



Procenty

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Galeria zdjęć interaktywnych](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



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



Kupiec wenecki

Shylock i Jessica Maurycego Gottlieba

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

W szesnastowiecznej komedii Wiliama Szekspira *Kupiec wenecki*, Antonio – jeden z bohaterów sztuki, zaciąga znaczną pożyczkę u lichwiarza Shylocka. Shylock zgadza się, aby pożyczka była nieoprocentowana, pod warunkiem, że jeśli Antonio nie odda całej sumy na czas, Shylock będzie miał prawo do funta jego ciała.

Prawdopodobnie to właśnie weneccy lichwiarze, zaczęli pobierać opłaty za pożyczone pieniądze, liczone od 100 jednostek monetarnych. Od wyrażenia łacińskiego *pro centum*, oznaczającego *na sto*, pochodzi wyraz procent.

W tym materiale powtórzysz i rozwiniesz umiejętności związane z pojęciem procentu,

zamianą procentów na ułamki i ułamków na procenty.

Twoje cele

- Rozwiniesz umiejętności związane z zamianą procentów na ułamki i ułamków na procenty.
- Wykorzystasz procenty do zapisu informacji z otaczającej nas rzeczywistości.

Przeczytaj

Najpopularniejsze imię nadawane dziewczynkom w Polsce w 2019 r. to Zuzanna. Nadano je ponad 5% dziewczynek.



Źródło: dostępny w internecie: pixabay.com, domena publiczna.

Z podanej informacji wynika, że przeciętnie 5 na 100, czyli $\frac{5}{100}$ wszystkich dziewczynek urodzonych w 2019 r. nosi imię Zuzanna.

Definicja: Procent

Jeden procent danej wielkości to $\frac{1}{100}$ tej wielkości.

Jeden procent oznaczamy 1%.

Ważne!

$p\%$ danej wielkości to $\frac{p}{100}$ tej wielkości.

Przykład 1

W parku rosną tylko brzozy i dęby. Brzóz jest 85, a dębów 15.

Obliczymy jakim procentem wszystkich drzew rosnących w parku są dęby.

Liczba wszystkich drzew rosnących w parku jest równa $85 + 15 = 100$.

Dębów jest 15, czyli $\frac{15}{100}$ wszystkich drzew. Dęby stanowią więc 15% wszystkich drzew rosnących w parku.

Przykład 2

Źródło: dostępny w internecie: zdjęcie mostu - pixabay.com, domena publiczna.

Procenty możemy przedstawiać w postaci ułamków o mianowniku 100. Nie możemy ich jednak utożsamiać z ułamkami, gdyż w praktyce **procent** występuje zawsze jako ułamek pewnej wielkości.

Przykład 3

Zapiszemy procenty w postaci ułamków zwykłych, dzieląc liczbę procentów przez 100.

$$7\% = \frac{7}{100}$$

$$120\% = \frac{120}{100} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

$$4,5\% = \frac{4,5}{100} = \frac{45}{1000} = \frac{9}{200}$$

$$2\frac{1}{2}\% = \frac{\frac{5}{2}}{100} = \frac{5}{200} = \frac{1}{40}$$

Przykład 4

Zapiszemy procenty w postaci ułamków dziesiętnych, dzieląc liczbę procentów przez 100.

$$51\% = \frac{51}{100} = 0,51$$

$$246\% = \frac{246}{100} = 2,46$$

$$0,8\% = \frac{0,8}{100} = 0,008$$

$$6\frac{3}{4}\% = 6,75\% = \frac{6,75}{100} = 0,0675$$

W obliczeniach często zachodzi potrzeba zamiany na **procent** ułamka wyrażającego stosunek dwóch wielkości. Czyli w praktyce liczby zapisanej za pomocą ułamka.

Przykład 5

Zamienimy ułamki na procenty, zapisując je najpierw w postaci ułamków zwykłych o mianowniku 100.

$$0,69 = \frac{69}{100} = 69\%$$

$$3,02 = \frac{302}{100} = 302\%$$

$$0,3 = \frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 30\%$$

$$0,057 = \frac{57}{1000} = \frac{5,7}{100} = 5,7\%$$

$$1\frac{1}{2} = \frac{3}{2} = \frac{150}{100} = 150\%$$

$$\frac{2}{5} = \frac{40}{100} = 40\%$$

$$\frac{9}{25} = \frac{36}{100} = 36\%$$

$$\frac{8}{200} = \frac{4}{100} = 4\%$$

Zauważmy, że z równości:

$$a = a \cdot \frac{100}{100} = a \cdot 100\%$$

wynika, że aby zapisać liczbę a w postaci procentu, wystarczy tę liczbę pomnożyć przez 100%.

$$a = a \cdot 100\%$$

Ten sposób zamiany jest szczególnie wygodny w przypadku ułamków zwykłych, których nie da się przedstawić w postaci ułamka o mianowniku 100 (nawet skracając lub rozszerzając ułamek).

Przykład 6

Zapiszemy ułamki w postaci procentów.

$$\frac{2}{16} = \frac{2}{16} \cdot 100\% = 12,5\%$$

$$\frac{72}{30} = \frac{72}{30} \cdot 100\% = 240\%$$

$$0,29 = 0,29 \cdot 100\% = 29\%$$

$$1,328 = 1,328 \cdot 100\% = 132,8\%$$

Słownik

procent

procent danej wielkości to $\frac{1}{100}$ tej wielkości

Galeria zdjęć interaktywnych

Polecenie 1

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

Polecenie 2

W pierwszym pudle znajduje się 16 losów, w tym 6 wygrywających. W drugim pudle jest 20 losów, w tym 8 wygrywających. Z którego pudła należy wyciągnąć los, aby szansa wygranej była większa?

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Aż 85 spośród 100 ankietowanych uczniów naszej szkoły lubi lekcje matematyki. Oceń, czy poniższe stwierdzenia są prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz wszystkie stwierdzenia prawdziwe.

☐ 15% ankietowanych uczniów nie lubi lekcji matematyki.

☐ Ponad 50% ankietowanych uczniów nie lubi lekcji matematyki.

☐ 85% ankietowanych uczniów lubi lekcje matematyki.

☐ 0,85 ankietowanych uczniów lubi lekcje matematyki.

Ćwiczenie 2



0,5% zamieniono na ułamek. Jaką liczbę otrzymano? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ $\frac{1}{5}$

☐ $\frac{1}{20}$

☐ $\frac{1}{200}$

☐ $\frac{1}{50}$

Ćwiczenie 3



W turnieju lekkoatletycznym startuje czterystu zawodników. Stu trzydziestu z nich to biegacze, dwudziestu – skacze w dal, stu czterdziestu skacze wzwyż, a reszta rzuca dyskiem. Jaki procent wszystkich zawodników rzuca dyskiem? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ 27,5%

☐ 0,0275%

☐ 0,275%

☐ 2,75%

Ćwiczenie 4



Zamień procenty na ułamki. Połącz w pary procenty i odpowiadające im ułamki.

12,12%

$\frac{2}{2500}$

4,25%

$\frac{606}{5000}$

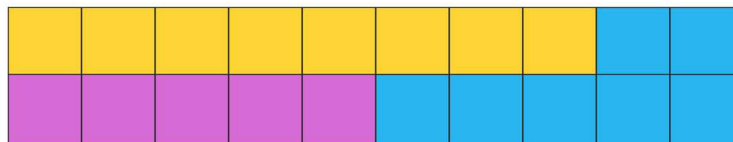
0,08%

$\frac{17}{400}$

Ćwiczenie 5



Zapytano 20 losowo wybranych osób: Jaki prezent chcesz dostać na imieniny? Wyniki przedstawiono na poniższym diagramie.



szafa grająca



kufer pełen słodczy



czapka niewidka

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

☐ Kuferek pełen słodczy chce dostać 35% osób.

☐ Kuferek pełen słodczy lub grającą szafę chciałoby dostać ponad 55% osób.

☐ Czapka niewidka to wymarzony prezent dla więcej niż 2% osób.

☐ Ponad 40% osób chce dostać grającą szafę.

Ćwiczenie 6



Ada w tabelce zapisała procentowy udział bluzek różnego rodzaju w swojej garderobie.

Rozdaje bluzek	Bluzki w kratkę	Bluzki w kropki	Bluzki gładkie	Bluzki w kwiatki
Udział procentowy	16%	32%	24%	28%

Uzupełnij zdania, przeciągając odpowiednie liczby w puste pola.

Bluzki w kratkę stanowią wszystkich bluzek.

Stosunek liczby bluzek gładkich do liczby bluzek w kropki jest równy .

Ada ma 42 bluzki w kwiatki, zatem ma bluzek w kropki.

Ada ma co najmniej bluzek.

Ćwiczenie 7



Uzupełnij zdania, wpisując odpowiednie liczby w puste pola.

Cenę sukienki podniesiono o 6%. Nowa cena stanowi % ceny początkowej.

Cenę swetra obniżono o 14%. Nowa cena stanowi % początkowej ceny.

Zawartość gliceryny w kremie do rąk jest równa 64%. Wynika z tego, że w 200 g tego kremu znajduje się g gliceryny.

Ćwiczenie 8



Połącz w pary procenty i odpowiadające im ułamki.

12%

$\frac{9}{500}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{6}{50}\%$

$\frac{3}{25}$

$\frac{1}{2500}$

875%

0,064

8,75

1,8%

0,2%

0,04%

$\frac{1}{500}$

$6\frac{2}{5}\%$

0,0012

$33\frac{1}{3}\%$

Dla nauczyciela

Autor: Justyna Cybulska

Przedmiot: Matematyka

Temat: Procenty

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:

- zamienia procenty na ułamki i ułamki na procenty
- wykorzystuje procenty w sytuacjach praktycznych
- analizuje problemy z otaczającej nas rzeczywistości i opisuje je z wykorzystaniem procentów

Strategie nauczania:

- konstruktywizm

Metody i techniki nauczania:

- mapa skojarzeń
- drzewo pojęć

Formy pracy:

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

Środki dydaktyczne:

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

Przebieg lekcji**Faza wstępna:**

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

Faza realizacyjna:

1. Uczniowie w grupach sporządzają mapę skojarzeń, na której zaznaczają pojęcia, wzory, itp. związane z procentami.
2. Po prezentacji prac grup i wspólnym przypomnieniu wiadomości na temat procentów, uczniowie w parach zapoznają się z materiałem zapisanym w sekcji „Przeczytaj” i z galerią zdjęć interaktywnych.
3. Następnie w grupach rozwiązują zadania interaktywne.
4. Podsumowaniem tej części zajęć jest wspólne omówienie rozwiązanych zadań i sporządzenie częściowego drzewa pojęć związanych z procentami.
5. Te drzewa oraz wykonane wcześniej mapy skojarzeń uczniowie umieszczają na tablicy w klasie i w trakcie następnych lekcji poświęconych procentom, będą uzupełniali te plansze.

Faza podsumowująca:

1. Wskazany przez nauczyciela uczeń przedstawia krótko najważniejsze elementy zajęć, poznane wiadomości, ukształtowane umiejętności.
2. Nauczyciel omawia przebieg zajęć, wskazuje mocne i słabe strony pracy uczniów, ocenia prace grup i par.

Praca domowa:

- Nauczyciel prosi, aby uczniowie w domu zgromadzili (i przynieśli na następną lekcję) materiały, w których występują procenty (np. gazetki reklamowe, artykuły z gazet, itp.).

Materiały pomocnicze:

Procent i promil

Wskazówki metodyczne:

Galerię zdjęć interaktywnych można wykorzystać, podsumowując wiadomości związane z procentami.