Algorytm DEC → BIN w Pythonie

Materiał dla ucznia | 45 minut | pętla while, %, //

Imię i nazwisko: _____	Klasa: _____	Data: _____

Cel lekcji
Przeniesiesz poznany algorytm DEC → BIN do Pythona. Zrozumiesz zastosowanie operatorów % i // oraz prześledzisz działanie pętli while krok po kroku.

1. Dwa operatory, bez których nie będzie konwertera

```
25 % 2   # reszta z dzielenia -> 1
25 // 2  # dzielenie całkowite -> 12
```

Operator % zwraca resztę z dzielenia, a operator // zwraca część całkowitą wyniku. Są to dokładnie te dwie operacje, które wykonywaliśmy ręcznie na poprzedniej lekcji.

Zadanie 1. Oblicz bez uruchamiania Pythona

Uzupełnij wyniki, a dopiero potem sprawdź je w interpreterze.

Wyrażenie	Twój wynik	Sprawdzenie
17 % 2		
17 // 2		
8 % 2		
8 // 2		
31 % 2		
31 // 2		

2. Algorytm zapisany jako program

```
liczba = int(input("Podaj liczbę dziesiętną: "))
wynik = ""

while liczba > 0:
    reszta = liczba % 2
    wynik = str(reszta) + wynik
    liczba = liczba // 2

print("BIN:", wynik)
```

Najważniejsza linia to wynik = str(reszta) + wynik. Nowa cyfra trafia na początek napisu, dlatego wynik buduje się od właściwej strony.

3. Śledzenie programu dla liczby 13

Iteracja	liczba	reszta	wynik	liczba // 2
1	13	1	1	6

2	6	0	01	3
3	3	1	101	1
4	1	1	1101	0

Wniosek
$13_{10} = 1101_2$. Pętla kończy się wtedy, gdy po kolejnych dzieleniach zmienna liczba osiągnie wartość 0.

4. Samodzielna analiza kodu

Zadanie 2. Uzupełnij tabelę dla liczby 19

Nie uruchamiaj programu przed zakończeniem tabeli.

Iteracja	liczba	liczba % 2	wynik	liczba // 2
1	19			
2				
3				
4				
5				

Zadanie 3. Napisz własny program

Program ma pobrać liczbę dziesiętną i wyświetlić jej zapis binarny. Nie wolno używać bin().

Wymagania
Użyj: input(), int(), pętli while, operatorów % i //. Wynik buduj samodzielnie.

Zadanie 4. Problem z zerem

Sprawdź swój program dla liczby 0. Jeżeli nic nie wypisuje, dodaj odpowiednią instrukcję warunkową, aby wynik wynosił 0.

Zadanie 5. Testowanie

Uruchom swój konwerter dla liczb 5, 8, 10, 17, 32, 63 i 100. Zapisz wyniki dla trzech wybranych liczb.

5. Dla szybszych

Wyzwanie

Dodaj kontrolę błędnych danych: liczby ujemne nie są jeszcze obsługiwane. Program powinien poinformować użytkownika, że ma podać liczbę nieujemną.