

A Lista

Sinulle on annettu lista, joka sisältää kokonaisluvut $1, 2, \dots, n$ jossakin järjestyksessä. Tehtäväsi on järjestää luvut pienimmästä suurimpaan käyttäen seuraavia operaatioita:

- S: siirtää listan ensimmäisen luvun viimeiseksi
- V: vaihtaa keskenään listan kaksi ensimmäistä lukua

Esimerkiksi jos listan sisältö on $[4, 1, 3, 2]$, mahdollisia ratkaisuja ovat SSVSSS ja VSVSVSSSVSSS.

Minkä tahansa listan voi järjestää käyttäen operaatioita S ja V. Tehtäväsi onkin laatia ohjelma, joka tuottaa operaatioketjun annetun listan järjestämiseksi. Mikä tahansa operaatioketju kelpaa, eli sen ei tarvitse olla lyhin mahdollinen. Saat käyttää korkeintaan 10^5 operaatiota.

Syöte

Syötteen ensimmäisellä rivillä on kokonaisluku n : lukujen määrä listassa. Syötteen toinen rivi sisältää listalla olevat luvut välilyönneillä eroteltuna.

Tuloste

Ohjelman tulee tulostaa yksi rivi, jossa on merkeistä S ja V muodostuva merkkijono. Ohjelma voi tulostaa minkä tahansa kelvollisen ratkaisun.

Esimerkki 1

Syöte	Tuloste
4	SSVSSS
4 1 3 2	

Esimerkki 2

Syöte	Tuloste
5	SSSSVS
5 2 3 4 1	

Osatehtävä 1 (30 p)

$$2 \leq n \leq 5$$

Osatehtävä 2 (70 p)

$$2 \leq n \leq 50$$

Läheittäväsi ratkaisua testataan 20 syötteellä, joista jokaisesta saa 5 pistettä. Jokaiseen osatehtävään liittyy sen pistemäärää vastaava määrä syötteitä.

B Salasana

Uolevi haluaa valita salasanan, joka täyttää seuraavat ehdot:

- sen pituus on n merkkiä
- siinä ei ole missään kohtaa kahta samaa merkkiä peräkkäin
- jokainen merkki on ensimmäisen m aakkosen joukossa
- osa merkeistä on valittu etukäteen

Montako vaihtoehtoa Uolevilla on salasanalle?

Syöte

Syötteen ensimmäinen rivi sisältää kokonaisluvut n ja m . Syötteen toisella rivillä on salasanan pohja: n merkkiä, joista jokainen on aakkonen (A, B, C, ..., Z) tai ?. Merkki ? tarkoittaa, että Uolevi ei ole vielä valinnut sitä merkkiä.

Tuloste

Ohjelman tulee tulostaa yksi rivi, jossa on mahdollisten salasanojen määrä.

Esimerkki 1

Syöte	Tuloste
4 3	3
A??B	

Tässä tapauksessa mahdolliset salasanat ovat ABAB, ABCB ja ACAB.

Esimerkki 2

Syöte	Tuloste
5 4	81
D????	

Osatehtävä 1 (30 p)

$$1 \leq n \leq 10, 1 \leq m \leq 5$$

Osatehtävä 2 (40 p)

$$1 \leq n \leq 15, 1 \leq m \leq 10$$

Osatehtävä 3 (30 p)

$$1 \leq n \leq 50, 1 \leq m \leq 20$$

C Säde

Ruudukossa on n riviä ja m saraketta. Säde lähtee liikkeelle ruudukon vasemmasta yläkulmasta ja liikkuu ensin alaoikealle. Sitten se kimpoilee ruudukon seinistä. Jos säde osuu kulmaan, sen suunta muuttuu vastakkaiseksi. Moneenko ruutuun säde osuu kaikkiaan?

Esimerkiksi jos $n = 10$ ja $m = 13$, niin säde osuu 34 ruutuun:

```
X.....X.....X
.X...X.X...X.
..X.X...X.X..
...X.....X...
..X.X...X.X..
.X...X.X...X.
X.....X.....X
.X...X.X...X.
..X.X...X.X..
...X.....X...
```

Syöte

Syötteen ainoa rivi sisältää kokonaisluvut n ja m .

Tuloste

Ohjelman tulee tulostaa yksi kokonaisluku: moneenko ruutuun säde osuu.

Esimerkki 1

Syöte	Tuloste
10 13	34

Esimerkki 2

Syöte	Tuloste
8 7	28

Osatehtävä 1 (30 p)

$$1 \leq n, m \leq 100$$

Osatehtävä 2 (40 p)

$$1 \leq n, m \leq 10^5$$

Osatehtävä 3 (30 p)

$$1 \leq n, m \leq 10^9$$

D Kioskit

Annettuna on joukko kaupunkeja ja niiden välisiä teitä. Jokaisesta kaupungista pääsee kaikkiin muihin kaupunkeihin, mutta jos minkä tahansa tien poistaisi, jonkin kahden kaupungin välillä ei enää olisi reittiä. Lisäksi tiedetään, missä kaupungeissa on nakkikioski.

Uolevi kulkee kaupungista A kaupunkiin B. Lisäksi hän syö nakkisämpylän jokaisessa reitin varrella olevassa kaupungissa, jossa on nakkikioski. Montako nakkisämpylää Uolevi syö yhteensä?

Syöte

Syötteen ensimmäisellä rivillä on kokonaisluku n , kaupunkien määrä. Sitten syötteessä on $n - 1$ riviä, joista jokainen kuvaa yhden tien. Tien kuvauksessa on kaksi kokonaislukua, jotka ovat kaupunkien numerot. Kaupungit on numeroitu $1, 2, \dots, n$.

Tämän jälkeen syötteessä on kokonaisluku m , niiden kaupunkien määrä, joissa on nakkikioski. Sitten syötteessä on m riviä, jotka sisältävät niiden kaupunkien numerot, joissa on nakkikioski.

Lopuksi syötteessä on kokonaisluku q , tutkittavien reittien määrä. Sitten syötteessä on q riviä, joista jokainen kertoo, mistä kaupungista Uolevi lähtee ja mihin hän päättyy.

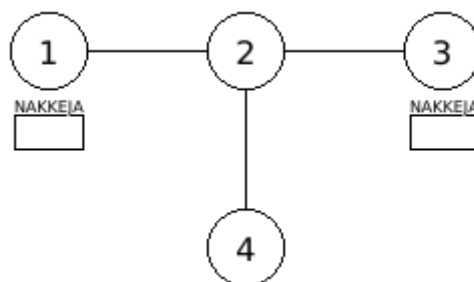
Tuloste

Ohjelman täytyy tulostaa jokaisesta reitistä, montako nakkikioskia sen varrella on.

Esimerkki 1

Syöte	Tuloste
4	1
1 2	2
2 3	0
2 4	
2	
1	
3	
3	
1 4	
1 3	
2 4	

Tämä esimerkki vastaa seuraavaa tilannetta:



Esimerkki 2

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

Osatehtävä 1 (20 p)

$$1 \leq m \leq n \leq 10^5, 1 \leq q \leq 10$$

Osatehtävä 2 (20 p)

$$1 \leq m \leq n \leq 1000, 1 \leq q \leq 10^5$$

Osatehtävä 3 (20 p)

$$1 \leq m \leq n \leq 10^5, 1 \leq q \leq 10^5$$

Jokaisesta kaupungista lähtee enintään kaksi tietä.

Osatehtävä 4 (40 p)

$$1 \leq m \leq n \leq 10^5, 1 \leq q \leq 10^5$$