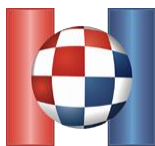


JUNIORSKE IZBORNE PRIPREME 2024 – Prvi izborni ispit
Zagreb, 18. svibnja 2024.
Pregled zadataka

Zadatak	Baby	Lasagna	Rim
Vremensko ograničenje	1 sekunda	1 sekunda	4 sekunde
Memorijsko ograničenje	512 MB	512 MB	512 MB
Broj bodova	100	100	100
Ukupno bodova	300		



JUNIORSKE IZBORNE PRIPREME 2024 – Prvi izborni ispit
Zadatak Baby, 100 bodova
Vremensko ograničenje: 1 sec
Memorijsko ograničenje: 512 MB

Vjerojatno se sjećaš zadatka Sudoku s JHIO-a 2024. Međutim, to je bio *baby* zadatak. Pravi zadatak se zapravo sakrio unutar tog zadatka, a to je generiranje testnih primjera za njega.

Jedan dio generiranja testnih primjera za zadatak Sudoku je bio generirati **ispravne** sudoku tablice.

Podsjetimo se, za tablicu kažemo da je **ispravna** ako se u svakom retku, stupcu i posebnom kvadratu svaki od brojeva nalazi točno jednom i niti jedno polje tablice nije prazno, tj. u svako je upisan neki broj.

Posebne kvadrate definiramo na sljedeći način - prvi posebni kvadrat čine polja iz presjeka prvih N redaka i prvih N stupaca. Drugi posebni kvadrat čine polja iz presjeka prvih N redaka i drugih N stupaca. Treći posebni kvadrat čine polja iz presjeka prvih N redaka i trećih N stupaca, i tako dalje.

U ovom zadatku zadat ćemo ti broj N , a ti trebaš ispisati **tri** različite ispravne sudoku tablice s $N \times N$ redaka i $N \times N$ stupaca. Brojevi u tablici trebaju biti između 1 i $N \times N$. Za kraj, autor zadatka Sudoku ima još samo jednu želju. On želi da u prvom retku u X -tom stupcu bude broj X .

ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj N ($3 \leq N \leq 30$), broj iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

U $3 \times N \times N$ redaka ispiši tri tražene tablice iz zadatka.

BODOVANJE

Ako ispišeš točno barem **jednu** traženu tablicu iz zadatka i tvoj program se ispravno završi, dobit ćeš pola bodova za taj testni primjer.

U primjerima vrijednima 10 bodova vrijedit će $N = 4$.

U primjerima vrijednima 10 bodova vrijedit će $N = 5$.

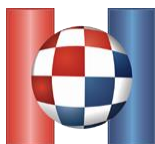
U primjerima vrijednima 10 bodova vrijedit će $N = 6$.

U primjerima vrijednima 10 bodova vrijedit će $N = 7$.

U primjerima vrijednima 10 bodova vrijedit će $N = 8$.

U primjerima vrijednima 20 bodova vrijedit će $9 \leq N \leq 15$.

U primjerima vrijednima 30 bodova vrijedit će $16 \leq N \leq 30$.



PROBNI PRIMJERI

ulaz

3

izlaz

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9
7 8 9 1 2 3 4 5 6
4 5 6 7 8 9 1 2 3
9 1 2 3 4 5 6 7 8
6 7 8 9 1 2 3 4 5
3 4 5 6 7 8 9 1 2
5 6 7 8 9 1 2 3 4
2 3 4 5 6 7 8 9 1
8 9 1 2 3 4 5 6 7
```

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9
4 5 6 7 8 9 1 2 3
7 8 9 1 2 3 4 5 6
3 4 5 6 7 8 9 1 2
6 7 8 9 1 2 3 4 5
9 1 2 3 4 5 6 7 8
5 6 7 8 9 1 2 3 4
8 9 1 2 3 4 5 6 7
2 3 4 5 6 7 8 9 1
```

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9
4 5 6 7 8 9 1 2 3
7 8 9 1 2 3 4 5 6
9 1 2 3 4 5 6 7 8
3 4 5 6 7 8 9 1 2
6 7 8 9 1 2 3 4 5
5 6 7 8 9 1 2 3 4
8 9 1 2 3 4 5 6 7
2 3 4 5 6 7 8 9 1
```

Opis jedinog probnog primjera: Prazne linije između tablica su dodane zbog čitljivosti, ti ih **ne** trebaš ispisati. Prva tablica iz ispisa:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	8	9	1	2	3	4	5	6
4	5	6	7	8	9	1	2	3
9	1	2	3	4	5	6	7	8
6	7	8	9	1	2	3	4	5
3	4	5	6	7	8	9	1	2
5	6	7	8	9	1	2	3	4
2	3	4	5	6	7	8	9	1
8	9	1	2	3	4	5	6	7



Ovih se dana moglo naići na clickbait naslov “Znamo o čemu je Baby Lasagna razmišljao dok je čekao rezultate glasanja”. Kako nismo kliknuli na naslov, ne znamo što je odgovor. Možda je razmišljao o tome da naziv tradicionalnog talijanskog jela lasanje potječe od grčke riječi laganon, koja označava plosnatu “ploču” od tijesta izrezanu na trake? A možda je samo smišljao rješenje sljedećeg zadatka.

U zamišljenom svemiru postoji N planeta označenih prirodnim brojevima od 1 do N . U nultoj sekundi je na svakom planetu po jedan čovjek, označen istom oznakom. U svakoj od sljedećih M sekundi će se ljudi s trenutnih teleportirati¹ na odredišne planete. Na svakom planetu je po jedan stroj za teleportiranje i prema svakom planetu je moguća teleportacija iz točno jednog planeta.

Tvoj je zadatak odrediti koliko će u sljedećih M sekundi najviše ljudi istovremeno biti na svojim izvornim planetima.

ULAZNI PODACI

U prvom retku su prirodni brojevi N i M ($1 \leq N, M \leq 1\,000\,000$), brojevi iz teksta zadatka.

U drugom retku je N različitih prirodnih brojeva koji redom predstavljaju oznake odredišnih planeta za teleportacijske strojeve na svakom od N planeta.

IZLAZNI PODACI

Ispiši traženi broj.

BODOVANJE

U primjerima ukupno vrijednima 20 bodova vrijedit će $N, M \leq 1000$.

U primjerima ukupno vrijednima dodatnih 20 bodova vrijedit će $M \leq 1000$.

¹ Teleportacija – trenutni prijenos materije s jednog na drugo mjesto uz primjenu tehnologije



JUNIORSKE IZBORNE PRIPREME 2024 – Prvi izborni ispit
Zadatak Lasagna, 100 bodova
Vremensko ograničenje: 1 sec
Memorijsko ograničenje: 512 MB

PROBNI PRIMJERI

ulaz 5 5 5 1 4 3 2	ulaz 5 10 1 2 4 3 5	ulaz 10 12 5 1 3 10 6 8 4 2 9 7
izlaz 3	izlaz 5	izlaz 7

Opis prvog probnog primjera: Tablica za svaku sekundu i svakog čovjeka opisuje na kojem se planetu u određenoj sekundi nalazio određeni čovjek.

	čovjek 1	čovjek 2	čovjek 3	čovjek 4	čovjek 5
1. sekunda	5	1	4	3	2
2. sekunda	2	5	3	4	1
3. sekunda	1	2	4	3	5
4. sekunda	5	1	3	4	2
5. sekunda	2	5	4	3	1

U prvih pet sekundi ih je najviše na svojem izvornom planetu bilo troje, i to u trećoj sekundi.

Opis drugog probnog primjera:

Već u drugoj sekundi je svih petero ljudi bilo na svom izvornom planetu.



JUNIORSKE IZBORNE PRIPREME 2024 – Prvi izborni ispit
Zadatak Rim, 100 bodova
Vremensko ograničenje: 4 sec
Memorijsko ograničenje: 512 MB

Jedna mala, ali predivna, otočna država sastoji se od N otoka, označenih brojevima od 1 do N . Otoci su povezani s $N-1$ mostova tako da je moguće doći od bilo kojeg otoka do bilo kojeg drugog otoka koristeći mostove. Svaki most povezuje neka dva otoka i ima određenu nosivost. Nosivost definiramo kao najveći broj kilograma koji most može izdržati.

To znači da preko određenog mosta smijemo poslati pošiljke koje imaju najviše onoliko kilograma kolika je i nosivost tog mosta. Na primjer, ako je nosivost određenog mosta 1000 kilograma, onda smijemo slati pošiljke težine 100, 300, 950 i 1000 kilograma, ali ne možemo slati pošiljke težine npr. 1001 i 2000 kilograma.

Vlada te države je počela planirati obnovu mostova. Za cijenu jednog eura, Vlada može povećati nosivost jednog mosta za jedan kilogram. Uočite da nije moguće povisiti nosivost za npr. 0.5 kilograma, samo za prirodan broj kilograma. Pozvali su tebe da pomogneš tj. da im odgovoriš na Q pitanja oblika: “Koliko najviše kilograma može imati pošiljka koju šaljemo od otoka s oznakom C do otoka s oznakom D , ako za obnovu imamo proračun od M eura?”. Možeš li im pomoći?

ULAZNI PODACI

U prvom retku su prirodni brojevi N, Q ($2 \leq N \leq 100\,000$, $1 \leq Q \leq 100\,000$).

U idućih $N-1$ redova su prirodni brojevi A_i, B_i i T_i . ($1 \leq A_i, B_i \leq N$, $A_i \neq B_i$, $1 \leq T_i \leq 10^9$), oznake otoka koje povezuje i -ti most i njegova nosivost.

U idućih Q redova su prirodni brojevi C_i, D_i i M_i ($1 \leq C_i, D_i \leq N$, $1 \leq M_i \leq 10^9$), brojevi iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

U Q redova ispiši po jedan cijeli broj, odgovor na svako pitanje redom u kilogramima.

BODOVANJE

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	23	$N, Q \leq 1000$
2	16	Svaki otok je direktno povezan s najviše dva otoka
3	26	$N, Q \leq 50000$
4	7	Svi mostovi imaju jednaku nosivost
5	12	$T_i, M_i \leq 100\,000$
6	16	Nema dodatnih ograničenja



PROBNI PRIMJERI

ulaz 5 3 1 2 2 2 3 6 3 4 3 4 5 5 1 5 10 2 5 13 1 3 3	ulaz 4 3 1 2 9 1 3 18 1 4 2 2 4 121 2 3 35 2 3 65	ulaz 6 2 1 2 13 2 3 7 4 3 15 4 5 15 6 1 13 3 6 1073 1 3 1623
izlaz 6 9 5	izlaz 66 31 46	izlaz 368 821

Opis prvog probnog primjera: U prvom upitu može se utrošiti 4 eura na prvi most, 3 eura na treći most i jedan euro na zadnji most. U drugom upitu možemo u drugi most utrošiti 3 eura, u četvrti 6 eura i 4 eura u zadnji most.