



## Zadatak Particija

*Particija* skupa  $\{1, 2, \dots, N\}$  (za neki zadani prirodni broj  $N$ ) je bilo koja kolekcija nepraznih skupova takvih da se svaki broj od 1 do  $N$  pojavljuje u točno jednom od tih skupova. Na primjer, jednu particiju skupa  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$  čine skupovi  $\{1, 3\}$ ,  $\{2, 4\}$  i  $\{5\}$ . Jedan način na koji možemo zadati particiju je koristeći niz brojeva  $x_1, x_2, \dots, x_N$  ( $1 \leq x_i \leq N$ ) tako da proglasimo da se  $i$  i  $j$  nalaze u istom skupu particije ako i samo ako vrijedi da je  $x_i = x_j$ . Particiju iz prethodnog primjera mogli smo zadati nizom 1, 2, 1, 2, 3, ali također i nizom poput 5, 1, 5, 1, 4.

*Patricija* je djevojka koja u svom vlasništvu ima dvije particije skupa  $\{1, 2, \dots, N\}$ . Prva od tih particija zadana je nizom  $a_1, a_2, \dots, a_N$ , a druga nizom  $b_1, b_2, \dots, b_N$ . Patriciju zanima odgovor na sljedeće pitanje: koji je najmanji broj skupova koji tvore particiju skupa  $\{1, 2, \dots, N\}$ , ako na raspolaganju ima skupove navedenih dviju particija.

U ovisnosti o zadanom broju  $k \in \{0, 1, 2\}$  potrebno je napraviti sljedeće.

- Ako je  $k = 0$ , potrebno je pronaći odgovor na Patricijino pitanje.
- Ako je  $k = 1$ , dozvoljeno je promijeniti najviše jedan od danih  $2N$  brojeva koji određuju particije. Potrebno je pronaći najmanji mogući odgovor na Patricijino pitanje nakon najviše jedne promjene. Drugim riječima, potrebno je **minimizirati najmanji** broj skupova koji tvore particiju.
- Ako je  $k = 2$ , dozvoljeno je promijeniti najviše jedan od danih  $2N$  brojeva koji određuju particije. Potrebno je pronaći najveći mogući odgovor na Patricijino pitanje nakon najviše jedne promjene. Drugim riječima, potrebno je **maksimizirati najmanji** broj skupova koji tvore particiju.

Napomenimo da kada je  $k = 1$  ili  $k = 2$ , nova vrijednost promijenjenog broja mora biti između 1 i  $N$ .

Pomozite Patriciji te napravite program koji rješava  $T$  ovakvih test primjera.

### Ulazni podaci

U prvom su retku brojevi  $T$  i  $k$ , redom broj test primjera te parametar koji određuje vrstu zadatka.

Slijede opisi  $T$  test primjera.

Svaki test primjer započinje prirodnim brojem  $N$ , veličinom particije.

U sljedeća dva retka nalaze se nizovi  $a_1, \dots, a_N$  te  $b_1, \dots, b_N$  koji određuju particije.

### Izlazni podaci

Za svaki od  $T$  test primjera u zasebni redak ispišite odgovor na traženo pitanje.

### Bodovanje

U svim podzadacima vrijedi  $1 \leq T \leq 200\,000$ ,  $0 \leq k \leq 2$ , te  $1 \leq a_i, b_i \leq N$  za sve  $i = 1, 2, \dots, N$ . Vrijedi da je suma vrijednosti  $N$  po svim test primjerima najviše 200 000.



Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	7	$k = 0, N \leq 8$ , suma vrijednosti $2^N$ po svim test primjerima je $\leq 10^5$ .
2	23	$k = 0$
3	15	$k = 1, N \leq 1000$ , suma vrijednosti $N^2$ po svim test primjerima je $\leq 10^6$ .
4	16	$k = 1$
5	19	$k = 2, N \leq 1000$ , suma vrijednosti $N^2$ po svim test primjerima je $\leq 10^6$ .
6	20	$k = 2$

## Probni primjeri

**ulaz**

```
2 0
4
1 1 2 3
1 2 3 3
7
1 1 1 1 2 3 4
1 2 3 4 4 4 4
```

**izlaz**

```
2
4
```

**ulaz**

```
3 1
4
1 1 2 3
1 2 3 3
4
1 1 1 1
1 2 3 3
7
1 1 1 1 2 3 4
1 2 3 4 4 4 4
```

**izlaz**

```
2
1
2
```

**ulaz**

```
3 2
4
1 1 2 3
1 2 3 3
4
1 1 1 3
1 2 3 3
7
1 1 1 2 3 4 5
1 2 3 4 4 4 4
```

**izlaz**

```
3
3
4
```

### Pojašnjenje prvog probnog primjera:

Za prvi test primjer:

Prvi niz određuje particiju na skupove  $\{1, 2\}$ ,  $\{3\}$  i  $\{4\}$ , a drugi na skupove  $\{1\}$ ,  $\{2\}$  i  $\{3, 4\}$ . Koristeći te skupove možemo napraviti particiju na dva skupa  $\{1, 2\}$  i  $\{3, 4\}$ .

Za drugi test primjer:

Prvi niz određuje particiju na skupove  $\{1, 2, 3, 4\}$ ,  $\{5\}$ ,  $\{6\}$  i  $\{7\}$ , a drugi na skupove  $\{1\}$ ,  $\{2\}$ ,  $\{3\}$  i  $\{4, 5, 6, 7\}$ . Bilo koja od tih particija ujedno je i optimalna.