

Programowanie w języku Python – ćwiczenia 2

Zagadnienia:

- Funkcje: `float()`, `split()`, `format()`
- Instrukcja warunkowa, wyrażenia logiczne

INSTRUKCJE WARUNKOWE

Instrukcja `if` Pythona wybiera działanie, które należy wykonać. Przybiera formę testu `if`, po którym następuje jedna lub większa liczba testów `elif` oraz końcowy opcjonalny blok `else`. Testy oraz część `else` zawierają powiązane bloki zagnieżdżonych instrukcji, wciętych w stosunku do wiersza nagłówka. Kiedy instrukcja `if` jest wykonywana, Python wykonuje blok kodu powiązany z pierwszym testem zwracającym wynik będący prawdą lub blok `else`, jeśli wszystkie testy zwracają wynik będący fałszem.

Przykład:

```
a, b = input().split()
a = int(a)
b = int(b)
x = int(input())
if x < a:
    print(a - x)
elif b < x:
    print(x - b)
else:
    print("BINGO")
```

TESTY PRAWDZIWOŚCI

- Dowolna liczba niebędąca zerem i dowolny niepusty obiekt są prawdą.
- Liczby o wartości zero, puste obiekty i specjalny obiekt `None` uznawane są za fałsz.
- Porównywania i testy równości (`==`, `!=`, `<`, `>`, `<=`, `>=`) zwracają `True` i `False` (odpowiedniki liczb 1 i 0).
- **X and Y** jest prawdziwe, kiedy zarówno X, jak i Y są prawdziwe.
- **X or Y** jest prawdziwe, kiedy X lub Y jest prawdziwe.
- **not X** jest prawdziwe, kiedy X jest fałszywe (wyrażenie zwraca `True` lub `False`).

Zadanie 1

Napisz program, który obliczy iloraz dwóch liczb zmiennoprzecinkowych A i B oraz wypisze go z dokładnością do czterech miejsc po przecinku.

Wejście:

Dwie liczby zmiennoprzecinkowe A i B.

Wyjście:

Iloraz liczb A i B z dokładnością do czterech miejsc po przecinku.

Przykład:

Wejście:

5.1234 2.123

Wyjście:

2.4133

Zadanie 2

Na podwórku są psy i kaczki. Wiem ile jest głów i nóg. Napisz program który obliczy ile jest psów a ile kaczek.

Wejście:

Dwie liczby całkowite oddzielone spacją, podane w jednej linii oznaczające odpowiednio liczbę głów i liczbę nóg zwierząt znajdujących się na podwórku.

Wyjście:

W dwóch osobnych liniach należy podać ile jest psów i ile jest kaczek.

Przykład:

Wejście:

12 30

Wyjście:

Psy: 4.0

Kaczki: 9.0

Zadanie 3

Na każdej ławce znajdującej się w sali może usiąść p uczniów. Do pustej sali weszło n uczniów. Dla m z nich zabrakło miejsc siedzących. Napisz program, który obliczy ile ławek znajdowało się w sali.

Wejście:

Trzy liczby całkowite oddzielone od siebie spacjami i podane w jednej linii, oznaczające odpowiednio ile uczniów może usiąść w jednej ławce, ile uczniów weszło do sali oraz dla ilu uczniów zabrakło miejsc.

Wyjście:

W jednej linii należy wypisać liczbę ławek znajdujących się w sali.

Przykład:

Wejście:

3 28 4

Wyjście:

8.0

Zadanie 4

Adam ma w skarbonce tylko monety dwuzłotowe i pięciozłotowe, łącznie ma n monet. Wiadomo, że w skarbonce jest m złotych. Napisz program, który obliczy ile monet dwuzłotowych a ile pięciozłotowych znajduje się w skarbonce Adama.

Wejście:

Dwie liczby całkowite oddzielone od siebie spacją znajdujące się w jednej linii oznaczające odpowiednio liczbę monet oraz sumę pieniędzy znajdującą się w skarbonce Adama.

Wyjście:

Na wyjściu należy wypisać w dwóch osobnych liniach liczbę monet dwuzłotowych oraz pięciozłotowych znajdujących się w skarbonce Adama.

Przykład:

Wejście:

13 50

Wyjście:

monety dwuzłotowe: 5

monety pięciozłotowe: 8

Zadanie 5

W teatrze jest n rzędów na parterze po m krzeseł w rzędzie a na balkonie jest jeszcze k miejsc. Na spektakl przyszło t osób. Napisz program, który obliczy ile miejsc pozostało wolnych.

Wejście:

Cztery liczby całkowite oddzielone spacją znajdujące się w jednej linii, oznaczające odpowiednio liczbę rzędów na parterze, liczbę krzeseł w rzędzie, liczbę miejsc na balkonie, oraz liczbę osób, które przyszły na spektakl.

Wyjście:

Na wyjściu należy wypisać jedną liczbę oznaczającą liczbę wolnych miejsc.

Przykład:

Wejście:

20 24 90 420

Wyjście:

150

Zadanie 6

Tomek zebrał n figurek dalmatyńczyków. P piesków ma czarne plamki na prawym uchu, L piesków ma czarne plamki na lewym uchu a m piesków ma oba uszy białe. Napisz program, który obliczy ile piesków ma czarne plamki na obu uszach.

Wejście:

W jednej linii znajdują się cztery liczby całkowite oddzielone od siebie spacjami, oznaczające odpowiednio liczbę figurek dalmatyńczyków, liczbę piesków z czarnymi plamkami na prawym uchu, liczbę piesków z czarnymi plamkami na lewym uchu, oraz liczbę piesków z oboma uszami białymi.

Wyjście:

Na wyjściu w jednej linii należy wypisać ile psów ma oba uszy z czarnymi plamkami.

Przykład:

Wejście:

101 40 50 30

Wyjście:

19

Zadanie 7

Grupa studentów wybrała się do kina. Niestety, nie wszyscy pamiętali o zabraniu legitymacji studenckich, przez co tylko U osób mogło kupić bilety ulgowe, a pozostałe N osób musiało kupić bilety normalne. W sumie wszystkie bilety kosztowały S złotych. Wiedząc, że cena każdego biletu wyraża się całkowitą liczbą groszy, a bilet ulgowy jest dokładnie dwa razy tańszy od normalnego, oblicz cenę normalnego biletu do kina.

Wejście:

Wejście składa się z jednej linii, zawierającej oddzielone pojedynczymi spacjami trzy liczby całkowite U , N , S .

Wyjście:

Należy wypisać cenę biletu normalnego w złotych, z dokładnie dwiema cyframi po kropce dziesiętnej.

Przykład:

Wejście:

4 2 102

Wyjście:

25.50

Zadanie 8

Napisz program, który wczyta dwie liczby całkowite A i B i wypisze większą z nich.

Wejście:

W jednej linii oddzielone od siebie spacją znajdują się dwie liczby całkowite A i B .

Wyjście:

Większa z liczb A i B

Przykład:

Wejście:

2 3

Wyjście:

3

Zadanie 9

Napisz program, który wczyta dwie liczby całkowite A i B i wypisze odpowiedni komunikat ' $A > B$ ', ' $A < B$ ' lub ' $A == B$ '.

Wejście:

W jednej linii oddzielone od siebie spacją znajdują się dwie liczby całkowite A i B .

Wyjście:

Napisz ' $A > B$ ', jeżeli liczba A jest większa niż B , ' $A < B$ ', jeżeli liczba A jest mniejsza od B i ' $A == B$ ', jeżeli liczby są sobie równe.

Przykład:

Wejście:

2 3

Wyjście:

$A < B$

Zadanie 10

Napisz program, który wypisze znak liczby całkowitej. Jeżeli liczba jest dodatnia, to wypisze '+', jeżeli ujemna, to '-', a gdy równa zero, to '0'.

Wejście:

Jedna liczba całkowita.

Wyjście:

Znak '+' (plus) jeżeli liczba jest dodatnia, znak '-' (minus) jeżeli jest ujemna i '0' (zero) jeżeli jest równa zero.

Przykład:

Wejście:

123

Wyjście:

+

Zadanie 11

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 (na pocieszenie, gdyż w praktyce nie miało to żadnego znaczenia). Napisz program komputerowy, który pomoże Panu Janowi obsługiwać tę grę.

Wejście:

Wejście składa się z dwóch linii. Pierwsza zawiera dwie liczby całkowite x i y , które oznaczają początek i koniec przedziału, w który należy celować. W drugiej linii znajduje się jedna liczba oznaczająca miejsce, w które trafił gracz.

Wyjście:

Jeśli gracz trafił w cel, należy wypisać słowo "BINGO". Jeśli gracz chybił, należy wypisać liczbę zdobytych przez niego punktów karnych (odległość od celu).

Uwaga:

Granice przedziałów należą również do celu - patrz przykład 3.

Przykład 1**Wejście:**

4 8

7

Wyjście:

BINGO

Przykład 2**Wejście:**

4 8

12

Wyjście:

4

Przykład 3**Wejście:**

4 8

8

Wyjście:

BINGO

Zadanie 12

Napisz program, który sprawdzi czy z boków o podanych długościach można zbudować trójkąt.

Wejście:

W jednej linii znajdują się trzy liczby zmiennoprzecinkowe oddzielone od siebie spacjami.

Wyjście:

Na wyjściu wypisać TAK, jeśli z boków o podanych długościach można zbudować trójkąt, oraz NIE w przeciwnym przypadku.

Przykład:**Wejście:**

3 1 5

Wyjście:

NIE

Zadanie 13

Napisz program, który sprawdzi czy w czworokąt wypukły o bokach podanej na wejściu długości można wpisać okrąg.

Wejście:

W jednej linii znajdują się cztery liczby zmiennoprzecinkowe oznaczające długości kolejnych boków czworokąta.

Wyjście:

Na wyjściu należy wpisać TAK, jeśli w czworokąt o bokach podanej długości można wpisać okrąg, oraz NIE w przeciwnym przypadku.

Przykład:**Wejście:**

2.7 5 4.3 2

Wyjście:

TAK

Zadanie 14

Napisz program, który sprawdzi czy liczba B jest dzielnikiem liczby A

Wejście:

W jednej linii oddzielone od siebie spacją znajdują się dwie liczby całkowite A i B.

Wyjście:

Na wyjściu należy wypisać TAK jeśli liczba B jest dzielnikiem liczby A, oraz NIE w przeciwnym przypadku.

Przykład:

Wejście:

7 3

Wyjście:

NIE

Zadanie 15

Szachownica złożona jest z kwadratowych pól, naprzemiennie białych i czarnych. Lewy dolny róg (1,1) zajmuje pole czarne. Napisz program, który mając dany rozmiar szachownicy n i kolor pola – b (białe), c (czarne) – wypisze liczbę pól w danym kolorze.

Wejście:

Na wejściu w jednej linii oddzielone spacją znajdują się odpowiednio rozmiar szachownicy n oraz jedna litera oznaczająca kolor pól, o które pytamy

Wyjście:

Liczba pól w danym kolorze

Przykład:

Wejście:

5 b

Wyjście:

12

Zadanie 16

Napisz program, który obliczy iloraz liczb a i b. Iloraz możemy obliczyć tylko dla b różnego od zera – jeśli ten warunek nie będzie spełniony, program powinien wyświetlić odpowiedni napis.

Wejście:

W jednej linii oddzielone od siebie spacją znajdują się dwie liczby zmiennoprzecinkowe a i b.

Wyjście:

Jeśli b jest równe 0 należy wypisać „Nie mozna dzielic przez zero”. W przeciwnym razie należy wypisać iloraz liczb a i b z dokładnością do dwóch cyfr po przecinku.

Przykład:

Wejście:

5.0 2.0

Wyjście:

2.50

Zadanie 17

Napisz program, który sprawdzi, czy wprowadzona z klawiatury liczba całkowita jest parzysta. Jeśli tak, to wypisze na ekranie resztę z dzielenia tej liczby przez 3. W przeciwnym razie wypisze resztę z dzielenia tej liczby przez 5.

Wejście:

Jedna liczba całkowita

Wyjście:

Jeśli podana na wejściu liczba jest parzysta, należy wypisać resztę z jej dzielenia przez 3. W przeciwnym razie należy wypisać resztę z dzielenia tej liczby przez 5.

Przykład:

Wejście:

27

Wyjście:

2

Zadanie 18

Napisz program sprawdzający czy wprowadzona z klawiatury liczba jest podzielna przez 6 i jednocześnie **NIE** jest podzielna przez 4. Jeśli warunek jest spełniony należy wypisać **TAK**, oraz **NIE** w przeciwnym przypadku.

Wejście:

Jedna liczba całkowita

Wyjście:

TAK, jeśli podana na wejściu liczba jest podzielna przez 6 i jednocześnie **NIE** jest podzielna przez 4, oraz **NIE** w przeciwnym przypadku.

Przykład:

Wejście:

24

Wyjście:

NIE

Zadanie 19

Napisz program, który wczyta trzy liczby zmiennoprzecinkowe i sprawdzi, czy były podane w porządku niemalejący. Program wypisze na ekranie odpowiedź „**TAK**” lub „**NIE**”.

Wejście:

W jednej linii oddzielone od siebie spacją znajdują się trzy liczby zmiennoprzecinkowe.

Wyjście:

Jeśli liczby są podane w porządku niemalejącym, program wypisze **TAK**, oraz **NIE** w przeciwnym przypadku.

Przykład:

Wejście:

5.3 6.6 6.6

Wyjście:

TAK

Zadanie 20

Napisz program, który wczyta trzy wyrazy i wypisze na ekranie informację o liczbie wystąpień każdego z nich wśród wyrazów wczytanych.

Wejście:

W jednej linii znajdują się trzy wyrazy oddzielone od siebie spacją.

Wyjście:

Każdy wczytany wyraz wraz z liczbą jego wystąpień.

Przykład:

Wejście:

pies kot pies

Wyjście:

pies 2 kot 1

Zadanie 21

Napisz program, który po wczytaniu trzech liczb całkowitych wpisanych z klawiatury wyświetli je w porządku niemalejącym. Program nie powinien wykonywać operacji zamiany liczb miejscami.

Wejście:

W jednej linii znajdują się trzy liczby całkowite oddzielone od siebie spacją.

Wyjście:

Trzy liczby całkowite w porządku niemalejącym.

Przykład:

Wejście:

2 5 2

Wyjście:

2 2 5

Zadanie 22

Napisz program, który dla liczb a , b , c i d obliczy i wyświetli sumę wartości bezwzględnych różnic:

$$|a - b| + |b - c| + |c - d|.$$

Program powinien się posługiwać wyłącznie instrukcjami **if** oraz dodawaniem i odejmowaniem.

Wejście:

W jednej linii znajdują się czter liczby całkowite oddzielone od siebie spacją.

Wyjście:

Zadana suma

Przykład:

Wejście:

2 3 4 1

Wyjście:

5

Zadanie 23

Napisz program, który wczyta z klawiatury dwie liczby oraz sprawdzi czy reszta z dzielenia sumy tych liczb przez 10 jest podzielna przez trzy.

Wejście:

W jednej linii znajdują się dwie liczby całkowite oddzielone od siebie spacją.

Wyjście:

Jeśli reszta z dzielenia sumy tych liczb przez 10 jest podzielna przez 3 należy wypisać **Tak**, oraz **Nie** w przeciwnym przypadku.

Przykład:

Wejście:

12 3

Wyjście:

Nie

Zadanie 24

Napisz program, który sprawdzi czy podany rok jest rokiem przestępnym. Rok przestępny (liczbowo) spełnia następujące warunki: jest podzielny przez 4, ale nie jest podzielny przez 100; lub jest podzielny przez 400.

Wejście:

Wejście składa się z jednej linii, zawierającej rok.

Wyjście:

Należy wypisać napis 'Tak', jeżeli rok jest przestępny lub napis 'Nie' w przeciwnym przypadku.

Przykład 1**Wejście:**

2004

Wyjście:

Tak

Przykład 2**Wejście:**

2013

Wyjście:

Nie

Zadanie 25

Napisz program, który sprawdzi, która z podanych na wejściu dat jest starsza.

Wejście:

W dwóch osobnych liniach znajdują się dwie daty, każda podana jako trzy liczby całkowite oddzielone od siebie spacją oznaczające odpowiednio rok, miesiąc, dzień.

Wyjście:

Na wyjściu należy wypisać starszą datę. Jeśli daty są równe należy wypisać „Daty sa rowne”

Przykład:**Wejście:**

2022 10 12

2022 10 3

Wyjście:

2022 10 3

Zadanie 26

Napisz program, który wczyta bieżącą datę oraz datę urodzenia użytkownika. Następnie wypisze na ekranie informację, czy użytkownik jest pełnoletni. Jeśli nie jest, program poda, za ile miesięcy osiągnie on pełnoletność.

Wejście:

W dwóch osobnych liniach znajdują się dwie daty, dzisiejsza oraz data urodzenia użytkownika. Każda data podana jest w postaci trzech liczb całkowitych oddzielonych spacją oznaczających odpowiednio rok, miesiąc, dzień.

Wyjście:

Na wyjściu należy wypisać TAK jeśli użytkownik jest pełnoletni, oraz NIE i liczbę miesięcy za ile osiągnie on pełnoletność w przeciwnym wypadku. Jeśli użytkownik ma dzisiaj 18-te urodziny należy wypisać Wszystkiego najlepszego!

Przykład:**Wejście:**

2022 10 15

2004 3 12

Wyjście:

TAK