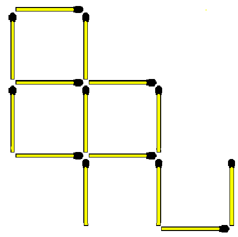
Zadatak	ŠIBICE	SMRAD	KRAFNA
Vremensko ograničenje	1 sekunda	1 sekunda	4 sekunde
Memorijsko ograničenje	512 MB	512 MB	512 MB
Broj bodova	**100**	**100**	**100**
Ukupno bodova	**300**		

Ministarstvo znanosti i obrazovanja
HRVATSKI SAVEZ INFORMATIČARA
HRVATSKA ZAJEDNICA TEHNIČKE KULTURE

JUNIORSKE IZBORNE PRIPREME 2019 – Prvi izborni ispit
Zadatak ŠIBICE, 100 bodova
Vremensko ograničenje: 1 sec
Memorijsko ograničenje: 512 MB



Šibicar Šinjo igra se šibicama.

Šibice je poslagao na pod. Neke horizontalno, a neke vertikalno tako da se nikoje dvije ne sijeku niti dodiruju. Slika odgovara prvom primjeru.

Zanima ga koliko ukupno **različitih pravokutnika** čine tako poslagane šibice.

Preciznije, pod možemo zamisliti kao matricu s **N** redaka i **M** stupaca gdje su **N** i **M neparni** prirodni brojevi. Retci matrice označeni su brojevima od 1 do **N**, a stupci brojevima od 1 do **M**. Svaku šibicu Šinjo je postavio na neko od polja te se u svakom polju nalazi najviše jedna šibica. Šibice koje je postavio horizontalno (takve označavamo s "-" odnosno minusom) nalaze se samo na poljima s **neparnom** oznakom retka i **parnom** oznakom stupca, dok su one koje je postavio vertikalno (takve označavamo s "|", ASCII vrijednost 124) nalaze samo na poljima s **parnom** oznakom retka i **neparnom** oznakom stupca. U svim ostalim poljima matrice nalazit će se znak ".", odnosno točka.

U danoj matrici šibice čine pravokutnik s gornjim lijevim vrhom u (A, B) i donjim desnim u (C, D) ako je:

- $1 \leq A < C \leq \mathbf{N}$
- $1 \leq B < D \leq \mathbf{M}$
- A, B, C, D su neparni brojevi
- za svaki paran K takav da B < K < D: polje u A-tom retku i K-tom stupcu i polje u C-tom retku i K-tom stupcu su jednaka "-"
- za svaki paran L takav da A < L < C: polje u L-tom retku i B-tom stupcu i polje u L-tom retku i D-tom stupcu su jednaka "|".

Ili jednostavnije: šibice čine neki pravokutnik ako su obje koordinate svih vrhova pravokutnika neparne i ako se šibice nalaze na svim poljima ruba tog pravokutnika na koja je dozvoljeno staviti šibicu.

Za lakše razumijevanje zadatka prouči sekciju PRIMJERI TEST PODATAKA.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se neparni prirodni brojevi **N** i **M** ($3 \leq \mathbf{N} < 600$, $3 \leq \mathbf{M} < 600$), brojevi iz teksta zadatka.

Nakon toga se u sljedećih **N** redaka nalazi po **M** znakova koji opisuju matricu iz teksta zadatka. Matrica će sadržavati samo znakove "-", "." i "|". Znakovi "-" i "|" mogu se nalaziti samo na poljima matrice kako je opisano u zadatku.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite ukupan broj pravokutnika koje čine šibice.

BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednima 20 bodova, vrijedit će **N**, **M** < 10.

U test podacima ukupno vrijednima dodatnih 20 bodova, vrijedit će **N**, **M** < 100.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz

```
7 7
.-.....
|.|....
.-.-...
|.|.|..
.-.-...
..|.|.|
.....-.
```

izlaz

```
5
```

ulaz

```
9 5
...-.
|...|
.-...
|.|..
.-.-.
|.|.|
.-.-.
..|.|
.-.-.
```

izlaz

```
7
```

ulaz

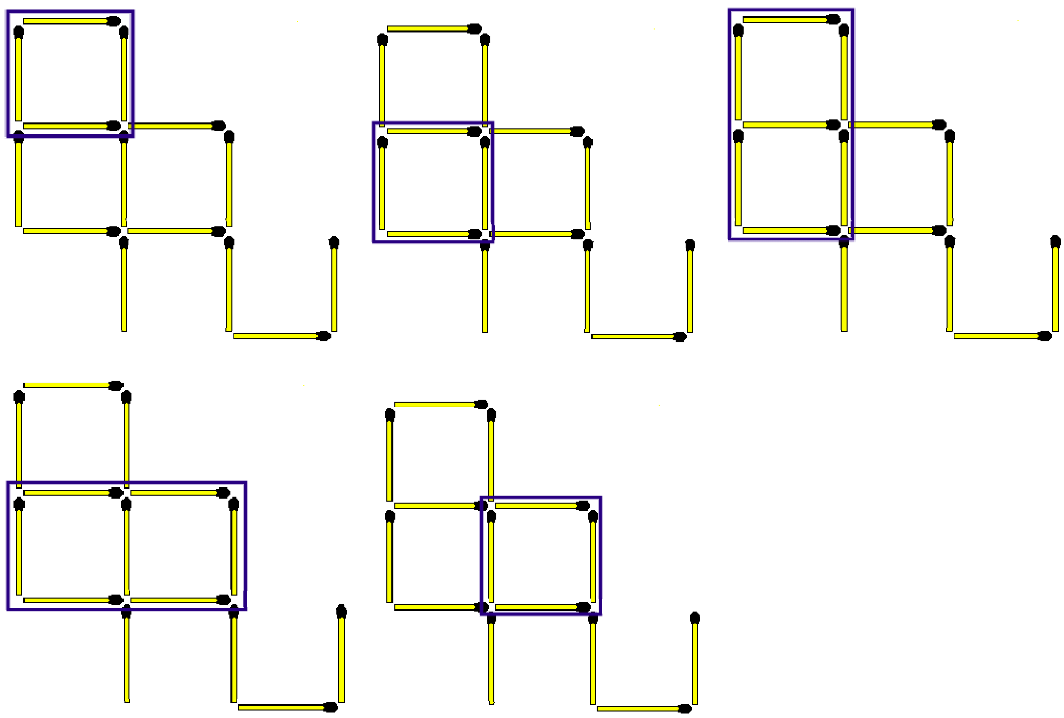
```
5 7
...-.-.
|.|.|.|
.-...-.
|...|.|
...-.-.
```

izlaz

```
3
```

Opis prvog primjera:

Slika iz teksta zadatka prikazuje raspored šibica iz prvog primjera. Tako postavljene šibice čine 5 različitih pravokutnika:



Nakon par mjeseci zidanja kuća po Njemačkoj i puno zarađenog novca, Josip se vratio u Hrvatsku. Odmah prvu večer u Lijepoj Našoj odlučio je izvesti svoju prijateljicu Josipu na večeru. Kako obadvoje vole skupa jela i pića, Josip je čak **M** puta tokom večeri odlazio do bankomata podignuti po $\mathbf{X_i}$ kuna. Bankomat na kojem Josip podiže novce sadrži **N** vrsta novčanica različitih vrijednosti pri čemu svake vrste ima neograničeno mnogo. Svaki put kada je Josip došao podići novce, na bankomatu je stajala obavijest: *"Poštovani korisnici, zbog poteškoća u radu bankomata sve novčanice vrijednosti C_i neće imati ugodan miris, tj. smrdjet će. Hvala na razumijevanju!"*

Jednom kada novčanice neke vrijednosti postanu *smrdljive*, zauvijek ostaju smrdljive.

Kako bi u restoranu izbjegao neugodne situacije sa smrdljivim novčanicama, Josip se pita može li bankomat isplatiti točno $\mathbf{X_i}$ kuna bilo u jednoj ili u više manjih isplata koje u zbroju daju $\mathbf{X_i}$ ali tako da bude siguran da neće dobiti smrdljivu novčanicu. Josip će od bankomata uvijek tražiti iznos koji je moguće isplatiti.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se prirodni brojevi **N**, **M** ($1 \le \mathbf{M} \le \mathbf{N} \le 5000$), brojevi iz teksta zadatka.

U drugom retku nalazi se **N** prirodnih brojeva $\mathbf{A_i}$ ($1 \le \mathbf{A_i} \le 10000$, i=1..**N**) odvojenih razmakom, pri čemu je $\mathbf{A_1}$ vrijednost novčanice prve vrste, $\mathbf{A_2}$ vrijednost novčanice druge vrste i tako do $\mathbf{A_N}$, vrijednosti novčanice **N**-te vrste.

U sljedećih **M** redaka nalaze se po dva prirodna broja $\mathbf{X_i}$ i $\mathbf{C_i}$ ($1 \le \mathbf{X_i} \le 10000$, $1 \le \mathbf{C_i} \le 10000$, i=1..**M**) odvojenih razmakom, pri čemu je $\mathbf{X_i}$ iznos koji je Josip trebao podignuti u i-tom dolasku, a $\mathbf{C_i}$ vrijednost novčanice koja je postala *smrdljiva* u i-tom dolasku.

IZLAZNI PODACI

U i-tom od **M** redaka ispiši "DA" ako je Josip mogao isplatiti s bankomata $\mathbf{X_i}$ kuna u i-tom dolasku bez da dobije neku *smrdljivu* novčanicu, inače ispiši "NE".

BODOVANJE

U test podacima vrijednima 20 bodova Josip će uvijek na bankomatu podignuti isti iznos i vrijedit će: $1 \le \mathbf{M} \le \mathbf{N} \le 100$, $1 \le \mathbf{X}, \mathbf{A_i} \le 200$.

U test podacima vrijednima dodatnih 40 bodova Josip će uvijek na bankomatu podignuti isti iznos i vrijedit će: $1 \le \mathbf{M} \le \mathbf{N} \le 1000$, $1 \le \mathbf{X}, \mathbf{A_i} \le 2000$.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
4 2 2 5 6 1 11 6 11 1	3 3 7 2 9 16 7 16 9 16 2	5 3 5 2 10 7 6 13 5 12 10 11 7
izlaz	**izlaz**	**izlaz**
DA NE	DA DA NE	NE DA NE

Opis prvog primjera: Kada prvi put Josip dođe na bankomat, on ne može zatražiti samo jednu isplatu od 11 kn jer mu npr. bankomat može dati novčanicu od 5 kn i *smrdljivu* novčanicu od 6 kn, ali može zatražiti tri isplate, jednu od 1 kn i dvije od 5 kn. Niti jednu od te tri isplate nije moguće izvršiti uz pomoć *smrdljive* novčanice, a ukupno je dobio željenih 11 kn. Drugi put kad Josip dođe na bankomat nije moguće isplatiti ukupno 11 kn bez da bude siguran da neće dobiti barem jednu *smrdljivu* novčanicu.

Za vrijeme Josipove večere Marin miran sjedi u fotelji i promatra svojih **N** mrava. Svakog mrava označio je različitim nenegativnim cijelim brojem. Kao ljubitelj informatike odlučio je definirati *Hammingovu udaljenost* između dva mrava kao *Hammingovu udaljenost* između oznaka ta dva mrava.

Za dva nenegativna broja x i y kažemo da je njihova *Hammingova udaljenost* broj znamenki u binarnom zapisu u kojima se ta dva broja razlikuju. Primjerice brojevi 25 i 11 u binarnom zapisu razlikuju se u dvije znamenke pa njihova *Hammingova udaljenost* iznosi 2.

$$11 = (\ldots 0\ 0\ \mathbf{0}\ 1\ 0\ \mathbf{1}\ 1)_2$$

$$25 = (\ldots 0\ 0\ \mathbf{1}\ 1\ 0\ \mathbf{0}\ 1)_2$$

Marin ispred svog carstva kožnog separea ima slanac i krafnu. Na početku promatranja **svi mravi su na slancu**.

Kako večer odmiče **Q** puta će neki mrav poželjeti prijeći sa slanog na slatko, tj. htjet će prijeći sa slanca na krafnu. Nakon svakog prijelaza Marin uzvikne: - **Koliko iznosi najmanja *Hammingova udaljenost* između nekog mrava na krafni i nekog mrava na slancu?**

Napomena: nakon svakog prijelaza postojat će barem jedan mrav na slancu i barem jedan mrav na krafni.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj **N** ($1 \le N \le 1\,000\,000$) broj iz teksta zadatka.
U drugom retku nalazi se **N** prirodnih brojeva A_i ($0 \le A_i \le 1\,000\,000$, i=1..**N**) redom oznake mrava.
U trećem retku nalazi se prirodan broj **Q** ($1 \le Q < N$) broj iz teksta zadatka.
U sljedećih **Q** redaka nalaze se oznake mrava onim redom kojim prelaze sa slanca na krafnu.

IZLAZNI PODACI

U i-tom od **Q** redaka ispiši broj koji odgovara na pitanje koje je Marin uzviknuo nakon i-tog prijelaza.

BODOVANJE

U test podacima vrijednima 15 bodova vrijedit će: $1 \le N \le 100$.
U test podacima vrijednima dodatnih 30 bodova vrijedit će: $1 \le N \le 5000$.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
4 6 10 18 22 2 10 18	3 1 10 100 2 1 10	5 5 10 15 20 25 2 10 20
izlaz	**izlaz**	**izlaz**
2 1	3 4	2 2

Opis prvog primjera:

Nakon prvog prijelaza na krafni je samo mrav s oznakom 10. Hammingove udaljenosti mrava s oznakom 10 i mrava s oznakama 6, 18 i 22 redom su 2, 2 i 3. Dakle minimalna udaljenost nekog mrava na krafni i nekog mrava na slancu iznosi 2.

Nakon drugog prijelaza na krafni su mravi s oznakama 10 i 18. Hammingova udaljenost između mrava s oznakom 18 i mrava s oznakom 22 iznosi 1, a to je ujedno i minimalna Hammingova udaljenost između nekog mrava na krafni i nekog mrava na slancu.