

### **Problème S1 : fixe**

Une collection de mots est dite *sans préfixe* si aucun des mots n'est un préfixe d'un autre des mots. Une collection de mots est dite *sans suffixe* si aucun des mots n'est un suffixe d'un autre des mots. Une collection de mots est *sans fixe* si elle est à la fois sans préfixe et sans suffixe.

Pour les fins de ce problème un mot se définit ainsi : une séquence de lettres minuscules d'une longueur entre 1 et 25. Un mot,  $X$ , est un préfixe du mot  $Y$  si  $X$  comporte les  $n$  premiers caractères de  $Y$ , en ordre, pour un  $n$  quelconque. C'est-à-dire que le mot *rat* comporte les préfixes *r*, *ra*, et *rat*. De la même façon, un mot  $X$  est un suffixe de  $Y$  si  $X$  comporte les  $n$  derniers caractères de  $Y$ , en ordre, pour un  $n$  quelconque.

Votre entrée aura  $3N + 1$  lignes : la première ligne sera le nombre  $N$ , et les autres  $3N$  lignes seront les  $N$  collections de 3 mots chacune. (C'est-à-dire les lignes 2, 3, et 4 constituent la première collection, les lignes 5, 6, et 7 constituent la deuxième collection, et ainsi de suite.) Votre sortie aura  $N$  lignes, chacune contenant soit Oui (si la collection de mots est sans fixe), soit Non (si la collection n'est pas sans fixe.)

#### **Exemple d'entrée**

```
2
abba
aab
bab
a
ab
aa
```

#### **Exemple de sortie**

```
Oui
Non
```

## Problème S2 : Le meilleur iodleur

Iodler, c'est produire un son sans mots, caractérisé par le passage rapide de la voix de poitrine à la voix de tête et vice versa. Ce son se retrouve dans plusieurs chansons de folklore suisses et on l'entend dans tous les coins des Alpes.

Le concours du meilleur iodleur invite les meilleurs pratiquants de cette forme de musique à participer à une compétition pour gagner une part de 100 000 francs suisses. Le meilleur iodleur reçoit 50 000 francs. Chaque participant prend part à une série de rondes de chant et le juge lui attribue une note pour chacune des rondes. Pour s'assurer de l'impartialité du juge, chaque participant est identifié par un numéro. Chaque iodleur participe à chaque ronde. Quand toutes les rondes sont terminées, celui qui possède le plus haut pointage total est déclaré meilleur iodleur.

Vous avez été embauché par le Comité de coordination du Concours meilleur iodleur (CCI) pour écrire un programme qui produira un tableau des points qui permettra aux amateurs partout au monde de suivre le progrès des iodleurs sur Internet.

Après chaque ronde, le pointage cumulatif de chaque participant est calculé et on lui attribue une place. La place d'un iodleur est  $j + 1$  si  $j$  iodleurs ont un pointage cumulatif plus élevé que son pointage. Conséquemment, il se peut que plus d'un iodleur occupe la même place.

### Entrée

Chaque essai représente un concours de meilleur iodleur. La première ligne d'entrée comporte deux entiers,  $n$  et  $k$ ;  $n$  ( $2 \leq n \leq 100$ ) représente le nombre de iodleurs participant au concours, et  $k$  ( $1 \leq k \leq 100$ ) représente le nombre de rondes dans le concours.

On attribue à chaque iodleur un numéro de concours de 1 à  $n$ .

Ensuite, l'entrée comporte  $k$  lignes, chacune des lignes représentant une ronde.

Chaque ligne d'entrée qui représente une ronde de iodle comporte  $n$  entiers. Ces  $n$  entiers donnent les points attribués aux  $n$  iodleurs par le juge. Le premier entier correspond au pointage attribué au iodleur numéro 1, et ainsi de suite. Le nombre de points attribués à un iodleur dans une ronde est un entier de  $-1000$  à  $1000$ .

## Sortie

Pour le meilleur iodleur à la fin du concours, sortir « Iodleur  $x$  est le Meilleur Iodleur : pointage  $y$ , pire rang  $z$  » où  $x$  représente le numéro du participant,  $y$  représente son pointage total à la fin du concours, et  $z$  représente son pire rang durant le concours. S'il y a égalité au premier rang, la sortie doit comporter une ligne par participant gagnant, dans l'ordre croissant de leur numéro de participation.

## Exemple d'entrée

```
5 2
99 97 100 85 -4
95 97 100 62 1000
```

## Exemple de sortie

Iodleur 5 est le Meilleur Iodleur : pointage 996, pire rang 5

## Explication des exemples

*Il n'est pas nécessaire de l'inclure dans la sortie.*

Après la ronde 1

Iodleur 3 compte 100 points, et son rang est 1.  
Iodleur 1 compte 99 points, et son rang est 2.  
Iodleur 2 compte 97 points, et son rang est 3.  
Iodleur 4 compte 85 points, et son rang est 4.  
Iodleur 5 compte -4 points, et son rang est 5.

Après la ronde 2

Iodleur 5 compte 996 points, et son rang est 1.  
Iodleur 3 compte 200 points, et son rang est 2.  
Iodleur 1 compte 194 points, et son rang est 3.  
Iodleur 2 compte 194 points, et son rang est 3.  
Iodleur 4 compte 147 points, et son rang est 5.



## Problème S4 : Tortue l'astronaute

Tortue l'astronaute est une exploratrice intrépide de l'espace. Sa navette spatiale, la *Carapace*, est un peu dépassée, mais elle sert tout de même à la transporter n'importe où.

La *Carapace* ne peut faire que deux choses – avancer une distance d'un nombre entier d'années-lumière, et tourner dans une de quatre directions (par rapport à son orientation) : droite, gauche, en haut et en bas. De fait, et si étrange soit-il, il est possible d'imaginer la *Carapace* comme un navire qui voyage dans un repère cartésien à 3 dimensions, mesuré en années-lumière.

Aujourd'hui, Tortue l'astronaute cherche le fabuleux Coquillage d'Or qui repose sur une planète déserte située dans les zones inconnues de l'espace. Tortue compte se promener au hasard à la recherche de la planète, dans l'espoir que ses instincts de tortue la mèneront à bon port.

Vous êtes le conservateur du Coquillage d'Or. C'est un travail ingrat et solitaire. Puisque vous vous ennuyez, votre seul passe-temps est d'observer et de noter la proximité des divers chercheurs de trésor avides de trouver la planète déserte et son trésor caché. Selon vos observations des mouvements de Tortue l'astronaute, déterminez la distance la plus rapprochée du Coquillage d'Or atteinte par Tortue l'astronaute.

### Entrée

La première ligne comporte trois entiers,  $s_x$ ,  $s_y$ , et  $s_z$ , qui représentent les coordonnées du point de départ de Tortue l'astronaute. Au départ, Tortue l'astronaute est orientée dans le sens positif de la direction  $x$ , et le haut de sa navette spatiale pointe vers le sens positif de la direction  $z$ ; le sens positif de la direction  $y$  se trouve à sa gauche. Chacun de ces entiers se situe entre  $-100$  et  $100$ . La deuxième ligne comporte trois entiers,  $t_x$ ,  $t_y$ , et  $t_z$ , qui représentent les coordonnées de la planète déserte. Chacun de ces entiers se situe entre  $-10000$  et  $10000$ . Les autres lignes décrivent l'itinéraire de Tortue l'astronaute durant sa quête pour le Coquillage d'Or. Chaque ligne comporte un entier,  $d$ ,  $0 \leq d \leq 100$ , et une lettre  $c$ , séparés par un espace. L'entier indique la distance en années-lumière parcourue par la *Carapace* en direction avant, et la lettre indique la direction du virage effectué par la navette après avoir avancé. L, R, U, et D représentent la gauche, la droite, en haut, et en bas, respectivement. Il n'y aura pas plus de 100 de ces lignes.

La lettre E figure dans la dernière ligne (plutôt que les quatre lettres indiquant la direction), et ceci pour signaler que votre aventure est terminée.

## Sortie

La sortie présentera la distance la plus rapprochée de la planète cachée atteinte par Tortue l'astronaute, arrondie à deux places décimales. Si les coordonnées de Tortue l'astronaute correspondent aux coordonnées de la planète durant son voyage, il faut l'indiquer par 0,00. A ce moment, elle atterrit saine et sauve sur la planète et trouve le Coquillage d'Or.

### Exemple d'entrée

0 0 0  
1 1 1  
2 L  
2 L  
2 U  
2 U  
2 L  
2 L  
2 U  
2 E

### Exemple de sortie

1,41

## Problème S5 : Super plombier

Vous devez écrire un programme pour un jeu vidéo dans lequel Super plombier (SP) navigue un parcours à obstacles et recueille des prix, en route vers la Princesse (LP) qu'il doit sauver.

Le parcours à obstacles est une grille  $m$  sur  $n$ . SP commence dans le coin inférieur gauche et se dirige vers LP dans le coin inférieur droit. Certains des points sur la grille sont occupés par des obstacles impénétrables. Certains autres points sont occupés par les pièces de monnaie en or valant de 1 \$ à 9 \$.

Le jeu est un jeu à défilement traditionnel. Ceci signifie que les mouvements de SP sont limités : vers la droite, en haut, et en bas. SP voyage sur la grille, un point à la fois, et toujours à un point adjacent qui ne comporte pas d'obstacle. Il ne peut pas retourner à un point qu'il a déjà occupé – s'il monte, il ne peut pas redescendre avant d'avoir bougé vers la droite; s'il descend, il ne peut pas remonter avant d'avoir bougé vers la droite. SP recueille les pièces de monnaie d'or aux points qu'il visite. Vous devez déterminer la valeur totale maximale de pièces de monnaie d'or pouvant être recueillies par SP durant son périple de secours.

L'entrée comporte plusieurs essais. La première ligne de chaque essai contient  $m$  et  $n$ , deux entiers qui ne sont pas inférieurs à 2, ni supérieurs à 100. La grille comporte  $m$  lignes de  $n$  caractères chacune. Un obstacle est représenté par un astérisque (\*); une pièce de monnaie est représentée par un chiffre (de 1 à 9); un point qui n'est pas occupé est indiqué par un point (.).

Il est toujours possible pour ST de sauver LP. Une ligne comportant 0 0 suit le dernier essai.

Sortez une ligne pour chaque essai, donnant la somme d'argent pouvant être recueillie par SP. L'exemple d'entrée ci-dessous comporte deux essais. Dans le premier cas, SP peut recueillir 27 \$ en suivant la séquence: *en haut, à droite, en bas, à droite, à droite, à droite, à droite, en haut, à droite, à droite, en bas, à droite, à droite*. Dans le deuxième cas, SP peut recueillir 34 \$ en suivant la séquence : *en haut, à droite, en bas*.

### Exemple d'entrée

```
5 10
..3.....
.....
..7.**....
.9**...1..
..8..9....
2 2
99
88
0 0
```

### Exemple de sortie

```
27
34
```