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:

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

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:

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

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 $9^2 + 9^2 + 9^2 = 243$

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:

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl