

Lëtzebuenger Informatiksolympiad 2017

Qualifikationsronn

Tous les programmes doivent être réalisés sous forme d'applications console (voir remarques sur le site www.infosolympiad.lu sous la rubrique "Les questionnaires").
Les formats des données ainsi que des résultats sont à respecter absolument.

TÂCHE 1

BOURSE

Description

Max veut investir de l'argent en bourse. C'est pour cela qu'il suit le cours d'une action de manière journalière. Il veut savoir combien de hausses et de baisses cette action subit d'un jour à l'autre sur la période pour laquelle il a des données.

Votre travail consiste à écrire un programme qui réalise cette tâche.

Entrée et sortie du programme

Entrée

- La première ligne du fichier d'entrée contient un entier K désignant le nombre de jours consécutifs pour lesquels Max connaît la valeur de l'action avec $0 < K \leq 1000$.
- Les K lignes suivantes contiennent chacune un entier N représentant les valeurs du cours de l'action avec $0 \leq N \leq 1000$.

Sortie

- Le programme affiche une ligne contenant deux entiers : le nombre de hausses suivi par le nombre de baisses. Ces deux nombres sont séparés par un espace.

Exemples d'exécution

Données (entrée)	Résultats (sortie)
2	1 0
5	
8	

Données (entrée)	Résultats (sortie)
3	0 1
40	
40	
20	

Données (entrée)	Résultats (sortie)
7	3 2
115	
93	
100	
104	
105	
105	
89	

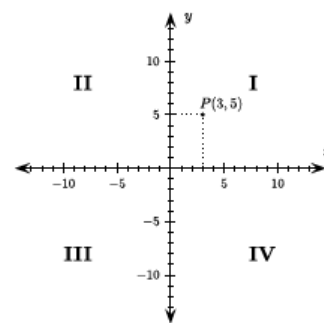


Remettez le programme sous le nom BOURSE.xxx, avec xxx=PAS ou C(PP) ou JAVA.

Description

Un quadrant est, en géométrie analytique, chacune des quatre portions du plan, ces portions étant délimitées par un système de coordonnées rectangulaires appelé repère orthonormé. Les quadrants sont numérotés de 1 à 4 (de I à IV) dans le sens direct (anti-horaire), à partir de celui situé dans le quart de plan supérieur de droite¹.

Le but du programme à réaliser est de déterminer le quadrant pour tous les couples de coordonnées lus à partir du fichier d'entrée.



Entrée et sortie du programme

Entrée

- La première ligne du fichier d'entrée contient un entier N qui indique le nombre de points à traiter avec $0 < N \leq 4294967295 = (2^{32} - 1)$.
- Les N lignes suivantes contiennent chacune 2 entiers représentant les coordonnées x et y d'un point du plan avec $-10^6 \leq x; y \leq 10^6$.

Sortie

- Pour chacun des N points, le programme affiche une ligne contenant la valeur « Q1 », « Q2 », « Q3 », « Q4 » ou « Axe » selon que le point en question se trouve dans un des ces quadrants ou alors sur un des deux axes.

Exemple d'exécution

Données (entrée)	Résultats (sortie)
3	Q1
2 5	Q3
-3 -100	Axe
0 13	

Remettez le programme sous le nom **QUADRANTS.xxx**, avec **xxx=PAS** ou **C(PP)** ou **JAVA**.

TÂCHE 3

JURY

Description

Max fait partie d'un jury composé de 5 membres. Chaque membre du jury attribue une note de 1 à 20 aux candidats.

Votre travail consiste à écrire un programme qui, pour chaque candidat, affiche les noms des membres du jury lui ayant donné la note la plus élevée.



Entrée et sortie du programme

Entrée

- La première ligne du fichier d'entrée contient un entier K désignant le nombre de candidats pour lesquels les membres du jury doivent attribuer des notes avec $0 < K \leq 1000$.
- Les $5 \times K$ lignes suivantes contiennent chacune le nom du membre du jury suivi d'un entier N représentant la note attribuée au candidat, $0 \leq N \leq 1000$. Les noms des membres se composent uniquement des lettres de 'a' à 'z' et de 'A' à 'Z'. Chaque nom d'une taille maximale de 30 lettres est séparé de la note par un espace.

¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Quadrant_\(math%C3%A9matiques\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Quadrant_(math%C3%A9matiques))

Sortie

- Le programme affiche pour chacun des K candidats une ligne contenant le numéro d'ordre du candidat suivie par les noms de tous les membres du jury lui ayant attribué la note la plus élevée. Chaque nom doit figurer sur une seule ligne et en cas d'ex-æquo les noms doivent se suivre dans leur ordre d'apparition dans le fichier d'entrée.

Exemple d'exécution

Données (entrée)	Résultats (sortie)
2	Candidat #1:
a 1	e
b 2	Candidat #2:
c 3	d
d 4	a
e 5	
c 6	
d 7	
a 7	
e 4	
b 5	

Remettez le programme sous le nom JURY.xxx, avec xxx=PAS ou C(PP) ou JAVA.

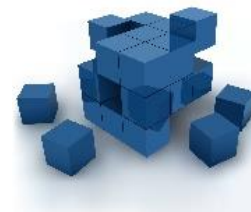
TÂCHE 4

CUBES

Description

Vous disposez d'un certain nombre de cubes mesurant chacun 1 dm de côté. Il faut les placer dans une boîte rectangulaire dont la surface totale devra être minimale.

Le but du programme à réaliser est de déterminer cette surface minimale.



Entrée et sortie du programme

Entrée

- La première ligne du fichier d'entrée contient un entier K désignant le nombre de cas à traiter avec $0 < K \leq 50$.
- Les K lignes suivantes contiennent chacune un entier N qui représente le nombre de cubes à traiter avec $0 < N \leq 1000$.

Sortie

- Pour chacun des K cas, le programme affiche une ligne contenant la surface totale minimale en dm^2 nécessaire pour placer les N cubes dans une boîte rectangulaire.

Exemple d'exécution

Données (entrée)	Résultats (sortie)
3	22
5	24
8	54
27	

Remettez le programme sous le nom CUBES.xxx, avec xxx=PAS ou C(PP) ou JAVA.