

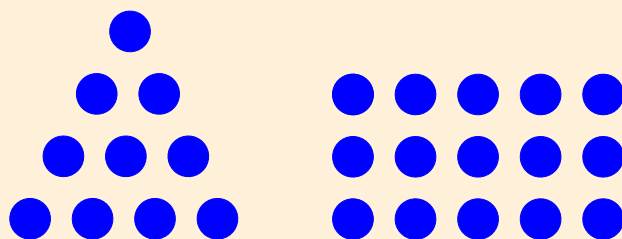


Przedmiotowy Konkurs Informatyczny LOGIA powołany przez Mazowieckiego Kuratora Oświaty

Zadanie Trójkąt – LOGIA 23 (2022/23), etap 1

Treść zadania

Nina układa kamyki warstwami w kształcie trójkąta równobocznego. Pierwsza warstwa składa się z jednego kamyka, druga z dwóch, trzecia z trzech, itd. Po ułożeniu trójkąta złożonego z n warstw Nina przebudowuje go na prostokąt mający bok złożony z p kamyków. Niestety nie wszystkie trójkąty można tak przebudować, więc Nina dokłada do trójkąta kolejne warstwy $n + 1$, $n + 2$ itd. aż do m , gdy zbudowanie prostokąta będzie możliwe.



dla $n = 4$ i $p = 3$
 m wynosi 5

Napisz program, który wczyta ze standardowego wejścia liczby naturalne n i p , a następnie wypisze najmniejszą liczbę naturalną $m \geq n$ taką, że z kamyków m -warstwowego trójkąta można ułożyć prostokąt o boku złożonym z p kamyków.

Wejście:

Dwie liczby naturalne n i p oddzielone spacją, $1 < n, p < 105$

Wyjście:

Liczba m spełniająca warunki zadania.

Przykłady:

Wejście	4 3	5 6	24 13
Wyjście	5	8	25

Omówienie rozwiązania

Suma kolejnych liczb naturalnych od 1 do n jest równa $n * (n + 1) / 2$. Taką liczbę nazywamy liczbą trójkątną. Jeśli nie znamy wzoru, można zsumować kolejne liczby naturalne od 1 do n w pętli.

W naszym zadaniu należy znaleźć taką liczbę $m \geq n$, że $m * (m + 1) / 2 \bmod p = 0$, gdzie \bmod jest operatorem reszty z dzielenia.

Najpierw obliczamy $n * (n + 1) / 2$, a następnie dodajemy kolejne liczby naturalne $n + 1$, $n + 2$, ... sprawdzając, czy w którymś momencie suma jest podzielna przez p . Liczba iteracji nie przekroczy p .



Przedmiotowy Konkurs Informatyczny LOGIA powołany przez Mazowieckiego Kuratora Oświaty

Pseudokod rozwiązania:

```
wczytaj n, p
suma ← n * (n + 1) / 2
m ← n
dopóki suma mod p <> 0 wykonuj
    m ← m + 1
    suma ← suma + n
wypisz m
```

Rozwiązanie w języku Python

```
1 n, p = input().split()
2 n, p = int(n), int(p)
3
4 suma = n * (n + 1) // 2
5 m = n
6 while suma % p != 0:
7     m += 1
8     suma += m
9
10 print(m)
```

Testy

Testujemy zadanie na przykładach z treści zadania. Podczas konkursu zadanie było testowane na następujących grupach testów. Kolejne grupy wymagają przeprowadzenia większej liczby iteracji w prezentowanym rozwiązaniu. Żeby uzyskać punkty należało otrzymać prawidłowe wyniki we wszystkich testach w ramach grupy.

Grupa testów	Test	Wynik
I	31 4	31
	257 128	511
II	1011 1009	2017
	2813 3589	3588
III	87 3003	363
	2832 8791	5959
IV	5006 5005	5719
	225 5040	2015
V	99999 99998	149996
	90000 99999	95120