

## Programowanie w języku Python – ćwiczenia 4

**Zagadnienia:** `while`, `break`, `continue`

---

### PĘTLA WHILE

---

Powtarza ona wykonywanie bloku (wciętych) instrukcji, dopóki test znajdujący się na górze zwraca wartość będącą prawdą. Jeśli test od początku będzie zwracał fałsz, ciało pętli nigdy nie zostanie wykonane. Pętlę `while` stosujemy między innymi tam, gdzie nie wiemy ile będzie iteracji.

**Przykład:**

```
while a != b:
    if a > b:
        a -= b
    else:
        b -= a
```

*break*

Wychodzi z najbliższej obejmującej daną instrukcję pętli (omija całą instrukcję pętli).

*continue*

Przechodzi na górę najbliższej obejmującej daną instrukcję pętli (do jej wiersza nagłówka).

---

### ZADANIA

---

#### Zadanie 1

Napisz program, który wyliczy sumę ciągu liczb całkowitych dodatnich podawanych z klawiatury w osobnych liniach. Przyjmij, że podanie liczby 0 kończy wprowadzanie liczb.

**Wejście:**

Na wejściu w osobnych liniach znajdują się po jednej liczbie całkowitej. Ostatnia linia zawiera 0.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać sumę tych liczb.

**Przykład:**

**Wejście:**

```
1
2
3
0
```

**Wyjście:**

```
suma=6
```

### Zadanie 2

Napisz program, który zliczy osobno, ile liczb ujemnych i ile liczb dodatnich wprowadzono z klawiatury. Przyjmij, że wczytanie liczby 0 kończy wczytywanie liczb.

**Wejście:**

Na wejściu w osobnych liniach znajdują się liczby całkowite. Ostatnia linia zawiera 0.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać ile zostało wprowadzonych liczb dodatnich a ile ujemnych.

**Przykład:**

**Wejście:**

1  
-3  
4  
0

**Wyjście:**

Liczb ujemnych: 1  
Liczb dodatnich: 2

### Zadanie 3

Napisz program, który będzie wczytywał z klawiatury liczby tak długo, aż użytkownik wpisze KONIEC. Następnie wypisze na ekranie największą z wczytanych liczb.

**Wejście:**

Na wejściu w osobnych liniach znajdują się liczby całkowite. Ostatnia linia zawiera słowo KONIEC.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać największą z wczytanych liczb.

**Przykład:**

**Wejście:**

1  
7  
4  
KONIEC

**Wyjście:**

7

### Zadanie 4

Napisz program, który będzie wczytywał z klawiatury liczby tak długo, aż użytkownik wprowadzi liczbę ujemną. Następnie wypisz na ekranie średnią arytmetyczną wprowadzonych liczb.

**Wejście:**

Na wejściu w osobnych liniach znajdują się liczby rzeczywiste. Ostatnia liczba jest ujemna.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać średnią arytmetyczną wprowadzonych liczb z dokładnością do 3 cyfr po kropce dziesiętnej.

**Przykład:**

**Wejście:**

1.5  
6  
-3.2

**Wyjście:**

1.433

### Zadanie 5

Napisz program, który będzie wczytywał jedno- lub dwucyfrowe liczby całkowite i sumował je do momentu otrzymania sumy przekraczającej 123. Program powinien wypisać informację o liczbie składników sumy i wartość sumy. Jeśli użytkownik wczyta nieprawidłową liczbę, użyj instrukcji continue do przerywania danej iteracji pętli.

**Wejście:**

Na wejściu w osobnych liniach znajdują się liczby całkowite.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać sumę liczb jedno i dwucyfrowych oraz liczbę składników sumy.

**Przykład:****Wejście:**

36  
567  
155  
50  
45

**Wyjście:**

suma=131, liczba składników=3

**Zadanie 6**

Napisz program sprawdzający z ilu cyfr składa się liczba wprowadzona przez użytkownika.

**Wejście:**

Na wejściu znajduje się jedna liczba całkowita.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać z ilu cyfr składa się wprowadzona.

**Przykład:****Wejście:**

1234

**Wyjście:**

Liczba 1234 składa się z 4 cyfr.

**Zadanie 7**

Napisz program, który sprawdzi czy w liczbie wprowadzonej przez użytkownika pierwsza cyfra równa się ostatniej. Wypisz odpowiedni komunikat.

**Wejście:**

Na wejściu znajduje się jedna liczba całkowita.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać TAK jeśli pierwsza cyfra liczby jest równa ostatniej oraz NIE w przeciwnym razie.

**Przykład:****Wejście:**

1234

**Wyjście:**

NIE

**Zadanie 8**

Napisz program wyliczający sumę cyfr podanej przez użytkownika liczby.

**Wejście:**

Na wejściu znajduje się jedna liczba całkowita.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać sumę cyfr tej liczby.

**Przykład:****Wejście:**

12345

**Wyjście:**

Suma cyfr liczby 12345 wynosi 15.

**Zadanie 9**

Napisz program, który wyliczy sumę cyfr wszystkich liczb dodatnich podanych przez użytkownika. Podanie liczby 0 kończy wprowadzanie liczb.

**Wejście:**

Na wejściu znajduje się w osobnych liniach liczby całkowite. Ostatnia linia zawiera 0.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać sumę cyfr liczb dodatnich podanych na wejściu liczb. W przypadku podania liczby ujemnej należy przerwać iterację pętli instrukcją `continue`.

**Przykład:**

**Wejście:**

144  
-45  
45  
0

**Wyjście:**

Suma cyfr liczb dodatnich wynosi 18.

#### **Zadanie 10**

Spośród liczb wprowadzanych przez użytkownika wypisz te liczby dodatnie, których suma cyfr jest równa 11. Wprowadzenie słowa `KONIEC` kończy wprowadzanie liczb. Użyj instrukcji `continue` do przerywania iteracji pętli jeśli użytkownik wpisze liczbę mniejszą niż 10.

**Wejście:**

Na wejściu w osobnych liniach znajdują się liczby całkowite. Ostatnia linia zawiera słowo `KONIEC`.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać te liczby dodatnie, których suma cyfr jest równa 11.

**Przykład:**

**Wejście:**

191  
-65  
445  
KONIEC

**Wyjście:**

191

#### **Zadanie 11**

Spośród liczb wprowadzanych przez użytkownika wypisz te, których suma cyfr jest mniejsza niż 30. Wprowadzanie liczb należy przerwać po wypisaniu liczby ujemnej.

**Wejście:**

Na wejściu w osobnych liniach znajdują się liczby całkowite. Ostatnia liczba jest ujemna.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać te liczby, których suma cyfr jest mniejsza niż 30.

**Przykład:**

**Wejście:**

88  
0  
39923  
-4

**Wyjście:**

88  
0

#### **Zadanie 12**

Napisz program sprawdzający czy cyfry w podanej przez użytkownika liczbie tworzą ciąg niemalejący.

**Wejście:**

Na wejściu znajduje się jedna liczba całkowita.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy napisać `TAK` jeśli cyfry podanej liczby tworzą ciąg niemalejący oraz `NIE` w przeciwnym razie.

**Przykład:**

**Wejście:**

1223455

**Wyjście:**

TAK

### **Zadanie 13**

Napisz program odwracający kolejność cyfr w liczbie całkowitej.

**Wejście:**

Na wejściu znajduje się jedna liczba całkowita.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać liczbę powstałą przez odwrócenie cyfr w podanej liczbie.

**Przykład:**

**Wejście:**

12345

**Wyjście:**

54321

### **Zadanie 14**

Napisz program, który dla liczby wprowadzonej z klawiatury wyznaczy największą potęgę liczby 2 nie większą od tej liczby.

**Wejście:**

Na wejściu znajduje się jedna liczba całkowita.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać największą potęgę liczby 2 w nie większą od wprowadzonej liczby.

**Przykład:**

**Wejście:**

1000

**Wyjście:**

512

### **Zadanie 15**

Napisz program przeliczający podaną przez użytkownika liczbę na system dwójkowy.

**Wejście:**

Na wejściu znajduje się jedna liczba całkowita.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać łańcuch składający się z 0 i 1 będący reprezentacją wprowadzonej liczby w systemie dwójkowym.

**Przykład:**

**Wejście:**

1234

**Wyjście:**

10011010010

### **Zadanie 16**

Napisz program przeliczający podaną przez użytkownika liczbę na system ósemkowy.

**Wejście:**

Na wejściu znajduje się jedna liczba całkowita.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać łańcuch będący reprezentacją wprowadzonej liczby w systemie ósemkowym.

**Przykład:**

**Wejście:**

1234

**Wyjście:**

2322

### **Zadanie 17**

Napisz program, który najpierw wczyta podstawę systemu  $d$ , następnie wczyta liczbę całkowitą  $n$ . Program przeliczy liczbę  $n$  na liczbę w systemie o podstawie  $d$ ,  $d < 36$ .

**Wejście:**

Na wejściu w jednej linii znajdują się oddzielone od siebie przecinkiem podstawa systemu  $d$  oraz liczba całkowita  $n$ .

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać łańcuch składający się z cyfr i dużych liter alfabetu będący reprezentacją wprowadzonej liczby  $n$  w systemie o podstawie  $d$ .

**Przykład:**

**Wejście:**

22, 123456

**Wyjście:**

BD1E

### Zadanie 18

Napisz program umożliwiający wyznaczenie NWD (największego wspólnego dzielnika) dla dwóch zadanych liczb naturalnych.

**Wejście:**

Na wejściu w jednej linii oddzielone średnikiem znajdują się dwie liczby naturalne  $a$  i  $b$ .

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać największy wspólny dzielnik liczb  $a$  i  $b$ .

**Przykład:**

**Wejście:**

77; 99

**Wyjście:**

$\text{NWD}(77, 99) = 11$

### Zadanie 19

Napisz program umożliwiający wyznaczenie NWW (najmniejsza wspólna wielokrotność) dla dwóch zadanych liczb naturalnych.

**Wejście:**

Na wejściu w jednej linii znajdują się dwie liczby naturalne  $a$  i  $b$  oddzielone od siebie przecinkiem.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać najmniejszą wspólną wielokrotność tych liczb.

**Przykład:**

**Wejście:**

9, 6

**Wyjście:**

$\text{NWW}(9, 6) = 18$

### Zadanie 20

Napisz program, który wyliczy NWD wszystkich liczb wprowadzonych przez użytkownika. 0 kończy wprowadzanie liczb.

**Wejście:**

Na wejściu w osobnych liniach znajdują się liczby naturalne. W ostatniej linii znajduje się 0.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać największy wspólny dzielnik wszystkich wprowadzonych na wejściu liczb.

**Przykład:**

**Wejście:**

6  
39  
18  
0

**Wyjście:**

3

### Zadanie 21

Dany jest następujący problem: pewien generator wyrzuca z siebie ciąg losowych liczb naturalnych. Co jakiś czas na wejściu pojawia się liczba 1. Należy wówczas wyliczyć największy wspólny dzielnik dwóch ostatnich liczb większych od 1, aby na końcu móc podać sumę wszystkich obliczonych w ten sposób wartości. Gdy na wejściu pojawia się 0, oznacza to, że generator zakończył swe działanie.

**Wejście:**

Wejście składa się z ciągu liczb całkowitych. Każda liczba przyjmuje wartość od 0 do 30000, gdzie liczby od 2 do 30000 oznaczają kolejne wartości dane przez generator, liczba 1 oznacza rozkaz wyznaczenia NWD ostatnich dwóch liczb większych od 1, a 0 jest zawsze ostatnią liczbą pojawiającą się na wejściu. Dwie pierwsze liczby są zawsze większe od 1 (czyli liczb na wejściu jest co najmniej 3).

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać jedną liczbę całkowitą, która oznacza sumę wszystkich wyznaczonych największych wspólnych dzielników.

**Przykład:**

**Wejście:**

5 5 4 4 1 5 5 1 4 4 1 1 1 5 4 3 2 1 0

**Wyjście:**

22

### Zadanie 22

W spotkaniu weźmie udział określona liczba gości z różnych krajów i określona liczba gospodarzy. Zaproszeni będą siedzieć w rzędach tak, aby każdy rząd był równoliczny i w każdym siedzieli albo tylko goście, albo tylko gospodarze. Jaka jest największa możliwa liczba osób w każdym rzędzie? Napisz program, który wczyta z klawiatury liczbę gości oraz liczbę gospodarzy. Następnie wyświetli na ekranie liczebność rzędów.

**Wejście:**

W jednej linii wejścia oddzielone od siebie przecinkiem znajdują się liczba gości oraz liczba gospodarzy.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać największą możliwą liczbę osób w każdym rzędzie.

**Przykład:**

**Wejście:**

180, 240

**Wyjście:**

60

### Zadanie 23

Należy podzielić gości i gospodarzy na możliwie małe drużyny tak, by w każdej drużynie była jednakowa liczba gości i gospodarzy. Napisz program, który wczyta z klawiatury liczbę gości oraz liczbę gospodarzy. Następnie wyświetli na ekranie liczebność każdej drużyny.

**Wejście:**

W jednej linii wejścia oddzielone od siebie przecinkiem znajdują się liczba gości oraz liczba gospodarzy.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać liczebność każdej drużyny

**Przykład:**

**Wejście:**

180, 240

**Wyjście:**

7

### Zadanie 24

W ramach przygotowań do spotkania powstały dwa zespoły: zespół programowy i zespół przygotowujący materiały. Napisz program, który wczyta z klawiatury dwie liczby,  $x$  oraz  $y$ ,

oznaczające co ile dni spotykają się oba zespoły a wynikiem będzie liczba dni, jakie upłyną do następnego wspólnego spotkania obu zespołów.

**Wejście:**

Na wejściu znajduje się w jednej linii oddzielone od siebie średnikiem dwie liczby całkowite  $x$  oraz  $y$ .

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać liczbę dni, jakie upłyną od następnego wspólnego spotkania obu zespołów.

**Przykład:**

**Wejście:**

9; 12

**Wyjście:**

36

### Zadanie 25

Napisz program, który po wczytaniu wymiarów patchworkowej kołdry (w centymetrach) wyznaczy liczbę kawałków materiału potrzebnych do jej wykonania. Kołdra ma się składać z jak największych kwadratów tej samej wielkości.

**Wejście:**

Na wejściu w jednej linii oddzielone od siebie spacją znajdują się wymiary kołdry.

**Wyjście:**

Na wyjściu należy wypisać najmniejszą możliwą liczbę kwadratowych kawałków materiału potrzebnych do wykonania kołdry.

**Przykład:**

**Wejście:**

27 36

**Wyjście:**

12

### Zadanie 26

Napisz program, który będzie grą w zgadywanie ustalonej liczby z przedziału od 0 do 100. Program powinien działać do momentu podania przez użytkownika właściwej liczby. Po każdej próbie odgadnięcia liczby program powinien wypisać jeden z komunikatów: „Za mała”, „Za duża” lub „Brawo! Udało Ci się za  $x$  razem”, gdzie  $x$  oznacza liczbę prób, które wykonał użytkownik. Do losowania liczby użyj funkcji `randint` z modułu `random`.

```
from random import randint
a = randint(0,100)
```