

A. Encontro Politécnico

Time limit: 1s

Memory limit: 1536 MB

Dois professores (PA e PB){A saber: PA é o prof. Castellone, e PB é o prof. Anthov, ambos do DINF} combinaram de encontrar-se no Centro Politécnico (CP) às 15h00 numa quarta-feira. Como os professores são grandes estudiosos de movimentos retilíneos uniformes, pensaram em aplicar um de seus estudos mais recentes. Os dois professores dividiram o CP em um grande quadriculado. A cada passo, cada professor escolhe uma direção (Norte, Sul, Leste ou Oeste) e anda até o quadrado imediatamente vizinho na direção escolhida.

O quadriculado do CP é um plano cartesiano com origem em (1,1) como sendo o limite inferior esquerdo e as direções Norte e Sul andam no eixo Y, e as direções Leste e Oeste no eixo X. As direções Norte e Leste incrementam a posição de seus respectivos eixos e Sul e Oeste fazem o oposto.

Dada uma sequência de passos, você deve dizer se os professores se encontraram em algum momento, i.e, se eles ficaram no mesmo quadrado ao mesmo tempo, se algum professor saiu do CP ou se eles não se encontraram.

Entrada

A primeira linha da entrada contém dois inteiros **N** e **M** que indicam respectivamente o número de colunas e o número de linhas do CP ($1 \leq N, M \leq 10^5$). A segunda linha contém um inteiro **P** ($0 \leq P \leq 1000$) que indica quantos movimentos cada professor fez. Depois são apresentadas **P** linhas contendo dois números inteiros **A** e **B**, indicando a direção tomada pelos professores PA e PB, respectivamente, naquele passo. Os inteiros **A** e **B** podem assumir os seguintes valores: **1** (Norte), **2** (Sul), **3** (Leste) e **4** (Oeste). O professor PA inicia seu trajeto sempre na posição (1,1) e o professor PB na posição (N,M).

Saída

Seu programa deve imprimir:

- Caso os professores tenham se encontrado: as coordenadas do encontro e o passo em que ocorreu.
- Caso o(s) professor(es) tenha(m) saído do CP: as coordenadas em que saíram e o passo em que ocorreu. Se ambos professores saíram no mesmo passo imprima apenas a informação sobre o professor PA.
- Caso nenhuma das anteriores ocorra, imprimir: "Nao se encontraram".

Verifique os exemplos para entender melhor o formato da saída.

Exemplos

Entrada:

5 5
4
3 2
3 2
3 2
3 4

Saída:

Nao se encontraram

Entrada:

5 5
4
3 2
3 2
3 2
3 2

Saída:

Encontraram-se na posicao (5,1) no passo 4

Entrada:

5 5
4
1 2
1 2
4 1
1 4

Saída:

PA saiu na posicao (0,3) no passo 3

Seletiva UFPR 2014

B. Penalties

Time limit: 1s

Memory limit: 1536 MB

Ocorreu um torneio de futebol na sua cidade, e neste torneio, quando dois times empatavam, a disputa era resolvida nos pênaltis. Como o juiz não era muito experiente, ele decidia na hora quantas cobranças cada time faria, e após essas cobranças o time que fizesse mais gols seria o campeão.

Cada time realiza N cobranças no total. A primeira cobrança é realizada pelo time A; a segunda pelo time B; a terceira pelo time A; e assim por diante, até termos $2N$ cobranças no total.

Após observar uma sequência de cobranças de pênaltis, você logo percebeu que em alguns casos, após algumas cobranças, era possível dizer com certeza qual time seria o campeão, não importando a performance de ambos os times nas cobranças seguintes.

Por exemplo, se $N = 3$, e após a quarta cobrança o resultado da disputa estivesse 2 a 0, a vitória para o time A já estaria certa, pois não há como o time B empatar ou ganhar na sua última cobrança.

Sua tarefa é, dado o resultado de cada cobrança, descobrir após qual cobrança é possível saber quem será o campeão, ou relatar que a disputa terminou em empate.

Entrada

A entrada inicia com um inteiro N ($1 \leq N \leq 100$), o número de cobranças que cada time fará.

Em seguida há duas linhas, cada uma contendo N caracteres cada, onde a primeira linha representa as cobranças realizadas pelo time A, e a segunda pelo time B. O primeiro caractere se refere a primeira cobrança, o segundo a segunda cobrança, e assim por diante. Cada cobrança pode resultar em gol (caractere o) ou erro (caractere x).

Saída

Imprima uma linha contendo um único inteiro representando a cobrança após a qual é possível saber quem era o campeão, ou a palavra "Empate", caso a disputa termine em empate. Imprima uma linha

Exemplos

Entrada:

```
3
ooo
xxx
```

Saída:

```
4
```

Entrada:

3
000
000

Saída:

Empate

Entrada:

5
0X00X
X0000

Saída:

10

Seletiva UFPR 2014

C. Senha da Tia

Time limit: 1s

Memory limit: 1536 MB

Seu maior pesadelo está acontecendo: sua tia quer se cadastrar na rede social que você acessa. Comentários constrangedores, compartilhamentos desnecessários e fotos da sua infância farão parte do seu dia-a-dia, não há saída.

Ela está se cadastrando, mas por motivos de segurança há algumas regras em relação à senha a ser escolhida por novos usuários. É necessário que a senha tenha no mínimo N caracteres, entre eles no mínimo M devem ser letras minúsculas, A devem ser letras maiúsculas, e K devem ser números.

Sua tia está confusa, e pediu sua ajuda. Dada a senha que ela escolheu, diga se ela será aceita pelo site ou não.

Entrada

A entrada inicia com 4 inteiros N , M , A e K ($6 \leq N \leq 1000$, $0 \leq M$, A , $K \leq 1000$, $M+A+K \leq N$), conforme descrito no enunciado.

Em seguida há uma sequência de caracteres indicando a senha, com no mínimo 1 e no máximo 1000 caracteres, sendo estes letras e números, apenas.

Saída

Imprima uma linha contendo "Ok =/", se a senha atende todos os requisitos citados, ou "Ufa :)" caso contrário.

Exemplos**Entrada:**

6 1 1 1
beterraba

Saída:

Ufa :)

Entrada:

6 3 1 6
20Maio1994

Saída:

Ok =/

Entrada:

10 3 4 0

TeenageMutantNinja

Saída:

Ufa :)

Entrada:

8 4 2 2

123456

Saída:

Ufa :)

Seletiva UFPR 2014

D. Fliperama

Time limit: 0.285s

Memory limit: 1536 MB

Bebe-bebe é um jogo muito popular de fliperama. E, como a maioria dos jogos de fliperama, ele deve mostrar as maiores pontuações. Para esse fim, a companhia Otori te contratou.

Escreva um programa que, dada a lista de todas as pontuações dos jogos de Bebe-bebe, mostra os melhores placares em ordem decrescente.

Entrada

A entrada é composta de um único caso de teste. A primeira linha consiste de dois inteiros N e M , dizendo quantas partidas foram jogadas de Bebe-bebe e quantas linhas cabem no mostrador de melhores rankings. As N linhas seguintes contêm cada uma um inteiro indicando a pontuação obtida em cada jogo.

Saída

Seu programa deve imprimir M linhas, contendo as M maiores pontuações em ordem decrescente.

Restrições

- $1 \leq N \leq 10000$
- $1 \leq M \leq 500$
- $M \leq N$

Exemplo

Entrada

7 4

100

200

200

150

30

524

942

Saída

942

524

200

200

Entrada

2 1

4000

2000

Saída

4000

Treino para OBI de 2006 - Fábio Moreira & Daniel Fleischman

E. Seleção

Time limit: 1s

Memory limit: 1536 MB

Autor: Vinicius Ruoso

A Seleção Brasileira passou por maus momentos durante a Copa do Mundo disputada em seu país. A preocupação entre a comissão técnica foi tão grande que agora estão investindo em análise de dados para verificar como é possível melhorar o time.

A equipe de estatísticos da seleção descobriu que o minuto em que os gols ocorrem nas partidas é uma variável importante. Além disso, um número ainda mais importante para eles é a mediana destes valores. Para realizar uma análise de todos os jogos da seleção, eles agregaram os gols de vários jogos em uma sequência. Por exemplo, se no jogo 1 ocorreu um gol aos 85 minutos (e não houve prorrogação) e no jogo 2 ocorreu um gol aos 5 minutos, os números de interesse são 85 e 95.

Os estatísticos não são muito bons com programação e pediram a sua ajuda para determinar os números que eles precisam. Para cada um dos N gols contabilizados, eles estão pedindo que você calcule a mediana dos minutos de todos os gols que foram contabilizados até ele. Em outras palavras, para todo gol i ($1 \leq i \leq N$), calcular a mediana dos minutos em que os gols $[g_1, g_2, \dots, g_i]$ ocorreram. Para facilitar a interpretação dos dados, retorne a soma destas medianas módulo 1000000007 (10^9+7). Como eles não tiveram tempo para organizar os números, os gols podem não ter sido contabilizados na mesma ordem em que ocorreram.

Lembrando que a definição de mediana utilizada é a seguinte: a mediana de uma sequência de n números é o valor na sequência, quando ordenada, da posição $(n+1)/2$ quando n é ímpar, ou o valor da posição $n/2$ quando n é par (considera-se a sequência 1-indexada). Por exemplo, a mediana da sequência $[1, 2, 3, 4, 5]$ é 3, enquanto da sequência $[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]$ é 4.

Entrada

A entrada inicia com uma linha contendo um inteiro N ($1 \leq N \leq 10^6$) indicando o número de gols que foram contabilizados. As próximas N linhas contêm a descrição dos gols contabilizados. A linha i ($1 \leq i \leq N$) contém um inteiro g_i ($1 \leq g_i \leq 10^9$) descrevendo o instante de tempo em que o gol i ocorreu.

Saída

Imprima uma linha contendo o número de interesse dos estatísticos.

Exemplo

Entrada:

8
11
23
24
26
29
69
79
90

Saída:

168

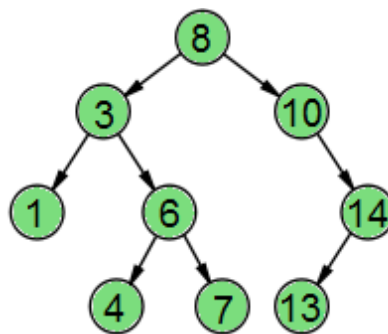
Seletiva UFPR 2014

F. Percurso em Árvore por Nível

Time limit: 2s

Em uma árvore binária, o percurso por nível é um percurso denominado breadth first search (BFS) ou em português, busca em largura, a qual seria não-recursiva por natureza. Este percurso utiliza uma fila ao invés de pilha para armazenar os próximos 2 nodos que devem ser pesquisados (filho à esquerda e à direita). Esta é a razão pela qual você deve percorrer os nodos na ordem FIFO ao invés da ordem LIFO, obtendo desta forma a recursão.

Portanto nossa tarefa aqui, após algumas operações de inserção sobre uma árvore binária de busca (pesquisa), é imprimir o percurso por nível sobre estes nodos. Por exemplo, uma entrada com a sequência de valores inteiros: 8 3 10 14 6 4 13 7 1 resultará na seguinte árvore:



Com a saída de uma listagem por nível: 8 3 10 1 6 14 4 7 13.

Entrada

A entrada contém vários casos de teste. A primeira linha da entrada contém um inteiro **C** ($C \leq 1000$), indicando o número de casos de teste que virão a seguir. Cada caso de teste é composto por 2 linhas. A primeira linha contém um inteiro **N** ($1 \leq N \leq 500$) que indica a quantidade de números que deve compor cada árvore e a segunda linha contém **N** inteiros distintos e não negativos, separados por um espaço em branco.

Saída

Para cada caso de teste de entrada você deverá imprimir a mensagem "Case n:", onde **n** indica o número do caso de teste seguido por uma linha contendo a listagem por nível dos nodos da árvore, conforme o exemplo abaixo.

Obs: Não deve haver espaço em branco após o último item de cada linha e há uma linha em branco após cada caso de teste, inclusive após o último. A árvore resultante não terá nodos repetidos e também não terá mais do que 500 níveis.

Sample Input	Sample Output
2	Case 1:
3	5 2 7
5 2 7	
9	Case 2:
8 3 10 14 6 4 13 7 1	8 3 10 1 6 14 4 7 13

G. City in the Center

Time limit: 1s

Seu colega, vendedor mascate, possui um cartel de clientes em um conjunto de cidades interligadas por rodovias. Ele precisa escolher uma cidade para morar. O que ele quer é que a cidade fique aproximadamente no centro do conjunto. Ele pediu a você que indique qual a cidade que fica no centro. A cidade é dita localizar-se no centro, se a soma da distância desta para todas as demais é a mínima possível. As rodovias que interligam as cidades não possuem cruzamentos, somente se encontram nas cidades em si. E é garantido que todas as cidades são atingíveis a partir de qualquer outra usando uma ou um conjunto de estradas.

Entrada

A entrada é composta de vários casos de teste. Cada caso de teste inicia com dois valores inteiros positivos: **N** e **R**, onde $0 < N \leq 100$ o número de cidades, e $0 \leq R \leq 4950$ o número de rodovias que interligam as cidades. Em seguida são **R** linhas contendo três valores inteiros positivos: **A**, **B** e **D**, separados por um espaço em branco cada. **A** e **B** são duas cidades distintas $0 < A \neq B \leq N$. As **N** cidades são numeradas de 1 a **N** inclusive. **D** é a distância entre **A** e **B** através de uma estrada que liga ambas, $0 < D < 1.000$. Os casos de teste terminam com **N** = **R** = 0.

Saída

Para cada caso de teste deve ser impresso na saída o número da "Cidade que fica no centro". Se houver mais de uma cidade nestas condições, devem ser listadas todas, em ordem crescente do número da cidade. Sempre haverá um único espaço em branco após cada número de cidade, inclusive da última.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
4 6 1 2 3 1 3 4 1 4 1 2 3 7 2 4 2 3 4 3 2 1 1 2 1 0 0	4 1 2

Este problema é o problema número 3 da competição ProgBASE-2017, que acontece dentro da ERBASE (Escola Regional Bahia Alagoas e Sergipe).

Por Hamilton José Brumatto, UESC  Brazil

H. The Square Game

Time limit: 1s

O "jogo do quadrado" é um jogo muito popular hoje em dia! O jogo é muito simples: é dada um retângulo de **N** linhas e **M** colunas contendo números inteiros não negativos. A imagem a seguir mostra um retângulo com 3 linhas e 4 colunas.

3	4	0	3
0	2	3	1
4	2	1	0

Também é dado um inteiro **S**. Você deve escolher algum quadrado com **S** linhas e **S** colunas contido inteiramente dentro do retângulo. Sua pontuação é dada pelo produto de todos os inteiros dentro do quadrado que você escolheu. Por exemplo, se **S=2** e você escolheu o quadrado mostrado em azul na imagem acima, sua pontuação será igual a $2 \times 3 \times 2 \times 1 = 12$.

Você percebeu que, dependendo do quadrado que você escolher, sua pontuação pode ser igual a zero. São dados um retângulo e uma lista de consultas. Para cada consulta, é dado um inteiro **S** e você deve determinar se é possível escolher algum quadrado **SxS** de tal forma que sua pontuação não será igual a zero.

Entrada

A primeira linha contém dois inteiros **N** e **M** ($1 \leq N, M \leq 200$) indicando o número de linhas e de colunas do retângulo. As próximas **N** linhas contém **M** inteiros cada, descrevendo o retângulo. Cada inteiro no retângulo não é maior que 10^9 .

A próxima linha contém um inteiro **Q** ($1 \leq Q \leq 200$) indicando o número de consultas. Cada uma das próximas **Q** linhas descreve uma consulta. Cada linha contém um inteiro **S** ($1 \leq S \leq \min(N, M)$) indicando o comprimento do lado do quadrado que você deve escolher.

Saída

Para cada consulta, imprima uma linha contendo **yes** se é possível escolher um quadrado tal que sua pontuação não será igual a zero, ou **no** caso contrário.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
3 4	yes
3 4 0 3	no
0 2 3 1	yes
4 2 1 0	
3	
2	
3	
1	

I. Acima da Média

Time limit: 1s

Sabe-se que 90% dos calouros tem sempre a expectativa de serem acima da média no início de suas graduações. Você deve checar a realidade para ver se isso procede.

**Entrada**

A entrada contém muitos casos de teste. A primeira linha da entrada contém um inteiro **C**, indicando o número de casos de teste. Seguem **C** casos de teste ou instâncias. Cada caso de teste inicia com um inteiro **N**, que é o número de pessoas de uma turma ($1 \leq N \leq 1000$). Seguem **N** inteiros, separados por espaços, cada um indicando a média final (um inteiro entre 0 e 100) de cada um dos estudantes desta turma.

Saída

Para cada caso de teste imprima uma linha dando o percentual de estudantes que estão acima da média da turma, com o valor arredondado e com 3 casas decimais.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
5	40.000%
5 50 50 70 80 100	57.143%
7 100 95 90 80 70 60 50	33.333%
3 70 90 80	66.667%
3 70 90 81	55.556%
9 100 99 98 97 96 95 94 93 91	

Tradução, entrada e saída por Neilor

Por Gordon V. Cormack 🇨🇦 Canada