

EGZAMIN ÓSMOKLASISTY

Równania z jedną niewiadomą, proporcje



Powtórka z matematyki

ĆWICZENIA

Odpowiedzi do zadań znajdziesz na 7 stronie

ROZWIĄZYWANIE RÓWNAŃ

Przykład 1.

Rozwiąż równanie.

- a. $5x + 7 = 22$
- b. $3a - 4 = 56$
- c. $2z + 4 = 5$
- d. $2z + 3 = 1$
- e. $x : 3 + 4 = 2$

Wersja interaktywna: <https://pistacja.tv/h5p/mat00384-1-a-rozwiazanie-dwuetapowe-rownania>

Przykład 2.

Rozwiąż równanie.

- a. $\frac{x+9}{2} = 5x - 18$
- b. $\frac{2z+4}{4} = 5z - 8$
- c. $\frac{x+9}{12} = x - 2$
- d. $\frac{3x}{2} - 4,5 = 18$
- e. $\frac{-10-x}{7} + 4 = 5x$

Wersja interaktywna: <https://pistacja.tv/h5p/mat00386-2-a-przepis-na-rownanie-z-ulamkami>

Przykład 3.

Rozwiąż równanie.

- a. $4(x + 3) = 5x - 18$
- b. $3(x + 3) = x + 19$
- c. $4x + 7 = 5(x - 4)$
- d. $5(2x + 10) = x + 68$
- e. $-2(x + 12) = x + 9$

Wersja interaktywna: <https://pistacja.tv/h5p/mat00385-2-a-przepis-na-rownanie>

ZAPISYWANIE RÓWNAŃ NA PODSTAWIE TEKSTU

Przykład 4.

Zapisz w postaci równania.

- a. Liczba 20 stanowi 5% liczby x .
- b. Liczba 2,5 razy mniejsza od x to 40.
- c. Liczba o 4 mniejsza od x to 25.

Wersja interaktywna: <https://pistacja.tv/h5p/mat00379-2-a-dopasuj-rownania>

Przykład 5.

Zapisz w postaci równania.

- a. Janek jest 2 razy starszy od Kasi. Razem mają 18 lat.
- b. Ojciec jest 4 razy starszy od każdej ze swoich córek-bliźniaczek. Razem mają 60 lat.
- c. Jacek jest o 3 lata starszy od Agaty. Razem mają 27 lat.

Wersja interaktywna: <https://pistacja.tv/h5p/mat00378-1-a-roznice-wieku-1>

Przykład 6.

Zapisz w postaci równania.

- a. Mianownik ułamka jest o 4 większy od licznika. Jeśli mianownik pozostawimy bez zmian, a od licznika odejmiemy 5, to otrzymamy liczbę $\frac{1}{10}$.
- b. Mianownik ułamka jest o 7 mniejszy od licznika. Jeśli licznik pozostawimy bez zmian, a do mianownika dodamy 16, to otrzymamy liczbę 0,5.
- c. Mianownik ułamka jest o 2 większy od licznika. Jeśli do mianownika i licznika dodamy po 1, to otrzymamy liczbę $\frac{1}{2}$.

Wersja interaktywna: <https://pistacja.tv/h5p/mat00377-2-a-rownanie-ze-zdania-2>

PRZEKSZTAŁCANIE WZORÓW

Przykład 7.

Przekształć wzory geometryczne.

- Dany jest romb o bokach a i przekątnych e i f . Zapisz wzór, za pomocą którego można obliczyć wysokość h tego rombu.
- Trapez o podstawach a i b ma pole P . Zapisz wzór, za pomocą którego można obliczyć wysokość h tego trapezu.
- Trójkąt prostokątny o przyprostokątnych a i b ma pole P . Zapisz wzór, za pomocą którego można obliczyć wysokość b tego trójkąta.

Wersja interaktywna: <https://pistacja.tv/h5p/mat00371-2-b-przekształcanie-wzorow-geometrycznych>

Przykład 8.

Przekształć wzory fizyczne.

- Z podanego wzoru fizycznego $m = \frac{F}{g}$ wyznacz wielkość F .
- Z podanego wzoru fizycznego $R = \frac{U}{I}$ wyznacz wielkość I .

Wersja interaktywna: <https://pistacja.tv/h5p/mat00371-1-b-wzory-fizyczne-przekształcanie>

PROPORCJE

Przykład 9.

Uzupełnij brakujące wartości w tabeli, wiedząc, że:

- c. z 0,5 litra koncentratu soku można uzyskać 4 litry napoju.

ilość koncentratu [l]			0,5	0,25	1,25	2,5
ilość napoju [l]	8	16	4			

- d. z 0,3 kilograma mąki można otrzymać 1 kg ciasta biszkoptowego.

ilość mąki [kg]			0,3	0,6	1,5	3
ilość ciasta [kg]	3	6	1			

- e. z 1 kilograma świeżych pomarańczy otrzymuje się 0,45 litra soku pomarańczowego.

ilość pomarańczy [kg]	1	2		5		20
ilość soku [l]	0,45		1,8		4,5	

Wersja interaktywna: <https://pistacja.tv/h5p/mat00374-3-a-wspolczynnik-proporcjonalnosci-krok-3>

Przykład 10.

Ile kwadratów należy dorysować, aby zachowane były wskazane proporcje? Zapisz liczbę po znaku równości.

- a. liczba trójkątów : liczba kwadratów = 2,5 : 1



- b. liczba trójkątów : liczba kwadratów = 1 : 1,5



- c. liczba trójkątów : liczba kwadratów = 3 : 5



- d. liczba trójkątów : liczba kwadratów = 8 : 12



Wersja interaktywna: <https://pistacja.tv/h5p/mat00373-3-a-kwadraty-i-trojkaty-wg-proporcji-ii>

ODPOWIEDZI

ROZWIĄZYWANIE RÓWNAŃ

Przykład 1.

a.

$$\begin{aligned} 5x + 7 &= 22 \quad /-7 \\ 5x &= 15 \quad /:5 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

b.

$$\begin{aligned} 3a - 4 &= 56 \quad /+4 \\ 3a &= 60 \quad /:3 \\ a &= 20 \end{aligned}$$

c.

$$\begin{aligned} 2z + 4 &= 5 \quad /-4 \\ 2z &= 1 \quad /:2 \\ z &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

d.

$$\begin{aligned} 2z + 3 &= 1 \quad /-3 \\ 2z &= -2 \quad /:2 \\ z &= -1 \end{aligned}$$

e.

$$\begin{aligned} \frac{x}{3} + 4 &= 2 \quad / \cdot 3 \\ x + 12 &= 6 \quad /-12 \\ x &= -6 \end{aligned}$$

Przykład 2.

a.

$$\begin{aligned} \frac{x+9}{2} &= 5x - 18 \\ x + 9 &= 10x - 36 \\ x &= 10x - 45 \\ -9x &= -45 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

b.

$$\begin{aligned} \frac{2z+4}{4} &= 5z - 8 \\ 2z + 4 &= 20z - 32 \\ 2z &= 20z - 36 \\ -18z &= -36 \\ z &= 2 \end{aligned}$$

c.

$$\begin{aligned} \frac{x+9}{12} &= x - 2 \\ x + 9 &= 12x - 24 \\ x &= 12x - 33 \\ -11x &= -33 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

d.

$$\begin{aligned} \frac{3x}{2} - 4,5 &= 18 \\ 3x - 9 &= 36 \\ 3x &= 45 \\ x &= 15 \end{aligned}$$

e.

$$\begin{aligned} \frac{-10-x}{7} + 4 &= 5x \\ -10 - x + 28 &= 35x \\ -36x + 18 &= 0 \\ -36x &= -18 \\ x &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Przykład 3.

a.

$$\begin{aligned} 4(x+3) &= 5x - 18 \\ 4x + 12 &= 5x - 18 \\ -x &= -30 \\ x &= 30 \end{aligned}$$

b.

$$\begin{aligned} 3(x+3) &= x + 19 \\ 3x + 9 &= x + 19 \\ 2x &= 10 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

c.

$$\begin{aligned} 4x + 7 &= 5(x-4) \\ 4x + 7 &= 5x - 20 \\ -x &= -27 \\ x &= 27 \end{aligned}$$

d.

$$\begin{aligned} 5(2x+10) &= x + 68 \\ 10x + 50 &= x + 68 \\ 9x &= 18 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

e.

$$\begin{aligned} -2(x+12) &= x + 9 \\ -2x - 24 &= x + 9 \\ -3x &= 33 \\ x &= -11 \end{aligned}$$

ZAPISYWANIE RÓWNAŃ NA PODSTAWIE TEKSTU

Przykład 4.

a. $0,05x = 20$

b. $\frac{x}{2,5} = 40$

c. $x - 4 = 25$

Przykład 5.

a. $3k = 18$

b. $6c = 60$

c. $2a + 3 = 27$

Przykład 6.

a. $\frac{x-5}{x+4} = \frac{1}{10}$

b. $\frac{x}{x+9} = 0,5$

c. $\frac{x+1}{x+3} = \frac{1}{2}$

PRZEKSZTAŁCANIE WZORÓW

Przykład 7.

- a. $P = ah$ i $P = \frac{ef}{2}$, czyli $ah = \frac{ef}{2}$, zatem otrzymujemy $h = \frac{ef}{2a}$
- b. $P = \frac{(a+b) \cdot h}{2}$, czyli $2P = (a+b) \cdot h$, zatem otrzymujemy $h = \frac{2P}{a+b}$
- c. $P = \frac{1}{2}ab$, czyli $2P = ab$, zatem otrzymujemy $b = \frac{2P}{a}$

Przykład 8.

- a. Skoro $m = \frac{F}{g}$, to $F = mg$
- b. Skoro $R = \frac{U}{I}$, to $I = \frac{U}{R}$

PROPORCJE

Przykład 9.

a.

ilość koncentratu [l]	1	2	0,5	0,25	1,25	2,5
ilość napoju [l]	8	16	4	2	10	20

b.

ilość mąki [kg]	0,9	1,8	0,3	0,6	1,5	3
ilość ciasta [kg]	3	6	1	2	5	10

c.

ilość pomarańczy [kg]	1	2	4	5	10	20
ilość soku [l]	0,45	0,9	1,8	2,25	4,5	9

Przykład 10.

- a. liczba trójkątów : liczba kwadratów = 2,5 : 1, więc na 5 trójkątów przypadną 2 kwadraty
- b. liczba trójkątów : liczba kwadratów = 1 : 1,5, więc na 2 trójkąty przypadną 3 kwadraty
- c. liczba trójkątów : liczba kwadratów = 3 : 5, więc na 6 trójkątów mamy 10 kwadratów
- d. liczba trójkątów : liczba kwadratów = 8 : 12, więc na 4 trójkąty będzie 6 kwadratów

Treść wszystkich ćwiczeń została przygotowana przez nauczycieli z projektu Pi-stacja. Ćwiczenia w wersji interaktywnej są dostępne za darmo na www.pistacja.tv.