

# Zadanie: TRO

## Zliczanie trójkątów



ONTAK 2018, dzień 6. Plik źródłowy tro.\* Dostępna pamięć: 512 MB.

03.07.2018

Dana jest prostokątna plansza, w której znajdują się zera i jedynki. *Górnym trójkątem* nazywamy dowolnie duży przypadek następującego wzorca:

```

          1
         1 1
        1 1 1
       1 1 1 1
      1 1 1 1 1
     1 1 1 1 1 1
    1 1 1 1 1 1 1
   1 1 1 1 1 1 1 1
  1 1 1 1 1 1 1 1 1
 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
rozmiar=1  2    3    4    ....
```

Twoim zadaniem jest znalezienie rozmiaru największego górnego trójkąta, zliczenie największych górnych trójkątów oraz zliczenie wszystkich górnych trójkątów (wszystkich rozmiarów).

## Wejście

**To jest zadanie z otwartymi testami.**

W dziale Pliki znajdziesz paczkę plików wejściowych tro{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}.in. Plik tro0.in jest przykładem z niniejszej treści.

Każdy plik zawiera jeden wiersz zawierający cztery liczby całkowite  $r$ ,  $c$ ,  $s$ ,  $t$ . Oznaczają one kolejno wymiary planszy ( $r \times c$ ) oraz dwa parametry do pseudolosowego generatora planszy.

Aby wygenerować planszę użyj następującego generatora zapisanego w pseudokodzie:

```
for i = 0 to r-1:
  for j = 0 to c-1:
    s = (1103515245 * s + 12345) and 2147483647
    grid[i,j] = 0
    if (s div 65536) < t: grid[i,j] = 1
```

Największa plansza ma rozmiar  $50\,000 \times 100\,000$ . Parametry  $s$  i  $t$  zawsze są w przedziale, który powinienś wywnioskować z pseudokodu generatora.

## Uwagi

Dla niektórych przypadków testowych plansza jest tak duża, że nie zmieści się w pamięci Twojego komputera. Jesteś odpowiedzialny za to, co robisz na swoim komputerze. Jeśli zapełnisz jego pamięć lub dysk twardy, może się on okazać mniej przydatny.

Rozwiązanie wzorcowe nie używa własności pseudolosowości generatora użytego powyżej. Równie szybko działałoby na innych planszach tego samego wymiaru.

## Wyjście

Dla każdego testu wypisz trzy liczby w osobnych wierszach, kolejno: rozmiar największego górnego trójkąta, ich liczbę oraz liczbę wszystkich górnych trójkątów.

## Uwagi

Ponieważ wszystkie testy do zadania są znane, możesz w dowolny sposób (nawet ręcznie) wygenerować pliki z odpowiedziami tro{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}.out, a następnie napisać program, w którym te odpowiedzi będą zakodowane. W dziale Pliki możesz znaleźć skrypt pack.py, który robi to ostatnie: spakuje pliki tro\*.out do takiego programu w C++, który możesz zgłosić przez SIO. Skrypt ten wystarczy uruchomić w folderze, w którym znajdują się rzucone pliki wyjściowe w następujący sposób:

```
python pack.py
```

## Przykład

Dla danych wejściowych:

5 12 12345 27470

poprawnym wynikiem jest:

5

2

103

**Wyjaśnienie do przykładu:** Wygenerowana plansza znajduje się po lewej stronie:

111111111111	111111211111
111011111110	111012121110
111111111111	111121112111
111110111111	111210111211
101111111111	10222222221

Mamy dwa górne trójkąty o rozmiarze 5. Jeden z nich został zaznaczony dwójkami po prawej stronie, drugi można otrzymać przesuwając się o jedno pole w prawo.

## Ocenianie

Rozwiązanie każdego testu jest warte 10 punktów.