

Rozwiązywanie zadań tekstowych z wykorzystaniem równań i procentów

Materiał zawiera ilustracje (fotografie, obrazy, rysunki), film, ćwiczenia, w tym również interaktywne.

Przykłady - zadania na stężenia procentowe roztworu (wykorzystanie procentów i równań).

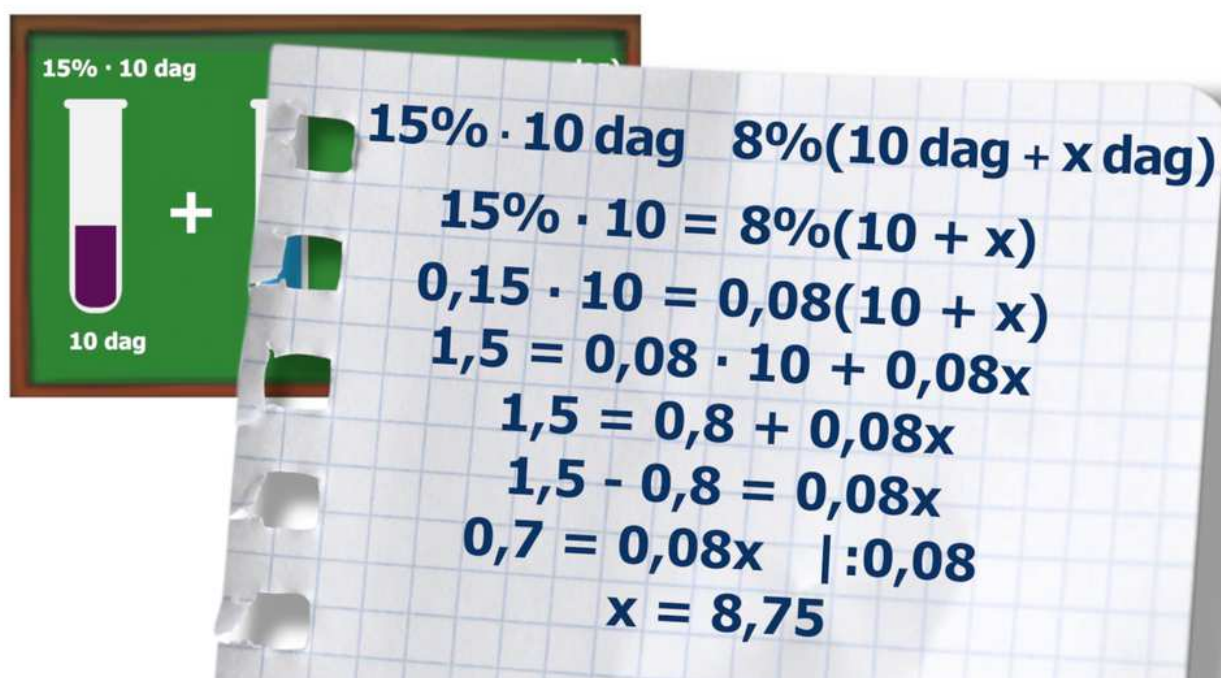
Ćwiczenia - zastosowanie równań w zadaniach tekstowych (zadania z innych dziedzin wiedzy i życia codziennego).

Rozwiązywanie zadań tekstowych z wykorzystaniem równań i procentów

W tym materiale nauczysz się wykorzystywać równania i procenty do rozwiązywania zadań tekstowych. Dowiesz się też, w jaki sposób można te umiejętności stosować w kontekście praktycznym.

Przykład 1

Równania wykorzystujemy do rozwiązywania zadań związanych ze stężeniem procentowym roztworów.



The image shows a visual representation of a mixture problem. On the left, a test tube contains purple liquid, with labels "15% · 10 dag" and "10 dag". To its right is a plus sign. Further right is a piece of graph paper with handwritten mathematical steps in blue ink:

$$\begin{aligned}15\% \cdot 10 \text{ dag} &= 8\%(10 \text{ dag} + x \text{ dag}) \\15\% \cdot 10 &= 8\%(10 + x) \\0,15 \cdot 10 &= 0,08(10 + x) \\1,5 &= 0,08 \cdot 10 + 0,08x \\1,5 &= 0,8 + 0,08x \\1,5 - 0,8 &= 0,08x \\0,7 &= 0,08x \quad | :0,08 \\x &= 8,75\end{aligned}$$

Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1Sfzjjz6iDZt>

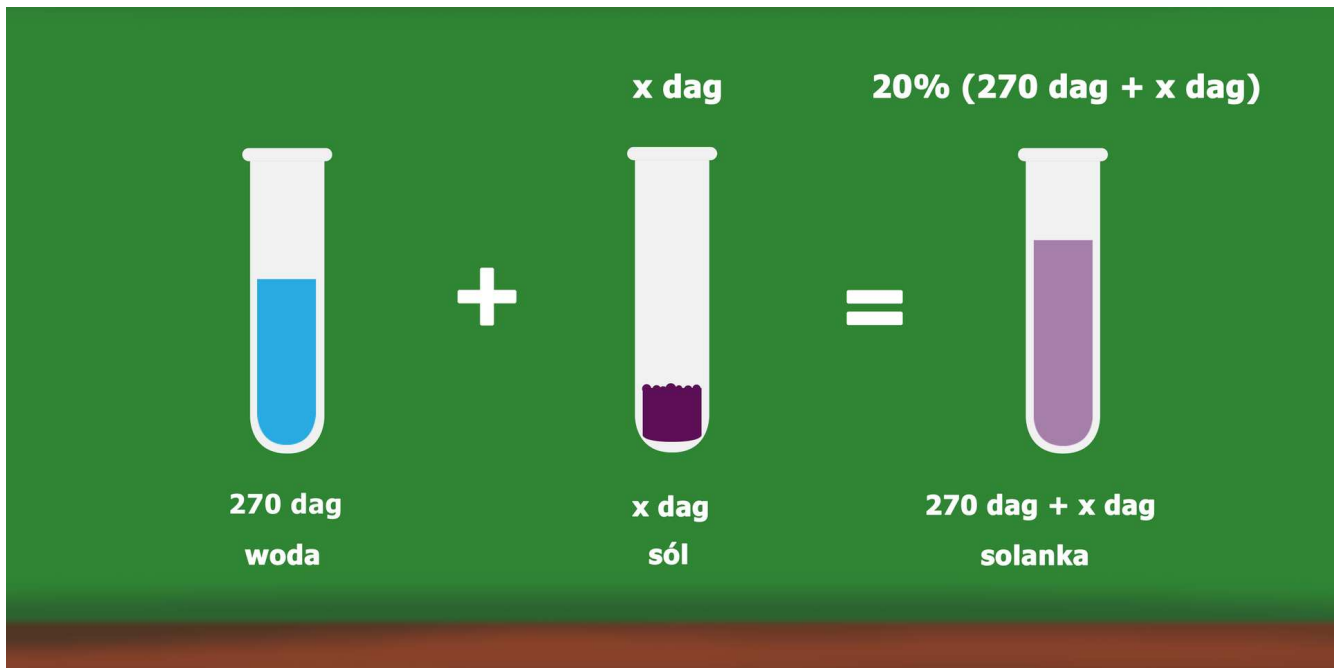
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia w jaki sposób rozwiązać zadanie związane ze stężeniem procentowym roztworów.

Przykład 2

Obliczmy, ile soli należy wsypać do 270 dag wody, aby otrzymać roztwór dwudziestoprocentowy.

Korzystając z wcześniejszych przykładów, możemy posłużyć się interpretacją graficzną zadania.



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

Podobnie jak w poprzednich przykładach, do rozwiązania zadania posłuży nam równanie zapisane nad probówkami:

$$x = 20\%(270 + x)$$

$$x = 0,2(270 + x)$$

$$x = 0,2 \cdot 270 + 0,2x$$

$$x = 54 + 0,2x$$

$$x - 0,2x = 54$$

$$0,8x = 54 \mid : 0,8$$

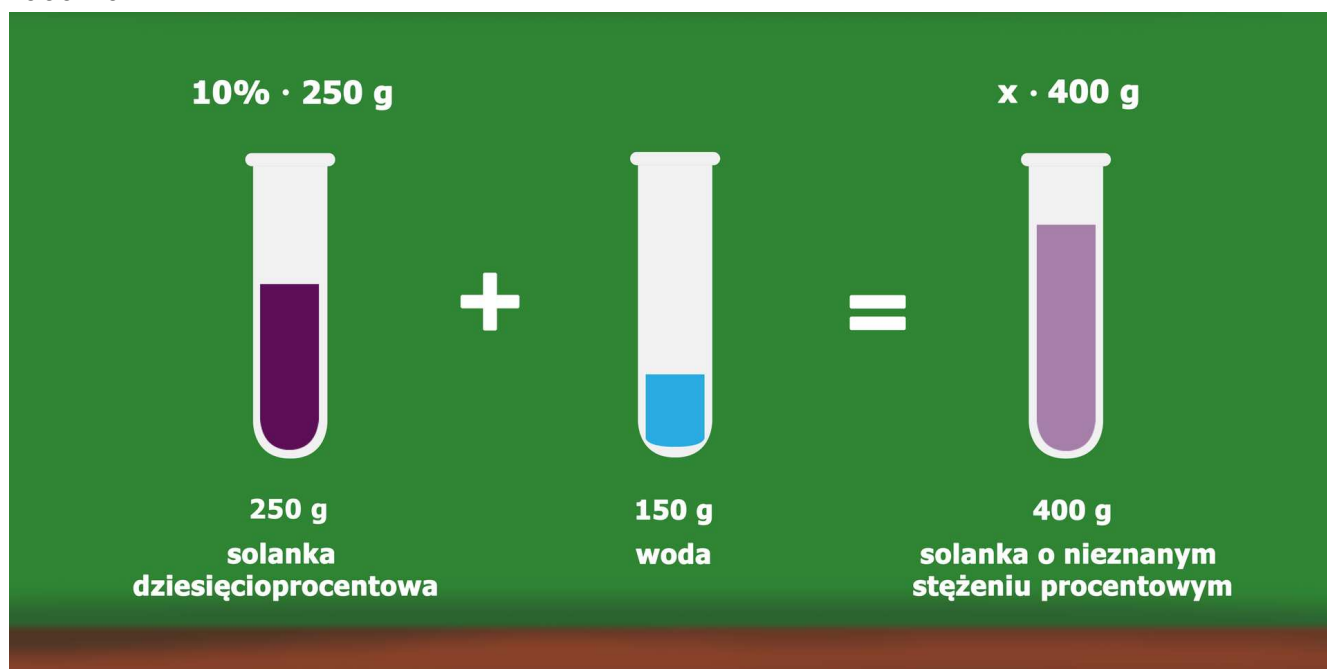
$$x = 67,5.$$

Do 270 dag wody należy dosypać 67,5 dag soli, aby otrzymać roztwór dwudziestoprocentowy.

Przykład 3

Obliczymy stężenie procentowe solanki powstałej po dolaniu 150 g wody do 250 g solanki dziesięcioprocentowej.

Korzystając z wcześniejszych przykładów, możemy posłużyć się interpretacją graficzną zadania



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

Podobnie jak w poprzednich przykładach, do rozwiązania zadania posłuży nam równanie.

$$10\% \cdot 250 = x \cdot 400$$

$$0,1 \cdot 250 = 400x$$

$$25 = 400x \quad | : 400$$

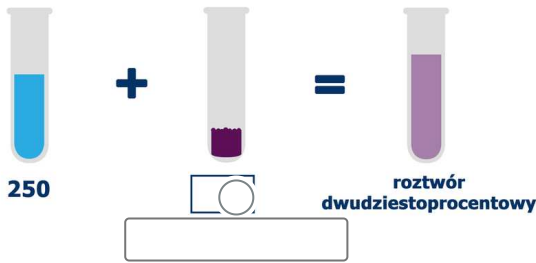
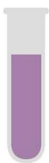
$$x = 0,0625 = 6,25\%.$$

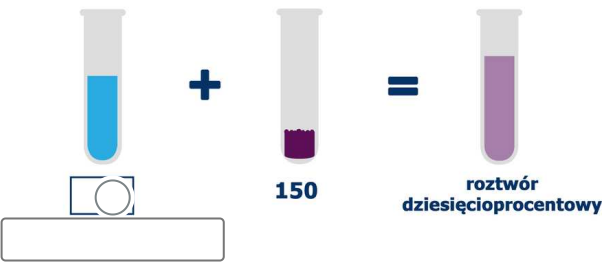
Stężenie procentowe solanki powstałej po dolaniu 150 g wody do 250 g solanki dziesięcioprocentowej wynosi 6,25%.

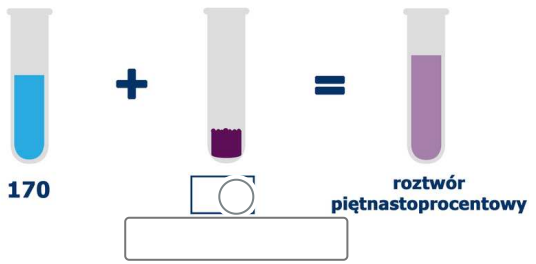
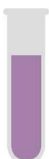
Ćwiczenie 1

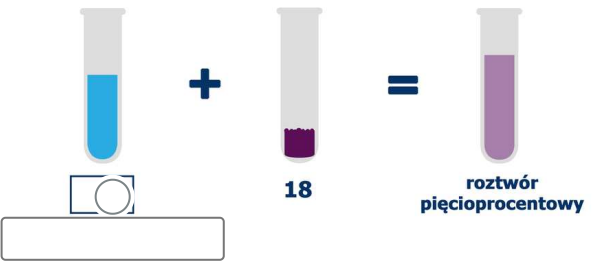


W jakich ilościach należy połączyć wodę i sól, aby powstał roztwór o danym stężeniu?
Przecignij odpowiednie liczby.

a)  **250** +  =  **roztwór dwudziestoprocentowy**

b)   + **150**  =  **roztwór dziesięcioprocentowy**

c)  **170** +  =  **roztwór piętnastoprocentowy**

d)   + **18**  =  **roztwór pięcioprocentowy**

1350

342

62,5

30

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

Ćwiczenie 2



Z zestawień statystycznych dotyczących przetwarzania odpadów komunalnych w Unii Europejskiej w roku 2011 wynika, że ilość wytworzonych odpadów komunalnych we Francji jest o 22,2 tys. ton większa niż w Polsce. Recyklingowi poddawane jest około 9% odpadów w Polsce i około 19% odpadów we Francji. Ile tysięcy ton odpadów komunalnych wytworzono w Polsce w 2011 roku, jeżeli ilość odpadów poddanych recyklingowi w Polsce była o 5,428 tys. ton mniejsza niż we Francji?

Około tysiąca ton.

14,1

12,1

16,1

18,1

10,1

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

Ćwiczenie 3



Podczas wakacji Hania wybrała się na zagraniczne kolonie organizowane przez biuro podróży. W grupie, w której znalazła się Hania, 15 - latki stanowiły 60% grupy, 14 - latek było o 35 punktów procentowych mniej niż 15 - latek i były jeszcze trzy 16 - latki. Ile osób liczyła grupa, w której znalazła się Hania?

Grupa liczyła osób.

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

Ćwiczenie 4



W sekcji łyżwiarstwa figurowego klubu sportowego "Śnieżynka" jest 20 dziewcząt i 6 chłopców. Ile dziewcząt musi zapisać się do klubu, aby stanowiły one 85% wszystkich członków klubu? Ilu chłopców musi zapisać się do klubu, aby stanowili oni 37,5% wszystkich członków klubu?

Musi zapisać się dziewczynek oraz chłopców.

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

Ćwiczenie 5



Klub wędkarski "Pstrąg" liczył 60 członków i byli to sami mężczyźni. Po przyjęciu kilkunastu kobiet okazało się, że mężczyźni stanowią 80% wszystkich członków klubu. Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz wszystkie poprawne odpowiedzi.

☐ Przyjęto 15 kobiet

☐ Liczba kobiet przyjętych do klubu wynosi 12

☐ Liczba wszystkich członków klubu wynosi teraz 72 osoby

☐ Wszystkich wędkarzy jest teraz w klubie 75

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

Ćwiczenie 6



Prostokąt ma obwód równy 20 cm. Gdyby krótszy bok tego prostokąta wydłużono o 10%, a dłuższy skrócono o 10%, to otrzymany prostokąt byłby kwadratem. Jakie są długości boków prostokąta?

Dłuższy bok ma cm, a krótszy bok ma cm.

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

Ćwiczenie 7



W pudełku były cukierki owocowe, czekoladowe i krówki. Krówki stanowiły 10% wszystkich cukierków, a cukierki czekoladowe 60% pozostałych. Cukierków owocowych było 18. Ile było wszystkich cukierków? Ile cukierków czekoladowych znajdowało się w pudełku?

Wszystkich cukierków było , a czekoladowych cukierków było .

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

Ćwiczenie 8



Kamil i Krzysztof, którzy kolekcjonują monety, mieli po tyle samo monet. W ciągu roku kolekcja Kamila wzrosła o 20%, a kolekcja Krzysztofa o 25 monet i wtedy okazało się, że Kamil ma o 10% monet więcej niż Krzysztof. Po ile monet mieli chłopcy przed powiększeniem kolekcji?

Chłopcy mieli po monet.

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

Ćwiczenie 9



W klasie Ia liczba chłopców stanowi 60% liczby wszystkich dziewcząt. Klasa Ia liczy 32 uczniów. Ile dziewcząt i ilu chłopców jest w tej klasie?

Ta klasa liczy dziewcząt i chłopców.

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

Ćwiczenie 10



W klasie Ia liczba chłopców stanowi 60% liczby wszystkich dziewcząt. Gdyby do klasy przyjęto jeszcze 6 chłopców, to liczba dziewcząt i chłopców w klasie byłaby jednakowa. Ile dziewcząt i ilu chłopców jest w tej klasie?

Ta klasa liczy dziewcząt i chłopców.

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

Ćwiczenie 11



W klasie Ia liczba chłopców stanowi 60% liczby wszystkich dziewcząt. Liczba dziewcząt uczących się języka angielskiego jest o 2 mniejsza od liczby chłopców w tej klasie. Ilu uczniów liczy klasa, jeżeli języka angielskiego uczy się 10 dziewczynek?

Klasa liczy uczniów.

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

Ćwiczenie 12



W pudełku znajdują się czekoladki z gorzkiej i mlecznej czekolady, przy czym mlecznych czekoladek powinno być 95%. Ile mlecznych czekoladek należy dołożyć do pudełka, aby ich liczba stanowiła 95% wszystkich, jeżeli wśród 50 czekoladek znajdujących się w pudełku 6% stanowią czekoladki z gorzkiej czekolady?

Należy dołożyć czekoladek.

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

Ćwiczenie 13



Galeria "Art" posiada 1000 obrazów, w tym 900 obrazów autorstwa polskich malarzy. Wśród obrazów będących w posiadaniu galerii "Modern" jest 75% obrazów namalowanych przez polskich malarzy. Gdyby połączono zbiory obu galerii, to obrazy polskich malarzy stanowiłyby 80% wszystkich obrazów.

1. Ile obrazów posiada galeria "Modern"?

Galeria "Modern" posiada obrazów.

2. Ile obrazów polskich malarzy znajdowałoby się w połączonych zbiorach obu galerii?

W połączonych zbiorach obu galerii znalazłoby się obrazów polskich malarzy.

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

Ćwiczenie 14



Wśród klientów biura podróży, którzy wykupili wyjazd na wczasy rodzinne, 40% wybrało Egipt, o 4 osoby mniej wybrały wyjazd do Turcji. Nad Morze Śródziemne zdecydowały się wyjechać 24 osoby. Ilu było wszystkich klientów biura, którzy zdecydowali się na ofertę wakacyjną?

Wszystkich klientów biura, którzy zdecydowali się na ofertę wakacyjną było

.

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

Ćwiczenie 15



Maciek i Filip mieli po tyle samo cukierków, którymi postanowili podzielić się z Tolą. Maciek oddał Toli 40% wszystkich swoich cukierków, a Filip podarował 15 cukierków. Wtedy okazało się, że Maćkowi pozostało o 20% cukierków więcej niż Filipowi.

1. Po ile cukierków mieli Maciek i Filip na początku?

Na początku mieli po cukierków.

2. Ile cukierków dostała Tola?

Tola dostała cukierków.

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

Ćwiczenie 16



Jakie ilości solanek o stężeniach 8% i 12% należy zmieszać, aby otrzymać 15 kg solanki o stężeniu 10%?

Należy zmieszać kg każdej solanki.

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

Ćwiczenie 17



Naszyjniki stanowią 20% kolekcji jubilerskiej, a 40% z nich to naszyjniki z brylantami. Oprócz naszyjników kolekcja zawiera pierścionki, których jest o 144 więcej niż naszyjników z brylantami. Ile naszyjników z brylantami liczy ta kolekcja?

Ta kolekcja liczy naszyjników z brylantami.

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