

ZADACI

ZADATAK	ČETIRI	OKTALNI	TAJNA	DEJAVU	ČUDAK	REDOKS
izvorni kôd	cetiri.pas cetiri.c cetiri.cpp	oktalni.pas oktalni.c oktalni.cpp	tajna.pas tajna.c tajna.cpp	dejavu.pas dejavu.c dejavu.cpp	cudak.pas cudak.c cudak.cpp	redoks.pas redoks.c redoks.cpp
ulazni podaci	standardni ulaz					
izlazni podaci	standardni izlaz					
vremensko ograničenje	1 sekunda					3 sekunde
memorijsko ograničenje	32 MB					64 MB
broj bodova	20	20	40	50	80	90
	300					

ČETIRI

Mirko je iz skupa cijelih brojeva odabrao četiri broja koji u sortiranom poretku čine aritmetički niz. Drugim riječima, ako poredamo ta četiri broja po veličini, tada je **razlika svaka dva susjedna broja jednaka**.

Nespretan kakav je, Mirko je uskoro izgubio jedan broj, a za preostala tri nije siguran jesu li u dobrom (sortiranom) poretku.

Napišite program koji će za zadana preostala tri broja pronaći četvrti broj.

Ulazni podaci

U prvom retku ulaza nalaze se 3 cijela broja između -100 i 100 odvojena po jednim razmakom.

Napomena: Ulazni podaci će biti takvi da će rješenje, iako ne nužno jedinstveno, uvijek postojati.

Izlazni podaci

U prvi redak treba ispisati četvrti broj takav da zajedno s tri zadana broja u sortiranom poretku čini aritmetički niz.

Primjeri test podataka

ulaz		ulaz
4 6 8		10 1 4
izlaz		izlaz
10		7

OKTALNI

Slavko uči brojevne sustave. Kako Slavku baš i ne ide matematika, Slavko prvo vježba pretvaranje brojeva iz binarnog u oktalni brojevni sustav. Algoritam za pretvorbu brojeva kojeg Slavko koristi je sljedeći:

- Proširuj binarni broj nulom s lijeve strane sve dok broj znamenaka nije djeljiv s 3.
- Grupiraj uzastopne binarne znamenke u grupe po 3 znamenke.
- Zamijeni svaku grupu binarnih znamenaka odgovarajućom oktalnom znamenkom (vidi tablicu desno).

000	0
001	1
010	2
011	3
100	4
101	5
110	6
111	7

Napišite program pretvara binarni broj u oktalni kako bi Slavko mogao provjeravati točnost svojih rezultata.

Ulazni podaci

U prvom retku nalazi se broj zapisan u binarnom brojevnom sustavu.

Broj znamenaka je manji od 100, a prva znamenka će biti 1.

Izlazni podaci

U prvi redak potrebno je ispisati traženi broj u oktalnom brojevnom sustavu.

Primjeri test podataka

ulaz		ulaz
1010		11001100
izlaz		izlaz
12		314

TAJNA

Mali Ivica svake večeri šalje maloj Marici tajne podatke e-poštom. Oni znaju da Ivičino e-pismo na putu do Maričinog e-pretinca potpuno nezaštićeno prolazi preko više različitih računala u mreži, pa su se dogovorili da će svaku poruku Ivica šifrirati prema sljedećem algoritmu:

- Neka se poruka koju Ivica želi poslati Marici sastoji od N znakova.
- Ivica prvo mora pronaći tablicu koja se sastoji od R redaka i S stupaca **takvu da je $R \leq S$** i da je $R \cdot S = N$. Ako postoji više takvih tablica, Ivica treba odabrati onu koja ima što je moguće više redaka.
- Ivica zapisuje poruku u tablicu po recima odozgo prema dolje, a unutar retka slijeva nadesno. Tako u prvi red upisuje prvi dio poruke, u drugi red drugi dio poruke itd.
- Poruka koju Ivica šalje Marici dobiva se čitanjem tablice po stupcima slijeva nadesno, a unutar stupca odozgo prema dolje.

Marici je dosadilo svake večeri provoditi dragocjene minute dešifrirajući Ivičine poruke, pa je vaš zadatak da napišete program koji će to raditi umjesto nje.

Ulazni podaci

U prvom retku nalazi se primljena poruka, niz malih slova engleske abecede (bez razmaka).

Broj znakova u nizu biti će između 1 i 100.

Izlazni podaci

U prvi redak potrebno je ispisati poruku koja se dobiva dešifriranjem primljene poruke.

Primjeri test podataka

ulaz	ulaz	ulaz
bok	koaski	boudonuimilcbsai
izlaz	izlaz	izlaz
bok	kakosi	bombonisuuladici

Pojašnjenje trećeg primjera:

Ivica želi poslati poruku “bombonisuuladici” koja se sastoji od 16 znakova. Tablice koje zadovoljavaju uvjete su dimenzija 1×16 , 2×8 i 4×4 , a među njima tablica 4×4 ima najviše redaka pa je Ivica nju odabrao. Tablica s upisanom porukom izgleda ovako:

b	o	m	b
o	n	i	s
u	u	l	a
d	i	c	i

DEJAVU

U pravokutnoj koordinatnoj ravnini nalazi se N točaka.

Napišite program koji računa broj načina na koji možemo odabrati tri točke tako da one čine vrhove **pravokutnog** trokuta s **katetama** paralelnim s koordinatnim osima.

Ulazni podaci

U prvom redu nalazi se prirodni broj N ($3 \leq N \leq 100000$), broj točaka.

U svakom od sljedećih N redaka nalaze se po dva prirodna broja X i Y ($1 \leq X, Y \leq 100000$) odvojena razmakom, koordinate jedne točke.

Nijedan par točaka neće se nalaziti na istim koordinatama.

Izlazni podaci

U prvi redak treba ispisati traženi broj.

Bodovanje

U 40% test podataka će broj N biti manji od 100.

U 70% test podataka će broj N biti manji od 10000.

Primjeri test podataka

ulaz	ulaz	ulaz
3	5	6
4 2	1 2	10 10
2 1	2 1	20 10
1 3	2 2	10 20
izlaz	2 3	20 20
0	3 2	30 20
	izlaz	30 30
	4	izlaz
		8

ČUĐAK

Božo je čudan dječak. On svaki dan zamara svoje vršnjake svojim čudnim pitanjima. Danas mu se sljedeće pitanje mota po umu:

Koliko ima cijelih brojeva u zatvorenom intervalu $[A, B]$ kojima je zbroj znamenaka jednak S , te koji je najmanji među tim brojevima?

Napišite program koji će odgovoriti na Božino pitanje, kako bi on mogao noćas mirno spavati.

Ulazni podaci

U prvom retku nalaze se tri prirodna broja A , B i S ($1 \leq A \leq B < 10^{15}$, $1 \leq S \leq 135$) odvojena po jednim razmakom.

Izlazni podaci

U prvi redak treba zapisati ukupni broj cijelih brojeva iz intervala $[A, B]$ koji imaju zbroj znamenaka jednak broju S .

U drugi redak treba zapisati najmanji cijeli broj iz intervala $[A, B]$ koji ima zbroj znamenaka jednak broju S .

Ulazni podaci biti će takvi da će postojati barem jedan takav broj.

Bodovanje

Za svaki točno ispisani broj dobit ćete 50% vrijednosti test podatka.

Napomena: Ako ne znate izračunati broj koji treba upisati u prvi redak, ispišite proizvoljan broj (npr. 0) kako biste dobili bodove za točno ispisani drugi redak.

Primjeri test podataka

ulaz

1 9 5

izlaz

1

5

ulaz

1 100 10

izlaz

9

19

ulaz

11111 99999 24

izlaz

5445

11499

REDOKS

Luka se opet zabavlja na satu kemije dok profesorica objašnjava redoks reakcije. Umjesto da pazi na satu, Luka se ovaj put igra s analognim brojačanicima.

Analogni brojačnik je mali uređaj koji u svakom trenutku prikazuje jednu dekadsku znamenku između 0 i 9. Na brojačniku se nalazi mala tipkica pritiskom na koju se prikazani broj poveća za jedan. Jedina iznimka događa se ako je prikazani broj 9. Tada će nakon pritiska tipkice prikazani broj biti 0.

Luka za potrebe svoje igre ima čak N takvih brojačnika označenih brojevima od 1 do N poredanih slijeva nadesno na svome stolu, te dva papira na koje će zapisivati neke brojeve.

Igra započinje tako da Luka postavi brojačnike u neku početnu konfiguraciju, koju odmah zatim prepíše na prvi papir. Luka zatim M puta radi sljedeće:

- Odabere dva broja A i B ($1 \leq A \leq B \leq N$), te ih zapiše na prvi papir.
- Računa zbroj prikazanih brojeva na brojačnicima s oznakom iz intervala $[A, B]$, te ga zapiše na drugi papir.
- Pritišće tipkicu na svim brojačnicima s oznakom iz intervala $[A, B]$, na svakom od njih po jednom.

Tek što je završio igru, profesorica kemije ga je primijetila, te mu oduzela sve brojačnike i **drugi** papir s brojevima. Luka se, naravno, nije previše uznemirio jer on dobro zna da na temelju brojeva zapisanih na prvom papiru lako može ponovo izračunati sve brojeve s drugog papira čak i bez pomoći brojačnika.

Napišite program koji rješava Lukin problem.

Ulazni podaci

U prvom redu nalaze se dva prirodna broja N i M ($1 \leq N \leq 250000$, $1 \leq M \leq 100000$).

U sljedećem retku nalazi se početna konfiguracija brojačnika zapisana kao niz od N dekadskih znamenaka, bez razmaka. Prva znamenka predstavlja broj prikazan na brojačniku s oznakom 1, druga znamenka broj prikazan na brojačniku s oznakom 2, itd.

U sljedećih M redaka nalaze se po dva prirodna broja A i B ($1 \leq A \leq B \leq N$) odvojena razmakom.

Izlazni podaci

U M redaka treba ispisati po jedan zbroj, redom kojim ih je Luka izračunavao.

Bodovanje

U 30% test podataka će brojevi N i M biti manji od 1000.

REDOKS

Primjeri test podataka

ulaz

4 3
1234
1 4
1 4
1 4

izlaz

10
14
18

ulaz

4 4
1234
1 1
1 2
1 3
1 4

izlaz

1
4
9
16

ulaz

7 5
9081337
1 3
3 7
1 3
3 7
1 3

izlaz

17
23
1
19
5