

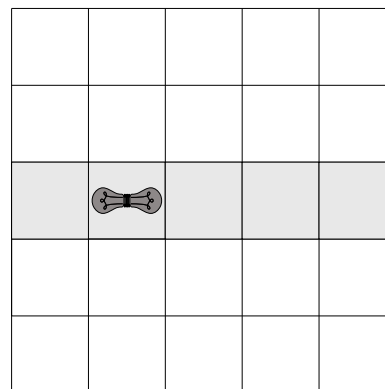
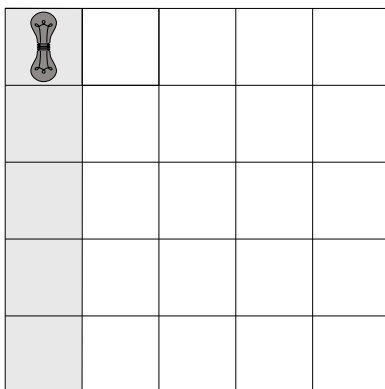
C. Light Bulbs

Problem Name	lightbulbs
Time Limit	4 seconds
Memory Limit	1 gigabyte

Իր լամպերի գործարանը 1891 թվականին Էիևդհոլմենում ստեղծելուց քիչ հետո, Ֆրեդերիկ Ֆիլիպը մեծ հայտնագործություն արեց. լամպեր, որոնք անվերջ գծով լույս են տալիս հորիզոնական կամ ուղահայաց ուղղությամբ: Այս հայտնագործությամբ նա ուզում է հեղափոխել տների լուսավորությունը:

Նա աշխատում է իր տղայի՝ Գերարդի հետ: Նրանք տեղադրել են N^2 հատ լամպ $N \times N$ վանդակավոր ցանցի տեսք ունեցող սենյակում: Նրանք ուզում են լուսավորել ամբողջ սենյակը օգտագործելով ինչքան հնարավոր է քիչ հատ լամպ, որպեսզի խնայեն էլեկտրականությունը: Ամեն լամպ կամ ուղահայաց է, այսինքն այն լուսավորում է տողի բոլոր վանդակները, կամ հորիզոնական, այսինքն այն լուսավորում է սյան բոլոր վանդակները:

Ներքևի նկարը ցուցադրում է ուղղահայաց և հորիզոնական լամպերի օրինակներ:



Ցավոք, լամպերը տեղադրելիս նրանք ուշադիր չեն եղել, թե որ լամպերն են հորիզոնական և որ լամպերն են ուղղահայաց: Փոխարենը, նրանք կարող են փորձեր անել, որպեսզի հասկանան, որ լամպերն են անհրաժեշտ ամբողջ սենյակը լուսավորելու համար: Գերարդը մտում է լամպերով սենյակում, իսկ Ֆրեդերիկը անջատիչների մոտ է մեկ այլ սենյակում:

Ամեն փորձի ժամանակ, Ֆրեդերիկը միացնում է որոշ լամպեր և Գերարդը ասում է, թե ընդհանուր քանի վանդակ լուսավորվեց լամպերով սենյակում. վանդակը, որը լուսավորվում է երկու և ավել լամպերով միարժամանակ հաշվվում է մեկ անգամ: Կարևոր չէ թե քանի լամպ է միացվում փորձի ժամանակ, բայց նրանք շտապում են և ուզում են կատարել ինչքան հնարավոր է քիչ փորձեր:

Օգնեք նրանց գտնել այնպիսի լամպերի կարգավորում, որը լուսավորում է ամբողջ սենյակը և օգտագործում է ինչքան հնարավոր է քիչ քանակությամբ լամպեր: Նրանք կարող են ամենաշատը իրականացնել 2000 հատ փորձ: Սակայն, Ձեր միավորը ավելի մեծ կլինի, եթե օգտագործեք քիչ քանակությամբ փորձեր:

Ինտերակցիա

Սա ինտերակտիվ խնդիր է:

- Ձեր ծրագիրը պետք է սկսի մեկ թիվ կարդալով՝ N -ը. սենյակների սյուների և տողերի քանակը:
- Այնուհետև, Ձեր ծրագիրը պետք է փոխազդի գրեյդերի հետ. Փորձ անելու համար, Դուք պետք է տպեք մեկ տողը, որը պարունակում է հարցականի նշանը “?”: Հաջորդող N տողերում, տպեք $N \times N$ չափի աղյուսակ, որը պարունակում է 0-ներ (անջատված) և 1-եր (միացված): Այնուհետև, Ձեր ծրագիրը պետք է կարդա մեկ թիվ՝ ℓ ($0 \leq \ell \leq N^2$). լուսավորված վանդակների քանակը նշված լամպերը միացնելու դեպքում:
- Երբ դուք պատրաստ եք պատասխանել, տպեք տող, որը պարունակում է բացականչականի նշանը “!”, որին հաջորդում են N հատ տողեր վերևում բացատրված ֆորմատով: Որպեսզի Ձեր պատասխանը ճիշտ համարվի **լամպերը պետք է լուսավորեն ամբողջ աղյուսակը և դրանց քանակը պետք է մինիմալ լինի**:

Դրանից հետո Ձեր ծրագիրը պետք է ավարտվի:

Գրեյդերը ադապտիվ չէ, այսինքն լամպերի տեսակները ֆիքսված են ինտերակցիաից առաջ:

Հիշեք, որ պետք է մաքրել ստանդարտ ելքի բուֆերը ամեն փորձից հետո, հակառակ դեպքում Դուք կարող եք ստանալ “Time Limit Exceeded”: Python լեզվում, մաքրումը տեղի է ունենում ավտոմատ, եթե օգտագործում եք `input()`-ը կարդալու համար: C++ լեզվում, `cout << endl;`-ը մաքրում է նոր տողի անցնելու հետ մեկտեղ, `fflush(stdout)`-ը մաքրում է ստանդարտ ելքը:

Սահմանափակումներ և Գնահատում

- $3 \leq N \leq 100$.
- Դուք կարող եք օգտագործել առավելագույնը 2000 հատ փորձ (պատասխանը տպելը չի հաշվում, որպես փորձ): Եթե Դուք կատարում եք ավելի շատ

հարցումներ, կստանաք “Wrong Answer”:

Ձեր լուծումը թեստավորվելու է թեստերի խմբերի վրա, որոնք ունեն որոշակի միավորներ: Ամեն խումբ պարունակում է թեստերի բազմություն: Խմբի միավորը համար, պետք է լուծեք խմբի բոլոր թեստերը:

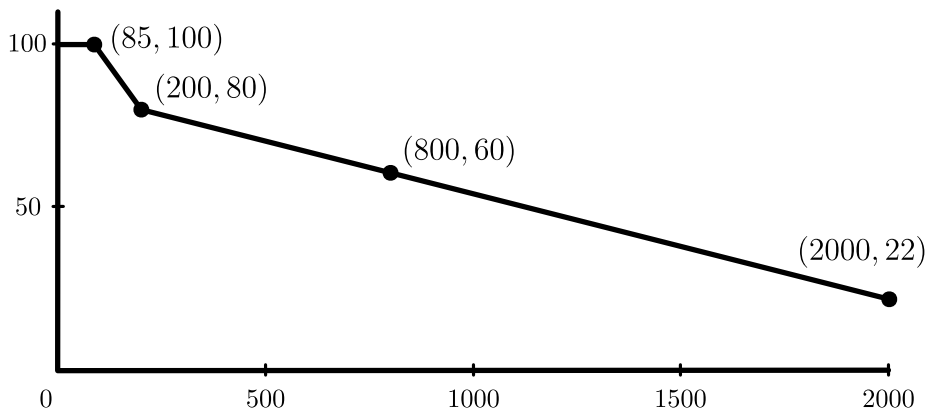
խումբ	Միավոր	Սահմանափակումներ
1	11	$N = 3$
2	11	$N \leq 10$
3	մինչև 78	Լրացուցիչ սահմանափակումներ չկան

Վերջին խմբում, Ձեր միավորը կախված է օգտագործվող հարցումների քանակից: Միավորը հաշվվում է հետևյալ բանաձևով.

$$\text{score} = \begin{cases} (2000 - Q) \cdot 29/900 & \text{if } 200 \leq Q \leq 2000, \\ 58 + (200 - Q) \cdot 4/23 & \text{if } 85 \leq Q \leq 200, \\ 78 & \text{if } Q \leq 85, \end{cases}$$

որտեղ Q -ն Ձեր օգտագործած հարցումների մաքսիմալ քանակն է: Միավորը կլորացվելու է:

Ներքևի գրաֆիկը նկարագրում է ստացվելիք միավորը կախված Q -ից, որը Ձեր ծրագիրը կստանա բոլոր թեստերն անցնելու դեպքում: 100 միավոր ստանալու համար պետք է օգտագործեք ամենաշատը 85 փորձ:



Թեստավորման գործիք

Լուծման թեստավորումը հեշտացնելու համար, Ձեզ տրամադրվում է թեստավորման գործիք, որը կարող եք ներբեռնել “attachments” բաժնից Kattis խնդիրների էջի ներքևում: Գործիքը օգտագործելը պարտադիր չէ: Ժյուրիի ծրագիրը, որը օգտագործվում է լուծումները ստուգելու համար չի համընկնում սրա հետ:

Գործիքը օգտագործելու համար ստեղծեք մուտքային ֆայլ, ասենք "sample1.in", որը պետք է սկսի N թվով, որին հաջորդում են N տողեր, որոնք նկարագրում են լամպերի տեսակները, որտեղ v նշանակում է սյուն լուսավորող, և H նշանակում է տող լուսավորող:

```
5
VVHVH
HVHHV
VHHVV
HHHVH
HHVVV
```

Python լեզվի համար, ասենք solution.py (սովորաբար աշխատացվում է pypy3 solution.py հրամանով):

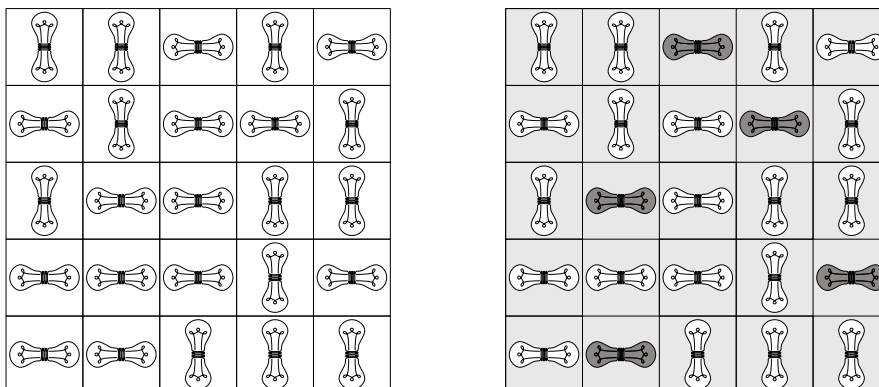
```
python3 testing_tool.py pypy3 solution.py < sample1.in
```

C++ լեզվի համար, սկզբում կոմպիլացրեք ծրագիրը (օրինակ `g++ -g -O2 -std=gnu++20 -static solution.cpp -o solution.out` հարամանով) և աշխատացրեք այսպես .:

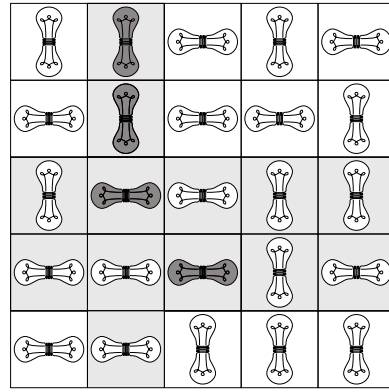
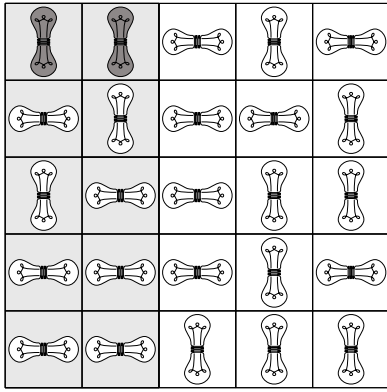
```
python3 testing_tool.py ./solution.out < sample1.in
```

Օրինակ

Օրինակում ծրագիրը սկսում է կարդալով սենյակի չափերը $N = 5$: Հաջորդող նկարը նկարագրում է թաքնված տեսակները (որը ծրագիրը չգիտի) և հնարավոր պատասխաններից մեկը, որը օգտագործում է 5 լամպ սենյակը լուսավորելու համար:



Ծրագիրը օգտագործում է երկու փորձ, ինչպես ցույց է տրված ներքևում: Առաջին փորձում, ընդհանուր 10 վանդակ է լուսավորված, օգտագործելով վերևի ձախում գտնվող երկու լամպերը: Երկրորդ փորձում լուսավորվում է 13 վանդակ: Վերջապես, ծրագիրը տպում է պատասխանը (նկարագրված վերևում) և ավարտվում է:



grader output	your output
5	
	? 11000 00000 00000 00000 00000
10	
	? 01000 01000 01000 00100 00000
13	
	! 00100 00010 01000 00001 01000