# Zadanie 1. Liczby nudne i ciekawe

Rozważmy operację, która dodatniej liczbie całkowitej przyporządkowuje sumę kwadratów jej cyfr w zapisie dziesiętnym. Przykładowo: liczbie 123 zostanie przyporządkowana liczba 14, ponieważ  $1^2 + 2^2 + 3^2 = 14$ . Utwórzmy teraz ciąg, którego pierwszym elementem będzie dodatnia liczba całkowita n, a każdy kolejny jego element to wynik zastosowania powyższej operacji do elementu poprzedzającego go w tym ciągu.

Jeśli w otrzymanym w ten sposób ciągu pojawi się liczba 1, to początkową liczbę *n* nazywamy liczbą *nudną*, w przeciwnym razie *n* nazywamy liczbą *ciekawą*.

# Przykład:

Dla n = 13 otrzymujemy ciąg:

13, 
$$10 = 1^2 + 3^2$$
,  $1 = 1^2 + 0^2$ 

Tak więc 13 jest liczbą nudną.

Liczba 4 jest liczbą ciekawą, ponieważ:

**4**, 
$$16 = 4^2$$
,  $37 = 1^2 + 6^2$ ,  $58 = 3^2 + 7^2$ ,  $89 = 5^2 + 8^2$ ,  $145 = 8^2 + 9^2$ ,  $42 = 1^2 + 4^2 + 5^2$ ,  $20 = 4^2 + 2^2$ ,  $4 = 2^2 + 0^2$ ,  $16$ ,  $37$ ,  $58$ ,  $89$ ,  $145$ ,  $42$ ,  $20$ ,  $4$ , ... itd.

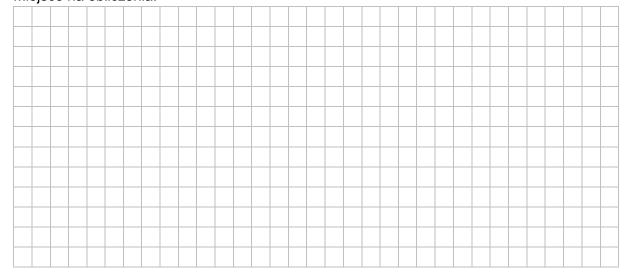
Czyli nigdy nie otrzymamy liczby 1.

### Zadanie 1.1. (0-2)

Uzupełnij tabelę – wpisz TAK, jeśli podana liczba jest *nudna*, albo NIE – jeśli nie jest *nudna*.

n	Czy nudna?
4	Nie
229	
82	

#### Miejsce na obliczenia:



### Zadanie 1.2. (0-2)

W postaci pseudokodu lub w wybranym języku programowania napisz funkcję **SumaKwCyfr**(*n*), która dla dodatniej liczby całkowitej *n* oblicza sumę kwadratów jej cyfr.

#### Przykład:

Dla n = 123 wynikiem **SumaKwCyfr**(123) jest liczba  $1^2 + 2^2 + 3^2 = 14$ .

**Uwaga:** W zapisie funkcji możesz korzystać tylko z instrukcji sterujących, operatorów arytmetycznych: dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia, dzielenia całkowitego i reszty z dzielenia; operatorów logicznych, porównań i instrukcji przypisywania lub samodzielnie napisanych funkcji i procedur wykorzystujących powyższe operacje. **Zabronione** jest używanie funkcji wbudowanych dostępnych w językach programowania.

### Specyfikacja:

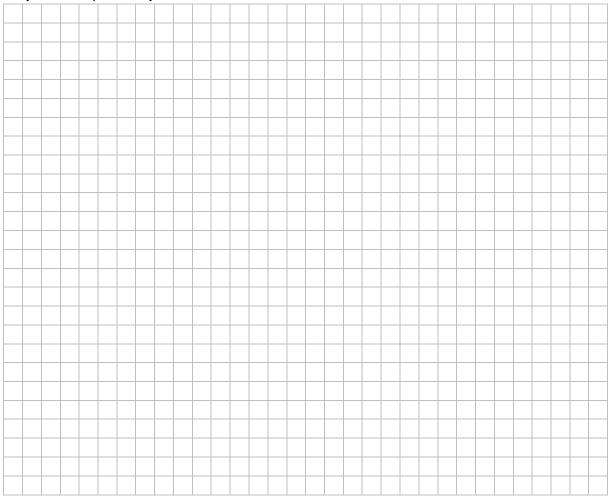
Dane:

n – dodatnia liczba całkowita

Wynik:

dodatnia liczba całkowita – suma kwadratów cyfr liczby n w zapisie dziesiętnym

Miejsce na zapis funkcji:



# Zadanie 1.3. (0-3)

W postaci pseudokodu lub w wybranym języku programowania napisz algorytm, który dla danej dodatniej liczby całkowitej n < 1000 sprawdza, czy liczba n jest ciekawa czy nudna.

#### Uwaga:

- w algorytmie możesz użyć funkcji **SumaKwCyfr**(*n*) z poprzedniego zadania
- możesz skorzystać z faktu, że suma kwadratów cyfr liczby trzycyfrowej jest nie większa niż 9² + 9² + 9² = 243

**Uwaga:** W zapisie możesz korzystać tylko z instrukcji sterujących, operatorów arytmetycznych: dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia, dzielenia całkowitego i reszty z dzielenia; operatorów logicznych, porównań, odwoływania się do pojedynczych elementów tablicy i instrukcji przypisywania lub samodzielnie napisanych funkcji i procedur wykorzystujących powyższe operacje. **Zabronione** jest używanie funkcji wbudowanych dostępnych w językach programowania.

### Specyfikacja:

Dane:

n – dodatnia liczba całkowita mniejsza od 1 000

Wynik:

Prawda – gdy liczba jest *nudna*, albo Fałsz – gdy jest *ciekawa* (nie jest *nudna*)

Miejsce na zapis algorytmu:

