

ZADATAK	GALEONI	SNAGATORI	JABUKE	MATRIX	X3	PLES	SORT	SKAKAČ
izvorni kôd	galeoni.pas galeoni.c galeoni.cpp	snagatori.pas snagatori.c snagatori.cpp	jabuke.pas jabuke.c jabuke.cpp	matrix.pas matrix.c matrix.cpp	x3.pas x3.c x3.cpp	ples.pas ples.c ples.cpp	sort.pas sort.c sort.cpp	skakac.pas skakac.c skakac.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	1.5 sekundi
memorijsko ograničenje	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	64 MB
broj bodova	20	30	50	80	110	110	140	160
	ukupno 700, maksimalno 600 (natjecatelju se zbrajaju bodovi onih 5 zadataka na kojima je ostvario najviše bodova)							

Na svoj jedanaesti rođendan, Harry Potter je saznao da nije običan dječak već da je pred njim uspješna čarobnjačka karijera. U početku mu nije bilo lako jer nije znao ni neke najobičnije stvari iz čarobnjačkog svijeta, kao npr., kako izgleda i koja je vrijednost novca kojim se plaća u tom svijetu.

Zato mu je Rubeus Hagrid objasnio kako stoje stvari u čarobnjačkoj ekonomiji. On je rekao: „U čarobnjačkom svijetu sve se plaća u kovanicama. Postoje tri vrste kovanica, zlatni **galeoni**, srebrni **srpovi** i brončani **knutovi** i među njima vrijedi sljedeći odnos: **jedan galeon vrijedi sedamnaest srpova, a jedan srp dvadeset devet knutova**“.

Napiši program koji za zadanu količinu galeona, srpova i knutova koju Harry ima na bankovnom računu ispisuje kolika je ukupna količina tog novca izražena u knutovima.

ULAZNI PODACI

U jedinom retku ulaza nalaze se, odvojena razmakom, tri prirodna broja **G**, **S** i **K** ($0 \leq G, S, K \leq 50$). Pri tome je **G** količina galeona, **S** količina srpova, a **K** broj knutova na Harryjevom računu.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak izlaza treba ispisati prirodan broj koji predstavlja traženu količinu novca iz uvjeta zadatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
1 0 0	1 1 0	1 1 1
izlaz	izlaz	izlaz
493	522	523

Na svjetskom prvenstvu u obaranju ruku najjači natjecatelji su Darko, Mirko i Slavko. Svaki od njih ima neku **snagu** izraženu prirodnim brojem. Natjecatelj s većom snagom jači je od natjecatelja s manjom snagom i kad-tad će ga pobijediti, tj. oboriti mu ruku na opće oduševljenje nabrijane publike.

Organizatori ovog natjecanja odabrat će **dvojicu** od njih za finale ovog velikog sportskog događaja. Naravno, poželjno je da finale bude što zanimljivije i da traje što duže, pa su organizatori odlučili odabrati onu dvojicu koji imaju **najmanju razliku snaga** jer će njihova borba biti najneizvjesnija. Pomozite organizatorima odabrati finaliste ovog velikog eventa!

ULAZNI PODACI

U jedinom retku ulaza nalaze se, odvojena razmakom, tri prirodna broja (manja od 100): snage Darka, Mirka i Slavka (redom).

IZLAZNI PODACI

U jedini redak izlaza ispišite imena dvaju finalista (natjecatelja s najmanjom razlikom snaga), odvojena razmakom, tako da **jačeg** od tih dvaju natjecatelja navedete **prvog**. Ako ta dva natjecatelja imaju jednaku snagu, ispišite im imena **abecednim** redom.

Neće postojati više parova natjecatelja s minimalnom razlikom snaga. Drugim riječima, rješenje će biti jedinstveno u svim test podacima.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
3 5 9	7 7 9
izlaz	izlaz
Mirko Darko	Darko Mirko

Mirko je isprogramirao jednostavnu verziju video-igre koja se igra na sljedeći način. Ekran igre sastoji se od N stupaca, a igrač upravlja čamcem koji se nalazi na dnu ekrana i širok je M stupaca ($M < N$). Na početku čamac zauzima prvih M stupaca s lijeva, a tijekom igre igrač ga pomiče lijevo ili desno po volji (ali tako da ne izlazi izvan ekrana).

S vrha ekrana padaju jabuke, jedna za drugom. Svaka jabuka pada u neki od N stupaca te počinje padati nakon što prethodna padne na dno. Igrač mora pomaknuti čamac (ako je potrebno) tako da jabuka upadne u njega, tj. tako da čamac jednim svojim dijelom pokrije dno onog stupca u koji pada jabuka. Cilj je igre uloviti sve jabuke uz što kraće pomake čamca.

Za zadane stupce niz koje redom padaju jabuke, izračunajte najmanju ukupnu duljinu za koju se čamac mora pomaknuti da bi ih sve ulovio. Duljina pomaka je definirana prirodno: na primjer, ako čamac širine 4 stupca pokriva stupce od 5 do 8, a igrač ga pomakne tako da pokriva stupce od 3 do 6, čamac se pomaknuo za 2. Ukupna duljina dobiva se zbrajanjem svih pomaka čamca.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalaze se prirodni brojevi N i M iz teksta zadatka, odvojeni razmakom ($1 \leq M < N \leq 10$).

U sljedećem retku nalazi se prirodan broj J ($1 \leq J \leq 20$), broj padajućih jabuka.

U sljedećih J redaka nalaze se redni brojevi stupaca (od 1 do N) po kojima padaju jabuke, redom.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak izlaza ispišite traženu najmanju ukupnu duljinu za koju igrač mora pomaknuti čamac da bi ulovio sve jabuke.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
5 1	5 2
3	3
1	1
5	5
3	3
izlaz	izlaz
6	4

Kao što je poznato, mi živimo u velikoj **matrici** (tj. tablici) koja je podijeljena na **N** redaka i **N** stupaca. U svakom od **N x N** polja na koje je ta tablica podijeljena piše neki cijeli broj. Da bismo uspjeli izaći iz matrice, moramo pronaći **najljepši kvadrat** u toj matrici.

Traženi kvadrat može imati stranicu bilo koje duljine (od 1 do **N**, uključivo) i može se nalaziti bilo gdje u matrici, a ljepotu kvadrata unutar matrice definiramo na sljedeći način. Ako je **A** zbroj svih polja na glavnoj dijagonali kvadrata, a **B** zbroj svih polja na sporednoj dijagonali kvadrata, onda ljepota tog kvadrata iznosi **A - B**.

Napomena: glavna dijagonala kvadrata ide od gornjeg-lijevog polja kvadrata do donjeg-desnog polja kvadrata, a sporedna dijagonala od gornjeg-desnog polja kvadrata do donjeg-lijevog polja kvadrata.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalazi se prirodan broj **N** ($2 \leq N \leq 400$), dimenzija matrice.

U sljedećih **N** redaka nalazi se po **N** cijelih brojeva iz intervala $[-1000, 1000]$. Tih **N x N** brojeva predstavlja zadanu matricu.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak izlaza ispišite najveću ljepotu kvadrata koju je moguće pronaći u matrici.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
2	3	3
1 -2	1 2 3	-3 4 5
4 5	4 5 6	7 9 -2
izlaz	7 8 9	1 0 -6
4	izlaz	izlaz
	0	5

Mirka su nedavno posjetili **vanzemaljci** sa planeta **X3** na kojem su svi nazvani nekim prirodnim brojem. Na planetu se **svi međusobno poznaju** i vrijednost nekog prijateljstva računaju na način da imena dvaju prijatelja zapišu u binarnom sustavu jedno ispod drugoga, te u svakom stupcu napišu 0 ako su odgovarajuće binarne znamenke u tom stupcu jednake, ili 1 ako su različite, te rezultat dobiven u binarnom sustavu pretvore u dekadski.

Na primjer, vrijednost prijateljstva vanzemaljaca 19 i 10 jednaka je 25:

$$\begin{array}{rcl} 10011 & = & 19 \\ \underline{01010} & = & 10 \\ 11001 & = & 25 \end{array}$$

Vrijednost planeta u svemiru definiraju kao zbroj vrijednosti svih prijateljstava. Mirka zanima vrijednost planeta X3 te vas moli za pomoć!

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalazi se prirodni broj **N** (broj stanovnika planeta X3, $1 \leq N \leq 1\,000\,000$). U sljedećih **N** redaka nalaze se prirodni brojevi manji od 1 000 000, imena stanovnika.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak izlaza ispišite vrijednost planeta X3.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
2	3	5
19	7	9
10	3	13
izlaz	5	1
25	izlaz	9
	12	6
		izlaz
		84

Pojašnjenje drugog primjera: vrijednost prijateljstva između prvog i drugog stanovnika jednaka je 4, između prvog i trećeg 2, a između drugog i trećeg 6, pa je rješenje $4 + 2 + 6 = 12$.

N mladića i N djevojaka je na plesu. Poznate su njihove visine. Svaki mladić traži djevojku, a svaka djevojka traži mladića za ples. Svatko će plesati najviše s jednim partnerom.

Za svakog mladića je poznato želi li plesati s djevojkom višom od sebe ili s djevojkom nižom od sebe. Isto tako, za svaku djevojku je poznato želi li plesati s mladićem višim od sebe ili s mladićem nižim od sebe. Mladići i djevojke jednakih visina ne žele plesati zajedno.

Poštujući svačije zahtjeve, odredite maksimalan broj parova za ples koji se može postići.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 100\,000$).

U drugom retku ulaza nalazi se N cijelih brojeva između 1500 i 2500, uključivo, po apsolutnoj vrijednosti. Njihove apsolutne vrijednosti su visine mladića u milimetrima. Pozitivni brojevi označavaju mladiće koji žele plesati s višim djevojkama, a negativni one koji žele plesati s nižim.

U trećem retku ulaza nalazi se N cijelih brojeva između 1500 i 2500, uključivo, po apsolutnoj vrijednosti. Njihove apsolutne vrijednosti su visine djevojaka u milimetrima. Pozitivni brojevi označavaju djevojke koji žele plesati s višim mladićima, a negativni one koje žele plesati s nižim.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak izlaza ispišite maksimalan broj parova.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
1	1	2
-1800	1700	-1800 -2200
1800	-1800	1900 1700
izlaz	izlaz	izlaz
0	1	2

Zadan je sljedeći algoritam za sortiranje:

```
reverse sort(niz a)
    dok (a nije uzlazno sortiran)
        podijeli a na najmanji broj spustova
        za svaki spust duljine veće od jedan
            reverse(spust)
```

Spust definiramo kao strogo padajući podniz uzastopnih elemenata niza, a može imati i samo jedan element. Operacija reverse obrnut će poredak elemenata u spustu.

Zadana je permutacija prvih **N** prirodnih brojeva sa svojstvom da su u prvoj podjeli na najmanji broj spustova svi spustovi parne duljine. Odredite koliko puta će se obaviti operacija reverse prilikom sortiranja zadane permutacije reverse sortom.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalazi se prirodan broj **N** ($2 \leq N \leq 100\,000$).

U drugom retku ulaza nalazi se permutacija prvih **N** prirodnih brojeva.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak izlaza ispišite traženi broj operacija.

PRIMJERI TEST PODATAKA

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

Mirko i Slavko igraju najnoviju igru poznatiju kao Skakač. Mirko postavi figuru skakača na proizvoljno polje na $N \times N$ šahovskoj ploči, te zatim, nakon što Slavko zatvori oči, odigra **točno T** poteza, svake sekunde po jedan. Nakon što Mirko odigra posljednji potez, Slavko mora, kako bi pobijedio, pogoditi gdje se figura nalazi.

Šahovska ploča u ovoj igri specifična je po tome što za svako polje postoji određen broj **K** te je ono **slobodno** u sekundama 0, K, 2K, 3K... a ostatak vremena **blokirano** pa se skakač na njemu ne može nalaziti u tim sekundama.

Igra počinje u nultoj sekundi, a Mirko svake sekunde **mora** pomaknuti skakača na jedan od 8 načina (kao u šahu, pomak skakača je u obliku slova "L", dva polja u jednom smjeru i jedno u drugom) pod uvjetom da to polje **nije blokirano sljedeće sekunde**. Pomozite Slavku i napišite program koji će ispisati sva polja na kojima se skakač može nalaziti nakon što Mirko odigra **T** poteza.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalaze se dva prirodna broja **N** ($3 \leq N \leq 30$), dimenzija šahovske ploče i **T** ($1 \leq T \leq 1\,000\,000$), broj poteza koje će Mirko napraviti.

U drugom retku nalaze se dva prirodna broja **X** i **Y** ($1 \leq X, Y \leq N$), oznaka retka i stupca početnog polja koje je Mirko odabrao.

U sljedećih **N** redaka nalazi se po **N** prirodnih brojeva manjih od 10^9 (miliardu) koji predstavljaju vrijednosti **K** za odgovarajuća polja šahovske ploče.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak izlaza potrebno je ispisati **M**, broj polja na kojima se skakač može nalaziti na kraju igre. U sljedećih **M** redaka potrebno je ispisati ta polja, uzlazno sortirana prema oznaci retka, a polja istog retka prema oznaci stupca.

BODOVANJE

U test podacima vrijednima ukupno **40% bodova** broj poteza **T** bit će manji od 50 000.

PRIMJERI TEST PODATAKA

<p>ulaz</p> <p>3 2 1 1 1 3 2 2 3 2 3 1 1</p> <p>izlaz</p> <p>2 1 1 1 3</p>	<p>ulaz</p> <p>5 6 2 3 4 5 3 2 3 1 3 4 3 1 3 4 1 3 2 4 4 2 1 3 4 6 4 9 2</p> <p>izlaz</p> <p>5 1 4 2 1 2 5 4 5 5 2</p>	<p>ulaz</p> <p>3 3 2 2 3 6 4 2 2 5 1 3 7</p> <p>izlaz</p> <p>0</p>
--	--	--

Objašnjenje prvog test primjera: za svaku sekundu prikazana je šahovska ploča, velikim slovom S označena su slobodna polja na kojima se skakač mogao nalaziti te sekunde, znakom # blokirana polja a točkom slobodna.

0. sekunda	1. sekunda	2. sekunda
S..	..#	S#S
...	###	.#.
...	#S.	#..