

Prof. Hebert Coelho
Profa Nádia Félix

Conteúdo

1	Máquina de Café	2
2	Olimpíadas	3
3	Corrida	5
4	Bubble Sort	7
5	Selection Sort	8
6	Ordenação	9
7	Ordenação	10

1 Máquina de Café



(+++)

No dia da Independência, Prateek decidiu distribuir cafés grátis. Ele decidiu instalar P máquinas de café em uma cafeteria, cada uma das máquinas pode servir uma pessoa por minuto. Ele recebeu a lista de N pessoas que irão visitar sua cafeteria. O tempo de visita de cada pessoa é denotado por dois inteiros (H , M) onde H é a hora da visita e M é o minuto da visita naquela hora. Se uma pessoa tiver que esperar para obter café após sua chegada na cafeteria, a pessoa fica brava. Ele está preocupado com o custo e quer configurar o número mínimo de máquinas de café para que ninguém fica com raiva. Ajude-o a encontrar o número mínimo de máquina de café necessária para que todos fiquem felizes :)

Entrada

A primeira linha contém t , o número de casos de testes. A primeira linha de cada caso de teste contém N , o número de pessoas a serem servidas naquele dia. As próximas N linhas contém 2 inteiros, H e M , separados por espaços para cada cliente em particular.

Saída

Para cada caso de teste, um inteiro denotando o número mínimo de máquinas de café necessárias.

Restrições

Todas as restrições a seguir devem ser satisfeitas:

- $1 \leq t \leq 100$
- $1 \leq n \leq 10.000$
- $0 \leq h \leq 23$
- $0 \leq m \leq 59$

Exemplo

Entrada	Saída
1 7 10 20 5 40 10 20 23 11 5 50 10 30 17 12	2

2 Olimpíadas



(+++)

O Comitê Olímpico Internacional (COI) está visitando as cidades candidatas a sediar as Olimpíadas de 2016. O Rio de Janeiro é uma das cidades concorrentes, mas a competição é muito acirrada. O COI tem um conjunto de exigências que devem ser obedecidas pelas cidades candidatas, como boas arenas para os jogos (ginásios, campos de futebol, pistas de atletismo, parque aquático,...), bons alojamentos, um plano para o tráfego de veículos durante os jogos, etc. Durante sua visita ao Rio de Janeiro, o COI colocou ainda mais uma exigência: a demonstração da qualidade dos sistemas de informática. Especificamente, o COI quer que a organização local demonstre a sua capacidade em informática produzindo um programa que gere a classificação final dos países, considerando o número de medalhas recebidas pelos atletas de cada país.

Tarefa

Sua tarefa é escrever um programa que, dada a informação dos países que receberam medalhas de ouro, prata e bronze em cada modalidade, gere a lista de classificação dos países na competição. Nesta tarefa, os países serão identificados por números inteiros. O melhor colocado deve ser o país que conseguiu o maior número de medalhas de ouro. Se houver empate entre países no número de medalhas de ouro, o melhor colocado entre esses é o país que conseguiu o maior número de medalhas de prata. Se houver empate também no número de medalhas de prata, o melhor colocado entre esses é o país que recebeu o maior número de medalhas de bronze. Se ainda assim houver empate entre dois países, o melhor classificado é o que tem o menor número de identificação.

Entrada

A entrada contém um único conjunto de testes, que deve ser lido do dispositivo de entrada padrão (normalmente o teclado).

A primeira linha da entrada contém dois números inteiros N e M , separados por um espaço em branco, indicando respectivamente o número de países ($1 \leq N \leq 100$) e número de modalidades esportivas envolvidas na competição ($1 \leq M \leq 100$). Os países são identificados por números inteiros de 1 a N .

Cada uma das M linhas seguintes contém três números inteiros O , P e B , separados por um espaço em branco, representando os países cujos atletas receberam respectivamente medalhas de ouro ($1 \leq O \leq N$), prata ($1 \leq P \leq N$) e bronze ($1 \leq B \leq N$). Assim, se uma das M linhas contém os números 3 2 1, significa que nessa modalidade a medalha de ouro foi ganha pelo país 3, a de prata pelo país 2 e a de bronze pelo país 1.

Saída

Seu programa deve imprimir, na saída padrão, uma linha contendo N números, separados por um espaço em branco, representando os países na ordem decrescente de classificação (o primeiro número representa o país que é o primeiro colocado, o segundo número representa o país que é o segundo colocado, e assim por diante).

Exemplos

Entrada	Saída
2 2 2 1 2 1 2 2	2 1

Entrada	Saída
4 3 3 2 1 4 3 1 4 3 1	4 3 2 1

Entrada	Saída
3 3 3 1 2 2 3 1 1 2 3	1 2 3

3 Corrida



(+++)

 A escola de Joãozinho tradicionalmente organiza uma corrida ao redor do prédio.

Como todos os alunos são convidados a participar e eles estudam em períodos diferentes, é difícil que todos corram ao mesmo tempo.

Para contornar esse problema, os professores cronometram o tempo que cada aluno demora para dar cada volta ao redor da escola, e depois comparam os tempos para descobrir a classificação final.

Sua tarefa é, sabendo o número de competidores, o número de voltas de que consistiu a corrida e os tempos de cada aluno competidor, descobrir quem foi o aluno vencedor, para que ele possa receber uma medalha comemorativa.

Entrada

A primeira linha da entrada contém dois inteiros N e M representando o número de competidores e o número de voltas da corrida, respectivamente.

Cada uma das N linhas seguintes representa um competidor: a primeira linha representa o primeiro competidor, a segunda linha representa o segundo competidor, e assim por diante. Cada linha contém M inteiros representando os tempos em cada volta da corrida: o primeiro inteiro é o tempo da primeira volta, o segundo inteiro é o tempo da segunda volta, e assim por diante.

Garante-se que não houve dois competidores que gastaram o mesmo tempo para completar a corrida inteira.

Saída

A saída consiste de um único inteiro, que corresponde ao número do competidor que ganhou a corrida.

Restrições

- $2 \leq N \leq 100$
- $1 \leq M \leq 100$
- $1 \leq$ qualquer número da entrada que represente o tempo de uma volta $\leq 10^6$

Exemplos

Entrada	Saída
2 1 5 7	1

Entrada	Saída
3 3 3 5 6 1 2 3 1 1 1	3

Tabela 1: My caption

	Volta 1	Volta 2	Volta 3	Tempo Total
Competidor 1	3	5	6	14
Competidor 2	1	2	3	6
Competidor 3	1	1	1	

Neste exemplo, existem três competidores numa corrida de três voltas. Os tempos de cada competidor em cada volta foram como na tabela a seguir.

Sendo assim, o vencedor foi o competidor 3 (com um tempo total de 3).

Dicas

Suponha que temos uma estrutura de dados, chamada Competidor, que possui dois inteiros *id* e *soma*. Tome um vetor $V[1..N]$ de estruturas do tipo Competidor. Suponha que inicialmente $V[i].id = i$ e $V[i].soma$ é a soma dos tempos das voltas do *i*-ésimo competidor. Se ordenarmos os elementos de V de forma que $V[1].soma \leq V[2].soma \leq V[3].soma \leq \dots \leq V[N].soma$, então a solução do problema é $V[1].id$, $V[2].id$ e $V[3].id$, pois estes são os competidores com os menores tempos. Logo, a tarefa consiste em modelar a entrada como descrito acima e em seguida efetuar uma ordenação.



(++)

4 Bubble Sort

Faça um algoritmo implementando o Bubble Sort e, para cada troca no vetor, imprima os elementos que foram trocados e, por fim, imprima o vetor ordenado.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro n que corresponde ao tamanho do vetor. A segunda linha da entrada contém os n elementos do vetor.

Saída

Seu programa deve imprimir as trocas ocorridas e o vetor ordenado

Exemplo

Entrada	Saída
5 5 4 3 2 1	5 <-> 4 5 <-> 3 5 <-> 2 5 <-> 1 4 <-> 3 4 <-> 2 4 <-> 1 3 <-> 2 3 <-> 1 2 <-> 1 1 2 3 4 5

Entrada	Saída
9 1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9



(++)

5 Selection Sort

Faça um algoritmo implementando o Selection Sort e, para cada troca no vetor, imprima os elementos que foram trocados e, por fim, imprima o vetor ordenado.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro n que corresponde ao tamanho do vetor. A segunda linha da entrada contém os n elementos do vetor.

Saída

Seu programa deve imprimir as trocas ocorridas e o vetor ordenado

Exemplo

Entrada	Saída
4 4 3 2 1	4 <-> 1 3 <-> 2 3 <-> 3 1 2 3 4

Entrada	Saída
4 1 2 3 4	1 <-> 1 2 <-> 2 3 <-> 3 1 2 3 4



(+)

6 Ordenação

Escreva um programa em C para, dados dois inteiros k e l , imprima a soma do k -ésimo menor elemento com o l -ésimo menor elemento do vetor.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro n que corresponde ao tamanho do vetor. A segunda linha da entrada contém os n elementos do vetor. Por fim, a terceira linha da entrada contém os valores de k e l .

Saída

Seu programa deve imprimir uma única linha, contendo a soma do k -ésimo menor elemento com o l -ésimo menor elemento do vetor.

Exemplo

Entrada	Saída
9 9 8 7 6 5 4 3 2 1 3 4	7
Entrada	Saída
6 1 2 3 6 4 4 5 2	6



(+)

7 Ordenação

Escreva um programa em C para, dado um inteiro k , imprima o k -ésimo menor elemento de um vetor.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro n que corresponde ao tamanho do vetor. A segunda linha da entrada contém os n elementos do vetor. Por fim, a terceira linha da entrada contém o valor de k .

Saída

Seu programa deve imprimir uma única linha, contendo o k -ésimo menor elemento do vetor.

Exemplo

Entrada	Saída
9 9 8 7 6 5 4 3 2 1 3	3

Entrada	Saída
6 1 2 3 6 4 4 5	4