

ZADATAK	TIMSKO	PROFESOR	SRETAN	LJUTNJA	TABOVI	ŽABE
izvorni kôd	timsko.pas timsko.c timsko.cpp	profesor.pas profesor.c profesor.cpp	sretan.pas sretan.c sretan.cpp	ljutnja.pas ljutnja.c ljutnja.cpp	tabovi.pas tabovi.c tabovi.cpp	zabe.pas zabe.c zabe.cpp
ulazni podaci	standardni ulaz					
izlazni podaci	standardni izlaz					
vremensko ograničenje	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda
memorijsko ograničenje	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	64 MB
broj bodova	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>140</b>
	<b>500</b>					

Na sveučilištu u jednom velikom gradu svake se godine održava studentsko natjecanje mladih informatičara. Riječ je o timskom natjecanju, s tri osobe u svakom timu.

Tradicionalno, najbolji informatičari tog sveučilišta su djevojke, pa je tako njihov broj na ovom natjecanju znatno veći od broja mladića. Ove godine su se, međutim, mladići izborili za svoja prava i doneseno je pravilo po kojem u svakom timu mora biti **točno** jedan mladić i dvije djevojke.

Osim toga, rektor sveučilišta dobio je molbu da pošalje **K** mladih informatičara (svejedno je jesu li to djevojke ili mladići) na praksu u jednu poznatu informatičku tvrtku. Stoga, Oni neće moći sudjelovati na natjecanju.

Rektor treba, znajući broj djevojaka **M** i broj mladića **N** koji se na sveučilištu bave informatikom, odlučiti kojih **K** će poslati na praksu tako da se nakon toga od preostalih informatičara može formirati što veći broj timova za natjecanje.

Primjerice, ako **M** iznosi 6, **N** iznosi 3 i **K** iznosi 2, rektor na praksu može poslati jednu djevojku i jednog mladića, pa će ostati 5 djevojaka i 2 mladića od kojih se mogu načiniti dva tima (jedna djevojka će ostati “viška”).

### **ULAZNI PODACI**

U prvom i jedinom retku nalaze se tri cijela broja odvojena jednim razmakom: **M** ( $0 \leq \mathbf{M} \leq 100$ ), broj djevojaka, **N** ( $0 \leq \mathbf{N} \leq 100$ ), broj mladića, te **K** ( $0 \leq \mathbf{K} \leq \mathbf{M} + \mathbf{N}$ ), broj informatičara pozvanih na praksu.

### **IZLAZNI PODACI**

U prvi i jedini redak ispišite jedan cijeli broj: maksimalan broj timova koji je moguće formirati.

### **PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
6 3 2	2 1 1	6 10 3
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
2	0	3

U dugačkoj učionici nalazi se  $N$  klupa u jednome redu. U svakoj klupi sjede po dva učenika. Svi su nervozni jer slijedi sat likovne umjetnosti, a znaju da ih čeka ispitivanje.

Svaki učenik naučio je za određenu ocjenu, a iskusni profesor im vidi na licima za koju. Profesor, budući da je umjetnik, za svaku ocjenu koristi olovku druge boje. Zbog nemirne umjetničke duše, profesor se drži načela da će sve ocjene koje podijeli danas biti iste boje.

Kako bi ispitivanje izgledalo pošteno, profesor želi odabrati dvije klupe, početnu i završnu, te ispitati po jednog učenika iz svake klupe u intervalu od početne do završne (uključivo). Kako bi profesor mogao upisati sve ocjene istom olovkom, važno mu je da **svi ispitani učenici zaslužuju istu ocjenu**.

Zanima ga najveći broj učenika koje na taj način može ispitati te ocjena koju će oni dobiti.

### **ULAZNI PODACI**

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

U svakom od sljedećih  $N$  redaka nalaze se po dva prirodna broja:  $A_i$  i  $B_i$ , ocjene koje zaslužuju učenici u  $i$ -toj po redu klupi ( $1 \leq A_i, B_i \leq 5$ ).

### **IZLAZNI PODACI**

U prvi i jedini redak ispišite dva broja odvojena razmakom: najveći broj učenika koje profesor može ocijeniti na satu te ocjenu koju će oni dobiti.

Ako postoji više rješenja ispišite ono s najmanjom ocjenom.

### **BODOVANJE**

U test podacima ukupno vrijednim 70% bodova,  $N$  će biti najviše 100.

### **PRIMJERI TEST PODATAKA**

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

4 i 7 su sretne znamenke. Sve ostale znamenke nisu sretne. Prirodan broj je sretan ako se sastoji samo od sretnih znamenki u dekadskom zapisu. Zanima nas **K**-ti po redu sretan broj.

### **ULAZNI PODACI**

U prvom i jedinom retku nalazi se prirodan broj **K** ( $1 \leq \mathbf{K} \leq 10^9$ ).

### **IZLAZNI PODACI**

U prvi i jedini redak ispišite **K**-ti po redu sretan broj.

### **PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
1	2	3
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
4	7	44

Teta u vrtiću ima veliku vreću od  $M$  bombona i želi ih podijeliti među  $N$  djece.

Svako dijete je reklo koliko bombona želi za sebe, a ako ne dobije bombona koliko želi, njegova ljutnja bit će jednaka kvadratu broja bombona koji mu manjka. Primjerice, ako je mali Mirko rekao da želi 32 bombona, a dobio je samo 29 bombona – manjkaju mu, dakle, 3 bombona i njegova ljutnja iznosi  $3^2$  što iznosi 9.

Teta, nažalost, nema dovoljno bombona da nitko ne bi bio ljut. Zato će ona podijeliti bombone tako da suma ljutnji nakon podjele bude minimalna. Pomozite joj!

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se prirodni brojevi  $M$  ( $1 \leq M \leq 2 \cdot 10^9$ ) i  $N$  ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ).

U sljedećih  $N$  redaka nalaze se prirodni brojevi (po jedan u svakom retku) koji predstavljaju želje djece. Oni su manji od  $2 \cdot 10^9$ , ali je njihov zbroj veći od  $M$ .

### IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak ispišite traženu minimalnu sumu ljutnji djece.

**Napomena:** Test podaci bit će takvi da će rješenje stati u 64-bitni cjelobrojni tip podataka: *int64* u Pascalu, *long long* u C/C++u.

### BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednim 40% bodova,  $M$  će biti najviše 200 000.

U test podacima ukupno vrijednim 70% bodova, nijedno dijete neće željeti više od 100 000 bombona.

U test podacima ukupno vrijednim 80% bodova vrijedit će barem jedan od gornja dva slučaja.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

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

Zvonkec radi kao programer za jednu privatnu tvrtku. Svaki dan, on dobije jednu datoteku s kôdom na kojem mora raditi. Na njegovu žalost, taj kôd je daleko od toga što on smatra urednim kôdom. Specifična stvar koja ga muči je koliko je svaka linija uvučena, odnosno koliko je znakova tabova na početku svake linije. Na sreću, u editoru u kojem radi može odabrati nekoliko uzastopnih linija teksta i dodati ili izbrisati jedan tab s početka tih linija. Pomozite Zvonkecu da što brže uredi svoj kôd.

Zadan je broj linija  $N$ , niz brojeva koji opisuje koliko je tabova na početku svake linije i niz brojeva koji opisuje koliko bi on htio tabova na početku svake linije.

Zvonkec proizvoljan broj puta može napraviti sljedeću operaciju:

- odaberi proizvoljan broj uzastopnih linija
- dodaj ili izbriši **jedan** tab s početka odabranih linija

Ovo čini **jednu operaciju** koliko god uzastopnih linija se odabere.

Treba imati na umu jednu stvar – ako na početku neke linije nema tabova, **u tom trenutku** se ne smije oduzimati više tabova, jer će editor početi brisati znakove s početka linije, što je svakako nepoželjno i mora se izbjeći.

Potrebno je ispisati **minimalan broj operacija** koje Zvonkec mora napraviti da uredi dobiveni kod.

### ULAZNI PODACI

U prvoj retku nalazi se prirodan broj  $N$  ( $N \leq 1000$ ).

U drugom retku nalazi se niz od  $N$  cijelih brojeva  $P$  ( $0 \leq P_i \leq 80$ ) koji opisuje koliko je tabova na početku svake linije prije uređivanja.

U trećem retku nalazi se niz od  $N$  cijelih brojeva  $K$  ( $0 \leq K_i \leq 80$ ) koji opisuje koliko Zvonkec želi tabova na početku svake linije.

### IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak ispišite traženi broj iz zadatka.

### BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednim 70 % bodova, broj  $N$  bit će najviše 100.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
3	4	4
3 4 5	1 2 3 4	5 4 5 5
6 7 8	3 1 1 0	1 5 0 1
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
3	6	10

Kralj Žabac je doveo svojih  $N$  žaba sluga u krug, tako da je svaka žaba okrenuta prema leđima sljedeće. Svaka žaba je označena jedinstvenim brojem između 1 i  $N$ . Poredak žaba zapisujemo kao niz oznaka redom kojim se nalaze u krugu. Niz **uvijek započinjemo** žabom označenom brojem 1. Nakon njezine oznake zapisujemo oznaku žabe koja se nalazi ispred nje u krugu, pa oznaku žabe koja se nalazi ispred te žabe i tako dalje sve do posljednje žabe, koja se nalazi iza žabe s oznakom 1.

Kažemo da je žaba napravila jedan skok ako je preskočila žabu ispred sebe i time zamijenila mjesto s njom. Npr. ako je poredak žaba "1 5 4 3 2 6" te žaba s oznakom 2 skoči dva puta, dobit ćemo poredak "1 2 5 4 3 6" (žaba se pomaknula prema naprijed za dva mjesta). Kad Kralj Žabac uzvikne broj  $B$ , žaba s oznakom  $B$  napravi  $B$  skokova.

Kralj Žabac želi nizom uzvika posložiti žabe iz početnog u njemu najdraži konačni poredak. Napišite program koji će za zadani početni i konačni poredak pronaći **bilo koji** niz brojeva koje Kralj Žabac mora uzviknuti da bi doveo žabe u konačni poredak. Početni i konačni poredak će uvijek biti različiti.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku se nalazi prirodan broj  $N$ , broj žaba ( $3 \leq N \leq 100$ ).

U drugom retku se nalazi  $N$  različitih prirodnih brojeva manjih ili jednakih  $N$ , početni poredak žaba.

U trećem retku se nalazi  $N$  različitih prirodnih brojeva manjih ili jednakih  $N$ , konačni poredak žaba.

### IZLAZNI PODACI

Ispišite bilo koji niz brojeva (svaki broj u zasebni redak) koje Žabac mora uzviknuti tako da se žabe poredaju u konačni poredak.

Broj uzvika mora biti manji ili jednak 100 000.

**Napomena:** Test podaci bit će takvi da će rješenje uvijek postojati.

### BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednim 40% bodova, broj  $N$  bit će najviše 8.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

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