmniejsza liczba podzielna przez 10 i 8):

$$40 \cdot \frac{7x + 3}{10} = 40 \cdot \frac{9x - 5}{8}$$

$$4(7x + 3) = 5(9x - 5)$$

$$28x + 12 = 45x - 25$$

$$28x - 45x = -25 - 12$$

$$-17x = -37$$

$$x = \frac{37}{17}$$

Odpowiedź 65

Rozwiąż równanie:

$$\frac{8x - 5}{9} = \frac{3x + 4}{5}$$

Mnożymy przez 45 (najmniejsza liczba podzielna przez 9 i 5):

$$45 \cdot \frac{8x - 5}{9} = 45 \cdot \frac{3x + 4}{5}$$

$$5(8x - 5) = 9(3x + 4)$$

$$40x - 25 = 27x + 36$$

$$40x - 27x = 36 + 25$$

$$13x = 61$$

$$x = \frac{61}{13}$$

Odpowiedź 66

Rozwiąż równanie:

$$\frac{9x - 7}{4} = \frac{5x + 3}{2}$$

Mnożymy przez 4 (najmniejsza liczba podzielna przez 4 i 2):

$$4 \cdot \frac{9x - 7}{4} = 4 \cdot \frac{5x + 3}{2}$$

$$9x - 7 = 2(5x + 3)$$

$$9x - 7 = 10x + 6$$

$$9x - 10x = 6 + 7$$

$$-x = 13$$

$$x = -13$$

Odpowiedź 67

Rozwiąż równanie:

$$\frac{4x + 9}{7} = \frac{8x - 1}{5}$$

Mnożymy przez 35 (najmniejsza liczba podzielna przez 7 i 5):

$$35 \cdot \frac{4x + 9}{7} = 35 \cdot \frac{8x - 1}{5}$$

$$5(4x + 9) = 7(8x - 1)$$

$$20x + 45 = 56x - 7$$

$$20x - 56x = -7 - 45$$

$$-36x = -52$$

$$x = \frac{52}{36} = \frac{13}{9}$$

Odpowiedź 68

Rozwiąż równanie:

$$\frac{2x + 5}{11} = \frac{7x - 4}{3}$$

Mnożymy przez 33 (najmniejsza liczba podzielna przez 11 i 3):

$$33 \cdot \frac{2x + 5}{11} = 33 \cdot \frac{7x - 4}{3}$$

$$3(2x + 5) = 11(7x - 4)$$

$$6x + 15 = 77x - 44$$

$$6x - 77x = -44 - 15$$

$$-71x = -59$$

$$x = \frac{59}{71}$$

Odpowiedź 69

Rozwiąż równanie:

$$\frac{5x - 3}{8} = \frac{3x + 7}{6}$$

Mnożymy przez 24 (najmniejsza liczba podzielna przez 8 i 6):

$$24 \cdot \frac{5x - 3}{8} = 24 \cdot \frac{3x + 7}{6}$$

$$3(5x - 3) = 4(3x + 7)$$

$$15x - 9 = 12x + 28$$

$$15x - 12x = 28 + 9$$

$$3x = 37$$

$$x = \frac{37}{3}$$

Odpowiedź 70

Rozwiąż równanie:

$$\frac{9x + 4}{5} = \frac{6x - 7}{2}$$

Mnożymy przez 10 (najmniejsza liczba podzielna przez 5 i 2):

$$10 \cdot \frac{9x + 4}{5} = 10 \cdot \frac{6x - 7}{2}$$

$$2(9x + 4) = 5(6x - 7)$$

$$18x + 8 = 30x - 35$$

$$18x - 30x = -35 - 8$$

$$-12x = -43$$

$$x = \frac{43}{12}$$