



Procent prosty

- Wprowadzenie
- Przeczytaj
- Animacja
- Sprawdź się
- Dla nauczyciela



Bank of England

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

W tym materiale dowiesz się co to jest procent prosty i w jaki sposób można szybko obliczyć kwotę należnych odsetek od kapitału złożonego na taki procent.

Twoje cele

- Wykonasz obliczenia pieniężne.
- Obliczysz odsetki od kapitału złożonego na procent prosty.
- Zastosujesz obliczenia procentowe w sytuacjach praktycznych.
- Dobierzesz model matematyczny do rozwiązania problemu z kontekstem realistycznym.

Przeczytaj

Procent prosty to sposób oprocentowania wkładu pieniężnego, polegający na tym, że dochód w postaci odsetek od wkładu początkowego jest wyznaczony proporcjonalnie od długości okresu oprocentowania. Odsetki nie są doliczane do wkładu (nie podlegają kapitalizacji) i nie procentują wraz z włożonym kapitałem w następnych okresach rozliczeniowych.

Ważne!

Wzór na procent prosty

Oznaczmy:

K – kapitał początkowy,

n – czas lokaty w latach,

$\frac{p}{100}$ – roczna stopa procentowa,

K_n – kapitał końcowy po n latach oszczędzania.

Kapitał K_n można obliczyć ze wzoru:

$$K_n = K \cdot \left(1 + \frac{n \cdot p}{100}\right)$$

W poniższych przykładach będziemy korzystać właśnie z powyższego wzoru, nie uwzględniając podatku od odsetek.

Przykład 1

Pan Adam wpłacił do banku na rok 36000 zł z rocznym oprocentowaniem w wysokości 0,25%. Obliczymy, jaką kwotę odsetek uzyska na koniec okresu oszczędzania.

Obliczymy najpierw końcową kwotę, którą uzyska pan Adam na koniec okresu oszczędzania (nie uwzględniamy podatku od odsetek).

Skorzystamy z podanego wyżej wzoru. W rozważanym przypadku, kapitał został złożony w banku na rok, czyli $n = 1$.

$$K = 36000 \text{ zł}$$

$$\frac{p}{100} = \frac{0,25}{100} = 0,0025$$

$$K_1 = 36000 \cdot (1 + 1 \cdot 0,0025)$$

$$K_1 = 36000 \cdot 1,0025$$

$$K_1 = 36090 \text{ zł}$$

$$36090 - 36000 = 90$$

Odpowiedź:

Pan Adam uzyska 90 zł odsetek.

Przykład 2

Kwotę 20000 zł wpłacono na 5-letnią lokatę z rocznym oprocentowaniem 8%. Znajdź wartość lokaty na koniec okresu oszczędzania.

$$K = 20000 \text{ zł}$$

$$\frac{p}{100} = \frac{8}{100}$$

$$n = 5$$

$$K_5 = 20000 \cdot (1 + 5 \cdot 0,08)$$

$$K_5 = 20\ 000 \cdot 1,4$$

$$K_5 = 28000$$

Odpowiedź:

Wartość lokaty na koniec okresu oszczędzania wyniesie 28000 zł.

Wzór na **procent prosty** wykorzystamy do obliczenia długości okresu oszczędzania, po którym od złożonego kapitału zostaną naliczone odsetki danej wysokości.

Przykład 3

Kwotę 45200 zł wpłacono na lokatę z rocznym oprocentowaniem 1,5%. Obliczymy, po ilu latach odsetki od kapitału wyniosą 3390 zł.

Obliczymy najpierw wysokość kapitału końcowego. Jest on równy sumie kapitału początkowego i kwoty odsetek.

$$K_n = 45200 + 3390$$

Ustalamy dane i szukane.

$$K_n = 48590 \text{ zł}$$

$$\frac{p}{100} = \frac{1,5}{100} = 0,015$$

$$K = 45200 \text{ zł}$$

$$n = ?$$

Podstawiamy odpowiednie liczby do wzoru na procent prosty i przekształcamy otrzymaną równość.

$$48590 = 45200 \cdot (1 + n \cdot 0,015)$$

$$48590 - 45200 = n \cdot 0,015 \cdot 45200$$

$$3390 = n \cdot 0,015 \cdot 45200$$

$$3390 = 678 \cdot n$$

$$n = 5$$

Odpowiedź:

Odsetki od złożonego kapitału wyniosą 3390 zł po 5 latach oszczędzania.

Przykład 4

Obliczymy, po jakim czasie przy rocznej stopie procentowej 12,5% wartość kapitału 12600 zł złożonego na **procent prosty**, podwoi się.

Obliczamy wartość kapitału końcowego.

$$K_n = 2 \cdot 12600 = 25200$$

$$25200 = 12600 \cdot \left(1 + n \cdot \frac{12,5}{100}\right) \quad | : 12600$$

$$2 = 1 + n \cdot \frac{125}{1000}$$

$$1 = n \cdot \frac{125}{1000}$$

$$n = 8$$

Odpowiedź:

Wartość kapitału podwoi się po 8 latach oszczędzania.

Pokażemy teraz, jak obliczyć stopę procentową dla kapitału złożonego na mniej niż rok.

Przykład 5

Odsetki od kapitału 6800 zł złożonego na 3 miesiące do banku A wyniosły 20,40 zł. Obliczymy, jakie oprocentowanie lokat obowiązywało w tym banku.

Kapitał został złożony na 3 miesiące, zatem $n = \frac{3}{12}$.

$$K_{\frac{3}{12}} = 6800 + 20,40 = 6820,40$$

Podstawiamy odpowiednie liczby do wzoru na procent prosty i przekształcamy otrzymaną równość.

$$6820,40 = 6800 \cdot \left(1 + \frac{p}{100} \cdot \frac{3}{12}\right)$$

$$20,40 = 6800 \cdot \frac{p}{400}$$

$$p = 1,2$$

Odpowiedź:

Oprocentowanie roczne w banku A wynosiło 1,2%.

Słownik

procent prosty

to sposób oprocentowania wkładu pieniężnego, polegający na tym, że dochód w postaci odsetek od wkładu początkowego jest wyznaczony proporcjonalnie od długości okresu oprocentowania

Animacja

Polecenie 1

Zapoznaj się z filmem samouczkiem. Spróbuj samodzielnie rozwiązać prezentowane tam zadania i dopiero następnie porównaj rozwiązania.

Trwa wczytywanie danych...

Film dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/DQhX9t87p>

Film nawiązujący do treści materiału dotyczącego procentu prostego.

Polecenie 2

Ewelina wpłaciła do banku na pół roku 12000 zł z rocznym oprocentowaniem w wysokości 3%. Oblicz, jaką kwotę odsetek uzyska na koniec okresu oszczędzania. Skorzystaj ze wzoru na procent prosty.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Ćwiczenie 2



Ćwiczenie 3



Ćwiczenie 4



Ćwiczenie 5



Ćwiczenie 6



Ćwiczenie 7



Dyskontowanie proste polega na wyznaczaniu kapitału początkowego na podstawie znanej wartości kapitału końcowego. Wyprowadź wzór na dyskontowanie proste, korzystając ze wzoru na procent prosty.

Ćwiczenie 8



Udzielono krótkoterminowej pożyczki w wysokości 20000 zł na okres 20 dni. Umowa przewiduje oprocentowanie w wysokości 18,25% w skali roku. Odsetki od udzielonej pożyczki płatne są w chwili zwrotu kapitału początkowego. Oblicz, jaką kwotę trzeba będzie oddać.

Dla nauczyciela

Autor: Justyna Cybulska

Przedmiot: Matematyka

Temat: Procent prosty

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:

- korzysta ze wzoru na procent prosty w obliczeniach pieniężnych
- dobiera odpowiednią strategię do rozwiązania złożonego problemu związanego z oprocentowaniem prostym lokat bankowych
- analizuje problemy z kontekstem praktycznym i ustala ich modele matematyczne
- współpracuje w grupie w zakresie wzajemnego uczenia się

Strategie nauczania:

- konstruktywizm

Metody i techniki nauczania:

- fabuła z kubka

- listwa usztywniająca

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
- kubki z kartkami

Przebieg lekcji

Faza wstępna:

1. Nauczyciel przygotowuje przed lekcją kartki, na których zapisane są stopy procentowe, terminy lokat, kapitał początkowy, kapitał końcowy – dane, które uczniowie wykorzystają w czasie zajęć.
Karteczki umieszcza w odpowiednich kubkach.
2. Uczniowie przypominają wiadomości na temat procentów, rozwiązują krótkie zadania, proponowane przez nauczyciela, przypominające podstawowe umiejętności związane z procentami (obliczanie procentu danej liczby, obliczanie jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, obliczanie liczby na podstawie danego jej procentu).
3. Nauczyciel inicjuje rozmowę na temat lokat pieniężnych, sposobów oprocentowania, długości lokat.
4. Uczniowie formułują temat i cele zajęć oraz kryteria sukcesu.

Faza realizacyjna:

1. Uczniowie pracują w grupach – zapoznają się z materiałem z sekcji „Przeczytaj” i z sekcji „Animacja”.
2. Teraz grupy pracują metodą – fabuła z kubka. Przedstawiciele każdej z grup losują z kubków karteczki i na ich podstawie grupy budują zadania, których rozwiązanie będzie wymagało zastosowania wzoru na procent prosty. Ułożone zadania grupy wymieniają między sobą i rozwiązują. W ten sposób każda z grup powinna ułożyć i rozwiązać 3 zadania – każde zadanie powinno reprezentować inny typ obliczeń.
3. Po upływie czasu wyznaczonego przez nauczyciela, grupy prezentują zadania i ich rozwiązania. Uczniowie wspólnie oceniają pracę każdej grupy – najlepsza grupa otrzymuje stopień bardzo dobry.

Faza podsumowująca:

1. Podsumowaniem zajęć jest stworzenie „listwy usztywniającej” pokazującej typy zadań na obliczanie procentu prostego i algorytmy obliczeń.
2. Wskazany przez nauczyciela uczeń przedstawia krótko najważniejsze elementy zajęć, poznane wiadomości, ukształtowane umiejętności.
3. Nauczyciel omawia przebieg zajęć, wskazuje mocne i słabe strony pracy uczniów, ocenia pracę grup i par.

Praca domowa:

Nauczyciel prosi, aby uczniowie dowiedzieli się w kilku bankach, jakie obowiązują w nich stawki oprocentowania lokat i na podstawie zebranych danych ułożyli i rozwiązali 4 zadania na procent prosty.

Materiały pomocnicze:

[Obliczenia procentowe. Część II](#)

Wskazówki metodyczne:

Animacja może być przydatna przy powtarzaniu i utrwalaniu umiejętności związanych z procentami, np. przed sprawdzianem lub na koniec etapu kształcenia (przed maturą).