



Wyznaczanie liczby, gdy dany jest jej procent

- Wprowadzenie
- Przeczytaj
- Gra edukacyjna
- Sprawdź się
- Dla nauczyciela



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

Podatek to obowiązkowe świadczenie pobierane najczęściej przez państwo, wykorzystywane na potrzeby realizacji zadań publicznych. Podatkami były obciążone niektóre grupy ludności już w starożytnym Egipcie.

W dawnej Polsce szlachta była zwolniona z wielu podatków. Obecnie najpowszechniejszy podatek to podatek dochodowy. Podstawą opodatkowania jest dochód.



Stroje męskie polskiej szlachty, XVII wiek

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

Warto więc poznać niektóre sposoby obliczeń związanych z podatkami (i nie tylko), prowadzące do wyznaczenia liczby na podstawie danego jej procentu.

Twoje cele

- Wyznaczysz liczbę, gdy dany jest jej procent.
- Obliczysz procent danej liczby.
- Wykonasz obliczenia pieniężne.

Przeczytaj

Przykład 1

Po odliczeniu osiemnastoprocentowego podatku dochodowego, wynagrodzenie pani Sylwii wynosi 3280 zł. Obliczymy od jakiej kwoty został naliczony ten podatek.

Rozwiązanie:

Od wynagrodzenia brutto pobierany jest osiemnastoprocentowy podatek, czyli otrzymane wynagrodzenie stanowi $100\% - 18\% = 82\%$ wynagrodzenia brutto.

Należy więc znaleźć liczbę, której 82% jest równe 3280.

I sposób:

Korzystamy z własności proporcji.

82% szukanej liczby to 3280

1% szukanej liczby to $\frac{3280}{82} = 40$

100% szukanej liczby to $40 \cdot 100 = 4000$

Odpowiedź:

Podatek został obliczony od kwoty 4000 zł.

II sposób:

Oznaczmy: x – szukana liczba.

Zapisujemy procent w postaci ułamka.

$$82\% = \frac{82}{100}$$

Układamy i rozwiązujemy odpowiednie równanie.

$$\frac{82}{100}x = 3280$$

$$x = \frac{3280 \cdot 100}{82}$$

$$x = 4000$$

Odpowiedź:

Podatek został naliczony od kwoty 4000 zł.

Przykład 2

Znajdziemy liczbę, której 4% wynosi 12.

I sposób:

Korzystamy z własności proporcji.

4% szukanej liczby to 12

1% szukanej liczby to $\frac{12}{4} = 3$

100% szukanej liczby to $3 \cdot 100 = 300$

Odpowiedź:

Szukana liczba to 300.

II sposób:

Układamy i rozwiązujemy odpowiednie równanie.

Oznaczmy: x – szukana liczba.

$$0,04 \cdot x = 12$$

$$x = \frac{12}{0,04}$$

$$x = 300$$

Odpowiedź:

Szukana liczba to 300.

III sposób:

Zamieniamy procent na ułamek i szukamy liczby, której danym ułamkiem jest 12.

$$4\% = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$$

$\frac{1}{25}$ szukanej liczby to 12.

Szukana liczba jest więc 25 razy większa od 12.

$$25 \cdot 12 = 300$$

Odpowiedź:

Szukana liczba to 300.

W obu przykładach należało znaleźć liczbę, gdy znany był jej procent. Można w tym celu wykorzystać jeden z trzech sposobów:

- obliczyć 1% szukanej liczby, a następnie znaleźć jej 100%,
- zamienić procent na ułamek i obliczyć całość,
- przyjąć za niewiadomą szukaną liczbę i rozwiązać odpowiednie równanie.

W praktyce najczęściej znajdując liczbę na podstawie danego jej procentu, rozwiązujemy odpowiednie równanie.

Ważne!

Jeśli $p\%$ liczby x jest równe a , to:

$$\frac{p}{100} \cdot x = a$$

czyli

$$x = \frac{100 \cdot a}{p}$$

Aby [obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu](#), należy dany procent zamienić na ułamek, a następnie daną liczbę podzielić przez ten ułamek.

Przykład 3

Pani Ewelina zaciągnęła w banku kredyt na rok. Odsetki od kredytu wynosiły 15% w skali roku. Po roku pani Ewelina wpłaciła do banku 9200 zł. Na jaką kwotę pani Ewelina zaciągnęła pożyczkę?

Rozwiązanie:

Kwota 9200 zł jest sumą zaciągniętej pożyczki i odsetek, stanowi więc ona $100\% + 15\% = 115\%$ kredytu.

Zapiszemy i rozwiążemy odpowiednie równanie.

Oznaczamy: x – szukana kwota.

$$1,15x = 9200$$

$$x = \frac{9200}{1,15}$$

$$x = 8000$$

Odpowiedź:

Pani Ewelina zaciągnęła kredyt w wysokości 8000 zł.

Słownik

obliczanie liczby na podstawie danego jej procentu

polega na zamianie danego procentu na ułamek i podzieleniu danej liczby przez ten ułamek

Gra edukacyjna

Polecenie 1

Ułóż matematycznego węża. Staraj się obliczać w pamięci.

Polecenie 2

Znajdź 20% liczby, której 40% to 8.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Ćwiczenie 2



Ćwiczenie 3



Ćwiczenie 4



Ćwiczenie 5



Ćwiczenie 6



Ćwiczenie 7



W czwartek pan A 40% swojego wolnego czasu, czyli 1,5 godziny, poświęcił na układanie swojej kolekcji motyli. Przez 24% czasu wolnego plotkował przez telefon, a przez resztę czasu wyglądał przez okno. Ile czasu wolnego miał tego dnia pan A ? Ile minut wyglądał przez okno?

Ćwiczenie 8



Mieszkańców naszego bloku zapytano *Co robisz, aby szybko zasnąć?* Wyniki przedstawiono na diagramie procentowym.

Okazało się, że 64 osoby przyznały się, że aby szybko zasnąć rozwiązują krzyżówkę.

a) Ile osób, aby szybko zasnąć liczy niebieskie migdały?

b) O ile więcej osób ogląda telewizję niż rozwiązuje krzyżówkę?

c) Tylko 6 osób z naszego bloku nie udzieliło odpowiedzi na pytanie ankiety. Ile wszystkich osób mieszka w naszym bloku?

Dla nauczyciela

Autor: Justyna Cybulska

Przedmiot: Matematyka

Temat: Wyznaczanie liczby, gdy dany jest jej procent

Grupa docelowa:

III etap edukacyjny, liceum, technikum, zakres rozszerzony, klasa I lub II

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:

- wyznacza liczbę, gdy dany jest jej procent
- wykonuje obliczenia pieniężne
- analizuje problem z kontekstem realistycznym i dobiera model matematyczny do jego rozwiązania
- interpretuje informacje przedstawione w różny sposób (w tym graficzny)

Strategie nauczania:

- konstruktywizm

Metody i techniki nauczania:

- słoneczko
- praca z tekstem
- gra dydaktyczna

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:

1. Uczniowie metodą słoneczka przypominają wiadomości dotyczące procentów – nieopisane promienie uzupełnią na końcu lekcji.
2. Nauczyciel podaje temat i cele zajęć, wspólnie z uczniami ustala kryteria sukcesu.

Faza realizacyjna:

1. Uczniowie w grupach zapoznają się z tekstem zapisanym w sekcji „Przeczytaj”. Pracują w ten sposób, że starają się samodzielnie rozwiązać zadania zapisane w Przykładach, a następnie porównać z zapisami. Lider grupy odpowiedzialny jest za to, aby każdy z członków grupy zrozumiał rozwiązanie i potrafił samodzielnie rozwiązać podobny przykład.
2. Uczniowie w parach rozwiązują 4 wybrane ćwiczenia interaktywne. Nauczyciel nie pomaga uczniom w pracy, ale w razie potrzeby zadaje pytania naprowadzające.
3. Uczniowie wspólnie układają matematycznego węża – wskazany przez nauczyciela uczeń musi dobrać kolejny element w oznaczonym czasie. Jeśli nie zdąży – nauczyciel wskazuje następną osobę.

Faza podsumowująca:

1. Wskazany przez nauczyciela uczeń przedstawia krótko najważniejsze elementy zajęć, poznane wiadomości, ukształtowane umiejętności.
Liderzy grup dzielą się refleksją na temat pracy w grupach – przedstawiają dobre pomysły i trudności.
Ochotnicy omawiają rozwiązania ćwiczeń – zwracając uwagę na ukształtowane umiejętności, w szczególności te, które można dopisać na promieniach słoneczka.
2. Nauczyciel omawia przebieg zajęć, wskazuje mocne i słabe strony pracy uczniów, ocenia pracę grup i pracę par.

Praca domowa:

Uczniowie mają w domu rozwiązać ćwiczenia interaktywne, których nie rozwiązali w czasie zajęć.

Materiały pomocnicze:

[Obliczanie liczby na podstawie danego jej procentu](#)

Wskazówki metodyczne:

Grę dydaktyczną można zaproponować uczniom jako podsumowanie działu Procenty.