

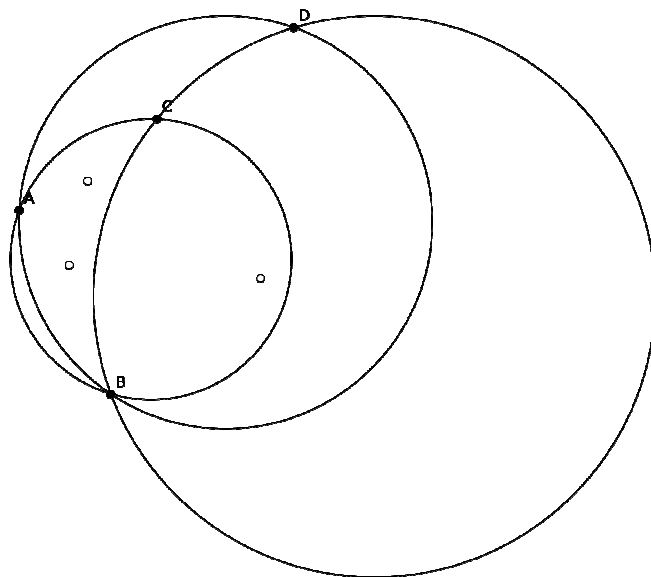
ZADATAK	ARHIMED	FORMULA	HAKER	HNL	IVO	MNOGOKUT	SORT	UMNOZAK	ZVONIMIR
ulazni podaci	standardni ulaz								
izlazni podaci	standardni izlaz								
vremensko ograničenje	1 sec	1 sec	0.5 sec	1 sec	1.5 sec	0.5 sec	0.5 sec	1 sec	2 sec
memorijsko ograničenje	128 MB								

Poznata je Arhimedova rečenica: „Ne diraj moje krugove!“

Manje je poznato što je on zapravo rješavao u pijesku. On je nacrtao N crnih i M bijelih točaka.

Pokušavao je riješiti sljedeći problem: koja kružnica određena s tri crne točke unutar sebe sadrži najviše bijelih točaka? Smatramo da je neka bijela točka unutar kružnice ako je dio kruga koji ta kružnica omeđuje.

Mladi Andro saznao je za Arhimedov problem te je odlučio riješiti taj problem star preko 2000 godina. Andro je zbunjen kao i obično pa mu je potrebna vaša pomoć. Pomognite mu i pronađite najveći broj bijelih točaka koje se nalaze unutar neke kružnice koja je opisana trokutu čiji su vrhovi tri crne točke.



Slika predstavlja primjer gdje je rješenje 3, konkretnije kružnica definirana točkama A , B i C sadrži tri bijele točke. Kružnica A , B , D također sadrži 3 bijele točke. Kružnica B , C , D sadrži jednu točku. Primjetite da ne postoji kružnica koja prolazi točkama A , C , D .

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 200$), broj crnih točaka.

U sljedećih N redaka nalaze se koordinate crnih točaka, dva cijela broja koja su po apsolutnoj vrijednosti manja od 10 000.

U sljedećem retku nalazi se prirodan broj M ($1 \leq M \leq 200$), broj bijelih točaka.

U sljedećih M redaka nalaze se koordinate bijelih točaka, dva cijela broja koja su po apsolutnoj vrijednosti manja od 10 000.

Sve točke u ulazu su različite, niti jedna bijela točka ne leži na nekoj od kružnica određenih s tri crne točke.

IZLAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku ispišite najveći broj bijelih točaka koje se nalaze unutar kružnice određene s tri crne točke.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
4	4
0 0	4 6
0 2	1 2
2 2	6 2
3 3	8 2
2	3
1 1	3 4
100 100	5 5
izlaz	100 100
1	izlaz
	2

Pojašnjenje drugog primjera:

Kružnica koja se sastoji od prve tri crne točke obuhvaća prve dvije bijele točke. Niti jedna druga kružnica ne može obuhvatiti i treću bijelu točku. Primijetite da 2., 3. i 4. crna točka ne određuju kružnicu zato što leže na istom pravcu.

U Slavonskom Brodu žele organizirati utrku Formule 1 ulicama grada po uzoru na onu u Monte Carlu. Mreža ulica u gradu sastoji se od N raskrižja i M cesta. Raskrižja su označena brojevima od 1 do N . Svaka je cesta dvosmjerna i jednake duljine te povezuje dva različita raskrižja. Svaka cesta može biti bitna ili obična. Jedno zanimljivo svojstvo grada je da se iz svakog raskrižja može doći u svako drugo, koristeći samo **bitne** ceste.

Staza će biti odabrana na sljedeći način:

- 1) staza će početi i završiti na istom raskrižju;
- 2) staza neće niti jednu cestu posjetiti dvaput (ali može proći kroz isto raskrižje više puta);
- 3) staza će sadržavati svaku bitnu cestu.

Odredite kolika je duljina staze s najvećim brojem cesta.

ULAZNI PODACI

U prvom retku prirodni brojevi N ($1 \leq N \leq 29$) i M ($N - 1 \leq M \leq N*(N-1)/2$).

U sljedećih M redaka zadana su tri cijela broja: A, B, T ($1 \leq A, B \leq N$). T može biti 0 ili 1.

Ako je T nula to znači da obična cesta spaja gradove A i B , inače označava da su A i B spojeni bitnom cestom.

Niti jedna dva grada neće izravno spajati dvije različite ceste.

IZLAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku prirodan broj S , najveći mogući broj cesta u najboljoj stazi. Ako nije moguće napraviti stazu za utrku, ispišite -1.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
3 3	4 5
1 2 1	1 2 1
2 3 1	2 3 1
1 3 0	3 4 1
izlaz	4 1 1
3	1 3 0
	2 4 0
	izlaz
	4

Pojašnjenje prvog primjera: Staza može izgledati: 1 -> 2 -> 3 -> 1

Pojašnjenje drugog primjera: Staza može početi u gradu 1 i izgledati: 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 1.

Nikako nije moguće napraviti stazu koja će sadržavati 5 ili više cesta.

Bruno koristi najsvremeniju tehnologiju za pretvaranje riječi u brojeve – *rolling hash*.

Ovako radi njegov algoritam:

- 1) Počinje s hashom 0.
- 2) Uzima znak po znak iz stringa te pomnoži trenutni hash s nekim brojem P te mu pridoda redni broj u abecedi trenutnog znaka (od 1 do 26).
- 3) Konačni hash je ostatak tog hasha pri dijeljenju s M.

Ivan je od diler na crnom tržištu nabavio popis svih mogućih stringova duljine N, poredanih leksikografski, koji se sastoje samo od malih slova engleske abecede. Na našu veliku žalost diler ga je prevario i otkinuo mu dio stranice, točnije Ivanu je ostao samo dio papira koji počinje sa stringom S te završava sa stringom "zz...z".

Ivan želi pronaći K različitih stringova s popisa koji imaju isti hash. Pomognite Ivanu u zlom planu da pokvari Brunov algoritam.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se prirodni brojevi P, M ($1 \leq P, M \leq 100\,000$), iz teksta zadatka.

U drugom retku nalazi se N ($1 \leq N \leq 100\,000$), duljina stringova s Brunovog popisa.

U trećem retku nalazi se string duljine N koji označava prvi string s Brunovog popisa.

U četvrtom retku nalazi se prirodni broj K ($1 \leq K \leq 20$), broj različitih stringova s istim hashom koje Ivan želi.

IZLAZNI PODACI

K stringova duljine N, svaki u svom retku, koji daju isti hash.

Ako nije moguće pronaći takvih K stringova onda ispišite samo jednu riječ: "NEMOGUCE".

Ako postoji više rješenja, ispišite bilo koje.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
3 5	7 2
3	3
aba	zab
2	3
izlaz	izlaz
abk	zar
acm	zab
	zbc

Mirka jako zanima nogomet, a najviše voli pratiti 1. Hrvatsku nogometnu ligu. Liga se sastoji od N nogometnih klubova.

U njoj su klubovi rangirani prema broju osvojenih bodova, a oni s jednakim brojem bodova poredani su abecedno.

U ligi je preostalo još jedno kolo. Budući da je puno klubova na maloj bodovnoj udaljenosti, Mirka zanima koji svi klubovi imaju mogućnost osvojiti naslov. Angažirao je vas kao programere kako biste mu pomogli odgovoriti na to pitanje.

Zadana vam je trenutna tablica lige i parovi posljednjeg kola. Svaki tim sudjeluje u točno jednoj utakmici. Ako utakmica neka dva tima završi neriješeno, oba tima dobivaju po 1 bod. Inače, pobjednik dobiva 3 boda, a poraženi 0 bodova.

ULAZNI PODACI

U prvom retku prirodan broj N ($1 \leq N \leq 20$), broj nogometnih klubova u 1. HNL. Broj N je paran.

U sljedećih N redaka, u svakom retku se nalaze naziv kluba i broj bodova, odvojeni razmakom.

Naziv kluba je jedna riječ koja se sastoji od velikih slova engleske abecede. Ne postoje dva kluba istog imena. Broj bodova je nenegativan cijeli broj manji od 100.

Klubovi su poredani od boljih prema lošijim, kao što je opisano u tekstu.

U svakom od sljedećih $N/2$ redaka nalazi se opis utakmice. Opis utakmice zadan je u formatu: "Tim1 – Tim2", gdje Tim1 i Tim2 predstavljaju imena klubova koji igraju tu utakmicu.

IZLAZNI PODACI

Ispišite imena svih klubova za koje postoji scenarij u kojem osvajaju naslov prvaka. Imena ispišite u abecednom poretku.

PRIMJERI TEST PODATAKA

<p>ulaz</p> <p>4 MARSONIA 50 VINOGRADAR 50 DINAMO 48 ZADAR 48 MARSONIA - VINOGRADAR ZADAR - DINAMO</p> <p>izlaz</p> <p>DINAMO MARSONIA VINOGRADAR</p>	<p>ulaz</p> <p>10 DINAMO 27 HAJDUK 27 LOKOMOTIVA 26 RIJEKA 26 SPLIT 19 ISTRA 17 SLAVEN 12 ZADAR 12 DRAGOVOLJAC 7 OSIJEK 7 DINAMO - HAJDUK LOKOMOTIVA - RIJEKA SPLIT - ZADAR ISTRA - SLAVEN DRAGOVOLJAC - OSIJEK</p> <p>izlaz</p> <p>DINAMO HAJDUK LOKOMOTIVA RIJEKA</p>
---	---

Pojašnjenje prvog primjera:

Ako Dinamo pobijedi Zadar, a Marsonia i Vinogradar odigraju neriješeno, Dinamo osvaja naslov jer ima jednako bodova kao i Marsonia, te Vinogradar, ali je abecedno ispred njih. U slučaju da utakmica Marsonia – Vinogradar ne završi neriješeno, pobjednik osvaja naslov.

Jedino Zadar ne može nikako osvojiti naslov. Primijetite da, ako Zadar pobijedi Dinamo, a Marsonia i Vinogradar odigraju neriješeno, tada je Zadar izjednačen po broju bodova s Marsonijom i Vinogradarom, ali ne osvaja naslov jer je abecedno iza njih.

Mladi Ivo voli se igrati s matricama. Njegov zadnji pothvat je operacija nad kvadratnom matricom koju je nazvao Ivoizacija.

Ivoizacija je operacija računanja specifičnog broja za jednu kvadratnu matricu. Taj broj jednak je zbroju apsolutnih vrijednosti razlika svih parova brojeva u matrici, npr. za kvadratnu matricu koja sadrži brojeve (1, 5, 2, 4), njezin broj Ivoizacije je $(|1-1| + |1-5| + |1-2| + |1-4| + |5-5| + |5-1| + |5-2| + |5-4| + |2-2| + |2-1| + |2-5| + |2-4| + |4-4| + |4-1| + |4-5| + |4-2|) = 28$.

Ivo je poželio računati zbroj Ivoizacija za sve podmatrice koje imaju točno K redaka i K stupaca i koje se u potpunosti nalaze u matrici s N redaka i M stupaca. Pomognite našem heroju da izračuna sumu Ivoizacija za svaku kvadratnu matricu s K redaka i K stupaca, u matrici s N redaka i M stupaca.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se tri prirodna broja N, M i K ($1 \leq N, M, K \leq 500$).

U svakom od sljedećih N redaka nalazi se M brojeva A_{ij} ($1 \leq A_{ij} \leq 1\,000\,000\,000$).

Svi brojevi A_{ij} međusobno su različiti.

IZLAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku ispišite broj S, ostatak pri dijeljenju sume Ivoizacija za sve kvadrate duljine stranice K s 10 007.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 3 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 izlaz 112	ulaz 2 5 2 17 1 2 3 10 18 4 5 6 11 izlaz 240
--	---

Gustav se voli zabavljati s geometrijskim problemima. Proučavao je razne geometrijske probleme na internetu i naišao na jedan koji ne zna riješiti, pa mu stoga pomognite da riješi sljedeći problem. Zadan je konveksni mnogokut i skup pravaca koji sijeku mnogokut.

Za svaki od zadanih pravaca potrebno je odrediti udaljenost od mnogokuta (udaljenost pravca i **najbližeg vrha** mnogokuta).

Pravac siječe mnogokut ako i samo ako ima barem jednu zajedničku točku s unutrašnjosti mnogokuta. Niti jedan pravac neće biti paralelan s nekom od stranica mnogokuta.

ULAZNI PODACI

U prvom retku N ($1 \leq N \leq 100\,000$), broj vrhova mnogokuta.

U sljedećih N redaka dva prirodna broja po apsolutnoj vrijednosti manja od 10^9 – koordinate vrhova konveksnog mnogokuta.

Vrhovi su dani u smjeru kazaljke na satu.

U sljedećem retku nalazi se broj M ($1 \leq M \leq 100\,000$), broj pravaca.

U sljedećih M redaka tri prirodna broja A, B, C ($1 \leq A, B, C \leq 10^9$) koji predstavljaju pravac $Ax + By + C = 0$. Svaki od zadanih pravaca siječe mnogokut.

IZLAZNI PODACI

M redaka, u retku i se nalazi jedan realan broj zaokružen na 3 decimale – udaljenost mnogokuta te i -tog pravca.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
4	3
0 2	0 6
2 0	6 0
0 -2	0 0
-2 0	2
1	2 4 -13
0 4 -5	0 1 -2
izlaz	izlaz
0.750	0.224
	2.000

Zadana je permutacija niza brojeva od 1 do N.

Također, zadani su parovi brojeva a i b koji kažu da je dozvoljeno zamijeniti brojeve na pozicijama a i b. Svaku zamjenu moguće je koristiti više puta.

Vaš je zadatak ispisati neki dozvoljen niz zamjena nakon čijeg će izvršavanja niz biti sortiran uzlazno. Ne smijete koristiti više od 500 000 zamjena.

ULAZNI PODACI

U prvom se retku nalazi prirodan broj N ($1 \leq N \leq 1000$), broj elemenata niza.

U drugom se retku nalazi N različitih prirodnih brojeva između 1 i N koji predstavljaju niz.

U trećem se retku nalazi Q ($1 \leq Q \leq 200\,000$), broj dozvoljenih zamjena.

U sljedećih Q redaka nalazi se po dva različita broja između 1 i N koji predstavljaju indekse koje je dozvoljeno zamijeniti.

IZLAZNI PODACI

Ako nije moguće sortirati niz pomoću dozvoljenih operacija, ispišite samo jedan redak s riječi „NEMOGUCE“.

Inače, u K redaka, gdje je K broj zamjena koje vaš program ispisuje, u svakom retku dva broja između 1 i N, koji predstavljaju zamjenu koju želite koristiti. Nije bitno ispišete li zamjenu kao što je ona upisana u ulazu ili obrnuto $(1\ 2) \leftarrow (2\ 1)$.

Svaka zamjena treba biti dozvoljena, zamjene moraju biti ispisane redom kojim se izvršavaju.

PRIMJERI TEST PODATAKA

Ulaz 4 4 1 2 3 4 1 2 2 3 3 4 4 1 izlaz 1 4 1 2 2 3	ulaz 4 1 2 4 3 2 1 2 2 3 izlaz NEMOGUCE
---	--

Pojašnjenje prvog primjera:

$\{4, 1, 2, 3\} \rightarrow \{3, 1, 2, 4\} \rightarrow \{1, 3, 2, 4\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4\}$

Marija se voli igrati s raznim stvarima. Među tim stvarima su i brojevi. Nju zanimaju razne stvari za neki prirodan broj N . Ovaj ju put zanima za zadani prirodni broj N , koliko postoji prirodnih brojeva X , koji imaju točno N znamenaka, takvih da im je umnožak znamenaka na parnim pozicijama jednak umnošku znamenaka na neparnim pozicijama?

Prvu znamenku, onu najznačajniju, podrazumijevamo kao znamenku na neparnoj poziciji.

ULAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku prirodan broj N , ($1 \leq N \leq 14$).

IZLAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku traženi broj prirodnih brojeva.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
2	3
izlaz	izlaz
9	32

Pojašnjenje prvog primjera: {11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99}

Mali Goran voli pjevati. Njegova najdraža pjesma je pjesma "Kletva kralja Zvonimira", popularnog hrvatskog izvođača Thompsona. Goran nije siguran zna li cijeli tekst pjesme pa bi želio prepisati tekst u računalo.

Goran tijekom prepisivanja ima dva načina upisivanja. Prvi način je upisivanje sljedećeg slova, dok je drugi način kopiranje nekog, već postojećeg dijela teksta na kraj teksta (dio teksta može biti proizvoljne duljine i na proizvoljnom mjestu).

ULAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku string X ($1 \leq |X| \leq 200\,000$), ulazni tekst koji Goran želi prepisati (sastoji se od malih slova engleske abecede).

IZLAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku cijeli broj S , najmanji broj operacija (upisivanja pojedinačnog slova i kopiranje dijela teksta) kako bi Goran prepisao cijeli tekst.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz judinisinovi	ulaz zlatobaciliublato
izlaz 11	izlaz 14

Pojašnjenje prvog primjera: (j+u+d+i+n+i+s+i+n+o+v+i)

Pojašnjenje drugog primjera: (z+l+a+t+t+o+b+a+c+i+l+i+u+b+lato)