



Przed egzaminem - równania

Materiał zawiera przykłady i ćwiczenia przygotowujące do egzaminu.

Przed egzaminem - równania

Przykład 1

$x + 3 = 4$ to równanie z niewiadomą x ,

$5z - 6w = 4w$ to równanie z dwiema niewiadomymi w oraz z .

Przykład 2

$x^2 - 2x = x - 3$ to równanie stopnia drugiego z jedną niewiadomą,

$2(a + 1) = 4$ to równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.

Ważne!

- Rozwiązać równanie, to znaczy podać wszystkie jego rozwiązania lub ustalić, że nie ma ono rozwiązań.
- Dwa równania nazywamy równoważnymi, gdy mają ten sam zbiór rozwiązań lub oba jednocześnie nie mają rozwiązań.

Przykład 3

$4x + 8 = 10$ - rozwiązaniem równania jest liczba $\frac{1}{2}$. Jest to równanie oznaczone.

$x - 6 = x + 1$ - równanie nie ma rozwiązania. Jest to równanie sprzeczne.

$x + 1 = x + 1$ - równanie ma nieskończenie wiele rozwiązań. Jest to równanie nieoznaczone.

Ważne!

- Jeżeli obie strony równania pomnożymy lub podzielimy przez tę samą liczbę różną od zera, to otrzymamy równanie równoważne danemu.
- Jeśli do obu stron równania dodamy lub od obu stron równania odejmiemy to samo wyrażenie, to otrzymamy równanie równoważne danemu.

Ćwiczenie 1

Zaznacz równanie, którego rozwiązaniem jest liczba 3.

☐ $-4x + 1 = 2x + 5$

☐ $4x + 1 = 2x - 5$

☐ $4x + 1 = -2x + 5$

☐ $4x - 1 = 2x + 5$

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 2

Zaznacz wszystkie równania sprzeczne.

☐ $0,5(x - 1) = \frac{x+1}{2}$

☐ $2x = 2(x + 1) - 2$

☐ $2(x - 1) = 2x - 1$

☐ $2x + 1 = 3x$

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 3

Połącz w pary równania równoważne.

$$2x - 4 = 0$$

$$2(x - 2) = 0$$

$$x - 5(x + 2) = 0$$

$$-2x = 5$$

$$14x = 7$$

$$3x - 2 = 0$$

$$x^2 + 2 = x^2 + 3x$$

$$3x = 15$$

$$1 + x + 4 = 2x$$

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

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 4

Dopasuj równanie do rozwiązania.

$$4x + 1 = 2x - 1$$

$$-4$$

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

$$14$$

$$2(x + 1) - 4 = 0$$

$$-1$$

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

$$1$$

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 5

Marek kupił dwa zeszyty, każdy w cenie x zł. Podał kasjerce 10 zł i otrzymał 1,5 zł reszty. Zaznacz równanie, które odpowiada treści zadania.

☐ $2x + 10 = 1,5$

☐ $10x - 1,5 = 2$

☐ $1,5x + 2 = 10$

☐ $2x + 1,5 = 10$

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 6

Do liczby a dodano 7, wynik podzielono przez 2 i od otrzymanego wyrażenia odjęto 1. Otrzymano 5. Zaznacz równanie, które pozwoli wyznaczyć liczbę a .

☐ $\frac{a-7}{2} + 1 = 5$

☐ $(a + 7) \cdot 2 - 5 = 1$

☐ $\frac{a+7}{2} - 1 = 5$

☐ $(a + 7) \cdot 2 - 1 = 5$

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 7

Ola jest o 4 lata starsza od Joli. Dwa lata temu miały razem 32 lata. Ile lat ma obecnie Ola? Zaznacz odpowiednią liczbę.

☐ 12

☐ 20

☐ 10

☐ 16

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 8

Uzupełnij rozwiązanie równania, przeciągając odpowiednie liczby.

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

$$((2x + 5x) : \boxed{}) - 3 = \frac{1}{2}$$

$$7x - \boxed{} = 5$$

$$7x = \boxed{}$$

$$x = \boxed{}$$

30

3

5

10

35

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 9

Motorówka w górę rzeki płynie z prędkością $12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, a w dół rzeki z prędkością $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Prędkość prądu rzeki jest 4 razy mniejsza od prędkości motorówki. Z jaką prędkością płynie motorówka? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ $10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

☐ $8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

☐ $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

☐ $16 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 10

Wymiary prostokąta opisano za pomocą wyrażeń algebraicznych. Krótsze boki za pomocą wyrażeń: $(3x - 5)$ i $(-1 + 2x)$. Dłuższe boki za pomocą wyrażeń: $3y$ i $(4y - 6)$. Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P - jeśli zdanie jest prawdziwe lub F - jeśli zdanie jest fałszywe.

Zdanie	P	F
Obwód tego prostokąta jest równy 10.	☐	☐
Obwód tego prostokąta jest większy od 10.	☐	☐
Pole tego prostokąta jest równe 24.	☐	☐
Stosunek długości boku dłuższego tego prostokąta do boku krótszego jest równy 3 : 2.	☐	☐
Przekątna tego prostokąta jest krótsza od 6.	☐	☐

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 11

Rozwiąż równanie $2(x - 1) - 3(4 - x) = x + 2$.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 12

Wykaż, że równanie $\frac{2x-3}{4} - \frac{x+\frac{1}{2}}{10} + \frac{3}{5} = \frac{3x+5(x-1)}{20}$ nie ma rozwiązań.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 13

Wiadomo, że 10% pewnej liczby jest o 4 mniejsze od 20% tej liczby. Wyznacz tę liczbę.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 14

W trapezie prostokątnym miara kąta rozwartego jest o 20° mniejsza od sumy miar pozostałych kątów. Wyznacz miary kątów tego trapezu.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.