

Pętla *while*

Przykład

```
licznik = 0
while licznik < 5:
    print(licznik)
    licznik = licznik + 1
print("Pętla zakończyła działanie")
```

- Pętla *while* służy do powtarzania określonego bloku instrukcji tak długo, dopóki warunek pętli jest prawdziwy.
- "Dopóki (ang. *while*) warunek jest prawdziwy, wykonuj instrukcje".
- Wyrażenie **licznik < 5** jest warunkiem pętli.
- Blok instrukcji składa się z wyświetlenia wartości zmiennej *licznik*: **print(licznik)** i zwiększenia jej o 1: **licznik = licznik + 1**. Blok zaznaczony jest wcięciami.
- Na początku działania programu zmiennej *licznik* zostaje przypisana wartość 0. Spełniony jest więc warunek pętli (prawdą jest, że $0 < 5$), wykonane będą instrukcje zawarte w bloku: wyświetli się liczba 0, a następnie *licznik* przyjmie wartość 1.
- W drugim kroku (iteracji) sprawdzamy czy $1 < 5$. Wyrażenie jest prawdziwe, wyświetli się liczba 1, a zmienna *licznik* będzie równa 2.
- Ostatnią wypisaną liczbą będzie 4. *Licznik* zmieni wartość na 5. Warunek pętli ($5 < 5$) jest fałszywy, program pominię instrukcje w bloku i przejdzie do pierwszego polecenia, znajdującego się po nim: **print("Pętla zakończyła działanie")**.

Zadania rozwiąż z wykorzystaniem pętli while

Zad. 13. Napisz program pobierający z klawiatury liczbę całkowitą. Program powinien przyjmować jedynie liczbę dodatnią. Jeśli użytkownik poda liczbę ujemną, to powinien zostać poinformowany, że wymagana jest liczba dodatnia i poproszony o kolejną liczbę. Próbę wczytywania liczby powtarzamy tak długo, dopóki użytkownik nie poda poprawnej liczby (dodatniej).

Zad. 14. Napisz program wypisujący 100 gwiazdek. W drugiej wersji programu liczbę gwiazdek do wypisania pobierz z klawiatury.

Zad. 15. Napisz program wypisujący wszystkie liczby dwucyfrowe.

Zad. 16. Napisz program wypisujący wszystkie liczby trzycyfrowe podzielne przez 13.

Zad. 17. Napisz program wypisujący wszystkie dzielniki liczby n .

Zadania rozwiąż z wykorzystaniem pętli while

Zad. 18. Napisz program wyznaczający sumę n początkowych liczb parzystych. Liczbę n należy wczytać z klawiatury.

Zad. 19. Napisz program wyznaczający sumę kwadratów liczb od 1 do n . Liczbę n należy wczytać z klawiatury.

Zad. 20. Napisz program wyznaczający n -tą potęgę liczby x . Liczby n oraz x należy wczytać z klawiatury.

Zad. 21. Napisz program wyznaczający wartość $n!$. Liczbę n należy wczytać z klawiatury.

Zad. 22. Napisz program obliczający, ile różnych podzbiorów k -elementowych można utworzyć ze zbioru n -elementowego. Liczby k i n należy wczytać z klawiatury.

Zad. 23. Napisz program określający część całkowitą pierwiastka kwadratowego liczby naturalnej n (bez użycia funkcji `sqrt()`). Liczbę n należy wczytać z klawiatury.

Pętla *for*

```
for x in range(6):  
    print(x)
```

- "Dla zmiennej x o wartościach 0, 1, 2, 3, 4, 5 wykonuj: `print(x)`".

```
for x in range(3,6):  
    print(x)
```

- "Dla zmiennej x o wartościach 3, 4, 5 wykonuj: `print(x)`".

```
n=int(input("Podaj zakres:"))  
for x in range(n):  
    print(x)
```

- "Dla zmiennej x o wartościach 0, 1, ..., n wykonuj: `print(x)`".

Zadania rozwiąż z wykorzystaniem pętli for

Zad. 24. Napisz program wypisujący n gwiazdek. Liczbę n należy wczytać z klawiatury.

Zad. 25. Napisz program wypisujący wszystkie liczby dwucyfrowe.

Zad. 26. Napisz program wypisujący wszystkie liczby trzycyfrowe podzielne przez 13.

Zad. 27. Napisz program wypisujący wszystkie dzielniki liczby n .

Zad. 28. Napisz program wyznaczający sumę kwadratów liczb od 1 do n . Liczbę n należy wczytać z klawiatury.

Zad. 29. Napisz program wyznaczający n -tą potęgę liczby x . Liczby n oraz x należy wczytać z klawiatury.

Zad. 30. Napisz program wyznaczający wartość $n!$. Liczbę n należy wczytać z klawiatury.

Zad. 31. Napisz program obliczający, ile różnych podzbiorów k -elementowych można utworzyć ze zbioru n -elementowego. Liczby k i n należy wczytać z klawiatury.

Liczby parzyste z przedziału [1,20)

Za pomocą pętli *while*:

```
x = 1
while x < 20:
    if x%2 == 0:
        print(x)
    x = x+1
```

Za pomocą pętli *for*:

```
for x in range(1,20):
    if x%2 == 0:
        print(x)
```

Uwaga: Zwróć uwagę na wcięcia.

Zadania rozwiąż z wykorzystaniem dowolnej pętli

Zad. 32. Napisz program sprawdzający, czy wczytana z klawiatury liczba n jest pierwsza.

Zad. 33. Napisz program obliczający najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb całkowitych dodatnich a i b . Liczby a i b należy wczytać z klawiatury.

Zad. 34. Napisz program obliczający największy wspólny dzielnik dwóch liczb całkowitych dodatnich a i b . Liczby a i b należy wczytać z klawiatury.

Zad. 35. Napisz program sprawdzający, czy wczytana z klawiatury dodatnia liczba całkowita n jest liczbą doskonałą. Liczba doskonała to taka, której suma dzielników (nie licząc samej liczby n) jest równa tej liczbie. Przykładami liczb doskonałych są liczby 6, 28, 496.

Zad. 36. Napisz program wyszukujący liczby pierwsze z przedziału $[2, n]$. Wartość n wczytaj z klawiatury.

Zad. 37. Napisz program wypisujący na ekranie liczby według poniższego przykładu dla $h = 5$. Wartość h należy wczytać z klawiatury.

2,

4, 5,

8, 9, 10,

16, 17, 18, 19,

32, 33, 34, 35, 36,