

# Zadanie: WYS

## Wyścigi



XXVI OI, etap III, dzień pierwszy. Plik źródłowy wys.\* Dostępna pamięć: 128 MB. 10.04.2019

Bajtazar spędza kolejny sobotni poranek na korzystaniu z bogatej oferty kanałów sportowych telewizji kablowej. Dzisiaj będzie oglądał wielki finał Wyścigu o Puchar Bajtocji. W wyścigu startuje  $n$  kierowców. Każdy z nich zdobył do tej pory pewną liczbę punktów, ale wszystko rozstrzygnie się po ostatnim wyścigu sezonu, więc Bajtazar z zapartym tchem będzie śledzić wydarzenia odbywające się na torze. Punkty w tym wyścigu przyznawane są według zasady: pierwszy zawodnik, który przekroczy linię mety, otrzyma  $n$  punktów, drugi  $n - 1$ , trzeci  $n - 2$  i tak dalej aż do ostatniego zawodnika, który otrzyma honorowy jeden punkt (zakładamy, że w wyścigu nigdy nie zdarzają się remisy na mecie). Następnie punkty zdobyte przez każdego z zawodników dodawane są do jego puli zdobytych punktów, a wszyscy zawodnicy o maksymalnej liczbie punktów są ogłaszani zwycięzcami i zdobywają Puchar Bajtocji.

Jak zwykle przed finałowym wyścigiem organizatorzy planują wprowadzić trochę bonusów i kar do punktacji kierowców, aby wyścig był jeszcze ciekawszy. Bonusy i kary są ujawniane stopniowo, co jeszcze zwiększa ekscytację Bajtazara. Chciałby on jednak wiedzieć, ilu kierowców w danym momencie będzie miało szansę wygrać wyścig. Poprosił Cię o napisanie programu, który powinien obsługiwać trzy rodzaje zapytań:

- B  $x$   $y$  (bonus) – wszyscy kierowcy posiadający aktualnie co najmniej  $x$  punktów, otrzymują dodatkowe  $y$  punktów;
- K  $x$   $y$  (kara) – wszyscy kierowcy posiadający aktualnie co najwyżej  $x$  punktów, tracą  $y$  punktów (zauważ, że w pewnym momencie niektórzy zawodnicy mogą mieć ujemną liczbę punktów);
- Z – zapytanie o to, ilu zawodników ma szansę zdobyć Puchar Bajtocji, gdyby wyścig finałowy odbył się przy aktualnej punktacji kierowców.

Napisz program, który wczyta liczbę punktów zdobytych dotychczas przez każdego z zawodników, uwzględni bonusy i kary nadane przez organizatorów, odpowie na zapytania Bajtazara i wypisze wyniki na standardowe wyjście.

## Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajdują się dwie liczby całkowite  $n$  i  $q$ , oddzielone pojedynczym odstępem, oznaczające liczbę zawodników startujących w wyścigu oraz liczbę zapytań organizatorów.

W drugim wierszu wejścia znajduje się ciąg  $n$  liczb całkowitych  $p_1, p_2, \dots, p_n$  ( $0 \leq p_i \leq 2 \cdot 10^6$ ), pooddzielanych pojedynczymi odstępami, oznaczających początkową punktację zawodników.

W każdym z kolejnych  $q$  wierszy znajduje się opis jednego zapytania w formacie takim, jaki został podany w treści zadania: jeden znak B, K lub Z oraz (w przypadku zapytań B i K) dwie liczby całkowite  $x$ ,  $y$  oddzielone pojedynczym odstępem ( $-10^{18} \leq x \leq 10^{18}$ ,  $0 \leq y \leq 10^6$ ).

Zagwarantowane jest, że będzie co najmniej jedno zapytanie rodzaju Z.

## Wyjście

Dla każdego zapytania rodzaju Z należy wypisać odpowiedź w nowym wierszu standardowego wyjścia.

## Przykład

Dla danych wejściowych:

```
4 3
10 8 4 8
Z
B 9 5
Z
```

poprawnym wynikiem jest:

```
3
1
```

**Wyjaśnienie do przykładu:** Przed przyznaniem bonusu pierwszy kierowca ma najwięcej punktów, zatem jeśli wygra, to na pewno zdobędzie Puchar Bajtocji. Drugi kierowca, podobnie jak czwarty, zdobędzie Puchar, jeśli wygra, a pierwszy kierowca zajmie trzecie lub czwarte miejsce. Trzeci kierowca nie może zdobyć Pucharu niezależnie od wyników innych kierowców. Po przyznaniu bonusu tylko pierwszy kierowca (który jako jedyny otrzymał dodatkowe 5 punktów) może zdobyć Puchar Bajtocji.

### Testy „ocen”:

**1ocen:**  $n = 8$ , jedno zapytanie typu Z,  $p_i = 2i - 2$  dla  $1 \leq i \leq n$ .

**2ocen:**  $n = 1000$ , jedno zapytanie typu Z,  $1 \leq p_i \leq n + 5$ , pięciu zawodników nie jest w stanie zdobyć mistrzostwa.

**3ocen:**  $n = 300\,000$  oraz  $q = 50\,000$ ,  $p_i = n + 1 - i$  dla  $1 \leq i \leq n$ , zapytania występują w czteroelementowym cyklu (dalej  $0 \leq i < \frac{q}{4}$  to numer cyklu):

- Z
- K 2i 1
- Z
- B i + 1 1

## Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów. We wszystkich testach zachodzą warunki  $3 \leq n \leq 300\,000$ ,  $1 \leq q \leq 500\,000$ .

Limity czasowe obowiązujące w poszczególnych podzadaniach są opublikowane w SIO.

Podzadanie	Warunki	Liczba punktów
1	$n \leq 10, q = 1$	5
2	$q = 1$	15
3	$n \leq 1000, q \leq 2000$	10
4	$q \leq 50\,000$	35
5	brak dodatkowych ograniczeń	35