

# Sumowanie okien przesuwnych

## Sliding Window Summation – USACO Silver

USACO 2026 First Contest, **Silver**, Problem 3: <https://usaco.org/index.php?page=viewproblem2&cpid=1544>

Contest: <https://usaco.org/index.php?page=season26contest1results>

Bessie ma ukryty ciąg binarny  $b_1 b_2 \dots b_N$  ( $1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$ ). Jedyną informacją o  $b$ , którą otrzymujesz, to ciąg binarny  $r_1 r_2 \dots r_{N-K+1}$  ( $1 \leq K \leq N$ ), gdzie  $r_i$  jest resztą z dzielenia przez dwa liczby jedynek w oknie długości  $K$  ciągu  $b$ , którego lewy koniec ma indeks  $i$ .

Wypisz minimalną i maksymalną możliwą liczbę jedynek w ukrytym ciągu binarnym Bessie.

### Wejście

Do rozwiązania jest  $T$  ( $1 \leq T \leq 10^3$ ) niezależnych przypadków testowych. Każdy test jest określony następująco:

Pierwszy wiersz zawiera  $N$  i  $K$  ( $1 \leq K \leq N \leq 2 \cdot 10^5$ )

Drugi wiersz zawiera ciąg binarny  $r_1 \dots r_{N-K+1}$ , gdzie  $r_i =$  suma wszystkich  $b_j$  od  $j=i$  do  $j=i+K-1$  modulo 2.

*$r$  jest ciągiem binarnym długości  $N - K + 1$*

*Gwarantuje się, że suma  $N$  po wszystkich testach nie przekracza  $10^6$*

### Wyjście

Dla każdego przypadku testowego wypisz minimalną i maksymalną możliwą liczbę jedynek w ukrytym ciągu binarnym Bessie, oddzielone pojedynczą spacją.

## Przykład

Wejście:

```
7
5 1
10011
5 2
1001
5 3
100
5 5
0
5 5
1
4 4
1
5 2
0000
```

Wyjście:

```
3 3
2 3
1 4
0 4
1 5
1 3
0 5
```

## Wyjaśnienie przykładu

Dla pierwszego przypadku testowego  $K = 1$  oznacza, że  $r = b$ , a liczba jedynek w  $r$  wynosi 3.

Dla drugiego przypadku testowego istnieją dwie możliwości dla  $b$ : 10001 oraz 01110, mające odpowiednio 2 i 3 jedynki.

## Punktacja w paczce

Grupa	Punkty	Ograniczenia
1	20	$N \leq 8$
2	20	$K \leq 8$ oraz suma $N \leq 10^4$
3	20	$N \leq 5000$ oraz suma $N \leq 50000$
4	40	Brak dodatkowych ograniczeń

Autor oryginalnego problemu: Benjamin Qi.