

# Zadanie 1A

## Treść zadania

**Temat:***Indeks numerologiczny*

Autor: MD

*Indeks numerologiczny* dodatniej liczby naturalnej  $n$ , oznaczany przez  $\text{ind}(n)$ , obliczamy rekurencyjnie w następujący sposób: jeśli  $n$  jest mniejsza od 10, wówczas  $\text{ind}(n) = n$ , a w przeciwnym przypadku przyjmujemy  $\text{ind}(n) = \text{ind}(m)$ , gdzie  $m$  jest liczbą otrzymaną poprzez pomnożenie wszystkich niezerowych cyfr w zapisie dziesiętnym  $n$ . Przez *krok* procedury obliczającej indeks numerologiczny rozumiemy to, ile razy trzeba było obliczać iloczyn niezerowych cyfr w zapisie dziesiętnym jakiejś liczby.

Przykładowo, dla  $n=1307039$  mamy  $\text{ind}(n)=2$ , ponieważ: iloczyn niezerowych cyfr w zapisie dziesiętnym  $n$  wynosi  $1 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 9 = 657$ , iloczyn niezerowych cyfr w zapisie dziesiętnym liczby 657 wynosi  $6 \cdot 5 \cdot 7 = 210$ , a iloczyn niezerowych cyfr w zapisie dziesiętnym liczby 210 wynosi  $2 \cdot 1 = 2$  - i ta liczba jest mniejsza niż 10. W tym przypadku wynik wyznaczyliśmy w trzech krokach.

Napisz program, który wczyta dodatnią liczbę naturalną  $n$ , a następnie:

- wypisze liczbę, która powstanie przez pominięcie wszystkich zer w zapisie dziesiętnym liczby  $n$
- wypisze indeks numerologiczny liczby  $n$ ,
- wypisze liczbą kroków potrzebną do wyznaczenia indeksu numerologicznego liczby  $n$ .

Przykładowo, dla liczby  $n=1307039$  program powinien wypisać liczbę 13739, a następnie podać informację, że indeks numerologiczny  $n$  wynosi 2 i można go wyznaczyć w 3 krokach.

W przypadku, gdy użytkownik poda niepoprawną wartość  $n$ , program powinien zgłosić błąd przez rzucenie wyjątku i natychmiast zakończyć działanie.

Przykłady interakcji użytkownika z programem:

```
Podaj dodatnią liczbę naturalną: 1307039
Po pominięciu wszystkich zer w zapisie dziesiętnym liczby 1307039 otrzymamy liczbę 13739.
Indeks numerologiczny liczby 1307039 wynosi 2 i jesteśmy w stanie go obliczyć w 3 krokach.
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
Podaj dodatnią liczbę naturalną: 2054007571005040
Po pominięciu wszystkich zer w zapisie dziesiętnym liczby 2054007571005040 otrzymamy liczbę 254757154.
Indeks numerologiczny liczby 2054007571005040 wynosi 2 i jesteśmy w stanie go obliczyć w 4 krokach.
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
Podaj dodatnią liczbę naturalną: -1
Traceback (most recent call last):
  File "C:/Users/micha/Desktop/Dydaktyka/PPPD/zadanie01/Rozw/rozwiązania.py", line 84, in
    mainA()
  File "C:/Users/micha/Desktop/Dydaktyka/PPPD/zadanie01/Rozw/rozwiązania.py", line 10, in mainA
    raise Exception("Liczba miała być dodatnia!")
Exception: Liczba miała być dodatnia!
```

```
Process finished with exit code 1
```

## Punktacja

Za poszczególne elementy można uzyskać następującą liczbę punktów:

- Wczytanie liczby, rzucenie wyjątku w razie błędu - 0.5p
- Wypisanie liczby powstałej przez pominięcie zer - 1.5p
- Wypisanie indeksu numerologicznego - 2p
- Wypisanie liczby kroków potrzebnych do wyznaczenia indeksu numerologicznego - 1p

### Uwaga

- Jeśli program się nie kompiluje (interpretuje), ocena jest zmniejszana o połowę.
- Jeśli kod programu jest niskiej jakości (nieestetycznie formatowanie, mylące nazwy zmiennych itp.), ocena jest zmniejszana o 1 p.