

The Last

Ex1 - Pizza - Ingrédients

Ça y est le grand jour est arrivé, aujourd'hui vous ouvrez votre pizzeria ! Tout est prêt, vos premiers clients arrivent.

Mais horreur, vous vous rendez compte que vous avez oublié le plus important : vous n'avez pas fait les courses des ingrédients !

Vite, vous regardez votre menu et écrivez votre liste de courses : à partir des recettes de votre menu, écrivez un programme qui renvoie le nombre d'ingrédients différents à acheter.

Données

Entrée

Ligne 1 : un entier N compris entre 1 et 20, représentant le nombre de recettes à la carte

N lignes suivantes : une recette par ligne. Chaque recette est composée de 3 ingrédients séparés par des espaces. Chaque ingrédient est un mot composé de lettres minuscules.

Sortie

Le nombre d'ingrédients différents dans toutes les recettes.

Exemple

Pour l'entrée :

3

tomato mozzarella ham

tomato pineapple ham

cream pepper mushroom

La sortie attendue est :

7

En effet, il y a 7 ingrédients différents dans les 3 recettes : tomato, mozzarella, ham, pineapple, cream, pepper et mushroom.

Ex2 – Pizza - Livraison optimale

Sacré chemin parcouru depuis l'ouverture de votre première pizzeria ! Vos recettes ont eu tellement de succès que la ville se les arrachait et vous avez rapidement dû ouvrir d'autres établissements pour servir une demande en perpétuelle croissance.

Afin d'optimiser les livraisons et réduire les kilomètres parcourus par vos livreurs, vous souhaitez mettre en place une allocation intelligente des commandes. Vous devez donc assigner chaque commande à la pizzeria la plus proche.

Quelle sera la distance totale parcourue par vos livreurs pour livrer toutes les pizzas ?

On considère que les rues de la ville forment un quadrillage aux coordonnées entières, la distance entre deux points sera donc calculée avec la distance de Manhattan. Toutes les commandes sont livrées individuellement, et chaque livreur retourne à sa pizzeria d'origine après chaque livraison.

On rappelle que la distance de Manhattan entre (x, y) et (x', y') est $|x - x'| + |y - y'|$

Données

Entrée

Ligne 1 : deux entiers N et M, respectivement le nombre de pizzerias et le nombre de commandes à traiter.

N lignes suivantes : deux entiers x et y correspondant aux coordonnées d'une pizzeria sur la grille.

M lignes suivantes : deux entiers x et y correspondant aux coordonnées d'une commande sur la grille.

Il y aura au maximum 100 pizzerias et 100 commandes. Les coordonnées sont comprises entre 0 et 1 000 000.

Sortie

La distance totale parcourue par vos livreurs pour livrer les commandes.

Exemple

Pour l'entrée :

3	4
12	15
28	14
55	49
16	18
50	22
29	11
5	44

Le trajet total parcouru est :

154

La première commande en (16, 18) sera affectée à la pizzeria (12, 15) qui se situe à une distance de 7. Le livreur parcourt donc 14 unités de distance aller-retour pour la livraison.

La seconde commande est affectée à la pizzeria (28,14) pour une distance totale de 60.

La troisième commande est affectée à la pizzeria (28,14) pour une distance totale de 8.

La dernière commande est affectée à la pizzeria (12, 15) pour une distance totale de 72.

La distance totale parcourue sera donc de $14 + 60 + 8 + 72 = 154$.

Ex3 – Pizza- Découpage des pizzas

Votre robot découpeur de pizzas a perdu la tête ! Pour vérifier que les pizzas sont correctement coupées, vous souhaitez compter le nombre de parts après la découpe.

Pouvez-vous écrire un algorithme qui calcule le nombre de parts à partir d'une image en noir et blanc de la pizza ?

Une part de pizza est une zone maximale de cases telles qu'on puisse aller de chaque case vers chaque autre case en se déplaçant d'une case à une autre verticalement ou horizontalement en passant uniquement par des cases noires.

Données

Entrée

Ligne 1 : un entier N compris entre 1 et 100, la dimension de l'image.

N lignes suivantes : Une chaîne de caractères de taille N. Un caractère # représente un pixel de pizza et un "." correspond à un espace vide.

Sortie

Un entier représentant le nombre de parts sur la pizza. Une part de pizza est considérée comme une zone de pixels de pizza contigus horizontalement ou verticalement.

Exemple

Pour l'entrée :

```
14
.....##.#.....
...####.###...
...####.####..
.##.###.###.#.
.###.##.##.###
#####.#.#.####
#####...#####
.....
#####...#####
.####.#.#.####
.###.##.##.##.
..#.###.###...
...####.###...
....###.##.....
```

Le nombre de parts est :

8

Ex4 - Jeux Olympiques – Chifoumi

Les Jeux Olympiques de Paris s'approchent et la nouvelle discipline tant attendue Pierre-Feuille-Ciseau fait son entrée.

Le format est simple : les participants se placent sur une ligne, puis chaque participant choisit un coup qu'il va jouer. A chaque tour, le joueur le plus à gauche joue contre son voisin à Pierre-Feuille-Ciseau et le perdant sort de la ligne (en cas d'égalité, le joueur le plus à gauche gagne). Les tours s'enchaînent jusqu'à ce qu'il ne reste plus qu'un seul joueur.

Vous avez pu récupérer les coups de tous les joueurs, vous voulez savoir quel est le coup du gagnant.

Données

Entrée

Ligne 1 : Une chaîne de caractères de longueur comprise entre 1 et 100 composée uniquement de caractères P pour pierre, F pour feuille, C pour ciseau.

Sortie

Un seul caractère : le coup du gagnant.

Exemple

Pour l'entrée :

PFFCPC

La sortie attendue est :

P

Explication, le déroulé de chaque tour :

Le joueur de gauche joue P, son voisin F : ce dernier remporte la partie, les joueurs restants sont FFCPC

Les deux joueurs jouent F, le joueur le plus à gauche perd. Il reste FCPC

Au tour suivant, il restera CPC

Au tour suivant, il restera PC

Le gagnant final aura donc joué P, c'est la réponse qu'il faudra renvoyer

Ex5 - Jeux Olympiques - Ya pu d'saisons

À cause du dérèglement climatique, au grand malheur de Vivaldi, il n'y a plus 4 saisons mais N saisons différentes. La i-ème saison dure J_i jours, naturellement, après la fin de la N-ème saison, on revient à la première saison.

On est actuellement au premier jour de la première saison. Vous travaillez pour la mairie de Paris qui souhaite organiser les JO au K-ème jour en commençant aujourd'hui. Vous voulez savoir quelle sera la saison ce jour-là afin de voir s'il est possible d'y organiser les JO.

Données

Entrée

Ligne 1 : Un entier N ($1 \leq N \leq 10^5$), le nombre de saisons.

Ligne 2 : Un entier K ($1 \leq K \leq 10^9$), le jour dont vous voulez connaître la saison.

Ligne 3 : N entiers, où le i-ème entier est le nombre de jours dans la i-ème saison

Sortie

Un seul entier : Le numéro de la saison au bout de K jours.

Exemple

La saison est :

```
5
17
10 20 5 18 12
```

La sortie attendue est :

```
2
```

En effet, la première saison dure du jour 1 au jour 10, tandis que la deuxième dure du jour 11 au jour 30. Donc le 17ème jour est lors de la deuxième saison.

Pour l'entrée :

5
237
10 20 5 18 12

La saison est :

4

En effet, le 237-ème jour est au 7ème jour de la 4ème saison.

Ex6 - Jeux Olympiques - Ascenseurs

Jacques est en retard pour la cérémonie de fermeture des JO, il n'aura pas le temps d'arriver à l'heure à la cérémonie. Pour cette raison, il compte regarder la cérémonie de fermeture depuis le toit de son hôtel.

L'hôtel est un peu particulier : Il a N étages et M ascenseurs. Le i -ème ascenseur permet d'aller à tous les étages entre L_i et R_i . Il est actuellement dans sa chambre à l'étage E , peut-il accéder au toit situé au N -ème étage ?

Données

Entrée

Ligne 1 : Trois entiers N ($1 \leq N \leq 10^5$), M ($1 \leq M \leq 10^5$) et E ($1 \leq E < N$). N représente le nombre d'étages, M le nombre d'ascenseurs et E l'étage où est situé Jacques. Les M lignes suivantes : Deux entiers L_i et R_i par ligne compris entre 1 et N ($L_i \leq R_i$), donnant la plage d'étages auquel peut accéder le i -ème ascenseur.

Sortie

Une seule ligne : YES s'il est possible d'aller de l'étage E à l'étage N , NO sinon

Exemple

Pour l'entrée :

```
3 2 1
1 2
2 3
```

La sortie est :

```
YES
```

En effet, il peut utiliser le 1er ascenseur pour aller de l'étage 1 à l'étage 2 puis le second pour aller de l'étage 2 à l'étage 3

Pour l'entrée :

3 2 1
1 1
2 3

La sortie attendue est :

NO

En effet, il ne peut pas quitter l'étage 1

Ex7 - Basket - Au Buzzer

Vous êtes embauché-e en cours de match pour devenir l'entraîneur d'une équipe de basket. Vous ne connaissez rien au sport, mais on vous a quand même dit que le nombre maximum de points marqués en mettant un panier est de 3.

C'est le dernier temps mort, et vous décidez de motiver vos joueurs en leur disant de combien de paniers ils ont besoin pour passer devant l'équipe adverse. Vous connaissez le score, qui est affiché sur un énorme panneau électronique au milieu du terrain.

Combien la première équipe doit-elle marquer de paniers à 3 points au minimum pour obtenir strictement plus de points que la deuxième équipe ?

Données

Entrée

Le score de la première, puis de la deuxième équipe, séparés par un tiret. Chaque équipe a marqué moins de 1000 points.

Sortie

Le nombre minimum de paniers à 3 points que la première équipe doit marquer pour avoir strictement plus de points que la deuxième équipe.

Exemple

Pour un score de :

89-104

Le nombre minimum est :

6

Pour un score de :

13-9

Le nombre minimum est :

Ex8 - Basket - Cultivons notre jardin

Dans le complexe sportif dans lequel vous êtes arrivés il y a peu, il n'y a non pas un, mais de nombreux terrains de basket. Pour instaurer une ambiance plus champêtre, il a été décidé de convertir certains de ces terrains de basket en jardin.

Suite à votre succès en tant que coach, on vous demande d'effectuer une proposition pour l'emplacement de ce jardin.

Les terrains de basket actuellement installés forment une grille de n lignes et m colonnes, et on vous montre une carte qui les représente. Les cases marquées d'un $.$ sont disponibles pour être mises sous forme de jardin, mais les cases marquées d'un X sont les terrains de basket où le président du club a déjà marqué un panier, donc qu'il se refuse à sacrifier.

Le jardin prévu doit occuper un carré de 2 cases de large et 2 cases de haut. Saurez-vous trouver suffisamment de place sur la carte ? Si oui, renvoyez le plan avec les cases du jardin signalées par des O . Sinon, renvoyez simplement le mot "Impossible".

Données

Entrée

Ligne 1 : deux entiers n et m (chacun étant plus petit que 30) représentant le nombre de lignes et de colonnes du terrain.

N lignes suivantes : Une série de m caractères, des $.$ sur les cases où on peut placer un morceau de jardin, et des X sur les cases qu'on ne doit pas toucher.

Sortie

S'il est possible de trouver un carré de 2x2 cases contiguës où l'on peut placer le jardin, renvoyez la même carte avec des O aux emplacements prévus pour le jardin. Si plusieurs solutions valides existent, vous pouvez écrire n'importe laquelle de ces solutions.

Sinon, renvoyez la chaîne de caractère "Impossible".

Exemple

Pour l'entrée :

```
4 5
XXX.X
XX..X
XX..X
XXXXX
```

Une réponse est :

```
4 5
XXX.X
XXOOX
XXOOX
XXXXX
```

Pour l'entrée :

```
3 2
XX
X.
X.
```

La réponse est :

```
Impossible
```

Pour l'entrée :

```
4 4
XXX.
XX..
```

X...
X..X

Une réponse est :

4 4
XXX.
XX..
XOO.
XOOX

Une autre réponse acceptée est :

4 4
XXX.
XXOO
X.OO
X..X

Ex9 - Basket - Egalité au tableau d'affichage

Après avoir fini de cultiver votre jardin, vous retournez au terrain de basket et voyez une foule rassemblée autour du panneau de score. Celui-ci affiche un nombre à trois chiffres.

On vous raconte une légende locale qui prétend que le jour où la somme des deux premiers chiffres sera égale au troisième chiffre, une ère de prospérité commencera pour le jardin.

Chaque chiffre est représenté par sept segments, qui peuvent être allumés ou éteints (comme dans l'image). Vous devez effectuer une seule fois l'opération suivante : vous devez éteindre un (et un seul) segment actuellement allumé, ou allumer exactement un segment éteint.

Pouvez-vous donner les nombres affichés par le tableau après cette opération, qui font que le 3e chiffre est égal à la somme des deux premiers, ou dire que c'est impossible ? Si plusieurs solutions sont valides, n'importe laquelle sera acceptée.

Données

Entrée

Ligne 1 : trois nombres compris entre 0 et 9, séparés par une espace.

Sortie

Ligne 1 : "Impossible" si aucune solution n'existe, ou trois nombres compris entre 0 et 9 séparés par une espace, si vous avez trouvé une solution valide. Ces trois nombres doivent pouvoir être obtenus à partir des trois nombres d'entrée à partir d'une seule opération (décrite plus haut), et être tels que le troisième nombre est la somme des deux premiers.

Exemple

Pour l'entrée :

3 4 1

Une réponse est :

3 4 7

Transformation 341 into 347

En effet, on allume un segment dans le 1 pour le changer en 7. La solution est valide, puisque $3+4=7$.

Pour l'entrée :

1 9 6

Une réponse est :

1 5 6

Ici, on éteint un segment du 9 pour le changer en 5.

Pour l'entrée :

2 4 6

Une réponse est :

Impossible

Il n'y a aucune manière d'afficher trois nombres correspondants aux contraintes en effectuant une seule opération. Notez bien que même si $2+4=6$ est initialement correct, on doit effectuer un changement, et aucun changement ne convient