

ZADATAK	SIMON	IZLET	KARTE	AKCIJA	BALONI	TOPOVI	RELATIVNOST	UZASTOPNI
<b>izvorni kôd</b>	simon.pas simon.c simon.cpp simon.py simon.java	izlet.pas izlet.c izlet.cpp izlet.py izlet.java	karte.pas karte.c karte.cpp karte.py karte.java	akcija.pas akcija.c akcija.cpp akcija.py akcija.java	baloni.pas baloni.c baloni.cpp baloni.py baloni.java	topovi.pas topovi.c topovi.cpp topovi.py topovi.java	relativnost.pas relativnost.c relativnost.cpp relativnost.py relativnost.java	uzastopni.pas uzastopni.c uzastopni.cpp uzastopni.py uzastopni.java
<b>ulazni podaci</b>	standardni ulaz							
<b>izlazni podaci</b>	standardni izlaz							
<b>vremensko ograničenje</b>	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	2 sekunde	2 sekunde	4 sekunde	0.5 sekunda
<b>memorijsko ograničenje</b>	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	128 MB	64 MB	32 MB	32 MB
<b>broj bodova</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>140</b>	<b>160</b>
	<b>ukupno 700, maksimalno 600</b> broj osvojenih bodova jednak je zbroju bodova 5 zadataka koji ukupno donose najviše bodova							

Simon je zamislio i rekao jedan **paran** broj **P**. Odredi i ispiši prvi sljedeći paran broj veći od **P**.

**ULAZNI PODACI**

U prvom retku nalazi se prirodan paran broj **P** ( $2 \leq P \leq 100$ ).

**IZLAZNI PODACI**

U prvi redak treba ispisati traženi broj iz teksta zadatka.

**PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
2	10	58
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
4	12	60

Koordinator izleta jedne škole ima problem. Na izlet iz njegove škole ide  $X$  učenika. Turistička agencija mu je javila da oni imaju samo  $Y$  autobusa, a svaki od tih autobusa ima točno  $M$  mjesta. Koordinator se sada pita hoće li to biti dovoljno autobusa, tj. hoće li svi učenici moći otići na izlet.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj  $X$  ( $1 \leq X \leq 1000$ ), broj učenika iz teksta zadatka.

U drugom retku nalazi se prirodan broj  $Y$  ( $1 \leq Y \leq 100$ ), broj autobusa iz teksta zadatka.

U trećem retku nalazi se prirodan broj  $M$  ( $1 \leq M \leq 100$ ), broj mjesta iz teksta zadatka.

### IZLAZNI PODACI

U prvi redak treba ispisati jednu od dvije poruke: **DA** (ako će svi učenici stati u autobuse) ili **NE** (ako svi učenici neće stati u autobuse).

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
100	500	200
3	5	10
50	80	20
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
DA	NE	DA

**Pojašnjenje prvog test primjera:** U ponuđena 3 autobusa stane ukupno 150 učenika, što je sasvim dovoljno za prevesti željenih 100 učenika na izlet.

Pero se u zadnje vrijeme počeo baviti robotikom pa je odlučio napraviti robota koji provjerava je li špil karata za poker potpun.

Već je napravio velik dio posla - napisao je program za prepoznavanje boje karata.

Radi jednostavnosti možemo pretpostaviti da sve karte imaju **boju** i **broj**.

Boja karte je jedan od znakova **P, K, H, T** (pik, karo, herc i tref), a broj karte prirodan broj između jedan i trinaest.

Robot svakoj karti dodjeljuje oznaku u formatu TXY gdje je T boja karte, a XY broj karte.

Ako je broj karte jednoznamenkast onda je  $X = 0$ . Primjerice karta boje K i vrijednosti 9 ima oznaku K09.

Potpun špil ima ukupno 52 karte - za svaku od četiri boja postoji točno jedna karta s brojem od 1 do 13.

Robot je pročitao oznake svih karata u špilu te ih je spojio u jedan znakovni niz **S**.

Pomognite Peri dovršiti robota tako što ćete napisati program koji čita znakovni niz oznaka karata te ispisuje koliko karata nedostaje za svaku boju.

Ako se u špilu pojave dvije iste karte ispišite GRESKA.

### **ULAZNI PODACI**

U prvom i jedinom retku nalazi se znakovni niz karata **S** ( $1 \leq |S| \leq 1000$ ).

### **IZLAZNI PODACI**

Ako se u špilu nalaze dvije iste karte ispišite "GRESKA".

Inače, u prvi i jedini redak ispišite 4 broja odvojena razmakom: redom koliko nedostaje karata boje P, K, H, T.

### **PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
P01K02H03H04	H02H10P11H02	P10K10H10T01
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
12 12 11 13	GRESKA	12 12 12 12

**Pojašnjenje prvog test primjera:** Robot je pročitao 1 kartu s bojom P, 1 kartu s bojom K, 2 karte s bojom H.

**Pojašnjenje drugog test primjera:** Pojavile su se dvije karte sa bojom H i brojem 2 te robot prijavljuje grešku.

U knjižari traje akcija: "Uzmi 3, plati 2 skuplje knjige". Dakle, svaki kupac koji izabere 3 knjige, **najjeftiniju** od njih dobit će besplatno. Naravno, jedan kupac može uzeti i više knjiga te će, ovisno o tome kako se knjige rasporede u grupe po tri, najjeftiniju u svakoj grupi dobiti besplatno.

Npr. neka su cijene knjiga koje je uzeo kupac: 10 3 2 4 6 4 9. Ako ih rasporedi u grupe: (10, 3, 2), (4, 6, 4) te (9), besplatno će dobiti knjige s cijenom 2 iz prve grupe, te s cijenom 4 iz druge grupe. Vidimo, iz treće grupe neće dobiti niti jednu knjigu besplatno jer je u njoj samo jedna knjiga.

Teta koja radi u knjižari je benevolentna (dobronamjerna) i ona uvijek želi svakom kupcu što više sniziti cijenu. Pomozite teti da za dane cijene kupčevih knjiga što bolje rasporedi knjige u grupe tako da ukupna cijena koju kupac mora platiti bude što **manja**.

**Napomena:** Teta ne mora nužno rasporediti knjige u grupe tako da ih u svakoj grupi bude točno 3, ali broj knjiga u grupi mora biti između 1 i 3, uključivo.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj  $N$  ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ), broj knjiga koje je kupac kupio.  
U sljedećih  $N$  redaka nalazi se po jedan prirodan broj  $C_i$  ( $1 \leq C_i \leq 100\,000$ ), cijena pojedine knjige.

### IZLAZNI PODACI

U jednom retku ispisati traženu minimalnu cijenu.

### BODOVANJE

U 50% test primjera vrijedit će da je  $N \leq 2\,000$ .

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
4	6
3	6
2	4
3	5
2	5
	5
	5
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
8	21

**Pojašnjenje prvog test primjera:** Teta može u jednu grupu staviti knjige s cijenama: 3, 2 i 2, a u drugu samo jednu knjigu i to s cijenom 3. To je ujedno i najjeftinija kombinacija.

**Pojašnjenje drugog test primjera:** U jednu grupu teta odabire knjige s cijenama: 6, 4 i 5, a u drugu: 5, 5 i 5, što daje najjeftiniju kombinaciju.

U velikoj prostoriji nalazi se  $N$  balona poredanih s lijeva na desno koji lebde u zraku. Mladi Perica voli se igrati sa strijelama i vježbati svoje lovačke sposobnosti. On puca strijelu s lijevog na desni kraj prostorije s proizvoljne visine koju on odabire. Strijela se kreće na način da putuje s lijeva na desno, na odabranoj visini  $H$  sve dok ne naiđe na balon. U trenutku kada naiđe na balon ona taj balon buši (čime balon nestaje) i zatim nastavlja svoj put s lijeva na desno na visini koja je za 1 manja od prošle. Dakle, ako je strijela putovala na visini  $H$ , nakon udara i bušenja balona ona putuje na visini  $H - 1$ .

Cilj našeg junaka je sa što manje strijela probušiti sve balone.

### ULAZNI PODACI

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

U drugom retku nalazi se niz od  $N$  brojeva  $H_i$ .

Svaki broj  $H_i$  je visina na kojoj  $i$ -ti balon, po redu s lijeva na desno u prostoriji, lebdi. ( $1 \leq H_i \leq 1\,000\,000$ ).

### IZLAZNI PODACI

Najmanji broj ispucaja strijela nakon kojeg će svi baloni biti uništeni.

### BODOVANJE

U barem 40% test primjera vrijedit će da je  $N \leq 5\,000$ .

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
5	5	5
2 1 5 4 3	1 2 3 4 5	4 5 2 1 4
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
2	5	3

**Pojašnjenje prvog test primjera:** Naš junak ispuca strijelu na visini 5 - koja uništava [5, 4, 3], i na visini 2 - koja uništava [2, 1].

Mirko je veliki obožavatelj šaha i programiranja, no ubrzo mu je klasični šah dosadio pa se počeo zabavljati s figurama topova.

Pronašao je šahovsku ploču s  $N$  redaka i  $N$  stupaca, te je postavio  $K$  topova na nju.

Mirkova igra ima sljedeća pravila:

- Svaki top ima jačinu koja je prirodan broj.
- Top vidi sva polja koja se nalaze u njegovom retku ili stupcu **osim** svog polja.
- Za polje na ploči kažemo da je napadnuto ako je binarni **XOR** jačina svih topova koji vide polje veći od 0.

Primjetite da polje na kojem se nalazi top može biti napadnuto ili nenapadnuto.

Mirko je na početku topove postavio u određen raspored na ploči te će napraviti  $P$  pomaka.

Nakon svakog pomaka odredite koliko je ukupno polja napadnuto.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se prirodni brojevi  $N, K, P$  ( $1 \leq N \leq 1\,000\,000\,000$ ,  $1 \leq K \leq 100\,000$ ,  $1 \leq P \leq 100\,000$ ).

U sljedećih  $K$  redaka nalaze se tri broja  $R, C, X$  ( $1 \leq R, C \leq N$ ,  $1 \leq X \leq 1\,000\,000\,000$ ) koji označavaju da se u početku na polju  $(R, C)$  nalazi top jačine  $X$ .

U sljedećih  $P$  redaka nalaze se četiri broja  $R_1, C_1, R_2, C_2$  ( $1 \leq R_1, C_1, R_2, C_2 \leq N$ ) koji označavaju da se top pomaknuo s polja  $(R_1, C_1)$  na polje  $(R_2, C_2)$ .

Garantirano je da se ni u jednom trenutku, ni na kojem polju neće nalaziti 2 topa.

### IZLAZNI PODACI

Ispišite  $P$  redaka, u  $k$ -tom retku ispišite ukupan broj napadnutih polja nakon  $k$  poteza.

### BODOVANJE

U barem 25% test primjera vrijedit će da je  $N, K \leq 100$ .

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b> 2 2 2 1 1 1 2 2 1 2 2 2 1 1 1 1 2	<b>ulaz</b> 2 2 2 1 1 1 2 2 2 2 2 2 1 1 1 1 2	<b>ulaz</b> 3 3 4 1 1 1 2 2 2 2 3 3 2 3 3 3 3 3 3 1 1 1 1 2 3 1 3 2
<b>izlaz</b> 4 0	<b>izlaz</b> 4 2	<b>izlaz</b> 6 7 7 9

**Pojašnjenje prvog test primjera:** Nakon prvog poteza svako polje na ploči je napadnuto.

Primjerice, polje  $(1, 1)$  vidi samo jedan top pa je ukupan XOR za to polje jednak 1. Nakon drugog poteza niti jedno polje nije napadnuto. Primjerice, polje  $(1, 1)$  vide oba topa pa je ukupan XOR za to polje jednak 0.

Mladi Luka bavi se prodajom slika. On ima  $N$  kupaca i svakom kupcu prodaje slike.

Svaki kupac može kupiti samo slike u boji ili samo crno-bijele slike.

Kupac oznake  $i$  želi kupiti najviše  $a_i$  slika u boji, tj. najviše  $b_i$  crno-bijelih slika.

Kupac će uvijek kupiti **barem jednu** sliku. Luka ima gotovo neograničeno slika, tako da količina slika koju njegov kupci traže nikada nije problem.

Luka ne voli prodavati crno bijele slike i zna da ako manje od  $C$  ljudi dobije slike u boji osjećat će se tužno.

Njegovi kupci stalno mijenjaju svoje zahtjeve, tj. broj slika koje su spremni kupiti. Iz tog razloga njega često muči pitanje: "Koliko različitih kupnji postoji, takvih da barem  $C$  kupaca dobije barem jednu sliku u boji?" Pomognite Luki i spasite ga od njegovih briga.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se dva broja  $N, C$  ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ,  $1 \leq C \leq 20$ ).

U drugom retku nalazi se  $N$  brojeva  $a_i$  ( $1 \leq a_i \leq 1\,000\,000\,000$ ).

U trećem retku nalazi se  $N$  brojeva  $b_i$  ( $1 \leq b_i \leq 1\,000\,000\,000$ ).

U četvrtom retku nalazi se broj promjena  $Q$  ( $1 \leq Q \leq 100\,000$ ).

U sljedećih  $Q$  redaka nalaze se tri broja, oznaka osobe koji mijenja zahtjeve  $P$  ( $1 \leq P \leq N$ ), najveći broj slika u boji koje želi kupiti  $a_P$  ( $1 \leq a_P \leq 1\,000\,000\,000$ ) i najveći broj crno-bijelih slika koje želi kupiti  $b_P$  ( $1 \leq b_P \leq 1\,000\,000\,000$ ).

### IZLAZNI PODACI

Ispišite  $Q$  redaka gdje je svaki redak ostatak pri dijeljenju broja različitih kupnji s  $10\,007$ .

### BODOVANJE

U barem 30% test primjera vrijedit će da su  $N, Q \leq 1\,000$ .

### PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	laz
2 2	2 2	4 2
1 1	1 2	1 2 3 4
1 1	2 3	1 2 3 4
1	2	1
1 1 1	1 2 2	4 1 1
	2 2 2	
izlaz	izlaz	izlaz
1	4	66
	4	

**Pojašnjenje prvog test primjera:** Nakon što prvi kupac promijeni svoj zahtjev s  $(1, 1)$  na  $(1, 1)$  - zapravo nije ništa promijenio, broj različitih načina na koje je moguće prodati slike je 1. Taj način je prvom kupcu prodati jednu sliku u boji i drugom kupcu prodati jednu sliku u boji. Potrebno je svakom kupcu prodati sliku u boji zato što je  $C=2$ , što znači da moraju postojati barem dva kupca koji su dobili barem jednu sliku u boji.



Petar uskoro slavi rođendan i odlučio je pozvati neke zaposlenike iz svoje tvrtke čiji je on izvršni direktor.

Svaki zaposlenik, uključujući i Petra, ima jedinstvenu oznaku od 1 do  $N$ , te pripadajuću vrstu viceva koju priča  $V_i$ . Također, svaki zaposlenik tvrtke osim Petra ima točno jednog nadređenog.

S obzirom da je Petar izvršni direktor tvrtke on ima oznaku 1 te je direktno ili indirektno nadređen svim zaposlenicima.

Na rođendanu za sve prisutne (uključujući i Petra) postoje pravila,

- Ne proslavi ne smiju postojati dvije osobe koje pričaju jednaku vrstu viceva.
- Osoba  $X$  ne može biti pozvana ako njezin direktno nadređeni nije pozvan.
- Osoba  $X$  ne može biti pozvana ako skup viceva koje pričaju pozvanici kojima je osoba  $X$  nadređena (direktno ili indirektno) i osoba  $X$  ne čini skup uzastopnih brojeva.

Brojevi u skupu su uzastopni ako sortiranjem skupa uzlazno razlika između susjednih elemenata je točno jedan. Npr.  $(3, 1, 2)$  i  $(5, 1, 2, 4, 3)$ .

Petra zanima koliko različitih skupova viceva on može vidjeti na svom partyu, uz gore navedena ograničenja.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj  $N$ , ( $1 \leq N \leq 10\,000$ ).

U drugom retku nalazi se  $N$  brojeva, vrsta viceva koju priča osoba  $i$ ,  $V_i$ , ( $1 \leq V_i \leq 100$ ).

U sljedećih  $N-1$  redaka nalaze se dva broja  $A$  i  $B$ , ( $1 \leq A, B \leq N$ ), koji označavaju da je osoba  $A$  direktno nadređena osobi  $B$ .

### IZLAZNI PODACI

Broj različitih skupova viceva koji poštuju gore navedena pravila.

### BODOVANJE

U barem 50% test primjera vrijedit će da je  $N \leq 100$ .

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b> 4 2 1 3 4 1 2 1 3 3 4	<b>ulaz</b> 4 3 4 5 6 1 2 1 3 2 4	<b>ulaz</b> 6 5 3 6 4 2 1 1 2 1 3 1 4 2 5 5 6
<b>izlaz</b> 6	<b>izlaz</b> 3	<b>izlaz</b> 10

**Pojašnjenje prvog test primjera:** Skupovi viceva koji se mogu nalaziti na zabavi su:

$\{2\}$ ,  $\{2, 3\}$ ,  $\{1, 2\}$ ,  $\{2, 3, 4\}$ ,  $\{1, 2, 3\}$ ,  $\{1, 2, 3, 4\}$ . Primijetite da se Petar mora nalaziti na zabavi pa svi skupovi moraju sadržavati vic 2.

**Pojašnjenje drugog test primjera:** Skupovi viceva koji se mogu nalaziti na zabavi su:

$\{3\}$ ,  $\{3, 4\}$ ,  $\{3, 4, 5\}$ . Primijetite da iako je  $\{3, 4, 5, 6\}$  uzastopan skup, ne mogu sve osobe biti pozvane na zabavu jer bi prekršili treće pravilo. Naime, u tom bi slučaju osoba 2 i svi pozvani podređeni pričali skup viceva  $\{4, 6\}$  što nije uzastopan skup.