

Izborne pripreme 2017 – Prvi izborni ispit

Zagreb, 11. travnja 2017.

Zadaci

Ime zadatka	Vremensko ograničenje	Memorijsko ograničenje	Broj bodova
Ciklusi	2 sekunde	512 MiB	100
Krimošten	4 sekunde	512 MiB	100
Ukupno			200

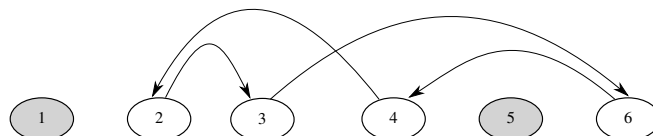
ministarstvo
znanosti i
obrazovanja





Zadatak: Ciklusi

Mali Mislav još uvijek posjećuje lopoče na mirnom rukavcu rijeke Save u blizini njegovog grada. Duž rukavca raste n lopoča označenih brojevima od 1 do n slijeva na desno. Neki od lopoča su blokirani, dok su ostali slobodni te po njima Mislav može skakati. Mislav u jednom skoku može skočiti najviše k lopoča daleko — ako se trenutno nalazi na lopoču a onda može skočiti na slobodni lopoč b ako vrijedi $|a - b| \leq k$.



Slika 1: Jedan ciklus iz prvog primjera test podataka.

Mislav želi pronaći *ciklus* kojim skače na svaki slobodni lopoč točno jednom te koji završava na istom lopoču na kojemu je skakanje započelo. Dva ciklusa su jednaka, ako je redosljed lopoča po kojima se skače isti bez obzira na to što ciklusi možda ne počinju s istom lopočom. Dakle, u primjeru na slici, cikluse 2-3-6-4-2 i 6-4-2-3-6 smatramo jednakima dok cikluse 2-3-6-4-2 i 2-4-6-3-2 smatramo različitim.

Za zadani niz lopoča i maksimalnu duljinu skoka k odredite broj različitih ciklusa modulo $10^9 + 7$.

Ulazni podaci

U prvom redu nalaze se prirodni brojevi n i k — broj lopoča i maksimalna duljina skoka. U sljedećem redu nalazi se niz od n znakova — j -ti znak u nizu je “0” ako je lopoč j slobodan, a “1” ako je blokirani. Najmanje tri lopoča će biti slobodna.

Izlazni podaci

Ispišite jedan broj — traženi broj ciklusa modulo $10^9 + 7$.

Bodovanje

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	10	$n \leq 20, 3 \leq k \leq 5$
2	40	$n \leq 100, k = 3$
3	50	$n \leq 100, 3 \leq k \leq 5$

Primjeri test podataka

ulaz

6 3
100010

izlaz

2

ulaz

8 4
10000001

izlaz

72

ulaz

10 5
0010000100

izlaz

428



Zadatak: Krimošten

U malom mjestu na obali stoji n kuća označenih brojevima od 1 do n te poredanih u niz upravo tim redosljedom slijeva nadesno. U svakoj kući se nalazi keramička kasica prasica sa sitnim novcima za namirnice — kasica prasica u kući j sadrži točno x_j kuna.

U mjestu se pojavio kriminalac koji provaljuje u kuće i krađe bogatima, a daje siromašnima. Točnije, kriminalac odabere neku početnu kuću l te se kreće niz ulicu nadesno sve do kuće r i pritom provali u sve kuće između kuće l i kuće r (obje uključivo). Na početku svog kriminalnog pohoda, on u džepu ima y kuna, a u svakoj kući on razbija kasicu prasicu te uspoređuje pronađeni iznos s onim što on trenutno ima u džepu:

- Ako trenutno u džepu ima manje novaca, onda uzima jednu pronađenu kunu i stavlja je u svoj džep.
- Ako trenutno u džepu ima više novaca, onda vadi jednu kunu iz džepa i ostavlja je u kući.
- Ako ima jednako novaca, onda ne radi ništa.

Pred vama je m mogućih scenarija pljačke. Za j -ti scenarij je poznata je početna kuća l_j , završna kuća r_j i svota y_j koju je lokalni „obijač” imao u džepu na početku pohoda. Za svaki scenarij odredite koliko novaca bi lopov imao na kraju pohoda.

Ulazni podaci

U prvom redu nalaze se prirodni brojevi n i m — broj kuća te broj scenarija pljačke. U drugom redu nalazi se n cijelih brojeva x_1, x_2, \dots, x_n — iznos novaca u svakoj kasici prasici. U j -tom od sljedećih m redova nalaze se tri cijela broja — l_j, r_j i y_j koji opisuju j -ti scenarij pljačke.

Izlazni podaci

Ispišite m redova. U j -ti red ispišite traženu količina novaca na kraju pohoda u j -tom scenariju.

Bodovanje

U svim podzadacima vrijedi $0 \leq x_i \leq 10^6$, $1 \leq l_j \leq r_j \leq n$ i $0 \leq y_j \leq 10^6$.

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	7	$n, m \leq 1\,000$
2	48	$n \leq 50\,000, m \leq 100\,000$
3	45	$n, m \leq 500\,000$

Primjeri test podataka

ulaz	izlaz	ulaz	izlaz
10 3	6	8 5	6
3 5 5 4 3 6 10 0 4 7	3	2 3 0 9 2 6 0 6	7
2 10 9	4	5 6 8	6
6 6 2		3 4 7	6
2 8 4		3 8 8	7
		8 8 7	
		6 7 9	