



Obliczanie procentu danej liczby

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Animacja](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Źródło: Karim Manjra, dostępny w internecie: www.unsplash.com.

Bank udzielając klientowi pożyczki (kredytu), zobowiązuje go do zwrócenia pożyczonej kwoty powiększonej o kwotę, zwaną odsetkami, stanowiącą wynagrodzenie należne bankowi. Kredyt zaciągany jest na określony cel oraz określony czas. Czas spłaty kredytu liczony może być w dniach, miesiącach, latach.

Odsetki zależą od wysokości kredytu, czasu na jaki kredyt został zaciągnięty i od stopy procentowej, określanej najczęściej w procentach.

Kredyt spłacany jest w ratach. Rata jest sumą odsetek i raty kapitałowej, otrzymanej w wyniku podzielenia długu przez liczbę rat.



Quentin Massys
Bankier z żoną (znany też jako Lichwiarz i jego żona)

Pobieranie wysokich odsetek od pożyczek pieniężnych, nazywane jest lichwą.

Źródło: dostępny w internecie:
commons.wikimedia.org, domena publiczna.

W międzywojennej Polsce za lichwiarstwo uważano oprocentowanie pożyczki powyżej 10%. Obecnie w Polsce obowiązuje ustawa, określająca maksymalną wysokość pobieranych odsetek.

Twoje cele

- Obliczysz procent danej liczby.
- Wykonasz obliczenia procentowe z kontekstem realistycznym.

Przeczytaj

Przykład 1

Pan Tadeusz zaciągnął w banku kredyt w wysokości 25000 zł. Po roku będzie musiał spłacić kredyt wraz z odsetkami, wynoszącymi 12% pożyczonej kwoty. Ile pieniędzy będzie musiał pan Tadeusz wpłacić do banku?

Rozwiązanie:

Obliczymy najpierw kwotę odsetek, czyli 12% z 25000 zł.

Zamieniamy procent na ułamek.

$$12\% = \frac{12}{100}$$

Obliczamy ułamek liczby 25000.

$$\frac{12}{100} \cdot 25000 = 3000$$

Kwota, którą pan Tadeusz będzie musiał wpłacić do banku jest sumą kwoty pożyczonej i odsetek.

$$25000 \text{ zł} + 3000 \text{ zł} = 28000 \text{ zł}$$

Odpowiedź:

Pan Tadeusz będzie musiał wpłacić do banku 28000 zł.

Przykład 2

Pani Ela zaciągnęła kredyt mieszkaniowy w wysokości 60000 zł. Będzie musiała spłacić całą pożyczoną kwotę wraz z naliczonymi jednorazowo odsetkami

w wysokości 4%. Kredyt będzie spłacić w 8 równych ratach. Obliczymy wysokość jednej raty.

Rozwiązanie:

Zamieniamy procent na ułamek.

$$4\% = 0,04$$

Obliczamy o ile złotych będzie większa kwota, którą pani Ela ma spłacić od kwoty pożyczonej.

$$0,04 \cdot 60000 \text{ zł} = 2400 \text{ zł}$$

Obliczamy wysokość kwoty, którą musi spłacić pani Ela.

$$60000 \text{ zł} + 2400 \text{ zł} = 62400 \text{ zł}$$

Obliczamy kwotę raty.

$$\frac{62400}{8} \text{ zł} = 7800 \text{ zł}$$

Odpowiedź:

Wysokość jednej raty będzie wynosiła 7800 zł.

Obliczając kwotę odsetek od zaciągniętego kredytu, obliczaliśmy [procent danej liczby](#). W tym celu zapisywaliśmy procent w postaci ułamka i mnożyliśmy przez daną liczbę. W takich obliczeniach procent możemy zamieniać na ułamek zwykły lub dziesiętny.

Ważne!

Aby obliczyć $p\%$ liczby a należy obliczyć $\frac{p}{100} \cdot a$.

Przykład 3

Obliczymy 2,5% liczby 6.

Zamieniamy procent na ułamek.

$$2,5\% = \frac{2,5}{100} = 0,025$$

Mnożymy ułamek przez liczbę.

$$0,025 \cdot 6 = 0,15$$

Odpowiedź:

2,5 % liczby 6 wynosi 0,15.

Przykład 4

W lutym buty kosztowały 180 zł. Cenę butów obniżono w marcu o 10%.

W kwietniu cenę tych butów obniżono ponownie, tym razem o 20%. Obliczymy o ile złotych buty były tańsze w maju niż w lutym.

Jeśli cenę butów w marcu obniżono o 10%, to nowa cena butów jest równa 90% ceny lutowej.

$$0,90 \cdot 180 = 162$$

Czyli cena butów w marcu była równa 162 zł.

Cenę butów w kwietniu obliczono o 20%, czyli cena ta była równa 80% ceny marcowej.

$$0,80 \cdot 162 = 129,60$$

Obliczamy o ile złotych buty były tańsze w maju niż w lutym.

$$180 - 129,60 = 50,40$$

Odpowiedź:

W maju buty były o 50,40 zł tańsze niż w lutym.

Słownik

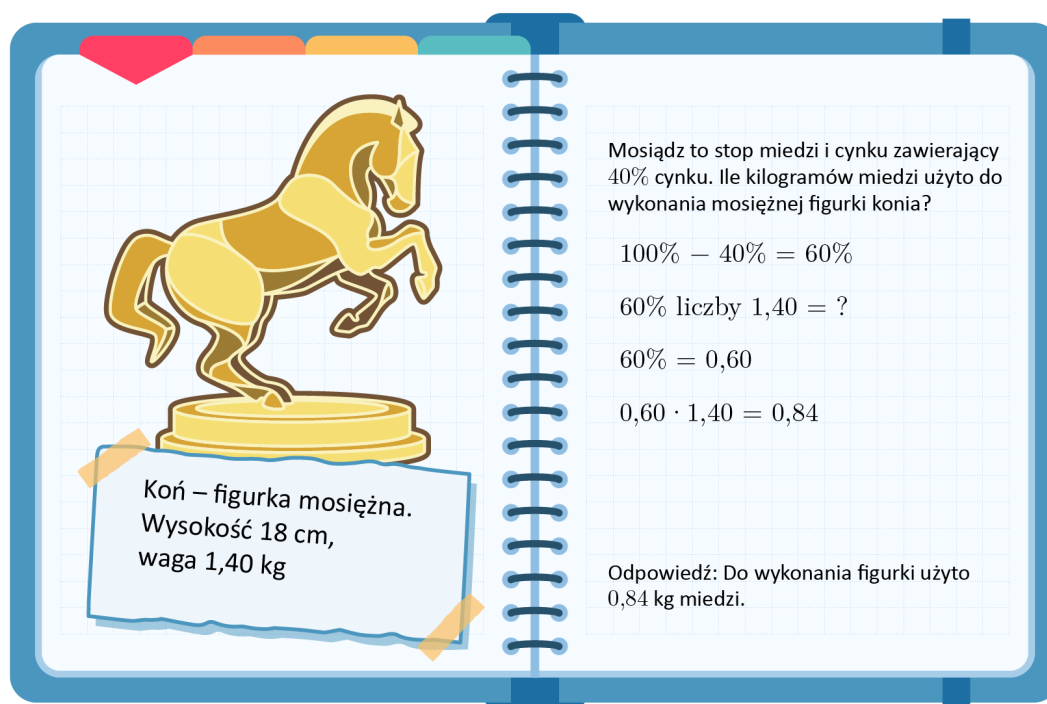
procent danej liczby

obliczamy mnożąc daną liczbę przez procent zapisany w postaci ułamka

Animacja

Polecenie 1

Spróbuj najpierw samodzielnie rozwiązać zadania przedstawione w animacji, a następnie porównaj rozwiązania.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1M1B47M2C61L>

Animacja przedstawia rozwiązywanie przykładowych zadań z zakresu procentów. Pierwsze zadanie polega na obliczeniu ilości miedzi użytej do produkcji figurki mosiężnej, znając skład procentowy miedzi i cynku w mosiądzu i wagę figurki. Drugie zadanie przykładowe polega na obliczeniu różnicy ceny biletów dobowego i godzinnego, na podstawie ceny biletu czterdziestominutowego oraz procentowy stosunek cen biletów dobowego i godzinnego do ceny biletu czterdziestominutowego. W trzecim przykładzie do obliczenia jest długość szalika do wykonania, biorąc pod uwagę procentowe wykonanie szalika. Piąty przykład polega na obliczeniu ilości osób (kobiet, mężczyzn lub kobiet i mężczyzn) lubiących poszczególne potrawy, na podstawie danych z wyników badania preferencji kulinarnych danej grupy ludzi.

Polecenie 2

O ile $0,4\%$ liczby 20 jest mniejsze od połowy tej liczby.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Połącz w pary - liczbę i 10% tej liczby.

6666	60
600	666,6
66	0,06
0,6	6,6
6	0,6

Ćwiczenie 2



Uzupełnij stwierdzenia, wpisując odpowiednie liczby w puste pola.

$5\frac{2}{5}\%$ liczby 500 to

$6\frac{1}{4}\%$ liczby 400 to

0,2% liczby to 15

164% liczby to 82

Ćwiczenie 3



W turnieju startowało 80 par tanecznych. W eliminacjach należało zaprezentować dowolny układ taneczny. Tango wybrało 35% wszystkich par, 10% wybrało walc, 30% sambę, a reszta osób polkę. Ile par odtńczyło polkę? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ 20

☐ 60

☐ 15

☐ 25

Ćwiczenie 4



Cukier spożywczy najczęściej produkuje się z buraków cukrowych lub trzciny cukrowej. W tabelce zapisano zawartość cukru w obu tych roślinach.

	Burak cukrowy	Trzcina cukrowa
Zawartość cukru	18,5%	20%

Oceń, czy poniższe zdania są prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

☐ Z 3,7 ton trzciny cukrowej można otrzymać tyle samo cukru co z 4 ton buraków cukrowych.

☐ Z 2 ton trzciny cukrowej można otrzymać pół tony cukru.

☐ Z 5 ton trzciny cukrowej można otrzymać o 200 kg więcej cukru niż z 5,4 tony buraków cukrowych.

☐ Z 6 ton buraków cukrowych można otrzymać ponad tonę cukru.

Ćwiczenie 5



Woda stanowi 60% masy ciała mężczyzny i 55% masy ciała kobiety. O ile więcej kilogramów wody zawiera ciało mężczyzny o masie 60 kg, niż ciało kobiety o tej samej masie? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ o 3 kg

☐ o 5 kg

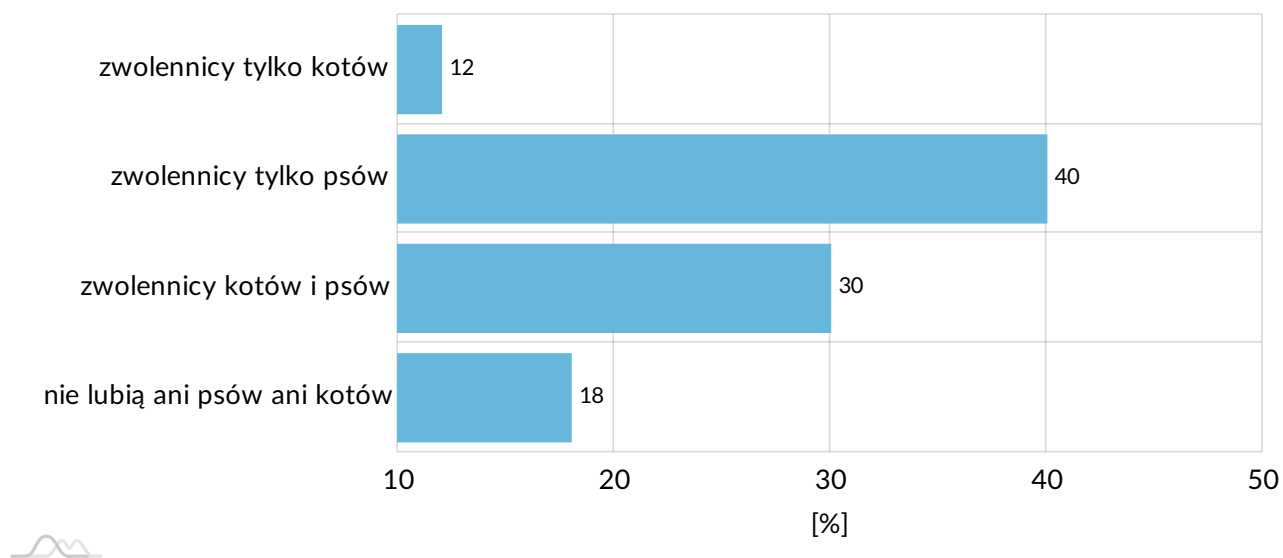
☐ o 0,5 kg

☐ o 6 kg

Ćwiczenie 6



W ankiecie dostępnej online zapytano użytkowników Internetu czy uważają się za zwolenników psów czy kotów. Na ankietę odpowiedziało 150 osób. Wyniki ankiety przedstawiono na diagramie.



Oceń, czy poniższe zdania są prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

- ☐ Stosunek osób które lubią tylko psy, do osób które lubią tylko koty wynosił 10 : 3 .
- ☐ Wśród ankietowanych było ponad 120 osób, które lubią psy lub koty.
- ☐ Tylko koty lubi 18 osób.
- ☐ Wśród ankietowanych było dwa razy więcej zwolenników kotów i psów, niż osób które nie lubią ani psów, ani kotów.

Ćwiczenie 7



Pole powierzchni ogródka pana Leona jest równe 1480 m^2 . Czwartą część ogródka pan Leon obsiał pietruszką, na $\frac{1}{3}$ pozostałej części zasadził sadzonki truskawek, a 45% pozostałej części obsiał marchewką.

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Przy każdym zdaniu w tabeli zaznacz „Prawda” albo „Fałsz”.

	Prawda	Fałsz
Pan Leon pietruszką obsiał obszar dwukrotnie większy niż marchewką.	☐	☐
Plony marchwi wynoszą przeciętnie $400 \frac{\text{g}}{\text{ha}}$. Pan Leon zbierze ponad 10 kg marchewki.	☐	☐
Pan Leon obsiał pietruszką ponad 25% pola powierzchni ogródka.	☐	☐
Gdyby pan Leon obsadził cały ogródek marchewką, to w jesieni zebralby ponad 5920 kg marchewki.	☐	☐

Ćwiczenie 8



Wiadomo, że 25% liczby x jest równe 40% liczby y . Oblicz $\frac{x}{y}$.

Dla nauczyciela

Autor: Justyna Cybulska

Przedmiot: Matematyka

Temat: Obliczanie procentu danej liczby

Grupa docelowa:

III etap edukacyjny, liceum, technikum, zakres rozszerzony

Podstawa programowa:

I. Liczby rzeczywiste. Zakres podstawowy.

Uczeń:

1) wykonuje działania (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie, pierwiastkowanie, logarytmowanie) w zbiorze liczb rzeczywistych.

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii
- kompetencje cyfrowe
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się

Cele operacyjne:

Uczeń:

- oblicza procent danej liczby
- wykonuje obliczenia procentowe z kontekstem realistycznym
- dobiera najefektywniejszą strategię do rozwiązania problemu związanego z obliczeniami bankowymi
- interpretuje i wykorzystuje dane przedstawione w różny sposób

Strategie nauczania:

- konstruktywizm

Metody i techniki nauczania:

- technika porównań binarnych
- analiza morfologiczna

Formy pracy:

- praca indywidualna
- praca w grupach
- praca w parach
- praca całego zespołu klasowego

Środki dydaktyczne:

- komputery z dostępem do Internetu w takiej liczbie, żeby każdy uczeń miał do dyspozycji komputer

Przebieg lekcji

Faza wstępna:

- Nauczyciel podaje temat i cele zajęć, uczniowie ustalają kryteria sukcesu.

Faza realizacyjna:

1. Uczniowie w grupach techniką porównań binarnych ustalają podobieństwa i różnice między obliczaniem ułamka danej liczby, a obliczaniem procentu danej liczby.
2. Grupy zapoznają się z materiałami z sekcji „Przeczytaj” i z materiałami zawartymi w sekcji „Animacja”.
3. Uczniowie pracują w grupach metodą analizy morfologicznej – formułują wzorcowy problem dotyczący wykorzystania obliczania procentu danej liczby w obliczaniach bankowych. Następnie opracowują modelowy sposób rozwiązania problemu. W końcowej fazie rozszerzają problem, poszukując nowych rozwiązań i możliwości.
4. Prezentacja pracy grup – wspólne zapisanie algorytmu obliczania procentu danej liczby.
5. Uczniowie w parach wykonują 3 dowolne z zaproponowanych ćwiczeń interaktywnych.

Faza podsumowująca:

1. Liderzy grup przedstawiają najważniejsze elementy, jakie były omawiane w trakcie lekcji.
2. Nauczyciel omawia przebieg zajęć, wskazuje mocne i słabe strony pracy uczniów, udzielając im tym samym informacji zwrotnej.

Praca domowa:

Nauczyciel poleca uczniom wykonać te ćwiczenia interaktywne, które nie zostały wykonane podczas lekcji.

Materiały pomocnicze:

Obliczanie procentu danej liczby.

Wskazówki metodyczne:

Animację można wykorzystać, podsumowując dział związany z procentami.