

HONI 2017/2018

1. kolo, 14. listopada 2017.

Zadaci

Zadatak	Vremensko ograničenje	Memorijsko ograničenje	Broj bodova
HONI	1 s	64 MB	20
Pekara	1 s	64 MB	30
Cezar	1 s	64 MB	50
Tetris	1 s	64 MB	80
Lozinke	1 s	64 MB	100
Hokej	1 s	64 MB	120
Deda	1 s	64 MB	140
Plahte	2 s	512 MB	160
Ukupno			700

Broj osvojenih bodova jednak je zbroju bodova 5 zadataka koji donose najviše bodova.
Najveći mogući broj bodova je 600.

HONI kaže: ako je zadan broj N , ispišite broj $-N$, a ako je zadan broj $-N$ ispišite N .

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se cijeli broj N ($-50 \leq N \leq 50$, $N \neq 0$).

IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite traženi broj iz teksta zadatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz

5

izlaz

-5

ulaz

-3

izlaz

3

ulaz

1

izlaz

-1

Mali Mirko zna da je doručak najvažniji obrok u danu pa je na putu do škole svratio u najbližu pekaru da bi se dobro najeo. Nakon dugo razmišljanja odlučio je da će jesti točno N bureka i M pizza. Cijena svakog bureka je 7, a pizze 9 kuna.

Upravo se sjetio da u novčaniku ima K kuna, a budući da mu matematika nije jača strana, nije siguran hoće li mu to biti dovoljno da kupi odabranu hranu. Pomozite Mirku odgovoriti na ovo teško pitanje.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodni broj N ($1 \leq N \leq 10$), broj iz teksta zadatka.

U drugom retku nalazi se prirodni broj M ($1 \leq M \leq 10$), broj iz teksta zadatka.

U trećem retku nalazi se prirodni broj K ($1 \leq K \leq 200$), broj iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

Ako Mirko ima dovoljno novca da kupi N bureka i M pizza ispišite 1, a ako nema ispišite 0.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
2	3	5
3	1	2
38	30	100
izlaz	izlaz	izlaz
0	1	1

Pojašnjenje prvog test primjera:

Mirko je odlučio kupiti 2 bureka i 3 pizze čija je ukupna cijena $2 \cdot 7 + 3 \cdot 9 = 41$ kuna, a u novčaniku ima samo 38 kuna što znači da nema dovoljno novca.

Pojašnjenje drugog test primjera:

Ukupna cijena je $3 \cdot 7 + 1 \cdot 9 = 30$ kuna, dakle Mirko može kupiti ono što želi.

Mali Cezar voli kartaške igre. Svaki put kada bi došao u Zagreb, kartao bi s prijateljima poznatu kartašku igru *blackjack*.

U *blackjacku* igrač iz špila vuče karte sve dok je suma karata koje drži u ruci manja ili jednaka 21, ili dok ne kaže "dosta". Na početku igre u špilu su 52 karte – za svaku od četiri boje postoji točno jedna karta za svaki broj od 2 do 10, još po jedna sa slikom dečka, dame i kralja, i, naravno, as. Sve karte imaju vrijednost. Brojčane karte vrijede onoliko koliko piše na njima (npr. "devetka" vrijedi 9), dečko, dama i kralj vrijede 10, a as vrijedi 11.

Cezar se našao u zanimljivoj situaciji. Tijekom igre već je izvukao N karata čija je suma manja ili jednaka 21 i sada se dvoumi treba li izvući još jednu kartu ili ne. Označimo s X razliku sume do sada izvučenih karata do 21. Svi znaju da se karta ne izvlači ako je broj preostalih karata u špilu čija je vrijednost veća od X veći ili jednak broju preostalih karata u špilu čija je vrijednost manja ili jednaka X .

S obzirom da je Cezaru teško izračunati u glavi treba li vući još jednu kartu, moli vas da to učinite za njega.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 52$), broj karata koje je Cezar do sada izvukao.

U svakom od sljedećih N redaka nalazi se jedan prirodan broj, vrijednost i -te karte koju je Cezar izvukao.

IZLAZNI PODACI

Ako bi Cezar trebao vući još jednu kartu, ispišite "VUCI". U suprotnom ispišite riječ "DOSTA".

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
6	1	2
2	10	5
3		6
2		
3		
2		
3		
izlaz	izlaz	izlaz
DOSTA	VUCI	VUCI

Pojašnjenje prvog test primjera:

Suma izvučenih karata je 15, a razlika X do 21 je 6. Broj karata u špilju koje imaju vrijednost veću od 6 jest 32 (4 asa, 4 kralja, 4 dame, 4 dečka, 4 desetke, 4 devetke, 4 osmice i 4 sedmice) dok broj karata u špilju koje imaju vrijednost manju ili jednaku od 6 je 14 (jedna dvojka, jedna trojka, 4 četvorke, 4 petice i 4 šestice).

Ivica je strastveni informatičar. Nedavno je počeo raditi na svojoj prvoj računalnoj igrici: klonu popularnog Tetrisa. Iako je još daleko od završetka, njegov program podržava postavljanje pet različitih Tetris figura prikazanih na slici dolje u matricu Tetrisa. Figure se prije postavljanja u matricu mogu proizvoljno puta rotirati za 90 stupnjeva i obojiti nekom bojom. Također, trenutna verzija igre ne omogućava postavljanje figure ako bi tom operacijom figura izlazila iz matrice ili se preklapala s nekom već postojećom figurom u matrici.



Figura 1

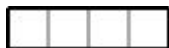


Figura 2

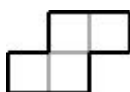


Figura 3

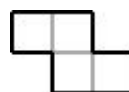


Figura 4

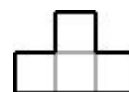


Figura 5

Dok je Ivica bio u školi, njegova sestra Marica je pokrenula igru te nasumično rotirala, bojala i postavljala figure na način da susjedne figure budu obojane različitim bojama. Dvije figure su susjedne ako dijele zajedničku stranicu ili se dodiruju u vrhu.

Nakon što se Ivica vratio natrag za računalo, zatekao je otvoren program s figurama koje je postavila njegova sestra. Zanima ga koliko se kojih figura nalazi u matrici Tetrisa i moli vas da mu pomognete riješiti taj problem dok se on zabavlja unaprijeđivanjem igre.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se prirodni brojevi N i M ($1 \leq N, M \leq 10$) koji predstavljaju broj redaka i broj stupaca matrice Tetrisa.

U sljedećih N redaka nalazi se po M znakova koji predstavljaju izgled matrice. Svaki znak može biti '.' (točka) koja predstavlja prazninu ili malo slovo engleske abecede koje predstavlja dio figure. Različita slova predstavljaju različite boje, a dijelovi iste figure obojani su istom bojom.

IZLAZNI PODACI

Potrebno je ispisati točno pet redaka. U i -ti redak ispišite broj pojavljivanja i -te figure u matrici Tetrisa.

BODOVANJE

U test podacima vrijednima 20% bodova pojaviti će se samo prva figura.

U dodatnim test podacima vrijednima 20% bodova pojaviti će se samo prve dvije figure.

U dodatnim test podacima vrijednima 20% bodova pojaviti će se samo prve tri figure.

U dodatnim test podacima vrijednima 20% bodova pojaviti će se samo prve četiri figure.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz

```
4 5  
aaaa.  
.bb..  
.bbxx  
...xx
```

izlaz

```
2  
1  
0  
0  
0
```

ulaz

```
4 5  
.aab.  
aabb.  
.cbaa  
cccaa
```

izlaz

```
1  
0  
1  
1  
1
```

ulaz

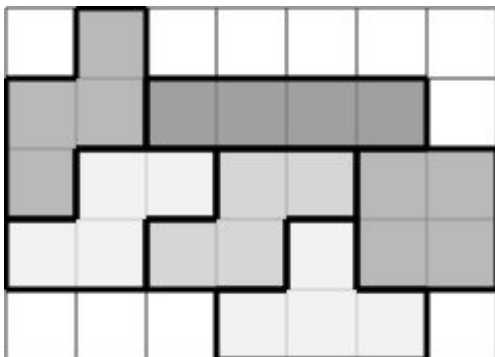
```
5 7  
.c.....  
ccdddd.  
caabbcc  
aabbacc  
...aaa.
```

izlaz

```
1  
1  
2  
1  
1
```

Pojašnjenje trećeg test primjera:

Sljedeća slika prikazuje izgled matrice Tetrisa nakon što se Ivica vratio za računalo.



Nedavno su procurile korisničke informacije mega-popularne društvene mreže *Tajno Društvo*. Među povjerljivim informacijama nalaze se i lozinke svih korisnika.

Mihaelu, mladom studentu koji se u zadnje vrijeme bavi računalnom sigurnošću, cijela stvar je postala jako zanimljiva. On je, eksperimentirajući s radom društvene mreže, otkrio još jedan sigurnosni propust! Kada se prilikom prijavljivanja u polje za unos lozinke unese bilo koji niz znakova koji sadrži uzastopni podniz jednak lozinke, prijava će biti uspješna. Primjerice, ako korisnik čija je lozinka *abc* unese jedan od nizova *abc*, *abcd* ili *imaabcnema*, sustav će ga uspješno prijaviti, dok za unos niza *axbc* prijava neće uspjeti.

Mihaela zanima koliko postoji uređenih parova različitih korisnika takvih da se prvi korisnik može prijaviti u račun drugog koristeći svoju lozinku.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodni broj N ($1 \leq N \leq 20\,000$), broj korisnika.

U sljedećih N redaka nalaze se lozinke korisnika. Lozinke se sastoje od najmanje jednog i najviše 10 malih slova engleske abecede.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite broj uređenih parova iz teksta zadatka.

BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednima 40 bodova vrijedit će $1 \leq N \leq 2\,000$.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
3	3	5
aaa	x	mir
aa	x	mirta
abb	xy	ta
		ir
		t
izlaz	izlaz	izlaz
1	4	6

Pojašnjenje drugog test primjera:

Prvi korisnik može se prijaviti u račun drugog korisnika, drugi korisnik u račun prvog korisnika, a treći korisnik u račune prvog i drugog korisnika.

Približava se datum velikog turnira u maratonskom hokeju na ledu. Kao što to obično biva u maratonskom hokeju na ledu, utakmica traje M minuta. Na terenu (ledu) je, kao i u običnom hokeju na ledu, u svakom trenutku **po šest igrača** iz svake momčadi. No, utakmica maratonskog hokeja na ledu može trajati jako dugo, tako da su treneri doveli gomilu autobusa i aviona sa igračima kako bi mogli vršiti zamjene kada im se igrači umore.

Jedan takav trener je i junak naše priče, a zove se Ante. Ante je na turnir doveo N igrača s kojima raspolaže. Za svakog igrača poznata su mu dva podatka: kvaliteta igrača - K te izdržljivost igrača - I . Izdržljivost igrača je ukupno vrijeme u minutama koje on može provesti igrajući u utakmici, a da se ne premori. Ako je igrač igrao X minuta pa se odmarao na klupi te zatim opet ušao u utakmicu i igrao još Y minuta, njegovo ukupno vrijeme igranja je $X + Y$. Kada neki igrač ukupno odigra onoliko minuta kolika je njegova izdržljivost, on je premoren i ne može više igrati u utakmici te ga u tom trenutku netko mora zamijeniti ili će se onesvijestiti na ledu i završiti u bolnici (maratonski hokej je opaka stvar).

Kvaliteta momčadi u nekoj minuti utakmice je zbroj kvaliteta svih igrača momčadi koji su u toj minuti u igri. Ante nije baš neki trener pa je zamolio vas da mu složite početnu šestorku i raspored zamjena kako bi postigao **najveći mogući** zbroj vrijednosti kvaliteta momčadi po svim minutama utakmice - Z . Garantirano je da će se uvijek moći organizirati neki raspored tako da je u svakoj minuti na ledu šest igrača.

Primjerice, ako je utakmica trajala 3 minute te ako je u prvoj minuti igre kvaliteta momčadi bila 15, u drugoj 12, a u trećoj 14, Z će biti jednak $15 + 12 + 14 = 41$.

Napomena: u maratonskom hokeju nema vratara jer utakmica mora biti atraktivna!

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se cijeli brojevi M i N ($1 \leq M \leq 500\,000$, $6 \leq N \leq 500\,000$), trajanje utakmice u minutama i broj igrača koje Ante ima na raspolaganju.

U sljedećih N redaka za svakog se igrača nalaze po dva cijela broja K ($1 \leq K \leq 100\,000$) i I ($1 \leq I \leq M$), kvaliteta i izdržljivost.

Redni brojevi igrača su brojevi od 1 do N , redom kojim su zadani u ulazu (redni broj prvog zadanog igrača je 1, drugog 2 itd.).

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispišite najveći mogući broj Z iz teksta zadatka.

U drugi redak ispišite točno šest brojeva – redne brojeve početne šestorke koja započinje utakmicu.

U treći redak ispišite broj zamjena B , koji ne smije biti veći od $3N$.

U sljedećih B redaka kronološki (od najranije do najkasnije zamjene) ispišite informacije o zamjenama, i to za svaku zamjenu po tri broja X ($1 \leq X < M$), A i B , gdje je X broj proteklih minuta od početka igre nakon kojih se izvršava zamjena, A redni broj igrača koji **izlazi** iz igre i odlazi na klupu, a B redni broj igrača koji **ulazi** u igru kao njegova zamjena.

Dozvoljeno je da se u istom trenutku dogodi više zamjena, no **igrač ne smije u istom trenutku ući pa izaći iz igre niti obrnuto**.

Ako ima više rješenja, ispišite bilo koje.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz

200 6
3 200
4 200
5 200
6 200
7 200
8 200

izlaz

6600
1 2 3 4 5 6
0

ulaz

9 9
10 3
9 3
13 9
5 3
15 9
100 9
3 6
2 6
1 6

izlaz

1260
1 2 3 4 5 6
3
3 1 7
3 2 8
3 4 9

ulaz

3 9
100 3
100 3
100 3
100 3
100 2
100 1
50 1
30 2
1 1

izlaz

1610
1 2 3 4 5 6
2
1 6 8
2 5 7

Pojašnjenje prvog test primjera:

Nisu potrebne zamjene, cijela momčad će odigrati utakmicu od početka do kraja.

Mala Marica izmišlja besmislenu neobičnu bajku i priča je djedu koji je prekida i postavlja glupa intrigantna pitanja.

U Maričinoj bajci N djece, označene brojevima od 1 do N po starosti (od najmlađeg označenog brojem 1 do najstarijeg označenog brojem N), krenulo je na put vlakom. Vlak kreće od stanice 0 i zaustavlja se redom na stanicama 1, 2, 3, ... do u beskonačno.

Svaka sljedeća Maričina izjava ima oblik: "**Na stanici X izašlo je dijete A** ", pri čemu je redoslijed ovih rečenica potpuno proizvoljan, tj. ne ovisi o poretku stanica. Djed ponekad postavi pitanje oblika: "**Na temelju dosadašnjih izjava, od djece s oznakom većom ili jednakom B , koje je najmlađe dijete koje se vozilo Y ili manje stanica?**" Ako za neko dijete u trenutku djedovog pitanja još nije rečeno da silazi s vlaka, pretpostavljamo da se vozi beskonačno mnogo stanica.

Marica mora točno odgovoriti na svako djedovo pitanje, inače se djed naljuti i ode spavati. Odgovor mora biti točan u trenutku kada djed postavi pitanje, iako se poslije odgovor može promijeniti zbog novih Maričinih izjava, ali to nije važno. Napišite program koji prati Maričine izjave i odgovara na djedova pitanja.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se prirodni brojevi N i Q ($2 \leq N$, $Q \leq 200\,000$), broj djece i broj rečenica. Slijedi Q redaka od kojih svaki opisuje:

- ili Maričinu izjavu, oblika " M X A ", pri čemu slovo " M " predstavlja Maricu, a X i A su prirodni brojevi ($1 \leq X \leq 1\,000\,000\,000$, $1 \leq A \leq N$) iz teksta zadatka,
- ili djedovo pitanje, oblika " D Y B ", pri čemu slovo " D " predstavlja djeda, a Y i B su prirodni brojevi ($1 \leq Y \leq 1\,000\,000\,000$, $1 \leq B \leq N$) iz teksta zadatka.

Sve Maričine izjave odnosit će se na različitu djecu i barem jedna rečenica bit će djedovo pitanje.

IZLAZNI PODACI

Za svako djedovo pitanje u zaseban redak ispišite oznaku traženog djeteta. Ako takvo ne postoji, ispišite -1.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz

3 4
M 10 3
M 5 1
D 20 2
D 5 1

izlaz

3
1

ulaz

10 10
M 20 10
D 1 9
M 2 3
D 17 10
M 20 2
D 8 2
M 40 1
D 25 2
M 33 9
D 37 9

izlaz

-1
-1
3
2
9

Mali Donald jednoga je dana odlučio oprati svih svojih N bijelih plahti. Nakon pranja, stavio ih je sušiti na pod svoga dvorišta. Moguće je da je neke manje plahte stavio na neke veće ili da neka plahta u potpunosti prekriva neku drugu plahtu, ali ih je rasporedio tako da se **rubovi ni jedne plahte ne sijeku ni ne dodiruju s rubovima drugih plahti**, uključujući i sve plahte iznad i ispod nje.

Donaldov prijatelj Kim je nekako dobio informacije da Donald suši plahte i odlučio mu je napakostiti. Kim je pronašao na tavanu paintball pušku koju mu je ostavio njegov otac. Uz pušku je bilo i M paintball kuglica različitih boja. Čim je Donald zaspao, Kim je ušetao u njegovo dvorište i počeo pucati po plahtama iz svoje paintball puške. Svi znamo da plahte propuštaju boju. Kada bi Kim pogodio gornju plahtu, ta plahta bi na točki u kojoj je pogođena propustila boju i sve plahte koje sadrže tu točku (čak i ako im je točka na rubu) bi bile obojene u toj točki. Nakon što je Kim ispucao sve kuglice, smješkajući se napustio je Donaldovo dvorište.

Kad se Donald probudio i otišao pokupiti svoje plahte, uslijedio je šok. Na većini Donaldovih plahti nalazio se neki broj novih boja. Donald silno zanimaju točni podaci, ali je u stanju šoka i nije u mogućnosti razmišljati. Stoga vas moli da za svaku plahtu ispišete koliko novih boja se nalazi na njoj.

Donaldovo dvorište možemo zamisliti kao beskonačni koordinatni sustav, a plahte kao pravokutnike paralelne s koordinatnim osima. Kimove pogotke možemo zamisliti kao točke u tom sustavu.

Napomena: Kim nikada neće pogoditi istu točku s dvije različite kuglice dok je moguće da je nekim pucnjem promašio sve plahte.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se cijeli brojevi N i M ($1 \leq N, M \leq 80\,000$), koji redom predstavljaju broj plahti i broj paintball kuglica.

U i -tom od sljedećih N redaka nalaze se četiri cijela broja, koordinate donjeg lijevog kuta, A_i, B_i ($1 \leq A_i, B_i \leq 10^9$) i gornjeg desnog kuta C_i, D_i ($1 \leq C_i, D_i \leq 10^9$) i -te plahte.

U j -tom od sljedećih M redaka nalaze se tri cijela broja, koordinate točke koju je Kim pogodio j -tom kuglicom X_j, Y_j ($1 \leq X_j, Y_j \leq 10^9$) te K_j ($1 \leq K_j \leq 10^9$), oznaka boje j -te kuglice.

IZLAZNI PODACI

U i -tom od N redaka izlaza ispišite koliko se novih boja nalazi na i -toj plahti.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz

```
2 2
1 1 3 3
5 6 10 10
3 3 1
5 1 2
```

izlaz

```
1
0
```

ulaz

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

izlaz

```
3
2
1
```

ulaz

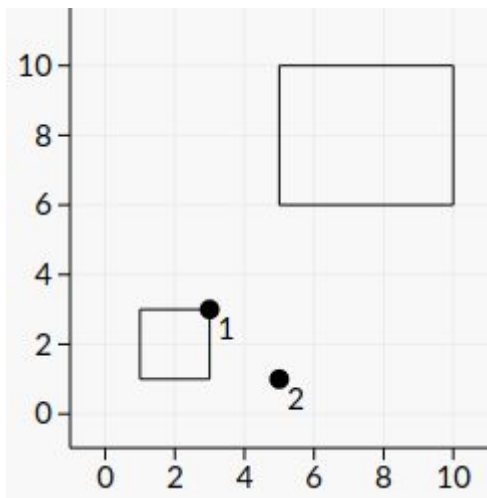
```
1 3
1 1 7 7
2 6 2
4 7 3
4 4 1
```

izlaz

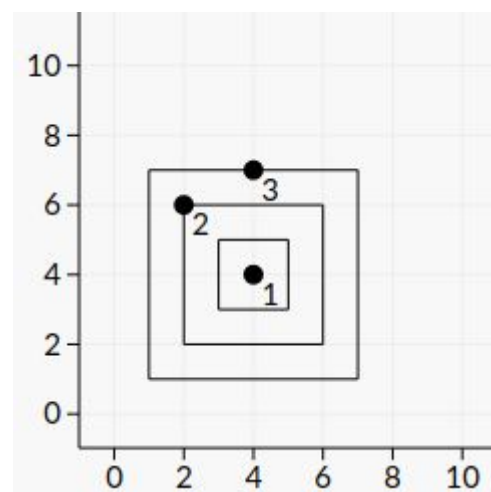
```
3
```

Pojašnjenje test primjera:

Brojkom pored pogotka označena je boja kuglice tog pogotka.



Slika plahti i pogodaka iz prvog primjera



Slika plahti i pogodaka iz drugog primjera