

## Programowanie w języku Python – ćwiczenia 3

**Zagadnienia:** pętla `for`, funkcja `range()`

---

### *PĘTLA FOR*

---

Pętla `for` w Pythonie jest uniwersalnym iteratorem po sekwencjach. Może przechodzić elementy w dowolnym obiekcie będącym uporządkowaną sekwencją. Instrukcja `for` działa na łańcuchach znaków, listach, krotkach, oraz inny wbudowanych obiektach, po których można iterować.

Kiedy Python wykonuje pętlę `for`, jeden po drugim przypisuje elementy z obiektu sekwencji do celu i wykonuje dla każdego z nich ciało pętli.

**Przykład:**

```
>>> for i in range(int(input())):
    print(i, end=' ')
```

5

0 1 2 3 4

```
>>> for z in 'Ala ma kota':
    print(z.swapcase(), end=' ')
```

a l A M A K O T A

---

### *ZADANIA*

---

We wszystkich zadaniach należy wykorzystać pętlę `for`.

#### **Zadanie 1**

Napisz program sumujący pięć liczb całkowitych wprowadzanych z klawiatury. Zastosuj pętlę `for`. Wyświetl wynik sumowania (`suma`) na ekranie.

**Wejście:**

Na wejściu znajduje się w pięć liczb całkowitych, każda w osobnej linii.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać sumę tych liczb.

**Przykład:**

**Wejście:**

1

2

3

4

5

**Wyjście:**

15

#### **Zadanie 2**

Napisz program sumujący `n` liczb całkowitych wprowadzanych z klawiatury. Liczbę `n` wprowadź z klawiatury. Zastosuj pętlę `for`. Wyświetl wynik sumowania na ekranie.

**Wejście:**

W pierwszej linii wejścia znajduje się liczba  $n$  liczb, które zostaną wprowadzone. W kolejnych  $n$  liniach wejścia znajduje się  $n$  liczb całkowitych, każda w osobnej linii.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać sumę wprowadzonych liczb.

**Przykład:****Wejście:**

3

3

4

5

**Wyjście:**

12

**Zadanie 3**

Napisz program znajdujący największą liczbę spośród 5 liczb wprowadzanych z klawiatury.

**Wejście:**

Na wejściu znajduje się w pięć liczb całkowitych, każda w osobnej linii.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać największą z wprowadzanych liczb.

**Przykład:****Wejście:**

4

7

3

5

1

**Wyjście:**

7

**Zadanie 4**

Napisz program znajdujący najmniejszą liczbę spośród  $n$  liczb wprowadzanych z klawiatury. Liczbę  $n$  wprowadź z klawiatury.

**Wejście:**

W pierwszej linii wejścia znajduje się liczba naturalna  $n$ . W kolejnych  $n$  liniach wejścia znajduje się  $n$  liczb całkowitych.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać najmniejszą z podanych  $n$  liczb. Jeśli  $n$  jest mniejsze od 1, należy wypisać „Bledne dane”.

**Przykład:****Wejście:**

3

6

8

4

**Wyjście:**

4

**Zadanie 5**

Napisz program obliczający iloczyn  $n$  liczb całkowitych ( $a$ ) wprowadzanych z klawiatury. Zastosuj pętlę `for`. Wyprowadź wynik mnożenia (`iloczyn`) na ekran.

**Wejście:**

W pierwszej linii wejścia znajduje się liczba naturalna  $n$ . W kolejnych  $n$  liniach wejścia znajduje się  $n$  liczb całkowitych.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać iloczyn wprowadzanych liczb.

**Przykład:****Wejście:**

4  
7  
3  
5  
1

**Wyjście:**

105

**Zadanie 6**

Napisz program sprawdzający czy podana przez użytkownika liczba znajduje się wśród podanych przez użytkownika liczb.

**Wejście:**

W pierwszej linii wejścia znajduje się liczba całkowita  $a$ . W drugiej linii wejścia znajduje się  $n$  liczb całkowitych oddzielonych od siebie spacjami.  $n$  nie jest znane.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać TAK, jeśli liczba  $a$  znajduje się pośród  $n$  liczb podanych w drugiej linii wejścia oraz NIE w przeciwnym przypadku.

**Przykład:****Wejście:**

4  
3 7 8 2 4 0

**Wyjście:**

TAK

**Zadanie 7**

Napisz program zliczający, ile razy liczba podana przez użytkownika znajduje się wśród podanych przez użytkownika liczb.

**Wejście:**

W pierwszej linii wejścia znajduje się liczba całkowita  $a$ . W drugiej linii wejścia znajduje się  $n$  liczb całkowitych oddzielonych od siebie spacjami.  $n$  nie jest znane.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać ile razy liczba  $a$  znajduje się pośród  $n$  liczb podanych w drugiej linii wejścia.

**Przykład:****Wejście:**

4  
7 4 7 3 2 4 5 6

**Wyjście:**

2

**Zadanie 8**

Napisz program, który policzy, ile razy podany przez użytkownika znak znajduje się w podanym przez użytkownika łańcuchu.

**Wejście:**

W pierwszej linii wejścia znajduje się pojedynczy znak  $z$ . W drugiej linii wejścia znajduje się łańcuch znaków.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać ile razy znak  $z$  znajduje się w podanym w drugiej linii wejścia łańcuchu. Wielkość liter jest rozróżnialna.

**Przykład:**

**Wejście:**

a

Ala ma kota a sierotka ma rysia.

**Wyjście:**

7

#### **Zadanie 9**

Napisz program, który wczyta  $n$  liczb całkowitych i wypisze ich sześciany.

**Wejście:**

Na wejściu znajduje się w jednej linii  $n$  liczb całkowitych oddzielonych spacją.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać sześciany liczb podanych na wejściu oddzielone spacją.

**Przykład:**

**Wejście:**

1 2 3 4

**Wyjście:**

1 8 27 64

#### **Zadanie 10**

Napisz program, który wczyta  $n$  liczb całkowitych i dla każdej z nich wypisze 'P', jeżeli liczba jest parzysta i 'N', jeżeli jest nieparzysta.

**Wejście:**

Na wejściu znajduje się w jednej linii  $n$  liczb całkowitych oddzielonych spacją.

**Wyjście:**

Wyjście składa się z  $n$  znaków 'P' lub 'N'. Znak 'P' na  $i$ -tej pozycji należy wypisać, jeżeli  $i$ -ta wczytana liczba była parzysta. W przeciwnym wypadku należy wypisać znak 'N'. Znaki **nie** są oddzielone spacją.

**Przykład:**

**Wejście:**

1 2 3 4

**Wyjście:**

NPNP

#### **Zadanie 11**

Napisz program, który wypisze  $n$  kolejnych wielokrotności dodatniej liczby naturalnej  $a$  wprowadzanej z klawiatury.

**Wejście:**

Na wejściu w jednej linii oddzielone od siebie przecinkiem znajdują się dodatnie liczby naturalna  $a$  oraz  $n$ .

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać w jednej linii  $n$  kolejnych wielokrotności liczby  $a$  zaczynając od  $a$ .

**Przykład:**

**Wejście:**

3, 5

**Wyjście:**

3 6 9 12 15

#### **Zadanie 12**

Napisz program, który dla liczby naturalnej  $n$  wprowadzonej z klawiatury wypisze po przecinku wszystkie jej dzielniki (łącznie z liczbą 1).

**Wejście:**

Na wejściu w jednej linii znajduje się liczba naturalna  $n$ .

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać w jednej linii oddzielone od siebie przecinkiem wszystkie dzielniki liczby  $n$ .

**Przykład:****Wejście:**

24

**Wyjście:**

1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

**Zadanie 13**

Napisz program, który obliczy sumę liczb z przedziału od  $A$  do  $B$  ( $A \leq B$ ).

**Wejście:**

W jednej linii znajdują się dwie liczby całkowite  $A$  i  $B$  oddzielone przecinkiem ( $A \leq B$ ).

**Wyjście:**

Suma liczb w przedziale od  $A$  do  $B$  włącznie.

**Przykład:****Wejście:**

2, 6

**Wyjście:**

20

**Zadanie 14**

Wykorzystując pętlę `for` wypisz na ekranie wszystkie znaki z danego łańcucha zadaną liczbę razy, każdy znak w osobnej linii.

**Wejście:**

W pierwszej linii wejścia znajdują się liczba całkowita  $n$ .

W drugiej linii wejścia znajduje się łańcuch znaków.

**Wyjście:**

W kolejnych liniach wejścia należy wypisać wszystkie znaki z łańcucha, każdy po  $n$  razy.

**Przykład:****Wejście:**

5

Ala

**Wyjście:**

AAAAA

lllll

aaaaa

**Zadanie 15**

Napisz program, który wypisze wszystkie liczby podzielne przez  $X$  znajdujące się pomiędzy liczbami  $A$  i  $B$  (włącznie). **Uwaga:**  $A$  może być większe niż  $B$ .

**Wejście:**

Trzy liczby całkowite: dzielnik  $X$  oraz granice przedziału  $A$  i  $B$ .

**Wyjście:**

Liczby podzielne przez  $X$  z przedziału  $A$  i  $B$  (włącznie), oddzielone spacją. Liczby należy wypisywać w kolejności od  $A$  do  $B$  (czyli malejąco dla  $A > B$ ).

**Przykład 1:****Wejście:**

5 3 15

**Wyjście:**

5 10 15

**Przykład 2:****Wejście:**

5 15 3

**Wyjście:**

15 10 5

**Zadanie 16**

Napisz program, który będzie wczytywał liczby całkowite, aż do wystąpienia liczby 0 i wypisze ich średnią arytmetyczną z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

**Wejście:**

Na wejściu pojawiają się w jednej linii liczby całkowite różne od zera, oddzielone przecinkami a ostatnią liczbą jest 0.

**Wyjście:**

Pojedyncza liczba będąca średnią arytmetyczną liczb z wejścia bez zera wypisana z dokładnością 3 miejsc po przecinku.

**Przykład:****Wejście:**

1, 2, 3, 4, 0

**Wyjście:**

2.500

**Zadanie 17**

Napisz program, który wczyta  $N$  liczb całkowitych i wypisze ile razy pojawiła się największa z nich.

**Wejście:**

W jednej linii wejścia znajduje się  $N$  liczb całkowitych oddzielonych od siebie średnikami.

**Wyjście:**

Wyjście składa się z liczby wystąpień największej z podanych liczb.

**Przykład:****Wejście:**

1; 4; 2; 5; 3; 5

**Wyjście:**

2

**Zadanie 18**

Napisz program, który wypisze wszystkie liczby parzyste lub nieparzyste z danego przedziału.

**Wejście:**

Wejście składa się z dwóch linii. Pierwsza zawiera dwie liczby całkowite  $x$  i  $y$ , które oznaczają początek i koniec przedziału, z którego należy wypisać liczby.

W drugiej linii znajduje się jedna litera: 'p' lub 'n', która oznacza, czy program ma wypisywać odpowiednio liczby parzyste, czy nieparzyste.

**Wyjście:**

Na wyjściu, w jednej linii, ma znajdować się ciąg parzystych lub nieparzystych liczb z danego przedziału, wypisanych w kolejności rosnącej oddzielone od siebie przecinkiem.

**Uwaga:**

Granice przedziału należą również do przedziału.

**Przykład 1****Wejście:**

4 8

p

**Wyjście:**

4, 6, 8

**Przykład 2****Wejście:**

4 8

n

**Wyjście:**

5, 7

**Zadanie 19**

Wejście składa się z dwóch liczb. Oblicz sumę wszystkich liczb nieparzystych większych od pierwszej z nich i mniejszych od drugiej.

**Wejście:**

Dwie liczby całkowite: a oraz b oddzielone przecinkiem.

**Wyjście:**

Jedna liczba całkowita – suma wszystkich liczb całkowitych nieparzystych większych od a i mniejszych niż b.

**Przykład:****Wejście:**

2, 9

**Wyjście:**

15

Wyjaśnienie:  $3 + 5 + 7 = 15$ **Zadanie 20**

Napisz program, który obliczy sumę trzecich potęg liczb całkowitych z podanego przedziału.

**Wejście:**

Dwie liczby całkowite oddzielone spacją: A i B oddzielone średnikiem.

**Wyjście:**

Jedna liczba całkowita – suma trzecich potęg wszystkich liczb całkowitych z przedziału domkniętego  $[A, B]$  (czyli  $A^3 + (A+1)^3 + \dots + B^3$ ).

**Przykład:****Wejście:**

1; 3

**Wyjście:**

36

**Zadanie 21**

Wykorzystując pętlę `for` napisz program wypisujący dziewięć podanych przez użytkownika znaków w sześciu wierszach.

**Wejście:**

W jednej linii wejścia znajduje się znak z.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać po dziewięć znaków z w sześciu wierszach.

**Przykład:****Wejście:**

@

**Wyjście:**

@ @ @ @ @ @ @ @ @

@ @ @ @ @ @ @ @ @

@ @ @ @ @ @ @ @ @

@ @ @ @ @ @ @ @ @

@ @ @ @ @ @ @ @ @

@ @ @ @ @ @ @ @ @

## Zadanie 22

Wykorzystując pętlę `for` napisz program, który używając podany przez użytkownika znak narysuje kwadrat o podanych przez użytkownika wymiarach.

**Wejście:**

W jednej linii wejścia znajduje się znak `z` oraz liczba naturalna `n` oddzielone spacją.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy narysować za pomocą znaku `z` kwadrat o boku `n`.

**Przykład:**

**Wejście:**

& 3

**Wyjście:**

& & &

& & &

& & &

## Zadanie 23

Wykorzystując pętlę `for` napisz program, który używając podany przez użytkownika znak narysuje prostokąt o podanych przez użytkownika wymiarach.

**Wejście:**

W jednej linii wejścia znajduje się znak `z` oraz liczby całkowite `a` i `b` będące długościami boków prostokąta, oddzielone od siebie spacjami.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy narysować za pomocą znaku `z` prostokąt o wymiarach `a` i `b`.

**Przykład:**

**Wejście:**

\* 2 3

**Wyjście:**

\* \* \*

\* \* \*

## Zadanie 24

Pan Jan pracujący w wesołym miasteczku wymyślił bardzo ciekawą grę. Ustawił tarczę w kształcie "linijki", na której były zapisane od lewej do prawej liczby od 1 do 10000. Gdy ktoś chciał zagrać w grę, Pan Jan losował dwie liczby  $x$  i  $y$  ( $x \leq y$ ), a celem gracza było trafienie lotką w jakąś liczbę pomiędzy tymi dwoma. Jeśli gracz trafił w cel, wówczas Pan Jan krzyczał "BINGO" i wręczał nagrodę. Jeśli cel nie został osiągnięty, wówczas Pan Jan przyznawał graczowi tyle punktów karnych, ile wynosiła odległość od tego celu.

Do celu rzucało się pewną określoną liczbę razy. W przypadku gdy nie trafiło się w określony cel, liczba punktów karnych się kumulowała (wartości były do siebie dodawane), natomiast w momencie, w którym trafiło się w cel, liczba punktów była zerowana.

Napisz program komputerowy, który pomoże Panu Janowi obsługiwać tę grę i zliczać punkty karne.

**Wejście:**

Pierwsza linia wejścia zawiera dwie liczby całkowite  $x$  i  $y$  (rozdzielone przecinkiem) które oznaczają początek i koniec przedziału, w który należy celować. W drugiej linii wejścia znajduje się  $n$  liczb rozdzielone średnikami opisujących kolejne trafienia.

**Wyjście:**

Na wyjściu powinna znajdować się jedna liczba całkowita oznaczająca liczbę punktów karnych na koniec gry.

**Uwaga:**

Granice przedziałów należą również do celu.



