

Zadanie 1.

Zdefiniuj funkcję `czy_parzysta(n)`, której wynikiem jest `True` w przypadku, gdy liczba podana jako parametr jest parzysta, lub `False`, gdy jest nieparzysta. Sprawdź działanie funkcji dla podanych poniżej parametrów.

- Wynikiem funkcji `czy_parzysta(1)` jest `False`.
- Wynikiem funkcji `czy_parzysta(2)` jest `True`.

Zadanie 2.

Zdefiniuj funkcję logiczną `czy_pierwsza(n)`, której parametrem jest liczba naturalna n większa od 1, a wynikiem wartość `True`, gdy jest ona liczbą pierwszą, albo `False`, gdy nią nie jest. Sprawdź działanie funkcji dla podanych poniżej parametrów.

- Wynikiem funkcji `czy_pierwsza(11)` jest `True`.
- Wynikiem funkcji `czy_pierwsza(99)` jest `False`.

Zadanie 3.

Zdefiniuj funkcję `pierwsza(n)`, której parametrem będzie liczba naturalna n , a wynikiem – n -ta liczba pierwsza. Sprawdź działanie funkcji dla podanych poniżej parametrów.

- Wynikiem funkcji `pierwsza(7)` jest 17.
- Wynikiem funkcji `pierwsza(25)` jest 97.

Zadanie 4.

Liczby bliźniacze

Liczby bliźniacze to liczby pierwsze różniące się o 2. W pierwszej setce jest osiem par takich liczb: 3 i 5, 5 i 7, 11 i 13, 17 i 19, 29 i 31, 41 i 43, 59 i 61, 71 i 73. Zdefiniuj funkcję `blizniacze(n)`, której parametrem jest liczba naturalna n , a wynikiem pierwsza liczba z n -tej pary liczb bliźniaczych. Sprawdź działanie funkcji dla podanych poniżej parametrów.

- Wynikiem funkcji `blizniacze(3)` jest 11.
- Wynikiem funkcji `blizniacze(7)` jest 59.

Zadanie 5.

Liczby czworacze

Liczby czworacze to liczby pierwsze mające postać: n , $n + 2$, $n + 6$ i $n + 8$, np. 5, 7, 11, 13 i 11, 13, 17, 19 i 101, 103, 107, 109. Zdefiniuj funkcję **czworacze**(n), której parametrem będzie liczba naturalna n , a wynikiem – lista takich liczb czworaczych, gdzie pierwsza liczba będzie większa od podanego parametru. Sprawdź działanie funkcji dla podanych poniżej parametrów.

- Wynikiem funkcji **czworacze**(9) jest [11, 13, 17, 19].
- Wynikiem funkcji **czworacze**(150) jest [191, 193, 197, 199].

*Zadanie 6.

Ciąg liczb Collatza zdefiniowany jest następująco: pierwsza liczba ciągu jest dowolną liczbą naturalną x , a każda kolejna wartość ciągu obliczana jest na podstawie poprzedniej według poniższych zasad:

- jeśli poprzednia wartość była parzysta, to należy podzielić ją przez 2;
- jeśli poprzednia wartość była nieparzysta, to należy pomnożyć ją przez 3 i dodać 1.

Wobec tego dla wartości początkowej $x = 10$ kolejne liczby to: 5, 16, 8, 4, 2, 1. Zdefiniuj funkcję **collatz**(x), której parametrem będzie liczba naturalna x , czyli wartość początkowa ciągu liczb Collatza, a wynikiem – liczba kroków, po których w ciągu pojawi się liczba 1. Sprawdź działanie funkcji dla podanych poniżej parametrów.

- Wynikiem funkcji **collatz**(10) jest 6.
- Wynikiem funkcji **collatz**(15) jest 17.

*Zadanie 7.

Zdefiniuj funkcję **nieparzyste**(n), której wynikiem jest liczba liczb nieparzystych podzielnych przez 7 nie większych od parametru n . Sprawdź działanie funkcji dla podanych poniżej parametrów.

- Wynikiem funkcji **nieparzyste**(30) jest 2.
- Wynikiem funkcji **nieparzyste**(35) jest 3.
- Wynikiem funkcji **nieparzyste**(100) jest 7.

*Zadanie 8.

Liczby lustrzane to takie dwie liczby, które są lustrzanym odbiciem, np.: 123 i 321, 79 i 97, 1245 i 5421. Jeżeli zapiszemy razem dowolną liczbę i jej lustrzane odbicie, np. 123321, to tak otrzymana liczba jest podzielna przez 11.

Na przykład:

$$123321 : 11 = 11211$$

$$7997 : 11 = 727$$

$$12455421 : 11 = 1132311$$

Zdefiniuj funkcję `lustro_11(liczba)`, której parametrem jest liczba całkowita dodatnia, a wynikiem iloraz liczby i dołączonej do niej jej liczby lustrzanej przez 11. Sprawdź działanie funkcji dla podanych poniżej parametrów.

- Wynikiem funkcji `lustro_11(123)` jest `11211` (ponieważ $123321 : 11 = 11211$).
- Wynikiem funkcji `lustro_11(893)` jest `81218` (ponieważ $893398 : 11 = 81218$).