

ZADATAK	STELLA	PAULA	BELA	PUTOVANJE	PIANINO	PAROVI	KRUMPIRKO	SAN
izvorni kôd	stella.pas stella.c stella.cpp stella.py stella.java	paula.pas paula.c paula.cpp paula.py paula.java	bela.pas bela.c bela.cpp bela.py bela.java	putovanje.pas putovanje.c putovanje.cpp putovanje.py putovanje.java	pianino.pas pianino.c pianino.cpp pianino.py pianino.java	parovi.pas parovi.c parovi.cpp parovi.py parovi.java	krumpirko.pas krumpirko.c krumpirko.cpp krumpirko.py krumpirko.java	san.pas san.c san.cpp san.py san.java
ulazni podaci	standardni ulaz							
izlazni podaci	standardni izlaz							
vremensko ograničenje	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	5 sekundi
memorijsko ograničenje	64 MB	64 MB	64 MB	64 MB	64 MB	64 MB	64 MB	512 MB
broj bodova	20	30	50	80	100	120	140	160
	ukupno 700, maksimalno 600 (broj osvojenih bodova jednak je zbroju bodova 5 zadataka koji ukupno donose najviše bodova)							

Stella i njena mama imaju dogovor. Stella dnevno smije pojesti onoliko kockica čokolade koliki je **zbroj parnih znamenki** u četveroznamenkastom broju N koji taj dan zamisli njena mama. Napišite program koji će na osnovi zadanog broja N odrediti broj pojedenih kockica čokolade tog dana.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj N ($1\,000 \leq N \leq 9\,999$), broj iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak treba ispisati jedan cijeli broj, broj kockica čokolade iz teksta zadatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 2416	ulaz 3175	ulaz 5280
izlaz 12	izlaz 0	izlaz 10

Naučili smo što je to Domaćica te kako se jedu ti fini čajni keksi s čokoladom. Znamo da postoji pet različitih oblika keksa: trokut, kvadrat, elipsa, srce i polukrug. Paula tvrdi da u **svakoj** kutiji Domaćice ukupno ima između 40 i 50 keksa. Da bi dokazala svoju tvrdnju, kupila je N kutija Domaćice i za svaku od kutija prebrojila koliko keksa kojeg oblika ima u njoj. Napišite program koji će na osnovu tih podataka ispisati:

1. riječ „PAULA“ ako je Paula u pravu, tj. ako u svakoj od N kutija Domaćice ukupno ima više ili jednako od 40 i manje ili jednako od 50 keksa;
2. inače, u koliko od N kutija ukupan broj keksa nije onakav kakav Paula tvrdi da je.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 15$), broj iz teksta zadatka.

U sljedećih N redaka nalazi se po pet prirodnih brojeva T_i, K_i, E_i, S_i i P_i ($1 \leq T_i, K_i, E_i, S_i, P_i \leq 15$) odvojenih razmakom, broj keksa oblika trokuta, kvadrata, elipse, srca i polukruga u i -toj kutiji.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak treba ispisati poruku „PAULA“ ili traženi broj kutija iz zadatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 1 10 8 8 8 10	ulaz 3 9 8 10 15 2 10 10 10 10 10 3 5 6 4 3	ulaz 5 12 2 4 6 8 15 15 12 15 13 8 8 8 8 8 8 10 12 6 7 12 2 10 8 8
izlaz PAULA	izlaz 1	izlaz 2

Pojašnjenje trećeg primjera: U prvoj kutiji su 32 keksa, u drugoj 70, u trećoj 40, u četvrtoj 43 i u petoj kutiji ima 40 keksa. Dvije kutije (prva i druga) ne zadovoljavaju Paulinu tvrdnju.

Mali Mirko je pametan, ali i nestašan dječak koji često luta parkovima u potrazi za novim idejama. Ovaj put je naišao na umirovljenike koji su kartali Belu. Oni su ga pozvali da im pomogne odrediti ukupan broj bodova koji su osvojili u jednoj partiji.

Svaka karta jedinstveno je određena svojom oznakom i bojom. Skup od četiri karte naziva se **štih**. U svakoj partiji postoji jedna boja koja je "jača" od svih ostalih, te se ta boja naziva **adut**. Broj bodova u jednoj partiji jednak je zbroju **vrijednosti** svake karte iz svakog osvojenog štiha tijekom igre. Mirko je primijetio da su umirovljenici osvojili N štihova, te da je adut bila boja B .

Vrijednosti karata zadane su sljedećom tablicom:

Oznaka na karti	Vrijednost karte	
	Ako je njena boja adut	Ako njena boja nije adut
A	11	11
K	4	4
Q	3	3
J	20	2
T	10	10
9	14	0
8	0	0
7	0	0

Napišite program koji će zadane ulazne vrijednosti odrediti i ispisati ukupan broj osvojenih bodova u partiji.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se broj štihova N ($1 \leq N \leq 100$) i boja aduta B (S, H, D, C) iz teksta zadatka. U sljedećih $4N$ redaka nalaze se opisi karata K_i (prvi znak je oznaka i -te karte (A, K, Q, J, T, 9, 8, 7), a drugi znak je boja i -te karte (S, H, D, C)).

IZLAZNI PODACI

Broj bodova iz teksta zadatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
2 S	4 H
TH	AH
9C	KH
KS	QH
QS	JH
JS	TH
TD	9H
AD	8H
JH	7H
	AS
	KS
	QS
	JS
	TS
	9S
	8S
	7S
izlaz	izlaz
60	92

Pojašnjenje drugog primjera: Ukupan broj bodova je jednak $11 + 4 + 3 + 20 + 10 + 14 + 0 + 0 + 11 + 4 + 3 + 2 + 10 + 0 + 0 + 0 = 92$ boda.

Mladi Mislav voli putovati prirodom, a najviše od svega voli putovati šumom. Zbog čistog zraka i divnih zvukova u šumi to mu je omiljena lokacija. Mislav je ovo poslijepodne odlučio provesti putujući šumom, i kako bi spojio ugodno s korisnim on se odlučio i najesti u šumi. U njegov želudac stane hrana kapaciteta C .

On će prolazeći kroz šumu imati mogućnost jesti različite plodove prirode (gljive, kestene, bobice, itd.) Svi su plodovi međusobno različiti po tipu i on bi želio pojesti što je više moguće različitih plodova, ali uz uvjet da se ne prejede, tj. ukupna težina plodova koje je pojeo ne smije biti veća od C . Također, Mislav nakon što odluči početi jesti od nekog ploda, on svaki sljedeći plod u šumi pokušava pojesti, **ako je moguće da ga pojede i da se ne prejede**, u slučaju da nema kapaciteta da ga pojede jednostavno nastavlja dalje.

Niz težina N plodova predstavlja težinu i poredak plodova koje je Mislav obilazio u šumi. Odredite koliko je najviše različitih plodova on mogao pojesti.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se dva prirodna broja N i C ($1 \leq N \leq 1000, 1 \leq C \leq 1000000$) iz teksta zadatka.

U drugom retku nalazi se niz N prirodnih brojeva w_i ($1 \leq w_i \leq 1000$) koji predstavljaju težine plodova.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite najveći broj različitih plodova koje Mislav može sakupiti.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 5 5 3 1 2 1 1 izlaz 4	ulaz 7 5 1 5 4 3 2 1 1 izlaz 3	ulaz 5 10 3 2 5 4 3 izlaz 3
--	--	---

Pojašnjenje prvog primjera: Ukoliko Mislav prvo zagriže prvi plod (3), onda će pojesti ukupno 3 različita ploda (3, 1, 1), a ukoliko zagriže na drugom mjestu (1) pojest će 4 ploda (1, 2, 1, 1).

Mala Mirka je glazbenica amaterka. Svira multi-klavir. Multi-klavir se sastoji od beskonačno multi-tipki, označenih cijelim brojevima koji se mogu interpretirati kao visina tona. Multi-skladba (skladba pisana za multi-klavir) može se predstaviti konačnim nizom cijelih brojeva, gdje brojevi predstavljaju redoslijed multi-tipki koje treba stisnuti da bi se multi-skladba odsvirala.

Mala Mirka je čula multi-skladbu na multi-radiju i sada ju želi odsvirati. Nažalost, ona ne može čuti točno koja tipka je odsvirana već može samo čuti da li je odsvirana multi-tipka bila viša, niža ili jednaka prethodnoj (viša tipka je označena višim brojem). Zato je odlučila svirati pjesmu na sljedeći način:

- prije sviranja odabrati će jedan nenegativan cijeli broj K
- na početku će odsvirati točnu multi-tipku (njena multi-profesorica joj je šapnula koja je to multi-tipka)
- kada čuje da je odsvirana multi-tipka u multi-pjesmi viša od prethodne multi-tipke u multi-pjesmi, ona će odsvirati multi-tipku označenu rednim brojem koji je za K veći od multi-tipke koju je prethodno odsvirala
- analogno, kada čuje da je odsvirana multi-tipka u multi-pjesmi niža od prethodne multi-tipke u multi-pjesmi, ona će odsvirati multi-tipku označenu rednim brojem koji je za K manji od multi-tipke koju je prethodno odsvirala
- kada čuje da je odsvirana tipka u multi-pjesmi jednaka prethodnoj, ona će ponoviti prošlu multi-tipku koju je odsvirala

Primijetite da Mirka tijekom sviranja ne uspoređuje tonove koje je ona odsvirala s tonovima pjesme.

Pomozite Mirki odabrati broj K kako bi točno odsvirala što više tonova.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalazi se prirodan broj N ($2 \leq N \leq 10^6$), broj multi-tipki u skladbi s multi-radija. U drugom retku ulaza nalazi se N cijelih brojeva a_i ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$), multi-tipke odsvirane u toj pjesmi.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispišite najveći broj multi-tipki koji je Mirka može točno odsvirati.

U drugi redak ispišite nenegativan broj K koji Mirka mora odabrati kako bi što više multi-tipki točno odsvirala. Ispisani broj mora biti manji ili jednak $2 \cdot 10^9$.

Napomena: Traženi broj ne mora biti jedinstven, ali će sigurno postojati unutar danih ograničenja.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 5 1 2 0 3 1	ulaz 7 2 1 -6 -2 1 6 10
izlaz 3 2	izlaz 5 4

Pojašnjenje prvog primjera: Mirka će redom odsvirati tipke 1, 2, 0, 3, 1. Podebljano su označene tipke koje je točno odsvirala.

Pojašnjenje drugog primjera: Mirka će odsvirati tipke 2, -2, -6, -2, 2, 6, 10.

Mirko i Slavko igraju igru.

Mirko igra prvi i bira neki **neprazan** skup parova brojeva između 1 i N (uključivo) pod uvjetom da su brojevi koji čine par međusobno **relativno prosti**. Brojevi koji čine par moraju biti različiti. Primjerice za $N = 5$, Mirko je mogao odabrati skup parova $\{\{1, 2\}, \{3, 4\}, \{2, 5\}, \{3, 5\}\}$.

Slavko igra drugi i njegov cilj je pronaći **pregradu** za Mirkov skup parova. Mirkov skup parova ima **pregradu** ako postoji prirodan broj x iz skupa $\{2, 3, \dots, N\}$ takav da za svaki par $\{a, b\}$ vrijedi jedna od sljedećih tvrdnji:

- $a, b < x$
- $a, b \geq x$

Primjerice, skup parova $\{\{1, 2\}, \{3, 4\}\}$ ima pregradu $x = 3$. Ako postoji neka pregrada, Slavko će ju uvijek pronaći.

Mirko pobjeđuje ako Slavko ne može pronaći pregradu za njegov niz. Odredite koliko postoji različitih skupova parova koje Mirko na početku može odabrati da bude siguran u svoju pobjedu. Budući da ukupan broj skupova može biti vrlo velik, ispišite njegov ostatak pri dijeljenju s 1 000 000 000.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 20$).

IZLAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku ispišite traženi broj.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
2	3	4
izlaz	izlaz	izlaz
1	5	21

Pojašnjenje prvog primjera: Jedini skup parova koji zadovoljava uvjete je $\{\{1, 2\}\}$.

Pojašnjenje drugog primjera: Primjer jednog skupa koji zadovoljava uvjete je $\{\{1, 3\}, \{1, 2\}\}$.

Mladi gospodin Krumpirko otvara dva nova dućana u kojima će, pogađate, prodavati krumpire. Krumpirko nabavlja krumpire od N poljoprivrednika. Svaki poljoprivrednik nudi **točno** a_i krumpira u jednoj vreći po ukupnoj cijeni od c_i . Krumpirko će kupiti sve vreće krumpira, od svih poljoprivrednika, i sve će vreće razmjestiti u svoja dva dućana.

Označimo s P_1 prosječnu cijenu krumpira u jednom dućanu, a s P_2 prosječnu cijenu krumpira u drugom dućanu. Prosječna cijena krumpira u dućanu jednaka je **količniku cijene i ukupnog broja krumpira** u dućanu. Uzevši u obzir logističke probleme i količine krumpira u dućanima on želi da je umnožak prosječnih cijena krumpira u dućanima minimalan, tj. da je umnožak P_1 i P_2 minimalan.

Nakon što Krumpirko odabere raspodjelu vreća po dućanima u barem jednom dućanu se mora nalaziti točno L vreća.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se dva broja N i L ($2 \leq N \leq 100$, $1 \leq L < N$), broj vreća krumpira i broj vreća krumpira u barem jednom dućanu.

U drugom retku nalazi se N cijelih brojeva a_i ($1 \leq a_i \leq 100$), odvojenih razmakom.

U trećem retku nalazi se N cijelih brojeva c_i ($1 \leq c_i \leq 1\,000\,000$), odvojenih razmakom.

Suma svih a_i bit će ≤ 500 .

IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite najmanji umnožak P_1 i P_2 iz teksta zadatka, zaokružen na tri decimalna mjesta.

BODOVANJE

U barem 30% primjera vrijedit će $N \leq 20$.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
3 1	3 2
3 2 1	2 2 2
1 2 3	3 3 3
izlaz	izlaz
0.556	2.250

Anica sanja čudan san. Usnula je beskonačnu ploču. Na ploči je nacrtana beskonačna tablica koja ima beskonačno redova i beskonačno stupaca, u kojima piše beskonačno brojeva. Zanimljivo, svaki broj se u njoj pojavljuje konačno mnogo puta.

Tablica je iznimno pravilnog oblika i njene vrijednosti zadovoljavaju jednostavnu rekurzivnu relaciju. U prvoj ćeliji svakog retka nalazi se redni broj tog retka. Vrijednost u nekoj ćeliji koja nije u prvom stupcu možemo izračunati tako da broj u ćeliji lijevo od nje zbrojimo s tim brojem okrenutim naopako (u dekadskom zapisu).

Formalno, ako $A(i, j)$ označava vrijednost u i -tom retku i j -tom stupcu vrijedi:

- $A(i, 1) = i$
- $A(i, j) = A(i, j - 1) + \text{rev}^1(A(i, j - 1))$, za sve $j > 1$

1	2	4	8	16	77	154	
2	4	8	16	77	154	605	
3	6	12	33	66	132	363	...
4	8	16	77	154	605	1111	
5	10	11	22	44	88	176	
			⋮				⋱

*Prvih nekoliko redova i stupaca tablice.
Uočite da je tablica beskonačna samo u 2 smjera.*

Anica nije pokazala previše interesa za ploču i fučkajući je prošla kraj nje. Iza ploče je uočila jednu lampu koja joj je odmah privukla pažnju. I Anica je privukla pažnju lampe pa je iz nje izašao dobri duh Božo.

“Anice! Ako odgovoriš točno na mojih Q upita, dobit ćeš Dorinu od napolitanke ili od domačice, po vlastitom izboru! Ne želim ti nametati svoj stav, ali ja osobno smatram da je Dorina od napolitanke bolja. Svaki moj upit sastojat će se od dva broja A i B . Ti moraš reći koliko pojavljivanja brojeva iz intervala $[A, B]$ ima na ploči.”

Anica nažalost nije mogla odgovoriti na upite i probudila se.

“Ah, nisam osvojila Dorinu, ali barem imam zadatak za HONI”, pomislila je i otišla u svijet.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalazi se prirodan broj Q ($1 \leq Q \leq 10^5$), broj upita.

U svakom idućih Q redaka nalaze se dva prirodna broja, A i B ($1 \leq A \leq B \leq 10^{10}$), koji predstavljaju interval iz upita.

IZLAZNI PODACI

U i -ti redak izlaza ispišite jedan cijeli broj – odgovor na i -ti upit.

BODOVANJE

U test podacima vrijednima ukupno 50% bodova vrijedit će ($1 \leq A, B \leq 10^6$).

¹ $\text{rev}(x)$ označava broj x napisan unatrag u dekadskom zapisu. Npr. $\text{rev}(213) = 312$, $\text{rev}(406800) = 008604 = 8604$.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 2 1 10 5 8 izlaz 18 8	ulaz 3 17 144 121 121 89 98 izlaz 265 25 10	ulaz 1 1 1000000000 izlaz 1863025563
--	---	--