

Državno natjecanje iz informatike

Srednja škola

Druga podskupina (3. i 4. razred) – Drugi dan natjecanja

16. travnja 2026.

Zadatci

Ime zadatka	Vremensko ograničenje	Memorijsko ograničenje	Broj bodova
Zečevi	1 sekunda	512 MiB	40
Pločice	2 sekunde	512 MiB	70
Kontrola	2 sekunde	512 MiB	90
Ukupno			200



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i mladih

Zadatak: Zečevi

U nizu stoji $2n$ zečeva poredanih slijeva nadesno. Svaki zec je muškog ili ženskog spola te gleda ili ulijevo ili udesno. Pri tome, točno n zečeva je muškog spola te ih točno n gleda udesno.

Zečeve želimo podijeliti u n parova na sljedeći način: svaki par mora se sastojati od jednog muškog i jednog ženskog zeca koji se međusobno gledaju, tj. lijevi zec u paru gleda udesno, a desni zec gleda ulijevo.

Odredite na koliko je načina moguće tako upariti sve zečeve. Dva načina uparivanja razlikuju se ako postoji zec koji je u jednom načinu uparen s drugim zecom nego u drugom načinu.

Budući da odgovor može biti vrlo velik, ispišite ostatak pri dijeljenju odgovora s $10^9 + 7$.

Ulazni podaci

U prvom retku ulaza nalazi se prirodni broj n ($1 \leq n \leq 10^6$).

U drugom retku nalazi se niz znakova duljine $2n$. Svaki znak je slovo M (muški) ili Z (ženski) i opisuje spol zečeva redom slijeva nadesno. Točno n zečeva je muškog spola, a preostalih n ženskog spola.

U trećem retku nalazi se niz znakova duljine $2n$. Svaki znak je slovo L (lijevo) ili D (desno) i opisuje smjer gledanja zečeva redom slijeva nadesno. Točno n zečeva gleda ulijevo, a preostalih n gleda udesno.

Izlazni podaci

U prvi i jedini redak ispišite broj načina uparivanja po modulu $10^9 + 7$.

Bodovanje

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	5	Prvih n zečeva gleda udesno, a preostalih n ulijevo.
2	9	Svi muški zečevi gledaju udesno.
3	11	$n \leq 1000$
4	15	Nema dodatnih ograničenja.

Probni primjeri

ulaz	ulaz	ulaz
1	3	3
MZ	ZMZMMZ	MMMZZZ
DL	DDL DLL	DDDLLL
izlaz	izlaz	izlaz
1	1	6

Zadatak: Pločice

Mirko uređuje kupaonicu! Ima kupaonicu N metara široku i M metara dugačku. Danas planira dovršiti popločavanje poda kupaonice. Na raspolaganju ima pločice veličine 1×1 metar i 2×2 metra. Jučer je već postavio neke pločice veličine 1×1 . Danas je shvatio da mu se više sviđaju 2×2 pločice te ih želi postaviti što više. Zanima ga koliko 2×2 pločica može postaviti, a da ne miče pločice koje je stavio jučer. Pomozite mu odgovoriti na njegovo pitanje!



*Ilustracija prikazuje drugi probni primjer.
Zelenom i crvenom bojom označene su pozicije dvije pločice.*

Ulazni podaci

U prvom redu nalaze se prirodni brojevi N i M ($2 \leq N \leq 200, 2 \leq M \leq 20$), dimenzije kupaonice.

U sljedećih N redaka nalazi se po M znakova (bez navodnika) '.' ili 'x'. '.' označava prazan kvadrat dimenzija 1×1 , dok 'x' označava da se tamo već nalazi pločica.

Izlazni podaci

U prvom i jedinom retku ispišite najveći broj 2×2 pločica koje Mirko može staviti u kupaonicu.

Bodovanje

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	7	$N, M \leq 4$
2	13	$N, M \leq 10$
3	19	$M \leq 16$
4	22	$M \leq 18$
5	9	Nema dodatnih ograničenja.

Primjeri test podataka

ulaz	ulaz	ulaz
3 3	4 4	4 6
...	x.x.	.x....
...	x..x.x
...
	..x.
izlaz	izlaz	izlaz
1	2	3

Zadatak: Kontrola

Gabrijel je instalirao aplikaciju *mojVlak* na svoj mobilni uređaj. Aplikacija služi za plaćanje karata za prijevoz vlakovima. Željeznička mreža povezuje N gradova s $N - 1$ pruga na način da je iz svakog grada moguće doći do svakog drugog.

Svaka pruga ima cijenu prolaska c_i . Prilikom prolaska prugom i , aplikacija će automatski pokušati naplatiti c_i eura. Ako Gabrijel ima manje od c_i eura na aplikaciji, neće imati valjanu kartu za pokazati kontroloru te će morati prekinuti putovanje.

Gabrijel planira Q putovanja. U i -tom putovanju kreće iz grada a_i , a cilj mu je doći u grad b_i . Na početku svakog putovanja ima K eura na aplikaciji. Nakon svakog prolaska pruge provjerit će stanje računa. Ako ima strogo manje od K eura, dodat će točno K eura u aplikaciju.

Zanima ga hoće li uspjeti završiti putovanje i, ako hoće, koliko će mu novca ostati na aplikaciji.

Ulazni podaci

U prvom retku nalaze se prirodni brojevi N , Q i K ($2 \leq N, Q \leq 2 \cdot 10^5, 1 \leq K \leq 10^9$), broj gradova, broj putovanja i iznos koji Gabrijel dodaje na aplikaciju.

U i -tom od sljedećih $N - 1$ redaka nalaze se prirodni brojevi x_i , y_i i c_i ($1 \leq x_i, y_i \leq N, x_i \neq y_i, 1 \leq c_i \leq 10^9$) koji označavaju da postoji pruga između gradova x_i i y_i , s cijenom prolaska c_i .

U i -tom od sljedećih Q redaka nalaze se prirodni brojevi a_i i b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq N, a_i \neq b_i$) početni i završni grad u i -tom putovanju.

Izlazni podaci

Ispišite Q redaka, u i -tom retku ispišite koliko je novca ostalo na aplikaciji nakon i -tog putovanja ili KONTROLA ako Gabrijel nije uspio dovršiti putovanje.

Bodovanje

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	8	$N, Q \leq 1000$
2	11	$K = 1$
3	18	$K \leq 20$
4	19	Svaka stanica bit će povezana s najviše dvije druge stanice.
5	23	$N, Q, K \leq 10^5$
6	11	Nema dodatnih ograničenja.

Primjeri test podataka

ulaz

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

izlaz

KONTROLA
5
6

ulaz

5 4 1
1 2 1
2 3 2
3 4 1
4 5 1
1 5
1 2
3 5
2 5

izlaz

KONTROLA
1
1
KONTROLA

ulaz

6 4 5
1 2 3
2 3 7
3 4 4
4 5 8
5 6 2
1 3
1 4
3 5
2 6

izlaz

5
6
KONTROLA
KONTROLA