

## 1. Լավագույն գին

Քաջ Նազարը ճանճ սպանող ռոբոտների արտադրություն է կազմակերպել և պատրաստվում է վաճառքի հանել այդ ռոբոտները: Նա տեղեկացել է, որ գնի վերջում որքան շատ 9-ներ լինեն, այնքան շատ գնորդներ կգտնվեն: Մյուս կողմից կա ինչ-որ A գին, որից ցածր ձեռնտու չէ վաճառք իրականացնել, և կա B գին, որից չարժե անցնել, այլապես ոչ մի գնորդ չի գտնվի:

Պահանջվում է գրել ծրագիր ռոբոտի համար լավագույն գին սահմանելու համար, այսինքն այնպիսի գին, որը [A,B] սահմաններում լինի և որը վերջանա առավելագույն թվով 9-երով: Մի քանի հնարավոր պատասխանների դեպքում պետք է ընտրել մեծագույնը:

*Մուտքը*

Տրված են A և B ամբողջ թվերը ( $1 \leq A \leq B \leq 1000000$ ):

*Ելքը*

Պետք է արտածել մի թիվ՝ լավագույն գինը:

*Օրինակներ*

Մուտքը	Ելքը
10 1000	999
10 15	15
20 20	20

## 2. Պարզ արտադրիչներ

Թվերի տեսությունից հայտնի է, որ ցանկացած բնական թիվ կարելի է ներկայացնել պարզ թվերի արտադրյալի տեսքով: Տրված է մի n բնական թիվ: Հարկավոր է գրել ծրագիր, որը գտնի n-ից մեծ ամենափոքր թիվը, որը կազմված է ճիշտ նույն պարզ թվերից, ինչ n-ը:

*Մուտքը*

Մուտքային ֆայլում տրված է 1000000-ը չգերազանցող մի թիվ:

*Ելքը*

Ելքում պետք է արտածել պահանջվող թիվը, եթե այն չի գերազանցում 2000000-ը: Եթե այդպիսի թիվ գոյություն չունի, պետք է արտածել Not Exist! Արտահայտությունը:

*Օրինակներ*

Մուտքը	Ելքը
10	20
12	18

### 3. Խնջույք

Շրագրավորման օլիմպիադայից հետո մասնակիցները ուզում են կազմակերպել խնջույք: Բայց խնջույքից հետո մասնակիցները հոգնած են լինում և չեն կարող երկար քայլել դեպի տուն: Սովորաբար մասնակիցները գնում են խնջույքի, եթե այն տանից մինչև 2,5 կմ հեռավորության վրա է:

Ձեր խնդիրն է խնջույքը կազմակերպել այնպիսի վայրում, որ մասնակիցների քանակը լինի մաքսիմալ:

Համարեք, որ քաղաքը ունի քառակուսու տեսք, որի կողմը 50 կմ է: Մասնակիցները խնջույքից հետո կարող են գնալ ուղիղ գծով դեպի տուն:

#### *Մուտքը*

Մուտքային ֆայլը բաղկացած է բազմաթիվ տողերից, որոնցից յուրաքանչյուրը պարունակում է եկու իրական թիվ՝ մասնակցի տան (x,y) կոորդինատները: Բոլոր կոորդինատները 0.0-ից 50.0 միջակայքում են, և նույն կոորդինատներով երկու տարբեր տներ չեն կարող լինել: Անհրաժեշտ է մուտքային ֆայլից կարդալ բոլոր տողերը մինչև ֆայլի ավարտը: Մասնակիցների քանակը ամենաշատը 200 է:

#### *Ելքը*

Ելքային ֆայլում անհրաժեշտ է արտածել մեկ ամբողջ թիվ՝ խնջույքին մասնակցողների մաքսիմալ քանակը:

#### *Օրինակ*

Մուտքը	Ելքը
4.0 4.0 4.0 5.0 5.0 6.0 1.0 20.0 1.0 21.0 1.0 22.0 1.0 25.0 1.0 26.0	4

#### 4. Գեղեցիկ նախաձանցներ

Դիցուք ունենք  $K$  տառ պարունակող այբուբեն: Օրինակ, եթե  $K = 4$ , այբուբենը կարող է լինել  $\{a,b,c,d\}$ , և  $bbcac$ -ն այդ այբուբենով կազմված բառ:

Տրված  $S$  բառի համար,  $count(S, k)$ -ով նշանակենք  $k$  տառի հանդիպումների քանակը  $S$ -ում: Օրինակ՝  $count(bbcac, b) = 2$  և  $count(bbcac, a) = 1$ :

$S$  բառի վերջից սիմվոլներ հեռացնելուց հետո ստացված բառը կանվանենք  $S$ -ի նախաձանց (prefix): Օրինակ՝  $acb$  –ի նախաձանցներն են  $a$ -ն,  $ac$ -ն, և  $acb$ -ն:

Կասենք, որ  $S$ -ը ունի Գեղեցիկ նախաձանցներ, եթե ցանկացած  $P$  նախաձանցի և  $k1, k2$  տառերի համար  $|count(P, k1) - count(P, k2)| \leq 2$ : Օրինակ՝  $bbcac$ -ն ունի գեղեցիկ նախաձանցներ, բայց  $abbbc$  չունի քանի որ  $count(abbb, b) = 3$  և  $count(abbb, c) = 0$ :

Անհրաժեշտ է գտնել  $K$  չափի այբուբենում  $L$  երկարությամբ բոլոր գեղեցիկ նախաձանց ունեցող բառերի քանակը: Քանի որ այդ քանակը կարող է շատ մեծ լինել, անհրաժեշտ է արտածել  $1000000007$ -ի վրա բաժանելուց ստացված մնացորդը:

##### Մուտքը

Մուտքային ֆայլի առաջին տողում գրված են երկու արողջ թիվ՝  $L$  և  $K$ ,  $1 \leq L \leq 10^{18}$  և  $1 \leq K \leq 50$ :

##### Ելքը

Ելքային ֆայլում անհրաժեշտ է արտածել մեկ ամբողջ թիվ՝  $L$  երկարությամբ գեղեցիկ նախաձանց ունեցող բառերի քանակը  $K$  տառ ունեցող այբուբենում: Քանի որ քանակը կարող է շատ մեծ լինել, անհրաժեշտ է արտածել  $1000000007$ -ի վրա բաժանելուց ստացված մնացորդը:

##### Օրինակ

Մուտքը	Ելքը
4 2	12

## 5. Խնդիր AB

Տրված է  $a$  և  $b$  տառերից կազմված տող: Հարկավոր է գրել ծրագիր, որը հաշվի և արտածի այն ենթատողերի քանակը, որոնցում  $a$ -երի և  $b$ -երի քանակները հավասար են:

### Մուտքը

Առաջին տողում տրված է  $n$  տողի երկարությունը ( $1 \leq n \leq 10^6$ ): Երկրորդ տողում տրված է  $n$  երկարության  $a$  և  $b$  տառերի շարք:

### Ելքը

Ելքում պետք է արտածել մի թիվ՝ հավասար քանակով  $a$  և  $b$  տառեր պարունակող *անընդհատ* ենթատողերի քանակը:

### Օրինակներ

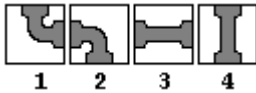
Մուտքը	Ելքը
3 bab	2
8 abbababa	13

Երկրորդ օրինակի պարզաբանումը.

**abb**ababa  
 ab**bab**aba  
 abb**ab**aba  
 abba**ba**ba  
 abbab**a**ba  
 abbaba**ba**  
**abb**ababa  
 ab**bab**aba  
 abb**ab**aba  
 abba**baba**  
**abb**ababa  
 ab**bab**aba  
**abb**ababa

## 6. Խողովակաշար

Խողովակաշարը պետք է տրված  $n \times m$  չափի ուղղանկյունաձև տարածքի (1, 1) կոորդինատներով ձախ վերևի վանդակը միացնի  $(n, m)$  կոորդինատներով աջ ներքևի վանդակին: Խողովակաշարը կառուցելու համար կարող են օգտագործվել հետևյալ չորս տիպի խողովակները, որոնցից յուրաքանչյուրը վանդակի որևէ երկու կողմ իրար է միացնում:



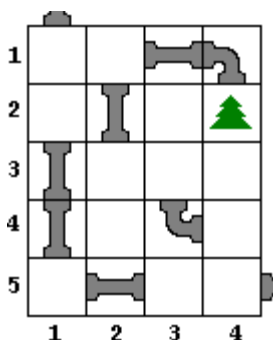
Նկ.1. Խողովակների տիպերը

Խողովակները կարող են օգտագործվել միայն այնպես, ինչպես ցույց է տրված նկարում, այսինքն առանց պտտեցնելու: Օրինակ, ոչ մի խողովակ չի կարող վանդակի ձախ կողմը միացնել վերևի կողմին: Խողովակաշարի խողովակները պետք է կապակցված լինեն, այսինքն, եթե երկու հարևան վանդակներ պատկանում են խողովակաշարին, ապա այդ երկու վանդակների խողովակները պետք է իրար միանան այդ վանդակների ընդհանուր կողմով: Ամբողջ խողովակաշարը պետք է դուրս չգա տրված ուղղանկյունաձև տիրույթից:

Ամենասկզբում վանդակներից յուրաքանչյուրը կարող է դատարկ լինել ( հետագայում այնտեղ կարող է խողովակ տեղադրվել), կամ պարունակել հետևյալ օբյեկտներից որևէ մեկը.

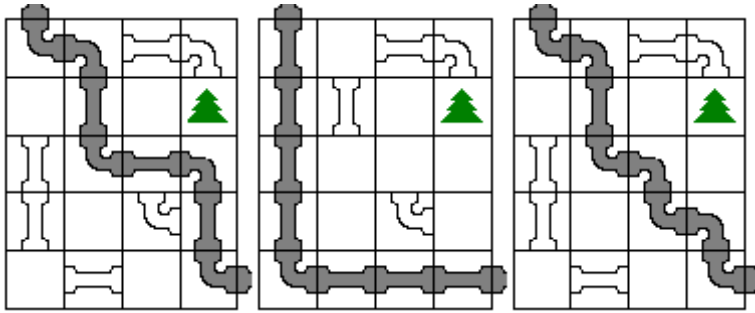
- ա) նախապես կառուցված խողովակ, որը կարող է կապող օղակ հանդիսանալ խողովակաշարում, բայց չի կարող փոխարինվել այլ տիպի խողովակով
- բ) խոչընդոտ, խողովակաշարը չպիտի օգտագործի այդ վանդակը:

Նկար 2-ում պատկերված է  $(n=4, m=5)$  չափերով նախապես կառուցված խողովակներ և խոչընդոտներ պարունակող տարածքի օրինակ:  $(4;2)$  վանդակը պարունակում է խոչընդոտ:



Նկ.2. Տարածքի օրինակ

Այս տարածքի համար երեք տարբեր եղանակով կարելի է խողովակաշար կառուցել, ինչպես ցույց է տրված նկար 3-ում:



Նկ.3. Ջրագիծ կառուցելու հնարավոր եղանակները

Ձեր խնդիրն է գրել ծրագիր, որը հաշվի խողովակաշար կառուցելու տարբեր հնարավոր եղանակների քանակը:

*Մուտքը*

Մուտքային ֆայլի առաջին տողը պարունակում է տարածքի  $n$  ( $n \leq 10$ ) և  $m$  ( $m \leq 10$ ) չափերը: Հաջորդ  $m$  տողերից յուրաքանչյուրը պարունակում է  $n$  թիվ:  $i+1$ -րդ տողի  $j$ -րդ թիվը ներկայացնում է տարածքի  $i$ -րդ տողի  $j$ -րդ սյան վանդակը: 0-ն նշանակում է, որ վանդակը դատարկ է, 1-ից 4 թվերը ցույց են տալիս խողովակի տիպը համաձայն նկար 1-ի, 5-ը նշանակում է, որ վանդակը խոչընդոտ է պարունակում: Երկու հարևան թվեր իրարից անջատվում են մեկ բացակով:

*Ելքը*

Ելքային ֆայլում հարկավոր է արտածել մի թիվ՝ խողովակաշար կառուցելու տարբեր հնարավոր եղանակների քանակը:

*Օրինակ*

Մուտքը	Ելքը
4 5 0 0 3 2 0 4 0 5 4 0 0 0 4 0 1 0 0 3 0 0	3

## 7. Սպիտակ ուղղանկյուններ

Պետրոսն ու Պողոսը  $m \times n$  չափի տախտակի վրա խաղ են խաղում: Խաղի սկզբում տախտակն ամբողջովին սպիտակ է: Խաղացողները խաղում են հերթով: Քայլը կայանում է նրանում, որ միայն սպիտակ վանդակներից կազմված որևէ ուղղանկյուն պետք է ներկել սև գույնով: Պարտվում է նա, ով չի կարող քայլ անել:

Պետրոսը ցանկանում է վերլուծել խաղը: Դրա համար նա ուզում է իմանալ, թե այս կամ այն դիրքից խաղը շարունակելու համար քանի հնարավոր տարբեր քայլ կա:

Գրեք ծրագիր, որը հաշվի հնարավոր քայլերի քանակը:

### Մուտքը

Առաջին տողում տրված են  $m$  և  $n$  ( $1 \leq m, n \leq 3000$ ) ամբողջ թվերը: Հաջորդ  $m$  տողերից յուրաքանչյուրում կա  $n$  սիմվոլ: Սպիտակ վանդակները նշված են  $W$  տառով, սև վանդակները՝  $B$  տառով:

### Ելքը

Ելքում պետք է արտածել մի թիվ՝ տրված դիրքում տարբեր քայլերի քանակը:

### Օրինակներ

Մուտքը	Ելքը
3 3 WWW WBW WWW	20

## 8. Մրցույթ սկաուտական ճամբարում

Սկաուտական ճամբարում տարբեր խաղ-մրցույթներ են կազմակերպում: Հերթական մրցույթը անց է կացվում անտառում, և կանոններն այսպիսին են: Մրցույթի մասնակիցը ընտրում է մի ծառ որպես սկզբնակետ, հետո նա պետք է ուղիղ գծով գնա մինչև մեկ այլ ծառ, հետո մինչև երրորդ ծառը, և այդպես շարունակ, վերջում պետք է վերադառնա սկզբնական ծառի մոտ: Որքան ծառ եղավ երթուղում, այնքան միավոր է տրվում: Սակայն թույլատրվում է շարժվել միայն ժամացույցի սլաքի հակառակ ուղղությամբ, այսինքն հերթական ծառին հասնելուց հետո թույլատրվում է միայն թեքվել դեպի ձախ այնպես, որ թեքվելու անկյունը 180 աստիճանից փոքր լինի: Վերջում էլ, երբ մասնակիցը վերադառնում է իր սկզբնակետին, պետք է դա այնպես անի, որ հնարավոր լինի նույն երթուղով շարունակել ընթացքը ժամացույցի սլաքի հակառակ ուղղությամբ:

Հայկը նույնպես պիտի մասնակցի այդ մրցույթին: Նա կառուցել է տեղանքի քարտեզը, կոորդինատային հարթությունում նշել է բոլոր ծառերի կոորդինատները: Հարկավոր է օգնել Հայկին՝ այդ տվյալների հիման վրա գրել ծրագիր, որը պարզի, թե առավելագույնը քանի միավոր է կարելի հավաքել այդ մրցույթում:

### Մուտքը

Առաջին տողում տրված է անտառում ծառերի  $N$  ( $1 \leq N \leq 100$ ) քանակը: Հաջորդ  $N$  տողերից յուրաքանչյուրը պարունակում է մեկ բացակով իրարից անջատված երկու իրական թվեր, հերթական ծառի  $x, y$  կոորդինատները ( $-10^6 \leq x, y \leq 10^6$ ): Կոորդինատներն ունեն առավելագույնը երկու տասնորդական նիշ: Ոչ մի երեք ծառ մի ուղղի վրա չեն գտնվում:

### Ելքը

Պետք է արտածել մի թիվ՝ առավելագույն միավորը, որ կարող է ստանալ մրցույթի մասնակիցը:

### Օրինակ

Մուտքը	Ելքը
5 0 0 1.5 -0.25 0 -1 -1 0.5 0.5 1	4