

# Interakcja z konsolą

---

## Zad 1.

Tytuł: Wypisz na konsolę.

Treść: Wypisz dowolny ciąg znaków na konsolę.

Dane wejściowe: Brak.

Dane wyjściowe: Komunikat.

Przykład:

Na przykład mogą zostać wyświetlone twoje inicjały lub napis "Witaj świecie!".

## Zad 2.

Tytuł: Zamiana kolejności.

Treść: Dla pobranych od użytkownika liczb, wypisz najpierw pierwszą, a następnie drugą.

Dane wejściowe: Dwie liczby.

Dane wyjściowe: Dwie liczby.

Przykład:

Dla pobranych liczb -7 oraz 4, najpierw powinna zostać zwrócona 4, a potem -7.

## Zad 3.

Tytuł: Narysuj kształt.

Treść: Wypisz ciągi znaków na konsolę. Pamiętaj o spacjiach i przejściach do nowej linii.

a) Kwadrat.

Przykład:

```
xx
xx
```

c) Trójkąt.

Przykład:

1  
22  
333

d) Romb z jedynek.

1  
111  
11111  
111  
1

Dane wejściowe: Brak.

Dane wyjściowe: Komunikat.

#### **Zad 4.**

Tytuł: Operacje arytmetyczne.

Treść: Wypisz wynik podstawowych operacji arytmetycznych dla dwóch liczb pobranych od użytkownika.

- a) Suma.
- b) Różnica pierwszej i drugiej.
- c) Iloczyn.
- d) Iloraz pierwszej przez drugą.
- e) Reszta z dzielenia pierwszej przez drugą.
- f) Pierwsza podniesiona do potęgi równej drugiej liczbie.

Dane wejściowe: Dwie liczby.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla pobranych liczb 9 oraz 1, w pierwszym podpunkcie powinna zostać zwrócona liczba 10.

### **Zad 5.**

Tytuł: Wartość funkcji w punkcie.

Treść:

- a) Otrzymujesz współrzędną  $x$ . Wyznacz wartość funkcji  $y = 3x + 10$  w zadanym punkcie.
- b) Pobierz współczynniki  $a$ ,  $b$  oraz punkt  $x$ . Wyznacz wartość funkcji  $y = ax + b$  w zadanym punkcie.
- c) Otrzymujesz współrzędną  $x$ . Wyznacz wartość funkcji  $y = x^3 + 2x^2 - 20$  w zadanym punkcie.
- d) Pobierz współczynniki  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $m$ ,  $n$  oraz punkt  $x$ . Wyznacz wartość funkcji  $y = a \cdot x^m + b \cdot x^n + c - a$  w zadanym punkcie.
- e) Otrzymujesz współrzędną  $x$ . Wyznacz wartość funkcji  $y = \sin 3x \cdot \cos 2x + e^{x^2} + \log(x^3 + 2x^2 - x - 3)$  w zadanym punkcie.

Dane wejściowe: Jedna lub więcej liczb (w zależności od podpunktu).

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla pobranej liczby 3, w pierwszym podpunkcie powinna zostać zwrócona liczba 19.

### **Zad 6.**

Tytuł: Zamiana jednostek.

Treść:

- a) Pobierz wielkość w kilogramach i wypisz ile gramom odpowiada.
- b) Pobierz wielkość w calach i wypisz ile centymetrom odpowiada.
- c) Pobierz liczbę sekund i przelicz na godziny.
- d) Pobierz liczbę w euro i wypisz ile złotych odpowiada.
- e) Pobierz miarę kąta w stopniach i wypisz ile radianom odpowiada.
- f) Pobierz temperaturę w stopniach Farenheita i wypisz ile stopniom Celsjusza oraz ile stopniom Kelwina odpowiada.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla pobranej liczby 2, w pierwszym podpunkcie powinna zostać zwrócona liczba 2000.

### **Zad 7.**

Tytuł: Pola figur i objętości brył.

Treść:

- a) Pobierz długości podstawy i wysokości trójkąta i wypisz pole.
- b) Pobierz długości boków prostokąta i wypisz pole.
- c) Pobierz długości przekątnych rombu i wypisz pole.
- d) Pobierz promień kuli i wypisz objętość.
- e) Pobierz promień podstawy i wysokość stożka i wypisz objętość.
- f) Pobierz długość, szerokość i wysokość graniastoslupa i wypisz objętość.

Jednostki są dowolne.

Dane wejściowe: Jedna lub więcej liczb (w zależności od podpunktu).

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla pobranej liczby 2, w czwartym podpunkcie powinna zostać zwrócona liczba 8.

#### **Zad 8.**

Tytuł: Cena podłogi.

Treść: Otrzymujesz cenę oraz wymiary pojedynczej płytki. Oblicz ile będzie wynosiła cena za podłogę o podanych wymiarach. Podłoga jest prostokątem, a płytka kwadratem.

Jednostki są umowne.

Dane wejściowe: Cztery liczby.

Dane wyjściowe: Liczba.

Dla pobranych liczb 2 (cena płytki), 3x3 (wymiary płytki) oraz 20x40 (wymiary podłogi), powinna zostać zwrócona liczba 196.

#### **Zad 9.**

Tytuł: Kalkulator kredytowy.

Treść: Otrzymujesz roczną stopę procentową, liczbę lat na spłacenie kredytu oraz wysokość udzielonego kredytu. Oblicz miesięczną ratę oraz całkowity koszt kredytu.

Waluta jest umowna.

Dane wejściowe: Trzy liczby.

Dane wyjściowe: Dwie liczby.

Przykład:

Dla pobranych liczb 3.5 (stopa procentowa), 8 (liczba lat) oraz 12000 (wysokość kredytu), powinny zostać zwrócone 143.5 (miesięczna rata) oraz 13776 (koszt kredytu).

# Instrukcje sterujące

---

## Zad 1.

Tytuł: Porównanie ze stałą.

Treść: Wypisz pobraną od użytkownika liczbę, jeśli jest większa od 5.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla pobranej liczby 10, powinna zostać zwrócona liczba 10.

## Zad 2.

Tytuł: Porównanie ze zmienną.

Treść: Dla dwóch pobranych liczb, sprawdź czy pobrane liczby są identyczne.

Dane wejściowe: Dwie liczby.

Dane wyjściowe: Komunikat.

Przykład:

Dla pobranych liczb -7 oraz 4, powinna zostać wyświetlona informacja, że liczby są różne.

## Zad 3.

Tytuł: Znak liczby.

Treść: Dla pobranej liczby, sprawdź czy liczba jest ujemna, dodatnia, czy jest zerem.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Komunikat.

Przykład:

Dla pobranej liczby 2, powinna zostać wyświetlona informacja, że liczba jest dodatnia.

## Zad 4.

Tytuł: Maks/min dwóch liczb.

Treść: Dla dwóch pobranych liczb, wypisz najpierw większą potem mniejszą.

Dane wejściowe: Dwie liczby.

Dane wyjściowe: Dwie liczby.

Przykład:

Dla pobranych liczb 1 oraz 4, powinny zostać zwrócone liczby 4 i 1.

#### **Zad 5.**

Tytuł: Sortowanie trzech liczb.

Treść: Dla pobranych trzech liczb, wypisz je w kolejności rosnącej.

Dane wejściowe: Trzy liczby.

Dane wyjściowe: Trzy liczby.

Przykład:

Dla pobranych liczb 2, 1 oraz 4, powinny zostać zwrócone liczby 1, 2 i 4.

#### **Zad 6.**

Tytuł: Maks z czterech liczb.

Treść: Dla pobranych czterech liczb, wypisz je w kolejności malejącej.

Dane wejściowe: Cztery liczby.

Dane wyjściowe: Cztery liczby.

Przykład:

Dla pobranych liczb 2, 5, 1 oraz 4, powinny zostać zwrócone liczby 5, 4, 2 i 1.

#### **Zad 7.**

Tytuł: Dowody praw logicznych.

Treść:

Pokaż za pomocą operacji logicznych:

- a) Prawo wyłączonego środka.
- b) Prawo niesprzeczności.
- c) Przemienność koniunkcji.
- d) Przemienność alternatywy.
- e) Pierwsze prawo de Morgana.
- f) Drugie prawo de Morgana.

Dane wejściowe: Brak.

Dane wyjściowe: Komunikat.

### **Zad 8.**

Tytuł: Warunek trójkąta.

Treść: Pobierz od użytkownika trzy długości boków i sprawdź, czy można z nich zbudować trójkąt.

Jednostki są umowne.

Dane wejściowe: Trzy liczby.

Dane wyjściowe: Komunikat.

Przykład:

Dla pobranych liczb 1, 2 oraz 3, powinna zostać wyświetlona informacja o niemożliwości zbudowania trójkąta z podanych boków.



# Daty

---

## Zad 1.

Tytuł: Czy liczba jest numerem?

Treść: Wypisz pobraną od użytkownika liczbę, jeśli:

- a) jest poprawnym numerem dnia tygodnia.
- b) jest poprawnym numerem miesiąca.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla pobranej liczby 10, w podpunkcie a nie powinna być zwrócona żadna liczba.

## Zad 2.

Tytuł: Czy osoba jest pełnoletnia?

Treść: Dla pobranych sześciu liczb, dnia urodzenia osoby, miesiąca urodzenia osoby, roku urodzenia osoby oraz aktualnego dnia, aktualnego miesiąca, aktualnego roku sprawdź czy dana osoba jest pełnoletnia.

Dane wejściowe: 6 liczba.

Dane wyjściowe: Komunikat.

Przykład:

Dla pobranych liczb 5, 12, 1999 oraz 20, 11, 2020, powinna zostać informacja o pełnoletności osoby.

## Zad 3.

Tytuł: Rok przestępny.

Treść: Dla pobranej liczby, sprawdź czy rok jest przestępny.

Podpowiedź: Rok przestępny jest podzielny przez 4, ale nie jest podzielny przez 100, chyba że jest podzielny przez 400.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Komunikat.

Przykład:

Dla pobranej liczby 2100, powinna zostać wyświetlona informacja, że rok nie jest przestępny.

#### **Zad 4.**

Tytuł: Dzień tygodnia odpowiadający danej liczbie.

Treść: Dla pobranej liczby, wypisz dzień tygodnia odpowiadający tej liczbie.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Komunikat.

Przykład:

Dla pobranej liczby 2, powinien zostać zwrócony napis "Wtorek".

#### **Zad 5.**

Tytuł: Ile dni ma miesiąc?

Treść: Dla pobranej liczby, wyświetl liczbę dni miesiąca odpowiadającemu danej liczbie.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla pobranej liczby 1, powinna zostać zwrócona liczba 31.

#### **Zad 6.**

Tytuł: Poprawność daty.

Treść: Dla pobranych trzech liczb, sprawdź czy reprezentują one poprawną datę. Pierwsza liczba jest dniem, druga miesiącem, trzecia rokiem.

Podpowiedź: Wszystkie liczby nie mogą być mniejsze od 1. Druga liczba nie może być większa niż 12 itd.

Dane wejściowe: Trzy liczby.

Dane wyjściowe: Komunikat.

Przykład:

Dla pobranych liczb 2, 1 oraz 4, powinna zostać wyświetlona informacja o poprawności daty.

### **Zad 7.**

Tytuł: Ile dni minęło od początku roku?

Treść: Dla trzech pobranych liczb reprezentujących datę, wyświetl ile dni minęło od początku roku. Pierwsza liczba jest dniem, druga miesiącem, trzecia rokiem.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład: Dla pobranych liczb 14, 2 oraz 1482, powinna zostać zwrócona liczba 45.

### **Zad 8.**

Tytuł: Jaki mamy dzień tygodnia?

Treść: Dla trzech pobranych liczb reprezentujących datę, wyświetl odpowiadający im dzień tygodnia. Pierwsza liczba jest dniem, druga miesiącem, trzecia rokiem.

Podpowiedź: Wzór Gaussa na dzień tygodnia:

*Niech data będzie dana w formacie DD/MM/CCYY :*

*DD - dzień*

*MM - miesiąc*

*CC - stulecie*

*YY - rok*

$$A = CC/4 - 2*CC - 1$$

$$B = 5*YY/4$$

$$C = 26*(MM + 1)/10$$

$$Dzien = (A + B + C + DD) \bmod 7$$

Dane wejściowe: Trzy liczby.

Dane wyjściowe: Komunikat.

Przykład:

Dla pobranych liczb 9, 10 oraz 2020, powinien zostać zwrócony napis "Czwartek".

# Pętla - wprowadzenie

---

## Zad 1.

Tytuł: Warunek kończący pętle.

Treść: Proś użytkownika o podanie liczby, dopóki nie zostanie podana liczba 7.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Komunikat.

Przykład:

Dla pobranej liczby 2, powinna zostać wyświetlona informacja o błędnej liczbie.

## Zad 2.

Tytuł: Liczby mniejsze od podanej liczby.

Treść: Dla pobranej liczby, powinny zostać wyświetlone wszystkie liczby naturalne mniejsze od podanej liczby.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba, bądź kilka liczb.

Przykład:

Dla pobranej liczby 3, powinny zostać zwrócone liczby: 2, 1.

## Zad 3.

Tytuł: Liczba pi.

Treść: Dla pobranej liczby, wyświetl liczbę Pi tyle razy ile wynosi pobrana liczba, z dokładnością do tylu miejsc po przecinku ile wynosi pobrana liczba.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla pobranej liczby 2, powinno zostać zwrócone: 3,14 3,14.

#### **Zad 4.**

Tytuł: Suma liczb mniejszych od liczby.

Treść: Dla pobranej liczby, powinna zostać wyświetlona suma wszystkich liczb naturalnych mniejszych od pobranej liczby.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba

Przykład:

Dla pobranej liczby 5, powinien zostać zwrócona liczba 10.

#### **Zad 5.**

Tytuł: Liczby z przedziału.

Treść: Dla pobranych dwóch liczb, powinny zostać wyświetlone:

- a) wszystkie liczby naturalne większe od mniejszej pobranej liczby i jednocześnie mniejsze od większej pobranej liczby.
- b) wszystkie liczby naturalne podzielne przez 3 większe od mniejszej pobranej liczby i jednocześnie mniejsze od większej pobranej liczby.

Dane wejściowe: Dwie liczby.

Dane wyjściowe: Kilka liczb.

Przykład:

Dla pobranych liczb 9 i 5 powinny zostać zwrócone liczby 6, 7 i 8.

#### **Zad 6.**

Tytuł: Suma wyrazów ciągu.

Treść: Dla pobranej liczby  $n$ , wyświetl sumę  $n$  pierwszych wyrazów ciągu danego wzorem:

a)  $a_n = \frac{n}{n+1}$

b)  $a_n = \frac{n^2+5}{n}$

c)  $a_n = n + 2^n$

Wynik powinien być zaokrąglony do najbliższej liczby naturalnej.

Warunek:  $n$  jest zawsze liczbą naturalną.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla pobranej liczby 2, w podpunkcie a) powinna zostać zwrócona liczba 1.

### **Zad 7.**

Tytuł: Liczba Pi podniesiona do potęgi.

Treść: Dla pobranej liczby, wyświetl liczbę Pi podniesioną do potęgi równej pobranej liczbie. Wynik powinien być zaokrąglony do dwóch miejsc po przecinku.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład: Dla pobranej liczby 1, powinna zostać zwrócona liczba 3,14.

### **Zad 8.**

Tytuł: Znajdź liczbę kur oraz owieczek.

Treść: Na farmie mamy  $a$  głów i  $b$  nog, znajdź liczbę kur oraz owieczek.

Dane wejściowe: Dwie liczby.

Dane wyjściowe: Dwie liczby.

Przykład:

Dla pobranych liczb 40 i 100, powinny zostać zwrócone liczby 30 i 10.

# Pętla - wyznaczanie cyfr liczby

---

## Zad 1.

Tytuł: Ile cyfr ma liczba?

Treść: Dla pobranej od użytkownika, zwróć liczbę cyfr pobranej liczby.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla pobranej liczby 342, powinna zostać zwrócona liczba 3.

## Zad 2.

Tytuł: Cyfry, z których składa się liczba.

Treść: Dla pobranej liczby, powinny zostać zwrócone cyfry pobranej liczby poczynając od cyfry jedności.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba, bądź kilka liczb.

Przykład:

Dla pobranej liczby 8214, powinny zostać zwrócone cyfry 4, 1, 2 i 8.

## Zad 3.

Tytuł: Suma cyfr liczby.

Treść: Dla pobranej liczby, powinna zostać zwrócona suma cyfr tej liczby.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla pobranej liczby 12, powinna zostać zwrócona liczba 3.

#### **Zad 4.**

Tytuł: Cyfry liczby spełniające warunek.

Treść: Dla pobranej liczby, powinny zostać zwrócone cyfry liczb spełniające następujący warunek:

- a) Liczby parzyste.
- b) Mniejsze niż 5.
- c) Różne od 0.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba, bądź kilka liczb.

Przykład:

Dla pobranej liczby 932, w pierwszym podpunkcie powinna zostać zwrócona liczba 2.

#### **Zad 5.**

Tytuł: Czy liczba jest palindromem?

Treść: Dla pobranej liczby, sprawdź czy jest palindromem. Tzn. sprawdź czy liczba nie zmienia się po zapisaniu jej cyfr w odwrotnej kolejności.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Komunikat.

Przykład:

Dla pobranej liczby 13231, powinna zostać wyświetlona informacja o tym, że liczba jest palindromem.

#### **Zad 6.**

Tytuł: Wszystkie liczby spełniające warunek.

Treść: Dla pobranej od użytkownika liczby, zwróć wszystkie liczby:

- a) mniejsze od pobranej liczby, których suma cyfr jest równa 10;
- b) dwucyfrowe, większe od pobranej liczby;
- c) trzycyfrowe, których suma cyfr jest równa pobranej liczbie;
- d) trzycyfrowe podzielne przez sumę cyfr pobranej liczby;
- e) mniejsze od pobranej liczby, składające się wyłącznie z parzystych cyfr;

Dane wejściowe: Liczba.



Dane wyjściowe: Liczba, bądź kilka liczb.

Przykład:

Dla pobranej liczby 13231, powinna zostać wyświetlona informacja o tym, że liczba jest palindromem.

# Funkcje - wprowadzenie

---

## Zad 1.

Tytuł: Zwróć stałą.

Treść: Napisz funkcję, która zwróci:

- a) liczbę 3;
- b) napis "Tak";
- c) wartość logiczną *Prawda*.

Dane wejściowe: Brak.

Dane wyjściowe: Różne w zależności od podpunktu.

## Zad 2.

Tytuł: Operacja arytmetyczna.

Treść: Pobierz dwie liczby od użytkownika. Napisz funkcję, która dla otrzymanych dwóch liczb zwróci:

- a) ich sumę;
- b) różnicę drugiej i pierwszej;
- c) ich iloczyn;
- d) iloraz pierwszej przez drugą;
- e) resztę z dzielenia pierwszej przez drugą.

Dane wejściowe: Dwie liczby.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla pobranych liczb 3 i 5, w pierwszym podpunkcie powinna zostać zwrócona liczba 8.

## Zad 3.

Tytuł: Sprawdź warunek.

Treść: Pobierz dwie liczby od użytkownika. Napisz funkcję, która dla otrzymanych dwóch liczb ustali czy:

- a) pierwsza liczba jest większa od drugiej;
- b) czy suma liczb jest mniejsza niż 10;

- c) czy obie liczby są nieparzyste;
- d) czy większa liczba jest mniejsza od pierwszej podniesionej do kwadratu;

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Wartość logiczna.

Przykład:

Dla pobranych liczb 3 i 2, w drugim podpunkcie powinna zostać zwrócona wartość logiczna *Prawda*.

#### **Zad 4.**

Tytuł: Maks i min.

Treść: Napisz funkcję, która:

- a) dla podanych dwóch liczb, zwróci mniejszą
- b) dla podanych dwóch liczb, zwróci większą
- c) dla podanych trzech liczb, zwróci najmniejszą
- d) dla podanych trzech liczb, zwróci największą

Dane wejściowe: Dwie, bądź trzy liczby.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanych liczb 3 oraz 1, w pierwszym podpunkcie powinna zostać zwrócona liczba 1.

#### **Zad 5.**

Tytuł: Zamień wartości miejscami.

Treść: Napisz funkcję, która dla otrzymanych dwóch liczb zamieni wartości miejscami. Wartości powinny zostać zmienione globalnie.

Dane wejściowe: Dwie liczby.

Dane wyjściowe: Dwie liczby.

Przykład:

Dla otrzymanych liczb 8 i 5, powinny zostać zwrócone liczby 5 i 8.

#### **Zad 6.**

Tytuł: Cyfry liczby.

Treść: Napisz funkcję, która dla otrzymanej liczby zwróci sumę cyfr tej liczby.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla pobranej liczby 13231, powinna zostać zwrócona liczba 10.

### **Zad 7.**

Tytuł: Hasło.

Treść: Napisz dwie funkcje. Pierwsza powinna prosić użytkownika o podanie nazwy oraz hasła oraz zwracać otrzymane dane. Druga powinna otrzymywać dane od pierwszej i ponownie prosić o podanie nazwy oraz hasła, dopóki dane nie będą identyczne z tymi podanymi za pierwszym razem.

Dane wejściowe: Dwa napisy.

Dane wyjściowe: Komunikat.

### **Zad 8.**

Tytuł: Zaokrąglanie w dół.

Treść: Napisz funkcję realizującą zaokrąglanie ilorazu bez użycia '/' i '%'.

Dane wejściowe: Dwie liczby.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanych liczb 7 oraz 2, powinna zostać zwrócona liczba 3.

# Pętla - algorytmy matematyczne

---

## Zad 1.

Tytuł: Średnia z **n** liczb.

Treść: Napisz funkcję, która dla otrzymanej liczby **n**, poprosi użytkownika o podanie **n** liczb i zwróci ich średnią arytmetyczną.

Dane wejściowe: Kilka liczb.

Dane wyjściowe: Różne w zależności od podpunktu.

## Zad 2.

Tytuł: Podnieś **a** do **b**.

Treść: Napisz funkcję, która dla otrzymanych dwóch liczb przy pomocy pętli obliczy ile wynosi **a** podniesione do **b**.

Dane wejściowe: Dwie liczby.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla pobranych liczb 3 i 5, powinna zostać zwrócona liczba 243.

## Zad 3.

Tytuł: Mnożenie i dzielenia.

Treść: Napisz funkcję, która dla otrzymanych dwóch liczb, przy pomocy dodawania bądź odejmowania oraz pętli zrealizuje:

- a) mnożenie;
- b) dzielenie.

Dane wejściowe: Dwie liczby.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla pobranych liczb 3 i 2, w pierwszym podpunkcie powinna zostać zwrócona liczba 6.

#### **Zad 4.**

Tytuł: Silnia.

Treść: Napisz funkcję, która przy pomocy pętli obliczy silnię z otrzymanej liczby.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanej liczby 3, powinna zostać zwrócona liczba 6.

#### **Zad 5.**

Tytuł: NWD.

Treść: Napisz funkcję, która dla otrzymanych dwóch liczb zwróci ich największy wspólny dzielnik.

Dane wejściowe: Dwie liczby.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanych liczb 60 i 45, powinna zostać zwrócona liczba 15.

#### **Zad 6.**

Tytuł: NWW.

Treść: Napisz funkcję, która dla otrzymanych dwóch liczb zwróci ich najmniejszą wspólną wielokrotność.

Dane wejściowe: Dwie liczby.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanych liczb 7 i 9, powinna zostać zwrócona liczba 63.

#### **Zad 7.**

Tytuł: Pierwiastek metodą Newtona.

Treść: Napisz funkcję, która dla otrzymanej liczby zwróci jej pierwiastek.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanej liczby 16, powinna zostać zwrócona liczba 4.

### **Zad 8.**

Tytuł: Naiwny test pierwszości.

Treść: Napisz funkcję, która dla otrzymanej liczby sprawdzi czy jest ona liczbą pierwszą.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Wartość logiczna.

Przykład:

Dla otrzymanych liczb 7 oraz 2, powinna zostać zwrócona liczba 3.

# Pętla - pętle zagnieżdżone

---

## Zad 1.

Tytuł: Kwadrat.

Treść: Napisz funkcję, która dla otrzymanej liczby wypisze kwadrat o boku równym otrzymanej liczbie.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Komunikat.

Przykład:

Dla otrzymanej liczby 2, powinno zostać wyświetlone:

```
**  
**
```

## Zad 2.

Tytuł: Trójkąt.

Treść: Napisz funkcję, która dla otrzymanej liczby wypisze trójkąt prostokątny równoboczny o wysokości równej otrzymanej liczbie.

Dane wejściowe: Dwie liczby.

Dane wyjściowe: Komunikat.

Przykład:

Dla otrzymanej liczby 3, powinno zostać wyświetlone:

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

## Zad 3.

Tytuł: Odwrócony trójkąt.

Treść: Napisz funkcję, która dla otrzymanej liczby wypisze zaczynając od podstawy trójkąt prostokątny równoboczny o wysokości równej otrzymanej liczbie.

Dane wejściowe: Liczba.



Dane wyjściowe: Komunikat.

Przykład:

Dla otrzymanej liczby 4, powinno zostać wyświetlone:

\*\*\*\*

\*\*\*

\*\*

\*

#### **Zad 4.**

Tytuł: Tabliczka mnożenia.

Treść: Napisz funkcję, która dla otrzymanej liczby **N**, wypisze **N** pierwszych wierszy i kolumn tabliczki mnożenia.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: NxN liczb.

Przykład:

Dla otrzymanej liczby 3, powinno zostać wyświetlone:

1 2 3

2 4 6

3 6 9

#### **Zad 5.**

Tytuł: Litera X.

Treść: Napisz funkcję, która dla otrzymanej liczby wypisze literę X, o wysokości równej otrzymanej liczbie.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Komunikat.

Przykład:

Dla otrzymanej liczby 4, powinno zostać wyświetlone:

\* \*

\* \*

\* \*

\* \*

### Zad 6.

Tytuł: Litera Z.

Treść: Napisz funkcję, która dla otrzymanej liczby wypisze literę Z, o wysokości równej otrzymanej liczbie.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Komunikat.

Przykład:

Dla otrzymanej liczby 5, powinno zostać wyświetlone:

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

### Zad 7.

Tytuł: Choinka.

Treść: Napisz funkcję, która dla otrzymanej liczby, wyświetli **N** trójkątów. Trójkąty powinny być ustawione w kolumnie, jeden na drugim. Wysokość pierwszego trójkąta to 1, a dla każdego następnego równa jest wysokości poprzedniego powiększonej o 1.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Komunikat.

Przykład:

Dla otrzymanej liczby 3, powinno zostać wyświetlone:

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

### Zad 8.

Tytuł: **N** pierwszych liczb pierwszych.

Treść: Napisz funkcję, która dla otrzymanej liczby **N**, wypisze **N** pierwszych liczb pierwszych.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: N liczb.

Przykład:

Dla otrzymanej liczby 5, powinny zostać zwrócone: 2, 3, 5, 7, 11.

# Listy - wprowadzenie

---

## Zad 1.

Tytuł: Wczytaj i wypisz.

Treść: Dla liczby **N**, wczytaj **N** liczb do listy, a następnie:

- a) wypisz listę od początku do końca. Elementy listy powinny znajdować się w osobnych wierszach.
- b) wypisz listę od końca. Elementy listy powinny być oddzielone przecinkami i wypisane w jednym wierszu.

Dane wejściowe: **N** liczb.

Dane wyjściowe: **N** liczb.

Przykład:

Dla **N** równego 3 oraz pobranych liczb 8, 12, 7, w drugim podpunkcie powinno zostać zwrócone: 7, 12, 8.

## Zad 2.

Tytuł: Wczytaj, zmodyfikuj i wypisz.

Treść: Dla liczby **N**, wczytaj **N** liczb do listy, a następnie:

- a) dodaj do każdego elementu 1;
- b) pomnóż każdy element przez jego indeks;
- c) zastąp wszystkie elementy wartością pierwszego elementu listy.

Dla każdego podpunktu wypisz zmodyfikowaną listę. Elementy listy powinny być oddzielone przecinkami i wypisane w jednym wierszu.

Dane wejściowe: **N** liczb.

Dane wyjściowe: **N** liczb.

Przykład:

Dla **N** równego 3 oraz pobranych liczb 3, 9, 7, w pierwszym podpunkcie powinno zostać zwrócone: 4, 10, 8.

## Zad 3.

Tytuł: Pierwsze wystąpienia klucza.

Treść: Otrzymujesz listę oraz klucz. Znajdź indeks odpowiadający pierwszemu wystąpieniu klucza w liście. Jeśli klucz nie występuje w liście, zwróć -1.

Dane wejściowe: Lista liczb oraz liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanej listy: [2, 9, -1, 3, 8] oraz klucza -1 powinno zostać zwrócone 2.

#### **Zad 4.**

Tytuł: Minimum oraz maksimum.

Treść: Otrzymujesz listę. Znajdź największy i najmniejszy element tej listy.

Dane wejściowe: Lista liczb.

Dane wyjściowe: Dwie liczby.

Przykład:

Dla otrzymanych liczb [4, -7, 8, 5, 6, -9, 10, 2, -8], powinny zostać zwrócone liczby 10 oraz -9.

#### **Zad 5.**

Tytuł: Zmodyfikuj elementy spełniające warunek.

Treść: Otrzymujesz listę liczb, wykonaj następujące polecenia:

- a) Zwiększ o 1 wszystkie elementy stojące na parzystych indeksach.
- b) Wyzeruj wszystkie wielokrotności liczby 3.
- c) Podnieś do kwadratu wszystkie elementy mniejsze niż 10.
- d) Wstaw sumę wszystkich elementów otrzymanej listy na indeksy będące liczbami pierwszymi.
- e) Zamień każdy element na iloczyn wszystkich elementów list poza nim samym.

Dane wejściowe: Lista liczb.

Dane wyjściowe: Lista liczb..

Przykład:

Dla otrzymanej listy [3, 7, 2, 5, 8], w pierwszym podpunkcie powinno zostać zwrócone: [4, 3, 9].

#### **Zad 6.**

Tytuł: Czy średnia elementów znajduje się w liście?

Treść: Otrzymujesz listę liczb. Sprawdź czy średnia elementów znajduje się w liście.

Dane wejściowe: Lista liczb.

Dane wyjściowe: Wartość logiczna.

Przykład:

Dla otrzymanej listy [5, 3, 7, 2, 5, 8], powinna zostać zwrócona wartość logiczna: *Prawda*.

#### **Zad 7.**

Tytuł: Liczba mniejsza od największej i większa od wszystkich pozostałych.

Treść: Dla otrzymanej listy znajdź liczbę mniejszą od największej liczby z listy i jednocześnie większą od wszystkich pozostałych.

Dane wejściowe: Lista liczb.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanej listy [9, 2, 3, 2, 1, 6], może zostać zwrócona liczba 8.

#### **Zad 8.**

Tytuł: Usuń klucz.

Treść: Dla otrzymanej listy oraz klucza, usuń klucz z listy.

Dane wejściowe: Lista liczb i liczba.

Dane wyjściowe: Lista liczb.

Przykład:

Dla otrzymanej listy [6, 2, 1, 4, 27] oraz 4, powinna zostać zwrócona lista: [6, 2, 1, 27].

#### **Zad 9.**

Tytuł: Usuń duplikaty.

Treść: Otrzymujesz listę liczb. Usuń z niej wszystkie duplikaty. Tylko pierwsze wystąpienie danej wartości powinno zostać zachowane.

Dane wejściowe: Lista liczb.

Dane wyjściowe: Lista liczb.

Przykład:

Dla otrzymanej listy [3, 2, 1, 3, 2, 2], powinna zostać zwrócona lista: [3, 2, 1].

### **Zad 10.**

Tytuł: Czy punkty mogą stanowić wierzchołki trójkąta?

Treść: Otrzymujesz dokładnie 6 liczb. Otrzymane liczby stanowią odpowiednio współrzędne  $x_A, y_A, x_B, y_B, x_C, y_C$ . Sprawdź czy punkty A, B oraz C mogą stanowić wierzchołki trójkąta.

Dane wejściowe: Lista liczb.

Dane wyjściowe: Wartość logiczna.

Przykład:

Dla otrzymanej listy [-3, -2, -3, 1, -3, 0], powinna zostać zwrócona wartość logiczna: *Fałsz*.

### **Zad 11.**

Tytuł: Samochody.

Treść: Otrzymujesz listę składającą się z ciągu liter A i B. Litery A reprezentują samochód jadący na wschód, a litery B jadący na zachód. Samochody jadące w przeciwną stronę mijają się. Policz mijające się samochody.

Dane wejściowe: Lista znaków.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanej listy 'A', 'B', 'A', 'B', 'B', powinno zostać zwrócone 5.

### **Zad 12.**

Tytuł: Rotacja w lewo/prawo.

Treść: Otrzymujesz listę liczb, kierunek przesunięć (1 odpowiada przesunięciu w prawo, a 0 w lewo) oraz liczbę miejsc o jaką mają zostać przesunięte elementy. Przykładowo dla przesuwania w prawo pierwszy element trafia na miejsce drugiego, drugi trzeciego, a ostatni na miejsce pierwszego. Przesuń elementy listy w danym kierunku.

Dane wejściowe: Lista liczb i dwie liczby.

Dane wyjściowe: Lista liczb.

Przykład:

Dla otrzymanej listy [5, 27, 6, 2, 1, 10, 8] oraz 0 i 2, powinna zostać zwrócona lista: [6, 2, 1, 10, 8, 5, 27].

### **Zad 13.**

Tytuł: Brakujący element w liście.

Treść: Dla otrzymanej listy, składającej się z nieuporządkowanych kolejnych (za wyjątkiem jednego) wyrazów ciągu arytmetycznego, znajdzie brakujący element.

Dane wejściowe: Lista liczb.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanej listy [5, 2, 1, 3] powinno zostać zwrócone: 4.

### **Zad 14.**

Tytuł: Element bez pary w liście.

Treść: Dla otrzymanej listy składającej się z nieparzystej liczby elementów znajdź element bez pary. Przez pary elementów rozumiemy tutaj elementy o równej wartości.

Dane wejściowe: Lista liczb.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanej listy [3, 7, 1, 3, 1] powinno zostać zwrócone: 7.

### **Zad 15.**



Tytuł: Element dominujący.

Treść: Dla otrzymanej listy liczb naturalnych, znajdź lidera w tej liście. Lider to element, którego liczba wystąpień w liście jest większa niż połowa długości listy. Jeśli lista nie ma lidera, zwróć -1.

Dane wejściowe: Lista składająca się wyłącznie z liczb naturalnych.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanej listy [4, 7, 4, 4, 2] powinno zostać zwrócone: 4.

### **Zad 16.**

Tytuł: Pary, których suma jest równa liczbie.

Treść: Dla otrzymanej listy oraz liczby **X**, znajdź wszystkie pary liczb z listy, których suma jest równa **X**.

Dane wejściowe: Lista oraz liczba.

Dane wyjściowe: Kilka par liczb.

Przykład:

Dla otrzymanej listy [1, 2, 4, 3, 7] oraz liczby 5, powinno zostać zwrócone: (1, 4), (2, 3).

### **Zad 17.**

Tytuł: Suma dwóch.

Treść: Dla otrzymanej listy oraz liczby **X**, znajdź indeksy pierwszej pary elementów listy, których suma jest równa liczbie **X**. Jeśli w liście nie ma takiej pary, zwróć parę (-1, -1).

Dane wejściowe: Lista oraz liczba.

Dane wyjściowe: Para liczb.

Przykład:

Dla otrzymanej listy [1, 3, 4, 5, 2] oraz liczby 5, powinno zostać zwrócone: (0, 2).

### **Zad 18.**

Tytuł: Lista posortowana została przesunięta.

Treść: Dla otrzymanej listy znajdź indeks najmniejszego elementu. Lista jest posortowana rosnąco, ale została przesunięta. Przykładowo przez przesunięcie w prawo o 1 rozumiemy, że ostatni element trafi na miejsce pierwszego, pierwszy drugiego, itd.

Dane wejściowe: Lista oraz liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanej listy [7, 8, -1, 4, 5], powinno zostać zwrócone: 2.

# Listy - dwie listy

---

## Zad 1.

Tytuł: Wypisz na przemian.

Treść: Dla otrzymanych dwóch list wypisz na przemian elementy pierwszej i drugiej listy. Jeśli listy nie są równej długości, po wyczerpaniu elementów krótszej listy, wypisuj tylko elementy dłuższej listy.

Dane wejściowe: Dwie listy.

Dane wyjściowe: Kilka liczb.

Przykład:

Dla otrzymanych list [5, 3, 7, 2] oraz [1, -2, 3], powinno zostać zwrócone: 5, 1, 3, -2, 7, 3, 2.

## Zad 2.

Tytuł: Połączenie list.

Treść: Dla otrzymanych dwóch list zwróć listę powstałą poprzez:

- a) dostawienie drugiej listy na koniec pierwszej listy;
- b) wstawienie elementów o indeksach parzystych z drugiej listy na odpowiadające im indeksy pierwszej listy.

Dane wejściowe: Dwie listy.

Dane wyjściowe: Lista.

Przykład:

Dla otrzymanych list [-2, 8, 3, 6] oraz [7, 5, 0], w drugim podpunkcie powinno zostać zwrócone: [7, 8, 0, 6].

## Zad 3.

Tytuł: Suma list.

Treść: Dla otrzymanych dwóch list, zwróć listę, której elementy są sumą odpowiadających sobie elementów otrzymanych list.

Dane wejściowe: Dwie listy.

Dane wyjściowe: Lista.

Przykład:

Dla otrzymanych list [3, 1, 2, 5] oraz [2, 8, 6, 5], powinno zostać zwrócone: [5, 9, 8, 10].

#### **Zad 4.**

Tytuł: Mnożenie sklarne oraz wektorowe.

Treść: Otrzymujesz dwie listy liczb reprezentujących współrzędne dwóch wektorów.

Zrealizuj:

- a) mnożenie sklarne.
- b) mnożenie wektorowe.

Dane wejściowe: Dwie listy liczb.

Dane wyjściowe: Lista bądź liczba w zależności od podpunktu.

Przykład:

Dla otrzymanych list [1, 2] oraz [3, 1], w pierwszym podpunkcie powinno zostać zwrócone: 5.

#### **Zad 5.**

Tytuł: Średnia ważona wartości.

Treść: Otrzymujesz dwie listy: wagi oraz wartości. Znajdź średnią ważoną wartości.

Dane wejściowe: Dwie listy liczb.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanych list [2, 5, 0, 2, 1] oraz [0.2, 0.4, 0.1, 0.2, 0.1], powinno zostać zwrócone: 0.29.

#### **Zad 6.**

Tytuł: Część wspólna dwóch list.

Treść: Otrzymujesz dwie listy. Znajdź elementy występujące zarówno w pierwszej jak i w drugiej liście.

Dane wejściowe: Dwie listy liczb.

Dane wyjściowe: Lista.

Przykład:

Dla otrzymanych list [9, 2, 5, 4] oraz [4, 2, 1], powinno zostać zwrócone: [2, 4].

#### **Zad 7.**

Tytuł: Różnica między dwoma listami.

Treść: Otrzymujesz dwie listy. Znajdź elementy, które nie są częścią wspólną obu list.

Dane wejściowe: Dwie listy liczb.

Dane wyjściowe: Lista.

Przykład:

Dla otrzymanych list [9, 2, 5, 4] oraz [4, 2, 1], powinno zostać zwrócone: [9, 5, 1].

#### **Zad 8.**

Tytuł: Połącz posortowane listy w posortowaną listę.

Treść: Otrzymujesz dwie posortowane listy. Połącz je w posortowaną listę.

Dane wejściowe: Dwie listy liczb.

Dane wyjściowe: Lista.

Przykład:

Dla otrzymanych list [2, 4, 7] oraz [3, 5, 9], powinno zostać zwrócone: [2, 3, 4, 7, 9].

#### **Zad 9.**

Tytuł: Usuń z pierwszej listy część wspólną obu list.

Treść: Otrzymujesz dwie listy. Usuń z pierwszej listy te elementy, które występują również w drugiej liście.

Dane wejściowe: Dwie listy liczb.

Dane wyjściowe: Lista.

Przykład:

Dla otrzymanych list [9, 2, 5, 4] oraz [4, 2, 1], powinno zostać zwrócone: [9, 5].

**Zad 10.**

Tytuł: Znajdź medianę dwóch posortowanych list.

Treść: Otrzymujesz dwie posortowane listy równej długości. Znajdź ich medianę.

Dane wejściowe: Dwie listy liczb.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanych list [2, 4, 7] oraz [3, 5, 9], powinno zostać zwrócone: 4.

# Napisy - wprowadzenie

---

## Zad 1.

Tytuł: Odwróć napis.

Treść: Zamień napis, na ten sam napis tylko napisany wspak.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Napis.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "barszcz", powinno zostać zwrócone: "zczsrab".

## Zad 2.

Tytuł: Policz wystąpienia znaku.

Treść: Dla otrzymanego napisu oraz znaku, znajdź liczbę wystąpień znaku w napisie.

Dane wejściowe: Napis oraz znak.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "klamra" oraz znaku 'a', powinno zostać zwrócone: 2.

## Zad 3.

Tytuł: Z ilu słów składa się zdanie?

Treść: Policz z ilu słów składa się zdanie. Znaki interpunkcyjne nie są liczone jako słowa.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "gram na pianinie.", powinno zostać zwrócone: 3.

## Zad 4.

Tytuł: Zamień wszystkie małe litery na wielkie.

Treść: Otrzymujesz napis. Zamień wszystkie małe litery na wielkie.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Napis.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "Rumcajs", powinno zostać zwrócone: "RUMCAJS".

### **Zad 5.**

Tytuł: Wypisz poziomo i pionowo co k-ty znak napisu.

Treść: Otrzymujesz napis oraz liczbę k.

- a) wypisz poziomo co k-ty znak. Znaki powinny być oddzielone spacjami.
- b) wypisz pionowo co k-ty znak. Znaki powinny być oddzielone enterami.

Dane wejściowe: Napis oraz liczba.

Dane wyjściowe: Napis.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "Grzechotnik" oraz liczby 3, w pierwszym podpunkcie powinno zostać zwrócone: "z h n".

### **Zad 6.**

Tytuł: Zamień litery a na znaki zapytania.

Treść: Otrzymujesz napis. Zamień litery a na znaki zapytania.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Napis.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "Latarnik", powinno zostać zwrócone: "L?t?rnik".

### **Zad 7.**

Tytuł: Zamień znaki na numery ASCII.



Treść: Otrzymujesz napis. Zamień wszystkie znaki napisu na odpowiadające im numery w tablicy ASCII.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Kilka liczb.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "Robot", powinno zostać zwrócone: 82, 111, 98, 111, 116.

### **Zad 8.**

Tytuł: Wypisz pionowo słowa, z których składa się zdanie.

Treść: Otrzymujesz napis reprezentujący zdanie. Podziel zdanie na słowa składowe. Znaki interpunkcyjne nie są liczone jako słowa.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Kilka napisów.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "Ala ma kota", powinno zostać zwrócone: "Ala", "ma", "kota".

### **Zad 9.**

Tytuł: Wczytaj i rozdziel informacje o pracowniku.

Treść: Otrzymujesz rekord z bazy danych reprezentujący dane pracownika. Są to kolejno: imię, nazwisko, miejsce urodzenia, stanowisko i zarobki. Informacje rozdzielone są średnikami. Zapisz je w osobnych zmiennych i wypisz wraz z komunikatem.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: 5 napisów.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "Jan; Kowalski; Warszawa; Programista; 1000;", powinno zostać zwrócone: "Imię: Jan", "Nazwisko: Kowalski", "Miejsce urodzenia: Warszawa", "Zawód: Programista", "Zarobki: 1000".

### **Zad 10.**

Tytuł: Znajdź najdłuższe/najkrótsze słowo w zdaniu.

Treść: Otrzymujesz napis reprezentujący zdanie. Znajdź najdłuższe oraz najkrótsze słowo w zdaniu. Jeśli więcej niż jedno słowo ma ekstremalną długość, zwróć te, które występuje w zdaniu jako pierwsze. Znaki interpunkcyjne nie są liczone jako słowa.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Dwa napisy.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "Kaczka lubi wiosne.", powinno zostać zwrócone: "Kaczka", "lubi".

### **Zad 11.**

Tytuł: Średnia długość słów w zdaniu.

Treść: Otrzymujesz napis reprezentujący zdanie. Znajdź średnia długość słów w zdaniu. Znaki interpunkcyjne nie są liczone jako słowa.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "Zepsuty rower.", powinno zostać zwrócone: 6.

### **Zad 12.**

Tytuł: Usuń spacje ze zdania.

Treść: Otrzymujesz napis reprezentujący zdanie. Usuń spacje ze zdania. Znaki interpunkcyjne nie są liczone jako słowa.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Napis.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "Ala ma kota", powinno zostać zwrócone: "Alamakota".

### **Zad 13.**

Tytuł: Znaki znajdujące się na pozycjach będących liczbami pierwszymi.

Treść: Otrzymujesz zdanie. Znajdź znaki znajdujące się na pozycjach będących liczbami pierwszymi.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Kilka znaków.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "Słoń", powinno zostać zwrócone: "o", "ń".

#### **Zad 14.**

Tytuł: Napis składający się z liczb od 1 do  $n$ .

Treść: Otrzymujesz liczbę  $n$ . Zwróć napis składający się z liczb naturalnych od 1 do  $n$ .

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Napis.

Przykład:

Dla otrzymanej liczby  $n$  równej 3, powinno zostać zwrócone: "123".

#### **Zad 15.**

Tytuł: Słowa ze zdania jako osobne elementy listy.

Treść: Otrzymujesz napis reprezentujący zdanie. Zwróć listę składającą się ze słów zdania. Znaki interpunkcyjne nie są liczone jako słowa.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Lista.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "Ala ma kota", powinno zostać zwrócone: ["Ala", "ma", "kota"].

#### **Zad 16.**

Tytuł: Odległość Hamminga.

Treść: Otrzymujesz dwa napisy o równej długości. Znajdź dla nich odległość Hamminga.

Podpowiedź: Odległość Hamminga to miara odmienności dwóch napisów o takiej samej długości, zdefiniowana jako liczba pozycji na których napisy mają różne znaki.

Dane wejściowe: Dwa napisy.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanych napisów: "adam", "axam", powinno zostać zwrócone: 1.

### **Zad 17.**

Tytuł: Zamień listę na napis.

Treść: Otrzymujesz listę liczb. Zamień listę na napis.

Dane wejściowe: Lista liczb.

Dane wyjściowe: Napis.

Przykład:

Dla otrzymanej listy [2, 4, 7], powinno zostać zwrócone: "247".

### **Zad 18.**

Tytuł: Odwróć napisy w zdaniu.

Treść: Otrzymujesz napis reprezentujący zdanie. Zamień słowa zdania, na te same napisy tylko napisane wspak. Znaki interpunkcyjne nie są liczone jako słowa.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Napis.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "Cameron Diaz", powinno zostać zwrócone: "noremaC zaID".

# Napisy - anagramy i palindromy

---

## Zad 1.

Tytuł: Czy słowo jest palindromem?

Treść: Sprawdź czy słowo jest palindromem. Palindrom to słowo brzmiące tak samo czytane od lewej do prawej i od prawej do lewej.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Wartość logiczna.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "kajak", powinna zostać zwrócona wartość logiczna: *Prawda*.

## Zad 2.

Tytuł: Wszystkie permutacje słowa.

Treść: Dla otrzymanego napisu, znajdź jego wszystkie permutacje.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Lista napisów.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "abc", powinno zostać zwrócone: ["abc", "bac", "cab", "acb", "bca", "cba"].

## Zad 3.

Tytuł: Czy słowa są swoimi anagramami?

Treść: Dla podanych dwóch napisów sprawdź czy są swoimi anagramami. Dwa napisy są anagramami jeśli jeden z nich można zbudować poprzez przestawienie znaków w drugim.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Wartość logiczna.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu “ula” oraz “lua”, powinna zostać zwrócona wartość logiczna:  
*Prawda.*

#### **Zad 4.**

Tytuł: Wszystkie palindromy w zdaniu.

Treść: Otrzymujesz napis reprezentujący zdanie. Znajdź wszystkie palindromy w zdaniu. Różnice między wielkimi i małymi literami powinny być zignorowane.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Lista napisów.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu “Tata i jego kajak”, powinno zostać zwrócone: [“tata”, “kajak”].

#### **Zad 5.**

Tytuł: Znajdź anagramy w zdaniu.

Treść: Otrzymujesz napis reprezentujący zdanie oraz słowo. Znajdź wszystkie anagramy otrzymanego słowa w zdaniu. Różnice między wielkimi i małymi literami powinny być zignorowane.

Dane wejściowe: Dwa napisy.

Dane wyjściowe: Lista napisów.

Przykład:

Dla otrzymanych napisów “Sroga kara.” oraz “arak”, powinno zostać zwrócone: [“kara”].

#### **Zad 6.**

Tytuł: Permutacje danego słowa będące palindromami.

Treść: Znajdź permutacje danego słowa będące palindromami.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Lista napisów.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu “adam”, powinno zostać zwrócone: [“madam”, “amdma”].

### **Zad 7.**

Tytuł: Dla dwóch słów, ile minimalnie znaków musimy usunąć aby uzyskać anagramy?

Treść: Dla dwóch słów, ile minimalnie znaków musimy usunąć aby uzyskać anagramy.  
Zwróć -1 dla słów, o różnych długościach.

Dane wejściowe: Dwa napisy.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanych napisów "grazyna" oraz "razynax", powinno zostać zwrócone: 2.

### **Zad 8.**

Tytuł: Wyjątkowe palindromy.

Treść: Znajdź wszystkie wyjątkowe palindromy jakie można utworzyć ze znaków w słowie (bez zmiany kolejności).

Wyjątkowy palindrom spełnia jeden z dwóch warunków:

1. Wszystkie znaki są identyczne, np. "xxx".
2. Wszystkie znaki poza środkowym znakiem są identyczne, np. "ccdcc".

Pojedynczy znak jest również uznawany za wyjątkowy palindrom.

Nie uwzględniaj duplikatów w liście.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Lista napisów.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "xxxx", powinno zostać zwrócone: ["x", "xx", 'xxx', 'xxxx'].

# Listy 2d

---

## Zad 1.

Tytuł: Macierz  $a$  identycznych wierszy składających się z liczb od 0 do  $b$ .

Treść: Otrzymiesz dwie liczby,  $a$  oraz  $b$ . Stwórz macierz  $a$  identycznych wierszy składających się z liczb od 0 do  $b$ .

Dane wejściowe: Dwie liczby.

Dane wyjściowe: Lista 2d.

Przykład:

Dla otrzymanych liczb 3 i 2, powinno zostać zwrócone:  $[[0, 1, 2], [0, 1, 2], [0, 1, 2]]$ .

## Zad 2.

Tytuł: Każdy element jest iloczynem współrzędnych.

Treść: Dla otrzymanej liczby, stwórz macierz kwadratową składającą się z liczby kolumn i wierszy równej otrzymanej liczbie, której każdy element jest iloczynem jego współrzędnych.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Lista 2d.

Przykład:

Dla otrzymanej liczby 3, powinno zostać zwrócone:  $[[0, 0, 0], [0, 1, 2], [0, 2, 4]]$ .

## Zad 3.

Tytuł: Macierz z par odpowiadających sobie elementów dwóch list.

Treść: Dla otrzymanych dwóch list, stwórz dwu-kolumnową macierz, której pierwsza kolumna składa się z elementów pierwszej listy, a druga drugiej. Jeśli otrzymane listy nie są równej długości zwróć pustą macierz.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Lista 2d.

Przykład:



Dla otrzymanych dwóch list: [3, 5, 2] oraz [2, 8, 1], powinno zostać zwrócone: [[3, 2], [5, 8], [2, 1]].

#### **Zad 4.**

Tytuł: Dodawanie/odejmowanie macierzy.

Treść: Otrzymujesz dwie macierze o tych samych wymiarach, zwróć macierz będącą:

- a) wynikiem dodawania otrzymanych macierzy;
- b) odejmowania pierwszej macierzy od drugiej.

Dane wejściowe: Dwie listy 2d.

Dane wyjściowe: Lista 2d.

Przykład:

Dla otrzymanych dwóch list 2d: [[1, 2], [-2, 0]] oraz [[5, -3], [1, 7]], w pierwszym podpunkcie powinno zostać zwrócone: [[6, -1], [-1, 7]].

#### **Zad 5.**

Tytuł: Magiczny kwadrat.

Treść: Otrzymujesz macierz kwadratową. Sprawdź, czy macierz jest kwadratem magicznym.

Podpowiedź: Kwadrat magiczny składa się z nie powtarzających się dodatnich liczb naturalnych. Suma elementów w każdym wierszu, w każdej kolumnie oraz na każdej przekątnej jest taka sama.

Dane wejściowe: Lista 2d.

Dane wyjściowe: Wartość logiczna.

Przykład:

Dla otrzymanej listy 2d: [[6, 7, 2], [1, 5, 9], [8, 3, 4]], powinna zostać zwrócona wartość logiczna: *Prawda*.

#### **Zad 6.**

Tytuł: Pokrywające się przedziały w liście przedziałów.

Treść: Otrzymujesz listę par liczb. Liczby w parze reprezentują początek i koniec przedziału. Niektóre przedziały mogą na siebie nachodzić. W takim przypadku połącz je ze sobą i zwróć listę niepokrywających się przedziałów.

Dane wejściowe: Lista 2d.

Dane wyjściowe: Lista 2d.

Przykład:

Dla otrzymanej listy 2d:  $[[23, 67], [23, 53], [45, 88], [77, 88], [10, 22], [11, 12], [42, 45]]$ , powinno zostać zwrócone:  $[[10, 22], [23, 88]]$ .

### **Zad 7.**

Tytuł: Wyzeruj macierz.

Treść: Otrzymujesz listę 2d. Jeśli element macierzy jest równy zero, zamień wszystkie elementy w tej samej kolumnie i tym samym wierszu na zera.

Dane wejściowe: Lista 2d.

Dane wyjściowe: Lista 2d.

Przykład:

Dla otrzymanej listy 2d:  $[[1,2,3], [4,0,6], [7,8,9]]$ , powinno zostać zwrócone:  $[[1,0,3], [0,0,0], [7,0,9]]$ .

### **Zad 8.**

Tytuł: Wypisz spiralnie.

Treść: Otrzymujesz listę 2d. Zbierz spiralnie elementy otrzymanej listy i zapisz je w zwykłej liście.

Dane wejściowe: Lista 2d.

Dane wyjściowe: Lista.

Przykład:

Dla otrzymanej listy 2d:  $[[1,2,3], [4,5,6], [7,8,9]]$ , powinno zostać zwrócone:  $[1, 2, 3, 6, 9, 8, 7, 4, 5]$ .

### **Zad 9.**

Tytuł: Otrzymujesz listę 2d. Znajdź w niej klepsydrę o największej sumie. Klepsydra składa się z dokładnie 7 elementów. Trzy pierwsze elementy są kolejnymi elementami dowolnego wiersza listy 2d. Następny element znajduje się w tej samej kolumnie co drugi element i w

dokładnie jednym wierszu niżej. Trzy następne znajdują się w tych samych kolumnach co trzy pierwsze i dokładnie dwie wiersze niżej.

Podpowiedź: Następująca macierz:

```
1 2 3
4 5 6
7 8 9
```

ma tylko jedną klepsydrę:

```
1 2 3
  5
7 8 9
```

Dane wejściowe: Lista 2d.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanej listy 2d: `[[ 7 4 2 0], [ 4 8 10 8], [ 3 6 7 6], [ 3 9 19 14]]`, powinno zostać zwrócone: 75.

### **Zad 10.**

Tytuł: Obróć o 90 stopni.

Treść: Otrzymujesz listę 2d. Obróć otrzymaną listę o 90 stopni. Tzn. zamień miejscami ostatnią kolumnę, z ostatnim wierszem, przedostatnią kolumnę z przedostatnim wierszem itd.

Dane wejściowe: Lista 2d.

Dane wyjściowe: Lista 2d.

Przykład:

Dla otrzymanej listy 2d: `[[1,2,3], [4,5,6], [7,8,9]]`, powinno zostać zwrócone: `[[7,4,1], [8,5,2], [9,6,3]]`.

### **Zad 11.**

Tytuł: Gra w statki.

Treść: Napisz program, realizujący grę w statki.

1. Stwórz listę 2d składającą się z 10 wierszy i 10 kolumn. Wylosuj położenia statków i zapisz je w stworzonej liście. Masz do dyspozycji następujące statki:  
*1 statek o długości równej 4 polom,*  
*2 statki o długości równej 3 polom,*  
*3 statki o długości równej 2 polom,*  
*5 statków o długości równej 1 polu.*  
Na danym polu może znajdować się tylko jeden statek.
2. Wyświetl planszę składającą się z 10x10 kropek i poproś użytkownika o podanie współrzędnych. Jeśli na podanych przez użytkownika znajduje się statek, zamień na planszy kropkę na literę o. W przeciwnym razie zamień kropkę na literę x.
3. Powtarzaj czynność dopóki wszystkie pozycje statków nie zostaną odkryte przez użytkownika lub dopóki na planszy nie znajdzie się 10 literek x. W obu przypadkach zakończ grę i poinformuj użytkownika o wyniku gry.

# Funkcje - wielomiany

---

## Zad 1.

Tytuł: Wartość wielomianu w punkcie.

Treść: Otrzymujesz listę  $n$  współczynników wielomianu postaci  $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0$  oraz liczbę  $x$ . Znajdź wartość wielomianu w punkcie.

Dane wejściowe: Lista liczb i liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanych danych  $[3, 2, 1]$  i  $1$ , powinno zostać zwrócone:  $6$ .

## Zad 2.

Tytuł: Iloczyn wielomianu przez skalar.

Treść: Otrzymujesz listę  $n$  współczynników wielomianu postaci  $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0$  oraz liczbę  $x$ . Oblicz wartość współczynników wielomianu po przemnożeniu przez liczbę  $x$ .

Dane wejściowe: Lista liczb i liczba.

Dane wyjściowe: Lista liczb.

Przykład:

Dla otrzymanych danych  $[4, -3, 2]$  i  $-2$ , powinno zostać zwrócone:  $[-8, 6, -4]$ .

## Zad 3.

Tytuł: Suma wielomianów.

Treść: Otrzymujesz dwie listy  $n$  współczynników wielomianu postaci  $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0$ . Oblicz wartość współczynników wielomianu będącego sumą otrzymanych wielomianów.

Dane wejściowe: Dwie listy liczb.

Dane wyjściowe: Lista liczb.

Przykład:

Dla otrzymanych dwóch list: [3, 5, 2] oraz [2, -8, 1], powinno zostać zwrócone: [5, -3, 3].

#### **Zad 4.**

Tytuł: Mnożenie wielomianów.

Treść: Otrzymujesz dwie listy n współczynników wielomianu postaci  $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0$ .  
Oblicz wartość współczynników wielomianu będącego iloczynem otrzymanych wielomianów.

Dane wejściowe: Dwie listy liczb.

Dane wyjściowe: Lista liczb.

Przykład:

Dla otrzymanych dwóch list: [5, 0, 10, 6] oraz [1, 2, 4], powinno zostać zwrócone: [5, 10, 30, 26, 52, 24].

#### **Zad 5.**

Tytuł: N-ta pochodna wielomianu.

Treść: Otrzymujesz macierz kwadratową. Sprawdź, czy macierz jest kwadratem magicznym.

Podpowiedź: Otrzymujesz listę n współczynników wielomianu postaci  $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0$  oraz liczbę k. Oblicz wartość współczynników wielomianu będącego k-tą pochodną otrzymanego wielomianu.

Dane wejściowe: Lista liczb i liczba.

Dane wyjściowe: Lista liczb.

Przykład:

Dla otrzymanych danych [4, -3, 2] i 1, powinno zostać zwrócone: [8, -3].

#### **Zad 6.**

Tytuł: Miejsce zerowe równania kwadratowego.

Treść: Otrzymujesz listę współczynników a, b, c równania kwadratowego  $a x^2 + b x + c$ .  
Znajdź miejsca zerowe równania kwadratowego.

Dane wejściowe: Lista liczb.

Dane wyjściowe: Lista liczb.

Przykład:

Dla otrzymanej listy: [1, 2, 1], powinno zostać zwrócone: [-1].

# Funkcje - rekurencja

---

## Zad 1.

Tytuł: Liczby naturalne mniejsze od **N**.

Treść: Otrzymujesz liczbę **N**, bez użycia pętli zbuduj napis składający się z liczb naturalnych mniejszych od **N** oddzielonych przecinkami.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Napis.

Przykład:

Dla otrzymanych danych 10, powinno zostać zwrócone: "10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0".

## Zad 2.

Tytuł: Suma liczb naturalnych mniejszych od **N**.

Treść: Otrzymujesz liczbę **N**, bez użycia pętli oblicz sumę liczb naturalnych mniejszych od **N**.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanych danych 10, powinno zostać zwrócone: 55.

## Zad 3.

Tytuł: Potęga.

Treść: Otrzymuje dwie liczby **a** i **b**. Oblicz bez użycia pętli oraz zewnętrznych bibliotek ile wynosi **a** podniesione do **b**.

Dane wejściowe: Dwie liczby.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:



Dla otrzymanych danych 2 i 3 powinno zostać zwrócone: 8.

#### **Zad 4.**

Tytuł: Silnia.

Treść: Oblicz bez użycia pętli silnię z otrzymanej liczby.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanych danych 3 powinno zostać zwrócone: 6.

#### **Zad 5.**

Tytuł: Liczba Fibonacciego.

Treść: Znajdź wartość wyrazu ciągu Fibonacciego odpowiadający otrzymanej liczbie.

Podpowiedź: Ciąg Fibonacciego zdefiniowany jest w następujący sposób:  $a_0 = 0$ ,  $a_1 = 1$ ,  
 $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$ .

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanych danych 7 powinno zostać zwrócone: 13.

#### **Zad 6.**

Tytuł: N-ty wyraz ciągu danego wzorem rekurencyjnym.

Treść: Znajdź wartość n-tego wyrazu ciągu danego wzorem rekurencyjnym.

$$a_1 = 1$$

$$a_n = 1 + 2 * a_{n-1}$$

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanych danych 5 powinno zostać zwrócone: 31.

### **Zad 7.**

Tytuł: Wyszukiwanie liniowe rekurencyjnie.

Treść: Otrzymujesz listę liczb oraz klucz. Nie używając pętli znajdź indeks odpowiadający pierwszemu wystąpieniu klucza w liście. Jeśli klucz nie występuje w liście, zwróć -1.

Dane wejściowe: Lista liczb oraz liczba.

Dane wyjściowe: Liczba.

Przykład:

Dla otrzymanej listy: [1, 2, 2] oraz 2, powinno zostać zwrócone: 1.

### **Zad 8.**

Tytuł: Wieża Hanoi.

Treść: N krążków o różnych średnicach ułożone są na jednym z trzech słupków. Na spodzie znajduje się krążek o największej średnicy. Znajdź sposób na przełożenie wszystkich krążków na inny słupek pod warunkiem, że nie wolno kłaść krążka o większej średnicy na mniejszy ani przekładać kilku krążków jednocześnie.

Dane wejściowe: Liczba.

Dane wyjściowe: Lista par.

Przykład:

Dla otrzymanej listy: [1, 2, 1], powinno zostać zwrócone: [('A', 'B'), ('A', 'C'), ('B', 'C'), ('A', 'B'), ('C', 'A'), ('C', 'B'), ('A', 'B')]

### **Zad 9.**

Tytuł: Słowa elfickie.

Treść: Sprawdź czy otrzymane słowo jest elfickie. Słowo elfickie to taki napis, w którym co najmniej raz występuje każda z liter słowa elf.

Dane wejściowe: Napis.

Dane wyjściowe: Wartość logiczna.

Przykład:

Dla otrzymanego napisu "reflakotr", powinna zostać zwrócona wartość logiczna: *Prawda*.

### **Zad 10.**

Tytuł: Gra w kapsle.

Treść: Gracz A oraz gracz B grają w kapsle. Na początku gry otrzymują pewną liczbę kapsli. W każdej turze gracz może z puli kapsli zabrać 1, 2 bądź 4 kapsle. Gracz, który zabrał ostatni kapsel wygrywa. Gre rozpoczyna gracz A. Znajdź liczbe możliwych kombinacji wybrania liczby kapsli w danej turze prowadząca do zwycięstwa każdego z graczy.

Dane wejściowe: Lista liczb.

Dane wyjściowe: Lista liczb.

Przykład:

Dla otrzymanych danych 3 powinno zostać zwrócone: 0, 2.

...

Zbiór będzie na bieżąco uzupełniany i poprawiany.

...