

WSTĘP DO PROGRAMOWANIA

Laboratorium 3

Pętla for

Zadania przygotowały: dr Anna Nenca, Laura Grzonka

Pętla for

Wszystkie zadania rozwiąż, korzystając z pętli `for`.

Zad. 1. Sprawdź, co robią następujące programy:

a)

```
for i in range(15):  
    print(i)
```

b)

```
for i in range(2,15):  
    print(i)
```

c)

```
for i in range(2, 15, 4):  
    print(i)
```

d)

```
n = 4  
print("rozmiar: ",n)  
  
for j in range(1, n+1):  
    print((n-j)*"-", end="")  
    print(j*"+")
```

Zad. 2. Napisz program, który wyświetli (`rozmiar` jest zmienną):

```
rozmiar: 5
```

```
*****  
****  
***  
**  
*
```

Zad. 3. Napisz program, który wyświetli (`rozmiar` jest zmienną):

```
rozmiar: 5
```

```
  *  
 **  
***  
****  
*****
```

Zad. 4. Napisz program, który wyświetli (rozmiar jest zmienną):

```
rozmiar: 5
```

```
*
**
***
****
*****
```

Zad. 5. Napisz program, który wyświetli (rozmiar jest zmienną):

```
rozmiar: 5
```

```
*****
 ****
  ***
   **
    *
```

Zad. 6. Napisz program, wyświetli (rozmiar jest zmienną):

```
rozmiar: 5
```

```
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
```

Zad. 7. Napisz program, wyświetli (rozmiar jest zmienną):

```
rozmiar: 6
```

```
      *
     * *
    * * *
   * * * *
  * * * * *
 * * * * * *
| _____ |
```

Zad. 8. Napisz program, który policzy silnię podanej liczby naturalnej n ($1 * 2 * \dots * n$).

Zad. 9. Napisz program, który policzy sumę liczb od 1 do n , gdzie n jest podaną liczbą naturalną.

Zad. 10. Przechodząc po kolei od 0 do 10, wypisz sumę danej liczby oraz liczby poprzedniej.

Zad. 11. Napisz program, który dla 10 kolejnych liczb naturalnych wyświetli sumę poprzedników. Oczekiwany wynik: 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55

Zad. 12. Napisz program wyświetlający liczby całkowite z podanego ciągu 1, -1, 2, -2, 4, -4, 8, -8, 16, -16. Wyświetl 10 pierwszych wartości.

Zad. 13. Napisz program, który wypisze na ekranie wszystkie liczby pierwsze od 1 do 800.

Zad. 14. Napisz program, który policzy największy wspólny dzielnik liczb naturalnych a i b . Skorzystaj z algorytmu Euklidesa.

Zad. 15. Napisz program, który dla liczb m i n wyświetli tabliczkę mnożenia o rozmiarach m na n .

Zad. 16. Napisz program, który sprawdzi czy daną liczbę n da się rozłożyć na sumę dwóch kwadratów liczb naturalnych (tzn., czy zachodzi $n = a^2 + b^2$).

Zad. 17. Napisz program, który wypisze na ekranie wszystkie liczby trzycyfrowe, których cyfry ułożone są w kolejności rosnącej.

Zad. 18. Mając listę imion, np. ["Ala", "Bartek", "Cezary"], użyj pętli `for`, aby wypisać każde imię na nowej linii.

Zad. 19. Napisz program, który wypisuje wszystkie liczby parzyste od 0 do 20 włącznie.

Zad. 20. Stwórz program, który wypisze n -te potęgi liczby n od 1 do 10, tj. wartości n^n .

Zad. 21. Napisz program, który wyświetli wszystkie liczby podzielne przez 3 w przedziale od 1 do 50.

Zadania nieco trudniejsze

Zad. 22. Napisz program, który zlicza samogłoski we wprowadzonym przez użytkownika słowie. Skorzystaj z pętli `for` oraz instrukcji warunkowej.

Zad. 23. Napisz program, który rysuje prostokąt o wymiarach n na m z gwiazdek (*) przy użyciu pętli zagnieżdżonych, gdzie n, m są zmiennymi. Wyjście programu powinno wyglądać np. tak:

```
n, m = 3, 5
```

```
*****
*****
*****
```

Zad. 24. a) Mając listę liczb, np. [2, 4, 6, 8, 10], napisz program, który zlicza ich sumę. b) Zrób to samo, tym razem bez użycia pętli.

Wskazówka: poszukaj odpowiedniej funkcji wbudowanej.

Zad. 25. Napisz program, który oblicza iloczyn liczb znajdujących się w liście, np. dla listy [2, 3, 4] wynik powinien wynosić 24.