

A Numeropeli

Numeropelissä 3x3-ruudukko sisältää luvut 1, 2, ..., 9. Tehtäväsi on järjestää ruudukko näin:

```
1 2 3
4 5 6
7 8 9
```

Voit jokaisella siirrolla vaihtaa keskenään kaksi vierekkäistä lukua vaaka- tai pystysuunnassa.

Mikä on pienin tarvittava siirtomäärä annetun ruudukon järjestämiseen?

Syöte

Syötteen ensimmäisellä rivillä on kokonaisluku t , testien määrä ($1 \leq t \leq 10000$). Tämän jälkeen syötteessä on jokaista testiä kohden ruudukon kuvaus kolmella rivillä.

Tuloste

Ohjelman tulee tulostaa jokaisesta testistä omalle rivilleen pienin tarvittava siirtomäärä ruudukon järjestämiseen. Jos ruudukkoa ei voi järjestää, ohjelman tulee tulostaa -1.

Esimerkki

Syöte	Tuloste
3	2
1 3 2	0
7 5 6	7
4 8 9	
1 2 3	
4 5 6	
7 8 9	
4 7 3	
8 2 9	
1 6 5	

Ensimmäisessä testissä lyhin ratkaisu on esimerkiksi seuraava:

1 3 2	=>	1 2 3	=>	1 2 3
7 5 6		7 5 6		4 5 6
4 8 9		4 8 9		7 8 9

Toisessa testissä ruudukko on valmiiksi järjestyksessä, joten mitään ei tarvitse tehdä.

B Bittijono

Uolevi sai käsiinsä bittijonon. Hän tarkasti siitä muutamia osajonoja ja yllättäen jokaisessa osajonossa oli tasan yksi ykkösbitti. Montako ykkösbittiä koko bittijonossa on vähintään ja enintään Uolevin havaintojen perusteella?

Syöte

Syöteen ensimmäisellä rivillä on kokonaisluku t , testien määrä ($1 \leq t \leq 10$). Jokaisen testin kuvauksen alussa on rivi, jossa on kokonaisluvut n ja m ($1 \leq n \leq 10^5$, $0 \leq m \leq 10^4$). Luku n on bittijonon pituus ja luku m on Uolevin tarkastamien osajonojen määrä. Tämän jälkeen kuvauksessa on m riviä, joista jokainen sisältää kokonaisluvut a ja b ($1 \leq a \leq b \leq n$), osajonon alku- ja loppukohta bittijonossa. Voit olettaa, että syöte ei ole ristiriitainen.

Tuloste

Ohjelman tulee tulostaa jokaisesta testistä omalle rivilleen kaksi kokonaislukua: pienin ja suurin mahdollinen ykkösbittien määrä bittijonossa

Esimerkki

Syöte	Tuloste
3	1 1
4 1	2 7
1 4	2 5
10 2	
2 3	
6 8	
10 3	
2 4	
4 7	
7 9	

Ensimmäisessä testissä Uolevi tarkistaa koko bittijonon, joten siinä on pakko olla tasan yksi ykkösbitti.

Toisessa testissä esimerkki 2 bittiä sisältävästä jonosta on 0100010000 ja esimerkki 7 bittiä sisältävästä jonosta on 1101110011.

Kolmannessa testissä esimerkki 2 bittiä sisältävästä jonosta on 0001000010 ja esimerkki 5 bittiä sisältävästä jonosta on 1100010011.

C Lukuväli

Sinulle annetaan lista, joka koostuu luvuista $1, 2, \dots, n$. Käytössäsi ovat seuraavat operaatiot:

- *siirto*: siirrä listan viimeinen luku ensimmäiseksi
- *poisto*: poista listan ensimmäinen luku

Saat kohdistaa listaan rajattomasti operaatioita. Lopuksi kuitenkin listan täytyy sisältää joukko peräkkäisiä lukuja pienimmästä suurimpaan. Mikä on suurin mahdollinen listan koko lopussa?

Syöte

Syöteen ensimmäisellä rivillä on kokonaisluku t , testien määrä ($1 \leq t \leq 10$). Jokainen testi muodostuu kahdesta rivistä. Ensimmäisellä rivillä on kokonaisluku n , lukujen määrä ($1 \leq n \leq 10^5$). Toinen rivi sisältää kaikki listassa olevat luvut, jotka ovat $1, 2, \dots, n$.

Tuloste

Ohjelman tulee tulostaa jokaisesta testistä listan suurin mahdollinen koko lopussa.

Esimerkki

Syöte	Tuloste
3	3
4	2
1 4 2 3	4
5	
5 4 3 2 1	
5	
5 2 1 3 4	

Ensimmäisessä testissä sopiva operaatioketju on *siirto, siirto, siirto, poisto, siirto*. Tämän jälkeen listan sisältönä on 1 2 3.

Toisessa testissä sopiva operaatioketju on *poisto, poisto, poisto, siirto*. Tämän jälkeen listan sisältönä on 1 2.

Kolmannessa testissä sopiva operaatioketju on *siirto, siirto, siirto, poisto, siirto*. Tämän jälkeen listan sisältönä on 2 3 4 5.

D Laatat

Käytössäsi on rajattomasti 2×2 -laattoja, joista puuttuu yksi kulmaruutu. Haluaisit täyttää niillä ruudukon, jonka koko on $n \times m$. Mutta onko tehtäväsi mahdollinen?

Laatat eivät saa mennä päällekkäin eivätkä ruudukon reunojen yli. Jokaisen ruudukon ruudun täytyy olla peitetty. Laattojen sivujen täytyy olla vaaka- ja pystysuuntaisia.

Syöte

Syötteen ensimmäisellä rivillä on kokonaisluku t , testien määrä ($1 \leq t \leq 10^5$). Tämän jälkeen jokaista testiä kohden on luvut n ja m ($1 \leq n, m \leq 10^9$).

Tuloste

Ohjelman tulee jokaisesta testistä YES, jos ruudukon täyttäminen on mahdollista, ja muuten NO.

Esimerkki

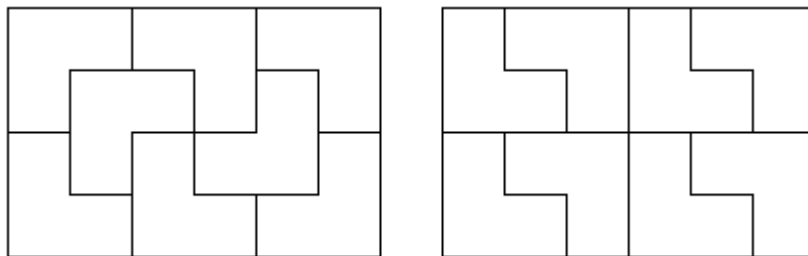
Syöte

3
3
4 6
5 2
2 12

Tuloste

YES
NO
YES

Ensimmäisessä testissä ruudukon täyttötapoja ovat esimerkiksi:



E Nollaus

Sinulle annetaan positiivinen kokonaisluku ja tehtäväsi on nollata se. Joka askeleella saat vähentää luvusta minkä tahansa siinä sillä hetkellä esiintyvän numeron. Montako askelta tarvitset vähintään?

Syöte

Syötteen ensimmäisellä rivillä on kokonaisluku t , testien määrä ($1 \leq t \leq 10^5$). Tämän jälkeen jokaista testiä kohden on nollattava luku n ($1 \leq t \leq 10^6$).

Tuloste

Ohjelman tulee tulostaa jokaisesta testistä pienin määrä askelia, jolla luvun saa nollattua.

Esimerkki

Syöte	Tuloste
3	3
17	11
55	16715
123456	

Ensimmäisessä tapauksessa voit toimia seuraavasti:

1. Vähennät luvusta 17 numeron 7, jolloin tuloksena on 10.
2. Vähennät luvusta 10 numeron 1, jolloin tuloksena on 9.
3. Vähennät luvusta 9 numeron 9, jolloin tuloksena on 0.

F Nimilista

Sinulle annetaan lista, jossa on joukko nimiä. Tehtäväsi on vaihtaa keskenään kahden nimen paikka, minkä jälkeen listan tulisi olla järjestyksessä. Onko tämä mahdollista?

Syöte

Syötteen ensimmäisellä rivillä on kokonaisluku t , testien määrä ($1 \leq t \leq 1000$). Jokainen testi muodostuu kahdesta rivistä. Ensimmäisellä rivillä on kokonaisluku n , nimien määrä ($1 \leq n \leq 10$). Toinen rivi sisältää kaikki listassa olevat nimet. Jokainen nimi muodostuu kirjaimista A...Z ja siinä on enintään 10 kirjainta. Listassa ei ole kahta samaa nimeä.

Tuloste

Ohjelman tulee tulostaa jokaisesta testistä YES, jos tehtäväsi on mahdollinen, ja muuten NO.

Esimerkki

Syöte	Tuloste
3	YES
3	NO
UOLEVI MAIJA AAPELI	NO
3	
UOLEVI AAPELI MAIJA	
4	
JOHANNES LUUKAS MARKUS MATTEUS	

Ensimmäisessä testissä voit vaihtaa keskenään nimet Uolevi ja Aapeli.

Toisessa testissä tehtävä ei ole mahdollinen, koska kahden nimen vaihtaminen ei riitä.

Kolmannessa testissä nimet ovat valmiiksi järjestyksessä, mutta vaihtaminen sotkee ne.