
Atividades

Input file: **standard input**
Output file: **standard output**
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

José possui diversas tarefas para serem feitas, ele deseja dividir as suas tarefas em dois grupos, para isso, ele deu números aleatórios para as atividades, nenhuma tarefa possui a mesma numeração que outra. As atividades serão divididas de acordo com a sua numeração, as atividades de numeração par pertencerão a um grupo e as de numeração ímpar pertencerão ao outro grupo.

Dessa forma, José pode administrar suas tarefas a serem feitas, podendo reduzir a diferença entre os dois grupos, sua atividade é ajudar José dizendo quantas atividades pertencem a cada grupo. A quantidade de tarefas pertencente ao grupo dos pares, e a quantidade de tarefas pertencentes ao grupo dos ímpares, respectivamente.

Input

A primeira linha contém um inteiro N ($1 \leq N \leq 10000$) a quantidade de tarefas que José possui, na linha seguinte possui a numeração A_i ($0 \leq A_i \leq 10^5$), ($1 \leq i \leq N$) de todas as atividades.

Output

Seu programa deve imprimir dois números, P e I , representando a quantidade de tarefas pares e a quantidade de tarefas ímpares, respectivamente.

Examples

standard input	standard output
5 1 2 3 4 5	2 3
4 2 4 6 8	4 0

Bicicleta

Input file: **standard input**
Output file: **standard output**
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

Carlos está viajando de bicicleta entre os montes da Nlogônia. A região da cidade em que ele está é cheia de subidas e descidas, como ele está de bicicleta todas as vezes que ele tem que subir um monte ele gasta energia. Para isso, Carlos comprou um mapa da região contendo as diferentes altitudes e marcou onde estava e aonde queria chegar.

Ao comprar o mapa, ele reconfigurou-o para ser facilmente lido pelo computador, tendo apenas três valores de alturas possíveis, representando as barreiras que ele não pode passar, o seu ponto inicial e seu ponto de destino:

0 – Representa que está mais baixo que as superfícies ao redor.

1 – Representa que está no mesmo nível de altura que as superfícies ao redor.

2 – Representa que está mais alto que as superfícies ao redor.

– Representa um bloqueio que ele não pode passar por aquela região.

I – Representa o ponto de partida de Carlos. Considere como 1 para chegar neste ponto.

F – Representa o ponto de destino de Carlos. Considere como 1 para chegar neste ponto.

Seu objetivo é ajudar Carlos a determinar qual é a quantidade mínima de energia para chegar ao seu local de destino.

Input

A primeira linha contém dois inteiros N, M ($1 \leq N, M \leq 1000$) representando as dimensões do mapa, quantidade de linhas e colunas, respectivamente. As próximas N linhas contêm M caracteres, descritos acima.

Output

Seu programa deve imprimir um único inteiro A , contendo o menor gasto de energia entre o ponto de origem e o ponto de destino. Se não houver um caminho entre a origem e o destino imprima "-1".

Example

standard input	standard output
3 8 22##2220 #2220#F# 2#I2##2#	5

Contests de Luiz

Input file: `standard input`
Output file: `standard output`
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

Luiz estuda no seu juiz online favorito, nele existem competições, que alteram a sua pontuação. Podendo aumentar, se você foi melhor do que o esperado de acordo com a sua pontuação atual, ou diminuir, se o seu resultado foi inferior ao seu resultado esperado de acordo com a sua pontuação atual. Como Luiz treina bastante, ele dividiu os contests que ele fez durante as semanas, tendo uma mesma quantidade de contests realizados durante as semanas. Como ele gosta de ver quão produtivo foi nos seus treinos, ele fez uma estimativa de quantos pontos ganharia por fazer cada contest, baseado na sua pontuação atual.

Ele não gosta de perder pontos, nem seu tempo, então ele definiu que para uma semana ser produtiva ele deveria ter feito todos os contests daquela semana com uma pontuação total positiva, ou ele deveria ter feito apenas um contest da semana com pontuação positiva. Se a semana foi ruim, ou seja, ele irá perder pontos, ele não deveria fazer nenhum contest daquela semana.

Seu objetivo é ajudar Luiz a determinar qual a combinação de contests é a mais produtiva, determinando como resposta a pontuação adquirida na soma de todos os contests que ele deveria ter feito, baseado no seu resultado estimado.

Input

A primeira linha da entrada contém três inteiros, o primeiro N ($1 \leq N \leq 1000$), o segundo M ($1 \leq M \leq 1000$) e o terceiro P ($1 \leq P \leq 10^7$), representam, respectivamente, a quantidade de semanas, a quantidade de contests em uma semana, e a pontuação atual de Luiz. Cada um das próximas N linhas contém M inteiros A_i ($-1000 \leq A_i \leq 1000$) com a quantidade de pontos que ele teria variado dada sua pontuação atual.

Output

O seu programa deve imprimir apenas um inteiro, contendo a soma da combinação mais produtivas feitas por Luiz.

Examples

standard input	standard output
4 3 52 -9 -7 12 -11 -18 14 -20 -2 -16 5 14 2	47
2 5 13 9 -11 14 -4 16 2 7 -2 3 -16	31

Divisão

Input file: `standard input`
Output file: `standard output`
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

O irmão mais novo de Teodoro aprendeu hoje em sua aula de matemática sobre a operação de divisão, só lhe foi apresentado a divisão entre números inteiros e positivos, ao chegar em casa ele perguntou para o seu irmão mais velho que faz Ciência da Computação, qual era a divisão inteira de vários números. Após os vários questionamentos de seu irmão, Teodoro ficou curioso para saber qual seria a divisão inteira com numerador positivo ou negativo e denominador positivo ou negativo, ou qualquer combinação de positivo e negativo no numerador ou denominador. Ajude Teodoro mostrando para ele qual é o valor destas divisões.

Input

A entrada consiste de uma linha contendo dois inteiros, A, B, representando respectivamente o numerador e o denominador ($-10^{10} \leq A, B \leq 10^{10}$), **é garantido que B é diferente de 0**.

Output

Seu programa deve produzir um único inteiro, demonstrando para Teodoro qual seria o resultado desta operação.

Examples

standard input	standard output
5 2	2
-10 2	-5

Escritas Antigas

Input file: **standard input**
Output file: **standard output**
Time limit: **1 second**
Memory limit: **256 megabytes**

Arqueólogos encontraram algumas escritas em paredes com formato circular, por ser circular eles não sabem onde inicia o texto, eles sabem que os textos são assinados no final por quem escreveu. Eles já identificaram em outro texto o nome de um dos grandes escritores da época, os arqueólogos desejam identificar se o texto encontrado pertence a este escritor, para fazer isso eles selecionaram um ponto aleatório do texto e escreveram o texto em sentido horário, pois todos os textos desta tribo antiga eram escritos neste sentido.

Seu objetivo é identificar qual é o verdadeiro texto que foi escrito na parede. Dado o texto que os arqueólogos possuem e dado que a assinatura do escritor sempre fica no final do texto. Caso o texto não tenha sido escrito por esse escritor, ou seja, não possui a sua assinatura, imprima "Impossivel".

Input

A primeira linha da entrada consiste de dois inteiros, N, M , ($1 \leq N, M \leq 10^5$) representando, respectivamente, o tamanho do texto encontrado e o tamanho da assinatura do escritor que eles desejam identificar. A segunda linha da entrada consiste de duas palavras, T ($|T| = N$), A ($|A| = M$), onde T é o texto encontrado e A é a assinatura do escritor.

Output

O seu programa deve conter apenas uma palavra representando a ordem correta do texto que foi extraído pelos arqueólogos ou "Impossivel" se o texto não pertencer ao escritor que eles desejam verificar.

Examples

standard input	standard output
7 3 casarao asa	raocasa
4 4 cada roda	Impossivel

Fórmula Booleana

Input file: `standard input`
Output file: `standard output`
Time limit: 4 seconds
Memory limit: 1024 megabytes

O professor Teo Complexo da disciplina de Teoria da Complexidade da Universidade da Nlogônia é fascinado pela descoberta realizada pelos pesquisadores Cook e Levin no ano de 1971. A descoberta dos renomados cientistas foi que qualquer problema da classe NP ou NPC pode ser reduzido ao SAT, essa descoberta ficou conhecida como o Teorema de Cook. Teo Complexo, por achar muito importante esta descoberta ele propôs aos alunos um desafio. Ele vai dar uma equação booleana consistindo de conjunções de disjunções onde cada cláusula de disjunção tem no máximo duas proposições. Ele deu uma motivação a mais para seus alunos, quem resolver o desafio ganhará um ponto na prova. Sua tarefa é dizer se a fórmula é satisfatível ou não.

Input

Será dado um inteiro $N(1 \leq N \leq 100)$, que é a quantidade de cláusulas. Em seguida será dada um texto com a fórmula booleana. No texto os números de 1 a N representam as proposições. O caractere ! (33 na tabela ASCII) representa negação, o caractere v (118 na tabela ASCII) representa o ou lógico, o caractere ^ (94 na tabela ASCII) representa o e lógico. O texto tem no máximo X caracteres.

Output

Se a fórmula for satisfatível, deve-se imprimir "satisfativel". caso contrário "insatisfativel".

Examples

standard input	standard output
3 (!1 v 2) ^ (3 v !1) ^ (3)	satisfativel
2 (1) ^ (!1)	insatisfativel

Grafo

Input file: **standard input**
Output file: **standard output**
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

Um grafo é composto por vértices e arestas. As arestas ligam um par de vértices. Se for possível dividir o grafo em dois conjuntos disjuntos U e V tal que todas as arestas conectam um elemento do conjunto U a um elemento do conjunto V , ou vice-versa, é dito que este grafo é bipartido. Joãozinho está estudando este comportamento dos grafos, com isso ele ficou curioso para descobrir se ao adicionar uma aresta no grafo, este grafo é bipartido ou não. Ele está com dificuldade em checar isto, ajude-o com esta tarefa.

Ajude Joãozinho a determinar se ao adicionar a aresta i ($1 \leq i \leq M$), o grafo será bipartido ou não.

Input

A primeira linha da entrada consiste de dois inteiros N ($1 \leq N \leq 10^5$), M ($1 \leq M \leq \min(\frac{N*(N-1)}{2}, 10^5)$) representando, respectivamente, a quantidade de vértices e a quantidade de arestas. As próximas M linhas possuem dois inteiros A, B ($1 \leq A, B \leq N$) indicando que existe uma aresta bidirecional entre os vértices A e B .

Output

Para cada uma das M linhas seu programa deve imprimir "Sim" se o grafo for bipartido considerando todas as arestas inseridas até o momento atual ou "Nao" caso contrário.

Example

standard input	standard output
4 5	Sim
1 2	Sim
2 3	Sim
2 4	Nao
3 4	Nao
1 4	

Habilidade Impossível

Input file: **standard input**
Output file: **standard output**
Time limit: 3 seconds
Memory limit: 256 megabytes

Dino, Gibo e Cid estão apresentando um número de mágica em um evento na Nlogônia. O número de mágica funciona da seguinte forma, primeiro Gibo pede que Dino escreva N números em um papel e pede também que ele guarde esse papel, em seguida Gibo também pede que Cid escreva M números em um outro papel e também que ele guarde o papel. Ambos guardam os papéis, sem que ninguém veja quais são os números escritos. Após isso Gibo chama um voluntário da plateia e pede que ele também escreva K números em um papel, mas dessa vez o voluntário entrega o papel para Gibo. Gibo vai dizer (sem ver os papéis do Dino e Cid) quais números escritos no papel do voluntário podem ser formados com a soma de dois números A e B tal que A esteja escrito no papel do Dino e B esteja escrito no papel do Cid. Todos ficaram maravilhados com esse número de mágica, exceto Bia que está duvidando que Gibo tenha acertado todas respostas. Então ele pediu pra você fazer um programa que recebe os três papéis com os números e imprima para cada número do voluntário se ele representa a soma de um número de Dino e um número de Cid.

Input

Serão dados três inteiros N , M e K em que $1 \leq N, M, K \leq 3 \cdot 10^5$. Em seguida serão dados os N números inteiros do Dino, D_i , e em seguida serão dados os M números inteiros do Cid, C_i , em seguida serão dados os K números inteiros do voluntário, V_i . $1 \leq D_i, C_i, V_i \leq 3 \cdot 10^5$

Output

Na i -ésima linha imprima "SIM" se é possível encontrar $D_w + C_j = V_i$ e "NAO" caso contrário

Example

standard input	standard output
3 3 5	SIM
1 2 3	NAO
4 5 6	NAO
9 10 4 6 8	SIM
	SIM

Invasões Alienígenas

Input file: **standard input**
Output file: **standard output**
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

O PET (Patrulha Espacial da Terra) é uma organização responsável por proteger a Terra de invasões alienígenas a todo custo. Recentemente o PET interceptou mensagens interestelares desconhecidas em uma língua estranha, essas mensagens foram decifradas pelos agentes do PET e então foi descoberto que aliens de um planeta vizinho do planeta Terra pretendem lançar uma bomba para dizimar a humanidade.

Agentes do PET descobriram uma forma para desviar o curso da bomba para o sol e assim salvar a terra, entretanto para confirmar a mudança do curso da bomba é necessário inserir um código secreto que está relacionado com a quantidade de tempo que falta para a bomba atingir a Terra. Se faltam N dias para bomba atingir a terra então o código é a quantidade de números x tal que $(1 \leq x \leq N)$ e $(gcd(x, N) \neq 1)$. Você foi recrutado pelo PET para resolver esse problema, então dado a quantidade de dias restantes para a bomba destruir a Terra diga qual o código que o PET precisa inserir para desviar o curso da bomba e salvar toda a humanidade.

Input

A primeira linha da entrada contém um inteiro $T(1 \leq T \leq 10^5)$ indicando a quantidade de bombas que estão a caminho da Terra, nas próximas T linhas contém cada uma um inteiro $N_i(1 \leq N_i \leq 10^6)$, que indica a quantidade de dias que faltam para a bomba $i(1 \leq i \leq T)$ atingir a Terra.

Output

O seu programa deve imprimir T inteiros, um para cada bomba com o código para que o PET possa salvar o mundo.

Examples

standard input	standard output
4	8
16	1
2	5
25	12
22	
4	1
7	8
16	16
28	3
9	

Jogo dos Primos

Input file: **standard input**
Output file: **standard output**
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

José e seus amigos são colecionadores de números, eles notaram que os números primos eram os mais raros entre os números que eles colecionam, com isso eles criaram uma competição para ver quem tem a maior quantidade de números primos. Para que quem tenha a maior quantidade de primos nem sempre ganhe, eles determinaram que seria escolhido um intervalo $[l...r]$ de seu vetor de números para determinar quem tem a maior quantidade de primos neste intervalo e vencer o confronto. Além disso, eles não gostam de ficar sempre com o mesmo conjunto de números, pois isto dá azar para os próximos confrontos, então no determinado tempo eles trocam números entre si.

Seu objetivo é analisar o vetor de José em cada confronto e determinar qual é a quantidade de primos que ele possui para este confronto. Para você analisar isto você terá o vetor inicial de José e todos os confrontos e alterações de seu vetor. Inicialmente José tem N números, identificados pela sua posição de 1 a N . Seu programa deve processar M comandos, de dois tipos: substituir o elemento da posição X por Y e contar a frequência de primos no intervalo $[l...r]$.

Input

A entrada começa com uma linha contendo dois inteiros $N(1 \leq N \leq 10^5)$ e $M(1 \leq M \leq 10^6)$ que representam, respectivamente, a quantidade de elementos iniciais e a quantidade de operações. A segunda linha contém N inteiros $V_i(1 \leq V_i \leq 10^6)$ para $i(1 \leq i \leq N)$ representando o vetor inicial de José.

As próximas M linhas contêm cada uma a descrição de uma operação. Possuindo um caractere para identificar a operação, sendo S para substituir um número e C para a contagem. A operação de substituir um elemento será representada por uma linha da forma " $S X Y$ " onde $X(1 \leq X \leq N)$ é a posição no vetor e $Y(1 \leq Y \leq 10^6)$ é o valor que irá ocupar aquele local. A operação de contagem será representado por uma linha da forma " $C L R$ " onde L e R são inteiros representando o intervalo ($1 \leq L \leq R \leq N$). Os elementos das posições L e R entram na contagem.

Output

Para cada consulta de contagem, seu programa deve responder qual é a quantidade de primos existente no intervalo.

Example

standard input	standard output
8 7	0
17 33 51 75 70 72 78 38	0
S 7 49	2
C 4 8	0
S 7 89	
S 2 88	
C 8 8	
C 1 8	
C 2 2	

K-ésimo

Input file: **standard input**
Output file: **standard output**
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

Gibo é uma pessoa que adora resolver problemas, outro dia, ele estava pensando em um problema que ele ainda não conseguiu resolver, ele viu Dino e Saura sentados na praça de alimentação, Gibo decidiu desafiar Dino e Saura a resolver o seguinte problema, serão dados 3 inteiros a, x, y , agora imagine a sequência $xa^1y, xa^3y, xa^5y, \dots, xa^ny$. O desafio de Gibo é o seguinte, dado um inteiro k , responda qual é o valor do k -ésimo termo da sequência de Gibo. Dino e Saura responderam todas as perguntas de Gibo, agora Gibo precisa da sua ajuda para criar um programa para que ele consiga checar se Dino e Saura acertaram todas os problemas.

Input

A primeira linha contém um inteiro $T(1 \leq T \leq 10^5)$ a quantidade de entradas, agora em cada uma das próximas T linhas vai ter 4 inteiros a, x, y, k em que $1 \leq a, x, y, k \leq 10^{15}$.

Output

Seu programa deve ter T linhas de saída, cada uma delas contendo o k -ésimo termo da sequência de Gibo. Como o valor pode ser muito grande imprima a resposta módulo $10^9 + 7$.

Examples

standard input	standard output
3 4 1 2 3 6 3 4 1 4 5 6 2	2048 72 1920
2 1 2 3 4 7 4 1 2	6 1372

Lugares de Visita

Input file: `standard input`
Output file: `standard output`
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

Santos gosta muito de viajar com sua família para conhecer outros lugares do mundo, não importa a distância entre onde ele mora para o local de destino. Para programar a sua próxima viagem, ele deseja visitar duas cidades e retornar para onde ele mora, porém para decidir que viagem ele fará na próxima vez ele elaborou um critério para decidir que cidades ele irá visitar, o critério é: as distâncias entre as cidades devem formar um polígono convexo no mapa. Após ter decidido a viagem, ele perdeu o nome dos destinos planejados, porém ainda possui a distância entre as cidades e a direção que elas estão do local onde mora. Como ele sabe em que sentido as cidades estão do seu local atual, ajude-o a dizer se as distâncias que ele possui de fato seguem o critério da viagem para que ele possa iniciar o seu passeio.

Input

A entrada consiste de uma única linha contendo três inteiros, A, B, C , ($0 \leq A, B, C \leq 10^5$) representando respectivamente a distância entre o local de origem para a primeira cidade, a distância da primeira cidade para a segunda e a distância da segunda cidade para o local origem.

Output

Seu programa deve produzir uma única linha contendo "Sim" caso seja possível iniciar a viagem ou "Nao" caso contrário.

Examples

<code>standard input</code>	<code>standard output</code>
3 4 5	Sim
1 5 8	Nao