

ZADATAK	PERO	KISELA	VJEKO	FONT	KOCKICE	KRUŽNICE	HASH	GRAŠKRIŽJA
izvorni kôd	pero.pas pero.c pero.cpp	kisela.pas kisela.c kisela.cpp	vjeko.pas vjeko.c vjeko.cpp	font.pas font.c font.cpp	kockice.pas kockice.c kockice.cpp	kruznice.pas kruznice.c kruznice.cpp	hash.pas hash.c hash.cpp	graskrizja.pas graskrizja.c graskrizja.cpp
ulazni podaci	standardni ulaz							
izlazni podaci	standardni izlaz							
vremensko ograničenje	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda
memorijsko ograničenje	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	256 MB	32 MB
broj bodova	20	30	50	80	100	120	140	160
	ukupno 700, maksimalno 600 (natjecatelju se zbrajaju bodovi onih 5 zadataka na kojima je ostvario najviše bodova)							

Mali Pero kupio je **N** vreća perja i **M** vreća željeznih kuglica. Jedna vreća perja teži 40 kg, a vreća željeznih kuglica teži 7874 kg. Pomozite Peri i napišite program koji će reći čega je kupio više (gledajući masu) te ispisati ukupnu masu kupljenog perja i kupljenih željeznih kuglica.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se cijeli brojevi **N** i **M** ($0 \leq N, M \leq 10\ 000$), broj kupljenih vreća perja i broj kupljenih vreća željeznih kuglica.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispišite "PERJE" (ako je Pero kupio više perja) ili "ZELJEZO" (ako je Pero kupio više željeznih kuglica). Ako je kupio jednaku masu perja i željeznih kuglica ispišite "JEDNAKO".

U drugi redak ispišite dva cijela broja odvojena razmakom, ukupnu masu kupljenog perja i ukupnu masu kupljenih željeznih kuglica.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 10 1 izlaz ZELJEZO 400 7874	ulaz 3937 20 izlaz JEDNAKO 157480 157480	ulaz 1000 1 izlaz PERJE 40000 7874
--	--	--

Marica, Jelica i Dorica najpoznatije su stanovnice **Donjih Andrijevac**. Uz to su i velike ljubiteljice kisele paprike. Svakoga dana, pojedju i po nekoliko kilograma svoje omiljene hrane. Marica u jednom danu **uvijek** pojede **dvostruko više** paprike od Jelice, a Jelica u jednom danu **uvijek** pojede **trostruko više** paprike od Dorice.

Jednog dana šetali ste **Donjim Andrijevcima** i ugledali tri oku ugodne djevojke kako veselo sjede na klupici sa staklenkama i uživaju u paprici. **Cijeli dan** promatrali ste ih kako jedu i vidjeli da je djevojka koja sjedi sasvim lijevo pojela **A** kilograma paprike, djevojka koja sjedi u sredini pojela **B** kilograma paprike, a djevojka koja sjedi sasvim desno pojela **C** kilograma paprike.

Dobro ste upoznati s njihovim prehrambenim navikama i uvjereni ste da na temelju pojedenih kilograma paprike možete odrediti koja je koja djevojka. Napišite program koji će to raditi umjesto vas!

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se tri prirodna broja **A**, **B** i **C** ($1 \leq A, B, C \leq 1\,000$).

IZLAZNI PODACI

Ako se iz zadanih podataka može odrediti koja je koja djevojka ispišite njihova imena "MARICA", "JELICA" i "DORICA" u poretku kako sjede na klupici (s lijeva na desno). Ako podaci ne odgovaraju prehrambenim navikama triju djevojaka ispisite poruku "OCI VARLJIVE".

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
1 3 6	2 6 13	21 7 42
izlaz	izlaz	izlaz
DORICA JELICA MARICA	OCI VARLJIVE	JELICA DORICA MARICA

Pojašnjenje prvog primjera: Djevojka u sredini pojela je trostruko više od djevojke lijevo, a dvostruko manje od djevojke desno. Stoga je djevojka u sredini Jelica, djevojka lijevo Dorica, a djevojka desno Marica.

Pojašnjenje drugog primjera: Ovakve količine paprike ne odgovaraju ni jednom redoslijedu djevojaka na klupici, stoga nas oči varaju.

U slobodno vrijeme, Vjeko voli izlistavati datoteke u direktorijima. No, čini mu se da se konzola na njegovom računalu pokvarila i da ne ispisuje točno nazive datoteka koji odgovaraju određenom uzorku. Uzorak je niz znakova koji se sastoji od **malih slova engleske abecede** i **točno jedne** zvjezdice. Kažemo da naziv datoteke odgovara uzorku ako možemo izjednačiti uzorak sa nazivom datoteke uz zamjenu zvjezdice **proizvoljnim** nizom malih slova engleske abecede (moguća je i zamjena praznim nizom). Npr. riječi “abcd”, “ad” i “anestonestod” odgovaraju uzorku “a*d”, a riječ “bcd” ne odgovara. Napišite program koji će za zadani uzorak i nazive datoteka reći koji nazivi odgovaraju uzorku, a koji ne.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 100$), broj datoteka.

U drugom retku nalazi se niz znakova duljine najviše 100 koji se sastoji od malih slova engleske abecede i točno jedne zvjezdice (ASCII vrijednost 42). Zvjezdica se neće nalaziti na početku ni na kraju niza.

U sljedećih N redaka nalaze se imena datoteka, svako u svom redu. Imena datoteka sastojat će se isključivo od malih slova engleske abecede i imat će duljinu najviše 100.

IZLAZNI PODACI

Ispišite N redaka. U i -tom retku ispišite “DA” ako i -ta datoteka odgovara uzorku ili “NE” ako i -ta datoteka ne odgovara uzorku.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 3 a*d abcd anestonestod facebook	ulaz 6 h*n huhovdjestvarnomozedocisvastan honi jezakon atila je bio hun
izlaz DA DA NE	izlaz DA DA NE NE NE DA

Mali Ivica dobio je ljetni posao u tvrtki koja se bavi proizvodnjom računalnih fontova. Ogranak tvrtke u kojem radi Ivica bavi se testiranjem računalnih fontova, a Ivičin tim zadužen je za testiranje **isključivo malih slova engleske abecede**.

Slova se testiraju tako da se ispišu razne rečenice koristeći ta slova te se zatim ručno (točnije bi bilo reći očno) provjeri jesu li slova dobro složena. Za testiranje se koriste samo rečenice koje sadrže **svih 26 malih slova engleske abecede (a-z)**. Takve rečenice nazivamo **testnim rečenicama**.

Vjerojatno i sami nagađate da je Ivičin posao pronalaženje testnih rečenica. On ima rječnik koji se sastoji od **N** riječi i mora izračunati koliko različitih testnih rečenica može složiti od tih riječi. Svaku riječ iz rječnika smije koristiti **samo jednom** u rečenici te poredak riječi u rečenici **nije bitan** (npr. “uvijek jedem sarmu” i “jedem sarmu uvijek” je ista rečenica).

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj **N** ($1 \leq N \leq 25$).

U svakom od sljedećih **N** redaka nalazi se jedna riječ duljine najviše 100, riječ iz rječnika. Sve riječi iz rječnika bit će **međusobno različite**.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite traženi broj iz teksta zadatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 9 the quick brown fox jumps over a sleazy dog	ulaz 3 a b c	ulaz 15 abcdefghijkl bcdefghijklm cdefghijklmn defghijklmno efghijklmnop fghijklmnopq ghijklmnopqr hijklmnopqrs ijklmnopqrst jklmnopqrstu klmnopqrstuv lmnopqrstuvw mnopqrstuvwxyz opqrstuvwxyz
izlaz 2	izlaz 0	izlaz 8189

Objašnjenje prvog primjera: Sve riječi osim “a” moramo obavezno uzeti jer se u svakoj nalazi neko slovo koje se ne nalazi u niti jednoj drugoj riječi. Stoga su moguća rješenja rečenica koja se sastoji od svih riječi iz ulaza i rečenica koja se sastoji od svih riječi iz ulaza osim “a”.

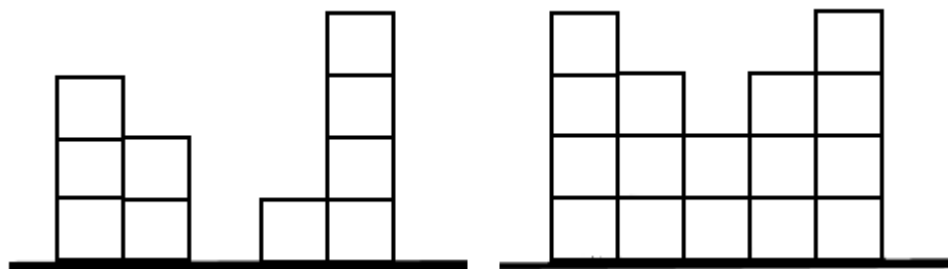
Objašnjenje trećeg primjera: Budući da je primjer dugačak, naglašavamo da se sve riječi u primjeru sastoje se od uzastopnih slova engleske abecede.

Mirko i Slavko igraju se kockicama. Svaki od njih ima svoju hrpu kockica. Obje hrpe sastoje se od N stupaca (pri čemu je N neparan). Broj kockica u i -tom stupcu Mirkove hrpe označen je s m_i , a Slavkove hrpe sa s_i .

Odlučili su napraviti dvije **jednake** hrpe uređene tako da su visine stupaca prvo **strogo padajuće**, a potom **strogo rastuće** i to tako da se visine susjednih stupaca razlikuju za **tačno 1** (desna slika). Najniži među tim stupcima mora lijevo i desno od sebe imati **jednak** broj stupaca.

Hrpe mogu uređivati tako da uklone **jednu** kockicu s **vrha nekog stupca** i bace ju kroz prozor (**ne mogu** ju ponovno upotrijebiti) ili tako da uzmu **jednu** kockicu iz kutije i stave ju na **vrh nekog stupca** (u kutiji imaju beskonačno kockica). Uklanjanje ili stavljanje kockice broji se kao **jedan** potez.

Potrebno je odrediti **najmanji** broj poteza tako da Mirko i Slavko uredе svoje hrpe na zadani način.



Lijevo se nalazi hrpa s visinama stupaca 3, 2, 0, 1 i 4.
Desno se nalazi jedno od mogućih preuređenja te hrpe

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se **neparan** prirodan broj N ($1 \leq N \leq 300\,000$), broj stupaca u obje hrpe.

U drugom retku nalazi se N cijelih brojeva m_i ($0 \leq m_i \leq 10^{12}$), visine stupaca u Mirkovoj hrpi.

U trećem retku nalazi se N cijelih brojeva s_i ($0 \leq s_i \leq 10^{12}$), visine stupaca u Slavkovoj hrpi.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite traženi najmanji broj poteza.

BODOVANJE

U test podacima vrijednim ukupno 40% bodova vrijedit će $1 \leq N \leq 1\,000$ i $0 \leq m_i, s_i \leq 1\,000$.

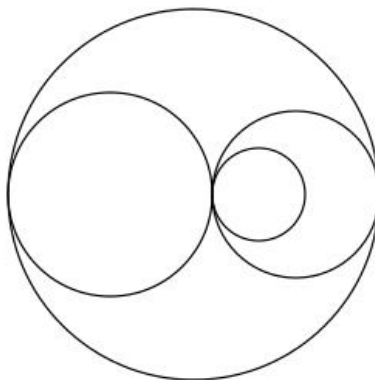
PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
3	5
1 2 3	2 3 0 1 4
3 2 2	3 3 2 3 1
izlaz	izlaz
3	10

Pojašnjenje prvog primjera: Mirko u prvi stupac svoje hrpe dodaje dvije kockice, a Slavko u treći stupac svoje hrpe dodaje jednu kockicu.

Uživajući u popodnevnoj šetnji koordinatnim sustavom, mali Luka naišao je na N kružnica čija središta leže na x -osi. Kružnice se **ne sijeku**, ali se **moгу dodirivati** (iznutra i izvana). Zadivljen kružnicama, zapitao se na koliko **regija** one dijele ravninu. Naravno, vi ćete mu pomoći odgovoriti na to pitanje.

Regija je skup točaka takvih da svake dvije možemo spojiti **neprekinutom** krivuljom, a da ne presiječemo neku od kružnica.



Jedan od mogućih položaja kružnica.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 300\,000$).

U sljedećih N redaka nalaze se dva cijela broja x_i i r_i ($-10^9 \leq x_i \leq 10^9$, $1 \leq r_i \leq 10^9$). Broj x_i predstavlja x koordinatu i -te kružnice, a r_i predstavlja polumjer i -te kružnice. Sve kružnice u ulazu bit će jedinstvene.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite traženi broj iz teksta zadatka.

BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednima 40% bodova vrijedit će $N \leq 5\,000$.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
2	3	4
1 3	2 2	7 5
5 1	1 1	-9 11
	3 1	11 9
		0 20
izlaz	izlaz	izlaz
3	5	6

Pojašnjenje trećeg primjera: Primjer odgovara slici iz teksta zadatka.

Mali Mirko proučava *hash* funkciju koja riječima pridružuje brojčanu vrijednost. Ta funkcija definirana je rekurzivno na sljedeći način:

- $f(\text{prazna riječ}) = 0$
- $f(\text{riječ} + \text{slovo}) = ((f(\text{riječ}) * 33) \text{ XOR } \text{ord}(\text{slovo})) \% \text{MOD}$

Znakovi u riječima za koje je funkcija definirana su isključivo mala slova engleske abecede. XOR označava bitovni XOR operator (npr. $0110 \text{ XOR } 1010 = 1100$), $\text{ord}(\text{slovo})$ označava redni broj slova u abecedi ($\text{ord}(a) = 1$, $\text{ord}(z) = 26$), a oznaka $A \% B$ označava ostatak broja A pri cjelobrojnom dijeljenju brojem B. MOD će biti prirodan broj oblika 2^M .

Primjeri nekih vrijednost hash funkcije uz $M = 10$:

- $f(a) = 1$
- $f(aa) = 32$
- $f(\text{kit}) = 438$

Mirko želi saznati koliko ima riječi duljine N čija je *hash* vrijednost jednaka K . Napišite program koji će izračunati traženi broj.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalaze se tri prirodna broja N , K i M ($1 \leq N \leq 10$, $0 \leq K < 2^M$, $6 \leq M \leq 25$).

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak izlaza ispišite traženi broj iz teksta zadatka.

Napomena: Moguće je da rješenje neće stati u 32-bitni tip podataka. Koristite 64-bitni tip `long long` (C/C++) ili `int64` (Pascal).

BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednima 30% bodova vrijedit će $N \leq 5$.

Dodatno, u test podacima ukupno vrijednima 60% bodova vrijedit će $M \leq 15$.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
1 0 10	1 2 10	3 16 10
izlaz	izlaz	izlaz
0	1	4

Pojašnjenje prvog primjera: Nijedan znak u abecedi nema ord vrijednost 0.

Pojašnjenje drugog primjera: To je riječ "b".

Pojašnjenje trećeg primjera: To su riječi "dxl", "hph", "lxd" i "xpx".

Graškograd je postao metropolom. Možemo ga promatrati kao pravokutnu mrežu ulica. Postoji pedeset tisuća vertikalnih ulica u smjeru sjever-jug (označenih x-koordinatama od 1 do 50 000) te pedeset tisuća horizontalnih ulica u smjeru istok-zapad (označenih y-koordinatama od 1 do 50 000). Sve su ulice dvosmjerne. Presjek vodoravne i okomite ulice nazivamo graškrižjem.

Graškovci veoma su neodgovorni i raspušteni (grašpušteni). Voze kao idioti pa je graškonačelnik na **N** graškrižja postavio semafore. **Put** između dvaju graškrižja **opasan** je ako na njemu negdje postoji **skretanje bez semafora**, a inače je bezopasan.

Nije moguće osigurati da svi putovi budu bezopasni, ali graškonačelniku je dovoljno da **između svaka dva semafora** barem **jedan od najkraćih putova** bude **bezopasan**. Nažalost, trenutni grašpored semafora to ne osigurava. Vaš je zadatak postaviti **još neke semafore** (manje od 700 000) tako da skup semafora (koji sadrži i stare i nove semafore!) zadovoljava traženi zahtjev. Grašmislite i pomozite Graškovcima!

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj **N** ($2 \leq N \leq 50\,000$), broj postavljenih semafora.

U svakom od sljedećih **N** redaka nalazi se lokacija jednog semafora, predstavljena prirodnim brojevima **X** i **Y** ($1 \leq X, Y \leq 50\,000$), koordinatama vertikalne i horizontalne ulice koje se sijeku u tom graškrižju. Svi semafori bit će jedinstveni.

IZLAZNI PODACI

Ispišite lokacije novih semafora, svaku u svome retku.

Dozvoljeno je postavljanje više semafora na istu lokaciju.

Broj novih semafora mora biti **manji od 700 000**.

PRIMJERI TEST PODATAKA

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