IOI 2008 **Final Test**	**Zadatak 1. Gumica**	

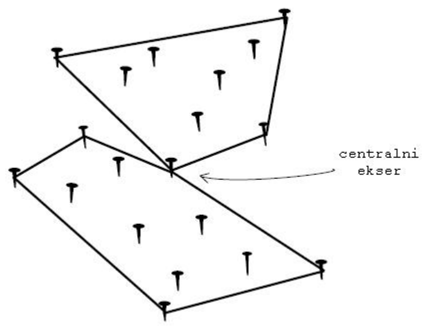
Problem:

Na komadu daske zakucano je n različitih eksera, tako da nikoja tri nisu kolinearna. Na raspolaganju imate k gumica, koje se mogu rastezati do proizvoljne dužine. Prvi od datih eksera zvacemo centar. Centralni ekser ne pripada konveksnom omotaču datih eksera.

Treba postaviti date gumice oko eksera na sledeci način:

(1) svaka gumica obuhvata grupu eksera
(2) svi ekseri su u nekoj od gumica
(3) gumice se ne preklapaju, osim u centralnom ekseru
(4) gumice grade konveksne poligone, koji obuhvataju najmanje tri eksera

Za datu konfiguraciju eksera, naći raspored gumica koji zadovoljava gornje uslove a da pritom minimizuje površinu koje one obuhvataju (za bolje objašnjenje videti sliku).



Ulaz:

Podaci se ucitavaju sa standardnog ulaza. U prvom redu se nalaze brojevi k i n ($1 \le k \le 50$, $3 \le n \le 100$), koji predstavlja broj gumica i broj eksera. U svakom od sledecih n redova nalaze se po dva cela broja x i y iz opsega $[-10^5, 10^5]$ koji predstavljaju pozicije eksera na dasci. Centralni ekser je predstavljen prvim ekserom u ovom nizu.

Izlaz:

Na standardnom izlazu, u jednoj liniji štampati najmanju moguću površinu koju obuhvataju gumice pod gore navedenim uslovima. Rezultat štampati na dve decimale.

Primer:

Ulaz:	Izlaz:

`2 5`
`0 0`
`9 4`
`-8 8`
`-10 -2`
`4 -8`
	`92.00`

Problem:

Dat je neusmeren težinski graf sa n čvorova i m grana. Čvorovi grafa su označeni brojevima od 1 do n. Svaka grana povezuje dva različita čvora i ima pozitivnu težinu. Treba odrediti najkraću kružnu putanju koja sadrži čvorove 1 i n, gde se svaki čcvor pojavljuje najviše jedanput. Kružna putanja je put od čvora 1 do n potencijalno preko nekih čvorova i put od čvora n do čvora 1 potencijalno preko nekih čvorova.

Ulaz:

Podaci se ucitavaju sa standardnog ulaza. U prvom redu se nalaze brojevi n i m ($2 \le n \le 10^3, 1 \le m \le 10^4$), koji predstavlja broj čvorova i grana u grafu. U svakom od sledećih m redova nalaze se tri prirodna broja u, v i w razdvojeni razmakom ($1 \le u, v \le n, 1 \le w \le 10^5$), koji označavaju da postoji neusmerena grana težine w koja spaja cvorove u i v.

Izlaz:

Na standardnom izlazu, u jednoj liniji štampati dužinu najkraće kružne putanje koja sadrži čvorove 1 i n.

Primer:

Ulaz:
```
4 6
1 2 1
2 3 1
3 4 1
1 3 2
2 4 2
2 4 5
```

Izlaz:
```
6
```

Objašnjenje:

Ciklus `1 – 2 - 4 - 3 - 1` je traženo rešenje sa ukupnom težinom 1 + 2 + 1 + 2 = 6.

Problem:

Dva igrača igraju igru nad n grupa kamencica, naizmenično povlačući poteze. Na početku grupe sadrze po $num[i]$, $0 \le i \le n-1$, kamenčića. Pod potezom se podrazumeva izbor uredjene trojke brojeva (a,b,c), takve da je $0 \le a < b \le c \le n-1$ i $num[a] > 0$. Nakon izbora trojke igrač otklanja jedan kamen sa a-te grupe, a dodaje po jedan kamena na grupama b i c. Pobednik je onaj igrač koji je povukao poslednji potez.

Napisati program koji za zadatu početnu poziciju kamenčića, ispituje da li prvi igrač ima pobedničku strategiju ili ne. Ukoliko ima, štampati potez koji prvi igrač treba odigrati kako bi osigurao pobedu. Ukoliko postoji vise rešenja štampati leksikografski najmanje.

Grupe kamenčića su indeksirane od 0.

Ulaz:

Podaci se učitavaju sa standardnog ulaza. U prvom redu se nalazi broj n, $1 \le n \le 15$, koji predstavlja broj grupa. U narednom redu se nalazi lista od n nenegativnih celih brojeva, ne većih od 10^5.

Izlaz:

Na standardnom izlazu u jednoj liniji štampati tri nenegativna cela broja koji predstavljaju indekse traženog prvog poteza. Ukoliko takav potez ne postoji, kao rezultat štampati "-1" (bez navodnika).

Primer:

Ulaz:
```
4
0 1 0 5
```

Izlaz:
```
1 2 2
```

Ulaz:
```
5
1000 1000 1000 1000 1000
```

Izlaz:
```
-1
```

IOI 2008 **Final Test**	**Zadatak 4. Tačkice**	

Problem:

U ravni je dat skup S od n tačaka. Koordinate tačaka su celi brojevi. Za svaku od datih tačaka definisemo funkciju

$$d(A) = \sum_{B \in S} \max\{|A.x - B.x|, |A.y - B.y|\}$$

Naći onu tačku za koji je navedena funkcija minimalna.

Ulaz:

Podaci se učitavaju sa standardnog ulaza. U prvom redu se nalazi broj n, $2 \le n \le 10^5$, koji predstavlja broj tačaka. U narednih n linija se nalaze po dva cela broja iz segmenta $[-10^5, 10^5]$ koji predstavljaju koordinate tačaka.

Izlaz:

Na standardnom izlazu, u jednoj liniji štampati indeks tačke za koja minimizuje gornju funkciju. Ukoliko postoji više rešenja, štampati najmanje. Tačke su ondeksirane počev od 0.

Primer:

Ulaz:
```
3
0 0
1 1
3 0
```

Izlaz:
```
1
```

Objašnjenje:

Za test primer imamo da su vrednosti funkcije d sledeći:

$$d(0) = 0 + 1 + 3 = 4$$
$$d(1) = 1 + 0 + 2 = 3$$
$$d(2) = 3 + 2 + 0 = 5$$