

Ćwiczenia

Str. 81

Zad. 1

$$x + 4 = 6$$

$$x = 2$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

$$x - 10 = 50$$

$$x = 60$$

$$6 - x = 1$$

$$x = 5$$

Zad. 2

$$a) x + 12 = 13 \quad | -12$$

$$x = 1$$

$$c) x - 7 = 9 \quad | +7$$

$$x = 16$$

$$e) 2x = 14 \quad | :2$$

$$x = 7$$

$$g) x : 3 = 9 \quad | \cdot 3$$

$$x = 27$$

$$b) 6 + x = 2 \quad | -6$$

$$x = -4$$

$$d) 3,7 + x = 2 \quad | -3,7$$

$$x = -1,7$$

$$f) \frac{1}{3}x = 12 \quad | : \frac{1}{3}$$

$$x = 36$$

$$h) \frac{x}{2} = 9 \quad | \cdot 2$$

$$x = 18$$

Zad. 3

$$a) -2 = x + 5$$

$$x + 5 = -2 \quad | -5$$

$$x = -7$$

$$b) 2\frac{3}{8} = x + 1\frac{1}{8}$$

$$x + 1\frac{1}{8} = 2\frac{3}{8} \quad | -1\frac{1}{8}$$

$$x = 1\frac{2}{8}$$

$$c) 5,3 = x - 1,4$$

$$x - 1,4 = 5,3 \quad | +1,4$$

$$x = 6,7$$

$$d) 15 = -3x$$

$$-3x = 15 \quad | :(-3)$$

$$x = -5$$

Zad. 4

$$a) 5x + 4 = 10 \quad | -4$$

$$5x = 6 \quad | :5$$

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

$$b) 3x - 5 = 9$$

$$3x = 14 \quad | :3$$

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

$$c) -2x + 3 = 7 \quad | -3$$

$$-2x = 4 \quad | :(-2)$$

$$x = -2$$

$$d) -4x - 3 = 13 \quad | +3$$

$$-4x = 16 \quad | :(-4)$$

$$x = -4$$

Zad. 5

$$a) \frac{x+8}{5} = 20 \quad | \cdot 5$$

$$x+8 = 100 \quad | -8$$

$$x = 92$$

$$b) \frac{x-6}{2} = 4 \quad | \cdot 2$$

$$x-6 = 8 \quad | +6$$

$$x = 14$$

$$c) \frac{x+1}{3} = -2 \quad | \cdot 3$$

$$x+1 = -6 \quad | -1$$

$$x = -7$$

Zad. 6

a) $\frac{x}{5} + 8 = 20$ $|\cdot 5$

$x + 40 = 100$

$x = 100 - 40$

$x = 60$

b) $3 + \frac{x}{3} = 4$ $|\cdot 3$

$\frac{x}{3} = 4 - 3$

$\frac{x}{3} = 1$ $|\cdot 3$

$x = 3$

Zad. 7 Możesz rozwiązać dowolną metodą – nawet inną niż wskazana

a) $\frac{x}{5} + 8 = 20$ $|\cdot 5$

$x + 40 = 100$

$x = 100 - 40$

$x = 60$

b) $3 + \frac{x}{3} = 4$ $|\cdot 3$

$\frac{x}{3} = 4 - 3$

$\frac{x}{3} = 1$ $|\cdot 3$

$x = 3$

Zad. 8

a) $2x + 5 + x - 2 = 12$

$3x + 3 = 12$ $|\cdot 3$

$3x = 9$ $|\cdot 3$

$x = 3$

b) $-3x - 1 + 5x + 7 = 0$

$2x + 6 = 0$

$2x = -6$ $|\cdot 2$

$x = -3$

c) $4x + 7 - x + 2 = 9$

$3x + 9 = 9$

$3x = 0$

$x = 0$

Zad 9

b) $3x - 4 = 5x$ $|\cdot 5x$

$-2x - 4 = 0$ $|\cdot +4$

$-2x = 4$ $|\cdot (-2)$

$x = -2$

d) $-2x = 7x + 18$ $|\cdot 7x$

$-9x = 18$ $|\cdot (-9)$

$x = -2$

a) $6x + 4 = 2x$ $|\cdot 2x$

$4x + 4 = 0$ $|\cdot 4$

$4x = -4$ $|\cdot 4$

$x = -1$

c) $-2x + 7 = 6x - 9$ $|\cdot 6x$

$-8x + 7 = -9$ $|\cdot 7$

$-8x = -16$ $|\cdot (-8)$

$x = 2$

e) $-4x + 5 = 25 - 9x$ $|\cdot 9x$

$5x + 5 = 25$

$5x = 20$ $|\cdot 5$

$x = 4$

Zad. 10

a) $2(x+4)+6x=8$

$$\begin{aligned} 2x+8+6x &= 8 \\ 8x+8 &= 8 \quad | -8 \\ 8x &= 0 \quad | :8 \\ x &= 0 \end{aligned}$$

b) $5x-2(x+4)=10$

$$\begin{aligned} 5x-2x-8 &= 10 \\ 3x-8 &= 10 \quad | +8 \\ 3x &= 18 \quad | :3 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

c) $-4+4(2-5x)=-9$

$$\begin{aligned} -4+8-20x &= -9 \\ -20x+4 &= -9 \quad | -4 \\ -20x &= -13 \quad | :(-20) \\ x &= \frac{13}{20} \end{aligned}$$

Zad. 11

b) Jeśli potroimy liczbę x , to otrzymamy liczbę o 16 większą od x . Znajdź x .

$$\begin{aligned} 3x &= x+16 \quad | -x \\ 2x &= 16 \quad | :2 \\ x &= 8 \end{aligned}$$

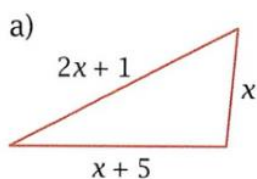
a) Jeśli liczbę x zwiększymy o 3, to otrzymamy liczbę 2 razy większą od x . Znajdź x .

$$\begin{aligned} x+3 &= 2x \quad | -2x \\ -x+3 &= 0 \quad | -3 \\ -x &= -3 \quad | \cdot (-1) \\ x &= 3 \end{aligned}$$

c) Jeśli od iloczynu liczby x i liczby 4 odejmiemy 20, to otrzymamy liczbę 8. Znajdź x .

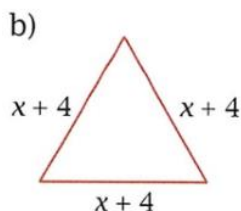
$$\begin{aligned} x \cdot 4 - 20 &= 8 \quad | +20 \\ 4x &= 28 \quad | :4 \\ x &= 7 \end{aligned}$$

Zad. 12



$$\begin{aligned} 2x+1+x+5+x &= 30 \\ 4x+6 &= 30 \quad | -6 \\ 4x &= 24 \quad | :4 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

Długości boków: 6, 13, 11



$$\begin{aligned} 3(x+4) &= 30 \quad | :3 \\ x+4 &= 10 \quad | -4 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

Długości boków: 10, 10, 10

Zad. 7

a) $x+15=70$ $/-15$
 $x+15-15=70-15$
 $x=55$

b) $87=2x$ $/:2$
 $87:2=x$
 $x=43,5$

c) $\frac{x}{3} = 12$ $/\cdot 3$
 $x = 12:3$
 $x=4$

d) $x+5=2(x+1)$
 $x+5=2x+2$ $/-2x$
 $x+5-2x=2x+2-2x$
 $x+5=2$ $/-5$
 $x+5-5=2-5$
 $x=-3$

Zad. 8

Pamiętaj, że procent zawsze musi być „z czegoś” – np. **10% x** , a nie samo 10%

a) $12\%x=6$
 $0,12x=6$ $/:0,12$
 $x=50$

b) $y-14\%y=40,42$
 $1y-0,14y=40,42$
 $0,86y=40,42$ $/:0,86$
 $y=47$

c) $a+10\%a=143$
 $1a+0,10a=143$
 $1,1a=143$ $/:1,1$
 $a=130$

d) $x+110\%x=23,1$
 $1x+1,1x=23,1$
 $2,1x=23,1$ $/:2,1$
 $x=11$

Zad.9

Średnia arytmetyczna liczb to suma tych liczb podzielona przez ilość tych liczb

a) Liczby:
 x
 $x+7$ - liczba o 7 większa od x

$$\frac{x+x+7}{2} = 20 \quad /\cdot 2$$
$$x + x + 7 = 40$$
$$2x + 7 = 40 \quad /-7$$
$$2x = 33 \quad /:2$$
$$x = \frac{33}{2} = 16\frac{1}{2}$$

b) Liczby:
 y
 $3y$ – trzykrotność y
 $y+10$ – liczba o 10 większa od y

$$\frac{y+3y+y+10}{3} = 16 \quad /\cdot 3$$
$$y + 3y + y + 10 = 48$$
$$5y + 10 = 48 \quad /-10$$
$$5y = 38 \quad /:5$$
$$y = \frac{38}{5} = 7\frac{3}{5}$$

c) $15 + y = 51 - y$ $/-15$
 $y = 36 - y$ $/+y$
 $y + y = 36 - y + y$
 $2y = 36$ $/:2$
 $y = 18$

Zad. 11

Ułożone równania ze wskazówkami, jak zacząć

a) $4x + 1 = 3x + 5$

b) $x - 3 = 2(x - 8) - 5$

$$x - 3 = 2x - 16 - 5$$

c) $7x - 1 = \frac{1}{3}(x + 7) \quad / \cdot 3$

$$21x - 3 = x + 7$$

d) $x^2 + 3 = x(x + 1) + 2 + 2$

$$x^2 + 3 = x^2 + x + 4 \quad / -x^2$$

Zad. 12

W tym zadaniu bardzo ważna jest

umiejętność skracania ułamków.

a) po pomnożeniu obu stron przez 6 otrzymamy:

$$2x + 6 = 5 + 3x$$

b) po pomnożeniu obu stron przez 4 otrzymamy:

$$2x - 3 = 2 + 4x$$

c) po pomnożeniu obu stron przez 9 otrzymamy:

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

d) po pomnożeniu obu stron przez 15 otrzymamy:

$$3(2x + 3) = 5(2 - x) + 15x$$

e) po pomnożeniu obu stron przez 10 otrzymamy:

$$5(3x - 5) - (5x - 1) = 0$$

f) po pomnożeniu obu stron przez 10 otrzymamy:

$$10 \cdot \frac{x}{2} = 10 \cdot \frac{2}{5}(4 - x) - 10 \cdot 4$$

$$5x = 4(4 - x) - 40$$

g) po pomnożeniu obu stron przez 10 otrzymamy:

$$2(2x - 1) - 5(x - 2) = 10 \cdot 0,7x$$

h) po pomnożeniu obu stron przez 4 otrzymamy:

$$8x - 2(3x + 5) = -1x - 4$$

Każde z równań można też pomnożyć przez inną liczbę – taką, aby dało się pozbyć ułamków

Zad. 13

Kilka przykładów...

a) $x^2 + 2x + 3x + 6 - x^2 = 0 \quad / -x^2$

c) $x^2 - (x^2 - x - 3x + 3) = 1$

$$x^2 - x^2 + x + 3x - 3 = 1$$

d) $2x^2 - (2x^2 - 4x + x - 2) = 5$

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

Mnożenie powyżej to *