

ZADATAK	AVION	PARKET	ASTRO	PROSJEK	DUGOVI	HRPA
<b>izvorni kôd</b>	avion.pas avion.c avion.cpp	parket.pas parket.c parket.cpp	astro.pas astro.c astro.cpp	prosjeck.pas prosjeck.c prosjeck.cpp	dugovi.pas dugovi.c dugovi.cpp	hrpa.pas hrpa.c hrpa.cpp
<b>ulazni podaci</b>	standardni ulaz					
<b>izlazni podaci</b>	standardni izlaz					
<b>vremensko ograničenje</b>	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda
<b>memorijsko ograničenje</b>	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	128 MB
<b>broj bodova</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>130</b>
	<b>500</b>					

Mirko i Slavko se bave špijuniranjem za USKOK. Od neimenovanog izvora dobili su super-tajnu informaciju da jedan izvjesni bivši visoki dužnosnik u Hrvatskoj vladi namjerava pobjeći iz države. Štoviše, namjerava prodati tajne podatke o našoj vladi CIA-i.

Kako bi ga u tome spriječili, uspjeli su doći u posjed dokumenata koji upućuju da će ga CIA pokušati pokupiti danas sa aerodroma u Severinu na Kupi i odatle odvesti izravno u Langley. U špijunskom je svijetu općepoznato da svaki CIA-in avion ima u registraciji **uzastopna slova „FBI”**.

Kako je aerodrom u Severinu malen, s njega će danas poletjeti točno 5 aviona. Mirko i Slavko došli su u posjed registracija tih 5 aviona. Vaš je zadatak otkriti koji su avioni CIA-ini.

### **ULAZNI PODACI**

U 5 redaka ulaznih podataka nalaze se registracije aviona koji polijeću s aerodroma. Registracije se sastoje isključivo od velikih slova engleske abecede, brojeva i crtica ('-') te nisu duže od 10 znakova.

### **IZLAZNI PODACI**

U jedinom retku izlaza potrebno je ispisati brojeve aviona koji su CIA-ini u rastućem redosljedu. Poredanih Ako nema niti jednog CIA-inog aviona, potrebno je ispisati „UTEKO” (bez navodnika).

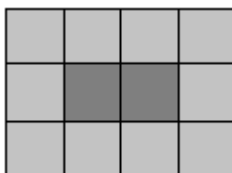
### **PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b> N-FBI1 9A-USKOK I-INTERPOL G-MI6 RF-KGB1	<b>ulaz</b> N321-CIA F3-B12I F-BI-12 OVO-JE-CIA KRIJUMCAR1	<b>ulaz</b> 47-FBI BOND-007 RF-FBI18 MARICA-13 13A-FBILL
<b>izlaz</b> 1	<b>izlaz</b> UTEKO	<b>izlaz</b> 1 3 5

Ivica je postavio novi parket u svojoj sobi koja je dugačka **A**, a široka **B** decimetara.

Nove parketne pločice su veličine kvadratnog decimetra. Nakon što je Ivica popločao sobu tim pločicama, koje su **smeđe** boje, odlučio je sve pločice koje su **na rubu** sobe prebojati **crvenom** bojom.

Za ilustraciju, sljedeća slika predstavlja situaciju iz drugog test primjera – polja na rubu su crvene, a preostala dva polja u sredini smeđe boje:



Marica je došla Ivici u posjet. Dok ju je Ivica posluživao kolačićima, izbrojala je koliko je smeđih, a koliko crvenih pločica. Kad se vratila kući, sjetila se ta dva broja i poželjela je izračunati dimenzije Ivičine sobe. Pomozite joj!

### ULAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku ulaza nalaze se, odvojeni razmakom, prirodni brojevi **C** (broj crvenih pločica) i **S** (broj smeđih pločica). Vrijedit će  $8 \leq C \leq 5000$ ,  $1 \leq S \leq 2\,000\,000$ .

### IZLAZNI PODACI

U jedini redak izlaza ispišite dimenzije sobe **A** i **B**. Ako su to različiti brojevi, najprije ispišite veći od njih. U svim test podacima rješenje će postojati i biti jedinstveno.

### BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednima 30% bodova, Ivičina soba bit će kvadratnog oblika, tj. dimenzije **A** i **B** bit će jednake.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
8 1	10 2	24 24
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
3 3	4 3	8 6

Ivica i Marica krenuli su na tečaj astronomije i tamo proučavaju dvije neobične zvijezde. Uočili su kad je bljesnula prva zvijezda te kad je bljesnula druga. Primijetili su da svaka zvijezda bljeska u pravilnim razmacima, periodično, i sada se pitaju: koji će biti dan i koliko će biti sati **prvi** put kada obje zvijezde bljesnu u **istoj** minuti?

Primjerice, ako je prva zvijezda danas (u **subotu**) bljesnula u 02:20, a druga u 13:00, te ako prva zvijezda bljeska svakih 05:50 (tj. svakih pet sati i pedeset minuta), a druga svakih 01:00 (tj. svakih sat vremena), onda će prva ponovno bljesnuti u 08:10 i u 14:00, a druga u 14:00 – dakle, obje će zvijezde bljesnuti u istoj minuti već danas u 14:00 sati.

Napomena: vrijeme 00:00 (ponoć) po dogovoru pripada onom danu koji slijedi, a ne onom koji je tada završio.

### **ULAZNI PODACI**

U četiri retka ulaza nalaze se četiri prikaza vremena u obliku HH:MM (sati:minute), uz  $00 \leq HH \leq 23$ ,  $00 \leq MM \leq 59$ .

Oni su, redom: vrijeme bljeska prva zvijezde, vrijeme bljeska druge zvijezde, duljina razmaka između dva uzastopna bljeska prve zvijezde, duljina razmaka između dva uzastopna bljeska druge zvijezde.

Prva dva vremena bit će različita i oba pripadaju istom danu, **suboti**. Duljine razmaka neće iznositi 00:00.

### **IZLAZNI PODACI**

Ako zvijezde nikad neće bljesnuti u istoj minuti, u jedini redak izlaza ispišite samo “nikad” (bez navodnika).

Inače, u prvom retku izlaza ispišite, malim slovima bez kvačica, dan u tjednu koji će biti onda kad se prvi put dogodi poklapanje. To može biti: “ponedjeljak”, “utorak”, “srijeda”, “četvrtak”, “petak”, “subota” ili “nedjelja”. U skladu s time pripazite na slovanje.

U drugom retku ispišite koliko će tada biti sati, u obliku HH:MM (s vodećom nulom ako je  $HH < 10$ ).

### **BODOVANJE**

U test podacima ukupno vrijednima 40% bodova, obje duljine razmaka (periodi) bit će cijeli sati, tj MM će biti 00.

### **PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b> 02:20 13:00 05:50 01:00  <b>izlaz</b> subota 14:00	<b>ulaz</b> 02:20 23:28 00:40 23:50  <b>izlaz</b> nikad	<b>ulaz</b> 23:19 10:19 02:42 09:11  <b>izlaz</b> četvrtak 00:31
--	--	--

Mirko se okladio sa Slavkom da može imati koji god prosjek ocjena poželi u drugom polugodištu. Slavko je odredio da Mirko mora imati prosjek ocjena **P** s **najmanjim mogućim brojem ocjena**.

Odredite ocjene koje Mirko mora dobiti kako bi dobio okladu.

### **ULAZNI PODACI**

U prvom i jedinom retku ulaza nalazi se realan broj **P**, zadan s bar jednim, a strogo manje od 10 decimalnih mjesta ( $1 \leq P \leq 5$ ).

### **IZLAZNI PODACI**

U prvom i jedinom retku ispišite pet nenegativnih cijelih brojeva: broj jedinica, dvojki, trojki, četvorki i petica koje Mirko mora dobiti kako bi dobio okladu, tim redoslijedom.

**Ako postoji više rješenja, ispišite bilo koje.**

### **PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
5.0	4.5	3.20
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
0 0 0 0 1	0 0 0 1 1	0 0 4 1 0

U jednom gradu živi  $N$  stanovnika. Budući da su vremena teška, svatko od njih posudio je novac od nekog drugog (točno **jednog**) stanovnika. Došlo je vrijeme da se vrate dugovi, ali nitko od njih nema novaca. Srećom, gradski proračun se bogato napunio porezima pa je Grad odlučio pomoći u rješavanju tog problema.

Grad će donirati novac nekim stanovnicima, ti stanovnici će vratiti svoje dugove, a tada će i stanovnici kojima su ti dugovi vraćeni dobiti novac pa će i oni moći vratiti svoje dugove, i tako dalje.

Preciznije, vraćanje dugova odvija se na sljedeći način. Na početku nijedan stanovnik nema novaca. Kada neki stanovnik dobije novac, od nekog svog dužnika ili od Grada, on ga zadržava sve dok ne skupi dovoljno novaca da otplati svoj dug. Kad se to dogodi, stanovnik vraća svoj dug, a mogući višak novaca ostavlja sebi.

Primjerice: ako u gradu žive 2 stanovnika i svaki od njih duguje 100 kuna drugome, Grad će donirati 100 kuna nekome od njih, on će vratiti dug drugome, a potom će taj drugi vratiti dug prvome.

Izračunajte **minimalnu ukupnu** količinu novca koji Grad treba **donirati** nekim stanovnicima tako da, nakon opisanog protokola vraćanja dugova, svi dugovi budu vraćeni.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalazi se prirodan broj  $N$  ( $2 \leq N \leq 200\,000$ ), broj stanovnika. Stanovnici su označeni brojevima od 1 do  $N$ .

U sljedećih  $N$  redaka nalaze se po dva prirodna broja, odvojena razmakom. U  $i$ -tom od tih redaka, prvi broj  $A_i$  označava stanovnika kojemu  $i$ -ti stanovnik duguje novac ( $1 \leq A_i \leq N$ ,  $A_i \neq i$ ), a drugi broj  $B_i$  je iznos tog duga u kunama ( $1 \leq B_i \leq 10\,000$ ).

### IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak izlaza ispišite traženu minimalnu količinu doniranog novca.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
4	3	5
2 100	2 120	3 30
1 100	3 50	3 20
4 70	2 80	4 100
3 70		5 40
		3 60
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
170	150	110

Mirko i Slavko se vole natjecati u matematičkim igrama. Ovog puta su uzeli hrpu od  $N$  kamenčića i odlučili slijediti sljedeća pravila:

1. Prvi na potezu je Mirko, potom Slavko, pa Mirko, pa Slavko, itd.
2. Mirko u prvom potezu može uzeti proizvoljan prirodni broj kamenčića (između 1 i  $N$ )
3. U svakom sljedećem trenutku igrač koji je na potezu može uzeti najmanje 1, a **najviše duplo više kamenčića nego igrač prije njega** (uz napomenu da ne može uzeti više kamenčića nego što ih ima na hrpi)
4. Pobjednik je onaj igrač koji uzme zadnji kamenčić

I Mirko i Slavko igraju optimalno (ukoliko postoji način da jedan igrač pobijedi drugoga, on će to i učiniti). Potrebno je naći **najmanji** broj kamenčića koje Mirko može uzeti na prvom potezu, a da mu je pobjeda i dalje zagarantirana.

### **ULAZNI PODACI**

U prvom i jedinom retku ulaza nalazi se prirodan broj  $N$  ( $2 \leq N \leq 10^{15}$ ), broj kamenčića u početnoj hrpi.

### **IZLAZNI PODACI**

U prvi i jedini redak izlaza ispišite traženi najmanji broj kamenčića koje Mirko može maknuti u prvom potezu.

### **PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
4	7	8
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
1	2	8

#### **Pojašnjenje prvog primjera:**

Mirko ima 4 izbora: može uzeti 1, 2, 3 ili 4 kamenčića sa hrpe. Ukoliko uzme sva 4 kamenčića, tada on zasigurno pobjeđuje, ali to nije traženo rješenje. Naime, budući da nas zanima minimalni broj, potrebno je provjeriti i ostale mogućnosti. Ukoliko uzme jedan kamenčić, tada Slavku ostaju 3 na hrpi, uz ograničenje da ih može uzeti maksimalno 2. Slavko ih ne može uzeti sve, ali će zato Mirko nakon njega zasigurno moći uzeti sve i tako pobijediti. Iz toga zaključujemo da je 1 minimalno rješenje za ovaj test primjer.