



## Klucz nauczyciela · Sprawdzian: Równania

klasa 7 · grupa A · dla nauczyciela · 30 pkt + 2 pkt dodatkowe · 45 minut

**Zadanie 1** Zapisz zdanie w postaci równania.

/ 2 pkt

- a) liczba 7 razy większa od  $x$  jest równa 91:  $7x = 91$   
b) liczba  $x$  zmniejszona o 40% daje 27:  $0,6x = 27$

**Odpowiedź:** a)  $7x = 91$ ; b)  $0,6x = 27$

**Rozwiązanie:** a) „7 razy większa” — mnożymy:  $7x = 91$ .

b)  $x - 0,4x = 0,6x$ .

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — a)  $7x = 91$  (lub równanie równoważne)  
2. **1 pkt** — b)  $0,6x = 27$  (lub równanie równoważne)

**Zadanie 2** Otocz liczbę, która spełnia równanie.

/ 2 pkt

- a)  $3x + 4 = -5$  liczby:  $-3$ ; 3;  $-1$   
b)  $8 = 2(x + 1)$  liczby: 4;  $3$ ;  $-5$

**Odpowiedź:** a)  $-3$ ; b) 3

**Rozwiązanie:** a) Podstawiamy  $x = -3$ : obie strony są równe; pozostałe liczby nie spełniają równania.

b) Podstawiamy  $x = 3$ : obie strony są równe; pozostałe liczby nie spełniają równania.

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — a)  $-3$   
2. **1 pkt** — b) 3

**Zadanie 3** Napisz, czy równanie jest sprzeczne, czy tożsamościowe.

/ 2 pkt

- a)  $4x - 2 = 2(2x - 1)$  tożsamościowe  
b)  $x + 7 = x - 7$  sprzeczne

**Odpowiedź:** a) tożsamościowe; b) sprzeczne

**Rozwiązanie:** a) po wymnożeniu prawa strona to  $4x - 2$  — obie strony są równe dla każdego  $x$  — tożsamościowe.

b) po odjęciu  $x$  zostaje  $7 = -7$  — sprzeczne.

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — a) tożsamościowe  
2. **1 pkt** — b) sprzeczne



**Zadanie 4** Wpisz w okienko taką liczbę, żeby liczba 3 spełniała równanie.

/ 2 pkt

a)  $2x + \boxed{5} = 11$

b)  $\boxed{10} - 4x = -2$

**Odpowiedź:** a) 5; b) 10

**Rozwiązanie:** Podstawiamy  $x = 3$  i obliczamy brakującą liczbę.

a)  $2 \cdot 3 + \square = 11$ , więc  $\square = 5$ .

b)  $\square - 12 = -2$ , więc  $\square = 10$ .

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — a) 5

2. **1 pkt** — b) 10

**Zadanie 5** Rozwiąż równania.

/ 2 pkt

a)  $x - 12 = -5$      $x = \underline{7}$

b)  $-3x + 8 = -10$      $x = \underline{6}$

**Odpowiedź:** a)  $x = 7$ ; b)  $x = 6$

**Rozwiązanie:** a)  $x = -5 + 12$ ,  $x = 7$ .

b)  $-3x = -18$ ,  $x = 6$ .

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — a)  $x = 7$

2. **1 pkt** — b)  $x = 6$

**Zadanie 6** Rozwiąż równania.

/ 2 pkt

a)  $9x - 4 = 5x + 16$      $x = \underline{5}$

b)  $2 - 3x = x + 18$      $x = \underline{-4}$

**Odpowiedź:** a)  $x = 5$ ; b)  $x = -4$

**Rozwiązanie:** a)  $4x = 20$ ,  $x = 5$ .

b)  $-4x = 16$ ,  $x = -4$ .

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — a)  $x = 5$

2. **1 pkt** — b)  $x = -4$

**Zadanie 7** Rozwiąż równania.

/ 2 pkt

a)  $4(x - 3) = 2x + 6$      $x = \underline{9}$

b)  $5 - (2x - 3) = 3x - 7$      $x = \underline{3}$

**Odpowiedź:** a)  $x = 9$ ; b)  $x = 3$

**Rozwiązanie:** a)  $4x - 12 = 2x + 6$ ,  $2x = 18$ ,  $x = 9$ .

b)  $8 - 2x = 3x - 7$ ,  $15 = 5x$ ,  $x = 3$ .

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — a)  $x = 9$

2. **1 pkt** — b)  $x = 3$



**Zadanie 8** Obwód trójkąta o bokach  $x + 5$ ,  $2x - 3$  i  $3x + 1$  wynosi 51. Oblicz  $x$  i długości boków. / 2 pkt

Odp.  $x = 8$ ; boki: 13, 13, 25

**Odpowiedź:**  $x = 8$ ; boki: 13, 13, 25

**Rozwiązanie:**  $x + 5 + 2x - 3 + 3x + 1 = 51$ ,  $6x + 3 = 51$ ,  $6x = 48$ ,  $x = 8$ . Boki:  $x + 5 = 13$ ,  $2x - 3 = 13$ ,  $3x + 1 = 25$ .

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — równanie  $x + 5 + 2x - 3 + 3x + 1 = 51$  i  $x = 8$
2. **1 pkt** — długości boków

**Zadanie 9** Rozwiąż zadanie za pomocą równania. Na wycieczkę pojechało 20 osób: dorośli i dzieci. Bilet dla dorosłego kosztował 24 zł, a dla dziecka 15 zł. Za wszystkie bilety zapłacono 363 zł. Ilu było dorosłych, a ilu dzieci? / 2 pkt

Odp. dorosłych 7, dzieci 13

**Odpowiedź:** dorosłych 7, dzieci 13

**Rozwiązanie:** Dorosłych  $d$ , dzieci  $20 - d$ :  $24d + 15(20 - d) = 363$ ,  $9d + 300 = 363$ ,  $d = 7$ ; dzieci 13.

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — równanie  $24d + 15(20 - d) = 363$
2. **1 pkt** — odpowiedź: 7 dorosłych i 13 dzieci

**Zadanie 10** Zapisz wyrażenie z literą  $x$ . / 3 pkt

- 12% liczby  $x$ :  $0,12x$
- liczba  $x$  zwiększona o 12%:  $1,12x$
- liczba  $x$  zmniejszona o 12%:  $0,88x$

**Odpowiedź:** a)  $0,12x$ ; b)  $1,12x$ ; c)  $0,88x$

**Rozwiązanie:** a)  $12\% = 0,12$ , więc  $0,12x$ .

b)  $100\% + 12\% = 112\%$ , więc  $1,12x$  (albo  $x + 0,12x$ ).

c)  $100\% - 12\% = 88\%$ , więc  $0,88x$  (albo  $x - 0,12x$ ).

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — a)  $0,12x$
2. **1 pkt** — b)  $1,12x$  (lub  $x + 0,12x$ )
3. **1 pkt** — c)  $0,88x$  (lub  $x - 0,12x$ )

**Zadanie 11** Rozwiąż zadanie za pomocą równania. Ramię trójkąta równoramiennego jest o 20% dłuższe od podstawy. Obwód trójkąta wynosi 51 cm. Oblicz długości boków tego trójkąta. / 3 pkt

Odp. podstawa 15 cm, ramiona po 18 cm

**Odpowiedź:** podstawa 15 cm, ramiona po 18 cm

**Rozwiązanie:** Podstawa  $p$ , ramię  $1,2p$ :  $p + 2 \cdot 1,2p = 51$ ,  $p = 15$  cm; ramię  $1,2 \cdot 15 = 18$  cm.

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — oznaczenia: podstawa  $p$ , ramię  $1,2p$
2. **1 pkt** — równanie  $p + 2,4p = 51$
3. **1 pkt** — odpowiedź: 15 cm, 18 cm, 18 cm



**Zadanie 12** Wyznacz  $x$ .

/ 2 pkt

a)  $x + 9t = w \rightarrow x = \underline{w - 9t}$

b)  $5bx = 2c \rightarrow x = \underline{\frac{2c}{5b}}$

**Odpowiedź:** a)  $x = w - 9t$ ; b)  $x = \frac{2c}{5b}$

**Rozwiązanie:** a) odejmujemy  $9t$ :  $x = w - 9t$ .

b) dzielimy przez  $5b$ :  $x = \frac{2c}{5b}$ .

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — a)  $x = w - 9t$  (lub postać równoważna)

2. **1 pkt** — b)  $x = \frac{2c}{5b}$  (lub postać równoważna)

**Zadanie 13** Wyznacz wskazaną literę.

/ 2 pkt

a)  $P = \frac{a \cdot h}{2} \rightarrow a = \underline{\frac{2P}{h}}$

b)  $L = 4a \rightarrow a = \underline{\frac{L}{4}}$

**Odpowiedź:** a)  $a = \frac{2P}{h}$ ; b)  $a = \frac{L}{4}$

**Rozwiązanie:** a)  $2P = ah$ , więc  $a = \frac{2P}{h}$ .

b) dzielimy przez 4:  $a = \frac{L}{4}$ .

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — a)  $a = \frac{2P}{h}$  (lub postać równoważna)

2. **1 pkt** — b)  $a = \frac{L}{4}$  (lub postać równoważna)

**Zadanie 14** Samochód jechał ze stałą prędkością 60 km/h i przejechał 195 km. Ile godzin jechał?

/ 2 pkt

Odp.  $t = \underline{3,25 \text{ h}}$

**Odpowiedź:**  $t = 3,25 \text{ h}$

**Rozwiązanie:**  $t = \frac{s}{v} = \frac{195}{60} = 3,25 \text{ h}$  (3 h 15 min).

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — przekształcenie wzoru:  $t = \frac{s}{v}$

2. **1 pkt** — wynik 3,25 h

★ **Zadanie 15** Zadanie dodatkowe (+2 pkt). Rozwiąż równanie  $\frac{x+3}{2} = \frac{2x-1}{3}$ .

+2 pkt

Odp.  $x = \underline{11}$

**Odpowiedź:**  $x = 11$

**Rozwiązanie:** Mnożymy obie strony przez 6:  $3(x+3) = 2(2x-1)$ ,  $3x+9 = 4x-2$ ,  $x = 11$ .

**Punktacja:**

1. **1 pkt** — pozbycie się ułamków (mnożenie przez 6)

2. **1 pkt** —  $x = 11$



### Zasady przyznawania punktów

- Zadania otwarte i z lukami: punkty według kryteriów podanych przy zadaniu. Każdy poprawny sposób rozwiązania jest akceptowany, także inny niż w kluczu.
- Przy poprawnej metodzie i błędzie rachunkowym uczeń traci tylko punkt za wynik końcowy; sam wynik bez wymaganego zapisu obliczeń daje najwyżej punkt za odpowiedź, jeśli kryteria tak stanowią.
- Zadanie dodatkowe (+2 pkt) nie wlicza się do sumy 30 pkt; może podnieść ocenę zgodnie z zasadami szkoły.
- Zadania 9 i 11: rozwiązanie bez równania (metodą prób) z poprawnym wynikiem i sprawdzeniem — punkt za odpowiedź, bez punktu za równanie.
- Akceptujemy każdy zapis równoważny (np.  $x : 4 = 17$ ;  $\frac{2c}{5b}$  albo  $2c : (5b)$ ).
- Zadanie 15 jest dodatkowe (+2 pkt) i nie wlicza się do 30 pkt.

### Proponowana skala ocen (30 pkt)

30–27 pkt: bardzo dobry · 26–23 pkt: dobry · 22–17 pkt: dostateczny · 16–12 pkt: dopuszczający · 11–0 pkt: niedostateczny

Progi orientacyjne: ok. 90% / 75% / 55% / 40%. Dostosuj je do wewnętrznych zasad oceniania.