

Zapisywanie treści prostych zadań za pomocą równań

Materiał składa się z sekcji: "Co to jest równanie?", "Układanie prostych równań", "Dobieranie równań do treści zadania", "Co w równaniu oznacza niewiadoma?".

Materiał zawiera ilustracje (fotografie, obrazy, rysunki), filmy, ćwiczenia interaktywne.

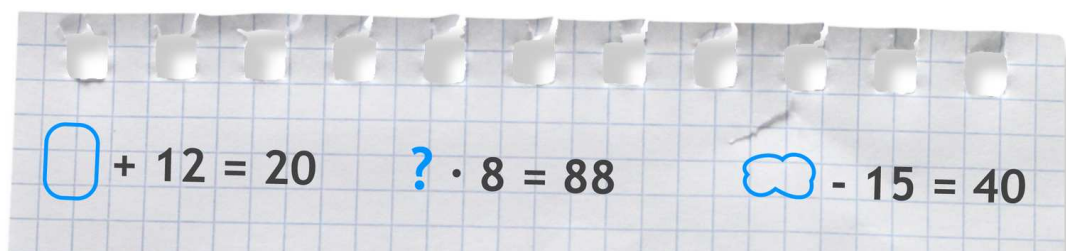
Filmy - zapisywanie za pomocą równania układu przedmiotów na szalkach wagi.

Przykłady i ćwiczenia - zapisywanie treści zadania za pomocą równania, dobieranie równania do treści zadania, określanie co oznacza niewiadoma w równaniu zapisanym do zadania.

Zapisywanie treści prostych zadań za pomocą równań

Co to jest równanie?

Z równaniami spotykaliście się już w młodszych klasach. Z pewnością często znajdowaliście liczbę ukrytą pod znakiem zapytania, chmurką czy w okienku, na przykład:



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Jeżeli w tych równościach zastąpimy okienko, chmurkę czy znak zapytania dowolną literą, to otrzymamy **równania**.

$$y + 12 = 20$$

$$x \cdot 8 = 88$$

$$a - 15 = 40.$$

W równaniach litera oznacza szukaną liczbę. Nazywamy ją **niewiadomą**.

Układanie prostych równań

Przykład 1

Agatka ma o 6 kredek więcej od Jacka. Razem mają 22 kredki. Ile kredek ma Jacek?

Ułóżmy równanie odpowiadające treści tego zadania i znajdziemy odpowiedź na pytanie.

- sposób I

Oznaczmy liczbę kredek Jacka przez x .

Wówczas liczba kredek Agatki to $x + 6$.

Łączna liczba kredek obojga dzieci to $x + x + 6$.

Z treści zadania wiemy także, że razem dzieci mają 22 kredki.

Możemy więc zapisać równanie: $x + x + 6 = 22$.

Jest to proste równanie, więc łatwo możemy odgadnąć, że pod literą x ukryta jest liczba 8.

Odp.: Jacek ma 8 kredek.

- sposób II

Treść tego zadania mogliśmy zapisać także nieco inaczej, oznaczając jako x liczbę kredek Agatki.

x - liczba kredek Agatki,

$x - 6$ - liczba kredek Jacka,

$x + x - 6$ - łączna liczba kredek.

Teraz równanie ma postać: $x + x - 6 = 22$.

Pod literą x ukryta jest liczba 14, czyli liczba kredek Agatki.

Liczba kredek Jacka to $14 - 6$, czyli 8.

Zapamiętaj!

Układając równanie nie wpisujemy jednostek, ale występujące w nim liczby powinny być wyrażone w tych samych jednostkach.

Przykład 2

Ania kupiła jeden jogurt i 5 bułek po 80 gr. Razem zapłaciła 6,30 zł. Ile kosztował jogurt?

Do zadania możemy ułożyć równanie:

$$x + 5 \cdot 80 = 630 \quad \text{lub} \quad x + 5 \cdot 0,80 = 6,30$$

liczby podane w groszach

liczby podane w złotych

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Oczywiście x oznacza cenę jogurtu. Czy wiesz, ile kosztuje jogurt?

Odpowiedź: Jogurt kosztuje 2,30 zł.

Przykład 3

Obejrzyj filmy, aby dowiedzieć się jakie równania odpowiadają sytuacjom na rysunkach.

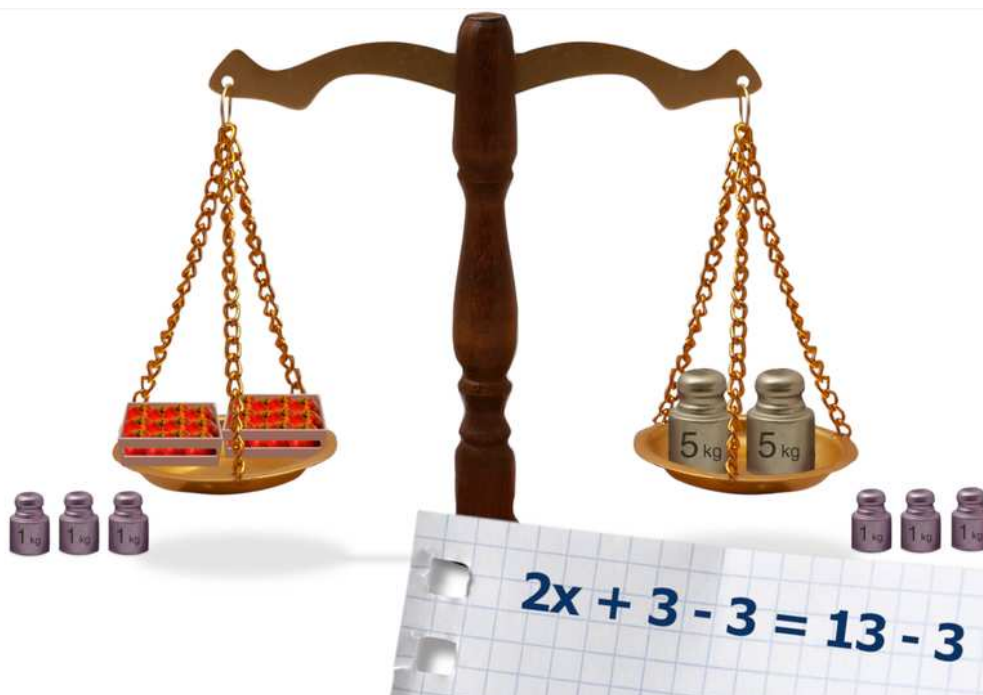


Film dostępny pod adresem </preview/resource/Rhhh2cYvMjOzw>

Dział VII_M3_Rozwiazywanie rownan_atrapa_animacja_353

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia jak za pomocą równań zapisać sytuacje przedstawione na wagach szalkowych.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R6mQ6MT7sA4SF>

Dział VII_M3_Rozwiazywanie rownan_atrapa_animacja_354

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia jak za pomocą równań zapisać sytuacje przedstawione na wagach szalkowych.

Ćwiczenie 1



Uzupełnij poniższe luki w równaniach. Kliknij w nie, aby rozwinąć listę, a następnie wybierz poprawną liczbę lub symbol.

- Jeśli liczbę x powiększymy o 16, to otrzymamy 25. Jaką liczbą jest x ?

$$x \boxed{} 16 = \boxed{}$$

$$x = \boxed{}$$

- Jeśli liczbę y pomniejszymy o 2, 5, to otrzymamy 11. Jaką liczbą jest y ?

$$y \boxed{} \boxed{} = 11$$

$$y = \boxed{}$$

- Jeśli liczbę a powiększymy dwukrotnie, to otrzymamy 140. Jaką liczbą jest a ?

$$a \boxed{} 2 = \boxed{}$$

$$a = \boxed{}$$

- Jeśli liczbę k zmniejszymy 5 razy, to otrzymamy 8. Jaką liczbą jest k ?

$$k \boxed{} \boxed{} = 8$$

$$k = \boxed{}$$

5 40 − + 140 9 70 25 : 2,5 · 13,5

Zródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2



Uzupełnij poniższe luki w równaniach. Kliknij w nie, aby rozwinąć listę, a następnie wybierz poprawną liczbę lub symbol w każdym przypadku.

- Za 3,5 kg śliwek po x złotych za kilogram zapłacono 14 złotych. Ile kosztował 1 kg śliwek?

$$3,5 \cdot \boxed{} x = \boxed{}$$
$$x = \boxed{}$$

- W prostokącie o polu równym 54 cm^2 jeden z boków ma długość 6 cm. Jaką długość ma drugi bok?

$$\boxed{} \cdot \boxed{} y = 54$$
$$y = \boxed{}$$

- Dany jest trójkąt o kątach α , β , γ . Oblicz miarę kąta α jeśli wiadomo, że $\beta = 40^\circ$ oraz $\gamma = 110^\circ$.

$$\alpha \cdot \boxed{} 40^\circ \cdot \boxed{} 110^\circ = \boxed{}$$
$$\alpha = \boxed{}$$

6 · 14 + 70° 4 + 180° 30° 9 · − 360°

Zródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Dobieranie równań do treści zadania

Ćwiczenie 3



Dopasuj do każdego zdania równanie, które ono opisuje. Kliknij w lukę, aby rozwinąć listę i wybierz odpowiednie równanie dla każdego zdania.

- Za 3 ołówki, każdy po 60 groszy oraz 2 zeszyty po x złotych za sztukę, zapłacono 13 złotych.

- Samochodzik jest o 2 złote tańszy od piłki, która kosztuje x złotych. Za 2 samochodziki i 4 piłki zapłacono 125 złotych.

- Ewa jest o x lat starsza od Kasi, która ma 12 lat. Razem mają 30 lat.

$$12 + (x + 12) = 30$$

$$x + (x + 12) = 30$$

$$3 \cdot 0,6 + 2 + x = 13$$

$$2 \cdot 2 + 4x = 125$$

$$2(x - 2) + 4x = 125$$

$$3 \cdot 0,6 + 2x = 13$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Co w równaniu oznacza niewiadoma?

Ćwiczenie 4



Kamil ma 3 razy więcej płyt niż Bartek, który ma o 6 płyt więcej niż Dawid. Razem mają 44 płyty. Zależność tą opisuje równanie:

$$x + 3x + (x - 6) = 44$$

Co oznacza niewiadoma x w danym równaniu?

Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐ Liczbę płyt Dawida.

☐ Liczbę płyt Kamila.

☐ Liczbę płyt Bartka.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5



Szkolna drużyna piłki nożnej zdobyła w rozgrywkach 15 goli. Wszystkie bramki strzelili trzej zawodnicy. Najlepszym strzelcem okazał się Marek, który zdobył o 3 gole więcej od Andrzeja, a Piotr zdobył 2 bramki. Zależność tą opisuje równanie:

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

Co oznacza niewiadoma x w danym równaniu?

Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐ Liczbę goli Piotra.

☐ Liczbę goli Marka.

☐ Liczbę goli Andrzeja.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6



Za 5 kg truskawek po 4 zł za kilogram Ania zapłaciła o 7 zł więcej niż za 3 kg malin. Zależność tą opisuje równanie:

$$x \cdot 3 + 7 = 5 \cdot 4$$

Co oznacza niewiadoma x w danym równaniu?

Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐ Wartość całych zakupów.

☐ Cenę 1 kg malin.

☐ Cenę 1 kg truskawek.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 7



Za pomocą różnych równań zapisano treść następującego zadania:

Jurek ma o 6 książek więcej niż Agata i 3 razy więcej niż Iza. Jurek, Agata i Iza mają łącznie tyle książek, ile Gosia i Ania razem. Gosia ma 16 książek, a Ania tyle co Agata.

Wybierz, co oznacza niewiadoma x w poszczególnych równaniach.

$$3x + (3x - 6) + x = 16 + (3x - 6)$$

☐ Liczbę książek Izy.

☐ Liczbę książek Agaty.

☐ Liczbę wszystkich książek.

☐ Liczbę książek Jurka.

☐ Liczbę książek Gosi.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

$$(x + 6) + x + \frac{1}{3}(x + 6) = 16 + x$$

☐ Liczbę książek Gosi.

☐ Liczbę wszystkich książek.

☐ Liczbę książek Jurka.

☐ Liczbę książek Izy.

☐ Liczbę książek Agaty.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

$$x + (x - 6) + \frac{1}{3}x = 16 + (x - 6)$$



☐ Liczbę książek Izy.

☐ Liczbę książek Gosi.

☐ Liczbę książek Jurka.

☐ Liczbę wszystkich książek.

☐ Liczbę książek Agaty.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.