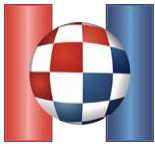


| ZADATAK | Bliži | Frizura |
|-------------------------------|------------------|----------------|
| ulazni podaci | standardni ulaz | |
| izlazni podaci | standardni izlaz | |
| vremensko ograničenje | 1 sec | 1 sec |
| memorijsko ograničenje | 512 MB | 512 MB |
| broj bodova | 100 | 100 |
| | 200 | |



JUNIORSKE IZBORNE PRIPREME 2018 – Drugi izborni ispit
Zadatak Bliži, 100 bodova
Vremensko ograničenje: 1 sec
Memorijsko ograničenje: 512 MB

Marin je veliki ljubitelj društvenih igara. Nedavno je saznao da će prema njegovom najdražem crtanom filmu biti napravljena nova igra pod nazivom “Avanture pčelice Maje”. Na njegovu žalost, igra će biti dostupna tek za dvije godine.

Primoran da se u međuvremenu zabavlja sam, Marin je izmislio igru “Tko je bliži?”. Špil za igru sadrži karte s cijelim brojevima između 0 i $2^N - 1$, uključivo. U špilu se nalazi A_i karata s brojem i .

Igra je vrlo jednostavna: Marin zamisli neki cijeli broj X između 0 i $2^N - 1$, te izvuče jednu kartu iz špila. Neka je Y broj napisan na karti koju je izvukao, te $Z = X \text{ xor } Y$, tj. broj dobiven kao ekskluzivno ili brojeva X i Y . Marin pobjeđuje ako je Z strogo bliže X nego Y , tj. ako $|X - Z| < |Y - Z|$, ili ako je Z jednako udaljen od X i Y te je X manji od Y , tj. $|X - Z| = |Y - Z|$, $X < Y$.

Sada ga za svaki mogući X zanima broj karata u špilu koje može izvući i pobijediti.

Napomena

XOR operator uzima u obzir odgovarajuće bitove prvog i drugog broja te kao rezultat na njima ima vrijednost 1 ako su različiti, a 0 ako su jednaki.

```
142 xor 100 = 234
142 = (10001110)2
100 = (01100100)2
234 = (11101010)2
```

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 18$) iz teksta zadatka.

U drugom retku nalazi se 2^N cijelih brojeva A_i ($0 \leq A_i \leq 10^9$) odvojenih razmakom koji predstavljaju broj karata s brojem i redom od 0 do $2^N - 1$.

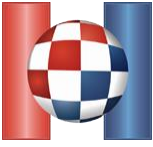
IZLAZNI PODACI

U 2^N redaka ispišite po jedan cijeli broj. Broj u i -tom retku treba odgovarati broju karata koje Marin može izvući i pobijediti ako je zamislio broj $i - 1$.

BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednim 12 bodova, vrijedit će $1 \leq N \leq 10$.

U test podacima vrijednima dodatna 33 boda, vrijedit će $A_i = 1$, tj. u špilu će se nalaziti točno jedna karta sa svakim brojem od 0 do $2^N - 1$.



PRIMJERI TEST PODATAKA

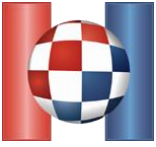
| | |
|--------------|--------------|
| ulaz | ulaz |
| 1 | 2 |
| 3 5 | 1 2 3 4 |
| izlaz | izlaz |
| 0 | 0 |
| 3 | 5 |
| | 7 |
| | 1 |

Opis drugog primjera:

Pretpostavimo da je Marin zamislio broj $X = 1$:

- Izvučena je karta $Y = 0 \rightarrow Z = 1 \text{ xor } 0 = 1$, što je bliže X -u, pa Marin pobjeđuje
- Izvučena je karta $Y = 1 \rightarrow Z = 1 \text{ xor } 1 = 0$, što je jednako udaljeno od X i Y , no X nije manji od Y , pa Marin gubi
- Izvučena je karta $Y = 2 \rightarrow Z = 1 \text{ xor } 2 = 3$, što je bliže Y -u, pa Marin gubi
- Izvučena je karta $Y = 3 \rightarrow Z = 1 \text{ xor } 3 = 2$, što je jednako udaljeno od X i Y , te X je manji od Y , pa Marin pobjeđuje.

Ukupno postoji $1 + 4 = 5$ karata za koje Marin pobjeđuje ako je zamislio broj 1.



JUNIORSKE IZBORNE PRIPREME 2018 – Drugi izborni ispit
Zadatak Frizura, 100 bodova
Vremensko ograničenje: 1 sec
Memorijsko ograničenje: 512 MB

Mali Matej član je povjerenstva za provedbu i evaluaciju brojnih hrvatskih informatičkih natjecanja. Budući da je taj posao izuzetno stresan, Matej se s vremena na vrijeme hvata za glavu te, uslijed erupcije emocija, iščupa poneki pramen kose. Srećom, Matej je odlučio stati na kraj lošoj frizuri pa je pomno izmjerio duljine preostalih vlasi i skicirao željenu frizuru. Preostalo mu je samo osmisliti optimalan algoritam za pretvorbu svoje trenutne frizure u željenu frizuru, a za to mu je potrebna vaša pomoć.

Mateju je na glavi preostao niz od N vlasi kose. Za svaku vlas kose poznata mu je njena trenutna i željena duljina. Matej je kosu odlučio rezati škarama te u jednom potezu može uzeti neki uzastopni podniz vlasi te škarama napraviti rez na proizvoljnoj visini b . Odredite najmanji broj rezova kojim Matej može svoju trenutnu frizuru pretvoriti u željenu frizuru.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 200\,000$) koji označava broj vlasi na Matejevoj glavi.

U drugom retku nalazi se N prirodnih brojeva A_i ($1 \leq A_i \leq 10^9$) odvojenih razmakom koji predstavljaju trenutne duljine Matejevih vlasi u nanometrima.

U trećem retku nalazi se N prirodnih brojeva B_i ($1 \leq B_i \leq 10^9$) odvojenih razmakom koji predstavljaju željene duljine Matejevih vlasi u nanometrima.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite najmanji broj rezova potreban da Matej pretvori trenutnu frizuru u željenu frizuru. U slučaju da to nije moguće, ispišite -1.

BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednim 19 bodova, željene duljine vlasi neće biti veće od 2 nanometra.

U test podacima ukupno vrijednim dodatnih 21 bod, željene duljine vlasi neće biti veće od 100 nanometara.

U test podacima ukupno vrijednim dodatnih 21 bod, Matej će imati najviše 1000 vlasi na glavi.

PRIMJERI TEST PODATAKA

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| ulaz | ulaz | ulaz |
| 5 | 5 | 6 |
| 2 3 5 4 2 | 2 3 5 4 2 | 4 8 4 5 7 9 |
| 2 2 2 2 2 | 3 3 3 3 3 | 2 4 4 3 4 2 |
| izlaz | izlaz | izlaz |
| 1 | -1 | 4 |