

Problema A. Cobra Norato

Arquivo de entrada: `stdin`
Arquivo de saída: `stdout`
Limite de tempo: 1 segundo
Limite de memória: 256 megabytes

Cobra Norato é uma lenda do folclore brasileiro, de origem indígena da região norte do Brasil, principalmente da Amazônia.

De acordo com a lenda, uma índia tapuia da região amazônica ficou grávida de um boto.

Nasceram gêmeos (um menino e uma menina), que na verdade eram cobras. A menina ganhou o nome de Maria Caninana, e o menino foi batizado de Norato.

Os gêmeos foram deixados no rio Tocantins e lá se criaram.

Cobra Norato era bom, salvava quem estava se afogando e ajudava os barqueiros e pescadores em perigo. Caninana era o oposto: atacava as pessoas.

Norato costumava visitar a mãe e frequentar os bailes da cidade, pois adorava dançar. Nesses dias, saía da água, deixava a enorme pele de cobra na margem e se transformava em homem. No fim da noite, punha a pele de cobra e voltava para o rio.

Norato queria se desencantar, para se tornar homem de vez e deu a receita para quebrar o encanto a diversos amigos, mas nenhum deles teve coragem de ir até o fim. Finalmente, um soldado conseguiu desencantá-lo.

A lenda termina contando que a pele de Cobra Norato foi queimada e que o rapaz Honorato viveu durante muitos anos no Pará, onde era querido por todos.

O que a lenda não conta é que houve todo um trabalho do soldado e seus companheiros de batalhão para dividir o enorme couro da cobra em partes e levar dali para outro lugar onde não causasse um incêndio na Mata.

O comprimento do couro foi dividido em pedaços variados. Os tamanhos dos pedaços eram de acordo com o comprimento fixo que cada soldado levava em uma ida até a fogueira.

Além disso, o batalhão era de tal forma que um soldado mais forte sempre conseguia levar, em uma única viagem, exatamente várias vezes o tamanho que um soldado mais fraco conseguia, porém, nenhuma fração a mais ou a menos. E havia um soldado que sempre carregava pedaços de tamanho um.

Dado o comprimento da cobra e os tamanhos que cada soldado carrega, determine número de formas que os soldados podem ter levado o couro da cobra até a fogueira.

Uma forma é considerada diferente da outra se o número de viagens da margem do rio à fogueira é diferente para algum soldado.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro N ($1 \leq N \leq 40$) sendo a quantidade de soldados. A próxima linha contém N inteiros distintos T_i ($1 \leq T_i \leq 10^{18}$) representando o tamanho em metros do pedaço que cada soldado carrega por viagem. A terceira e última linha contém um inteiro C ($1 \leq C \leq 10^{18}$) representando o comprimento em metros da cobra.

Saída

A saída consiste um único inteiro representando o número de formas de levar o couro da cobra Norato da margem até a área de queimada. Como esse número pode ser muito grande, imprima apenas o resto da sua divisão por $10^9 + 7$.

Exemplo

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
3 6 1 3 10	6
4 1 5 10 20 20	10
2 4 1 3	1

Problema B. Quanta Mandioca?

Arquivo de entrada: `stdin`
Arquivo de saída: `stdout`
Limite de tempo: 1 segundo
Limite de memória: 256 megabytes

Todo ano em abril reúnem-se na casa da dona Chica o Curupira, Boitatá, o Boto cor de rosa (esse em sua forma de homem, já que assim dona chica gosta mais), o Mapinguari e a Iara para se lembrar de seus momentos com Mani, a bela menina de pele branca. E como não poderia ser diferente o prato principal dessa reunião é a mandioca. Cada um deles come de uma a dez porções de mandioca e eles sempre avisam dona Chica com antecedência a respeito de quantas porções irão comer nesse dia. O tamanho da porção de cada um é diferente, mas sempre são os mesmos. As porções são as seguintes (em gramas):

- O Curupira come 300
- O Boitatá come 1500
- O Boto come 600
- O Mapinguari 1000
- A Iara come 150

Dona chica por sua vez sempre come 225 gramas de mandioca. Cansada de todo ano ter que calcular quanta mandioca preparar ela contactou você para escrever um programa que informe quanta mandioca deve ser preparada em gramas.

Entrada

A entrada consiste de 5 inteiros cada um representando as porções que os convidados de dona Chica vão consumir. O primeiro inteiro representa as porções do Curupira, o segundo do Boitatá, o terceiro do Boto, o quarto do Mapinguari e o quinto a da Iara.

Saída

A saída consiste de um único inteiro que representa quanta mandioca dona Chica deve preparar em gramas. Não esqueça da quebra de linha após a resposta :).

Exemplo

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
1 1 1 1 1	3775
2 2 2 2 2	7325

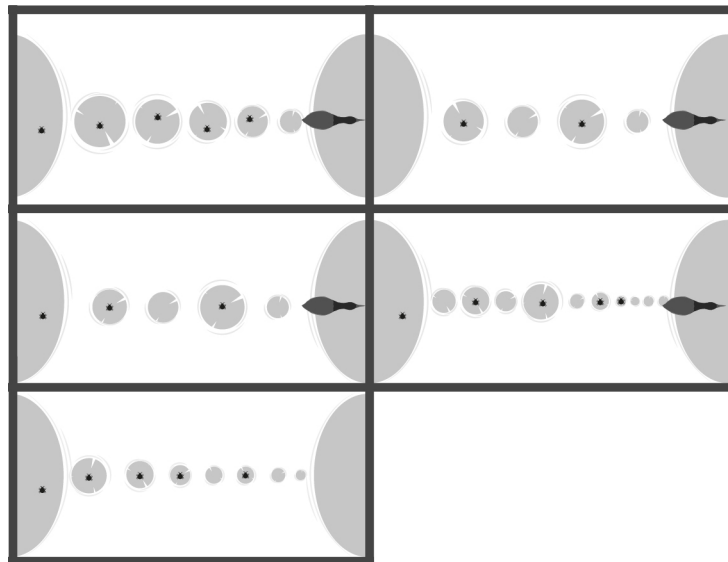
Problema C. Jaçanã

Arquivo de entrada: `stdin`
Arquivo de saída: `stdout`
Limite de tempo: 1 segundo
Limite de memória: 256 megabytes

Jaçanã é uma ave encontrada na região amazônica e comumente vista buscando alimento sobre as vitórias-régias que são plantas aquáticas típicas dessa região também. Estas possuem uma grande folha em forma de círculo, com bordas levantadas, que fica sobre a superfície da água e pode chegar a até 2,5 metros de diâmetro e suportar até 40 quilogramas.

Certo dia, um jaçanã de asa quebrada queria levar, da margem esquerda de um igarapé até a margem direita, um montante de insetos que havia coletado para comer. Para isso, ele decidiu pular com a sua comida no bico através de um caminho de vitórias-régias que se alinhou entre uma margem e outra. Porém, as vitórias-régias possuíam tamanhos variados, logo, aguentavam pesos diferentes. Então, sempre que o jaçanã pulou para uma vitória-régia que suportava menos peso do que ele carregava, ele precisou deixar parte da sua comida onde estava antes de pular. Caso contrário, afundaria ao pousar na próxima planta.

Observe que, dependendo da capacidade das vitórias-régias no caminho, o passáro pode nem ter alcançado a margem direita. Contudo, é da natureza dele seguir em frente em qualquer situação, nunca voltando atrás e sempre tentando levar o máximo de comida até a outra margem.



Sua tarefa é, dado o peso do jaçanã, o peso da seu montante de insetos e as capacidades das vitórias-régias da esquerda para direita, dizer em quantas folhas de vitória-régia o pássaro deixou alguma parte da sua comida.

Entrada

A primeira linha da entrada contém três inteiros: **P** ($1 \leq P \leq 20000$), **C** ($1 \leq C \leq 20000$) e **N** ($1 \leq N \leq 100$). Representando respectivamente o peso do pássaro e o peso da comida que ele carrega. Ambos dados em gramas. E a quantidade de folhas de vitória-régia alinhadas entre as margens. A próxima linha contém **N** inteiros **V** ($1 \leq V \leq 40000$) separados por um único espaço em branco. Representando os pesos em gramas que as folhas de vitória-régia, da esquerda para direita, suportam sem afundar.

Saída

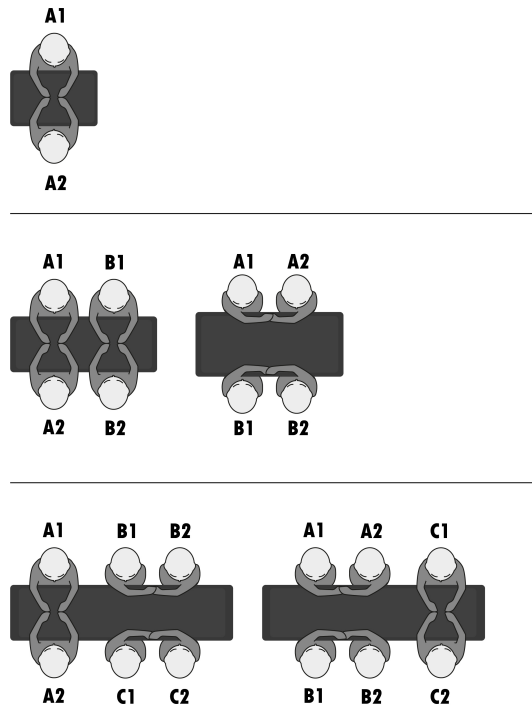
A saída é um único inteiro representando a quantidade de folhas de vitórias-régias que ficaram com alguma grama de comida ao final da jornada do jaçanã.

Exemplo

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
5000 1200 5 6100 5750 5500 5200 5050	4
800 300 4 1200 1000 2000 900	2
800 300 4 1050 1000 2000 900	2
800 300 10 1063 1075 1050 2000 1000 1024 989 900 961 932	4
1000 500 7 1400 1200 1123 1000 1000 400 100	3

Problema D. Casais

Arquivo de entrada: `stdin`
Arquivo de saída: `stdout`
Limite de tempo: 1 segundo
Limite de memória: 256 megabytes



Um grupo formado inteiramente de casais saiu para jantar. Chegando ao restaurante eles escolheram uma mesa retangular com a quantidade de lugares exatamente igual quantidade de pessoas do seu grupo. Todos sentaram, um casal por vez, de modo a ocupar apenas o par de lados opostos maior.

Dado o número de casais e sabendo que cada pessoa sentou em frente ou ao lado do seu par, calcule o número de formas diferentes que esse grupo pode ter ocupado a mesa.

Uma forma de ocupar a mesa é considerada diferente da outra se ao menos uma pessoa está em uma posição diferente da sua anterior.

Entrada

A entrada consiste de uma única linha contendo um número inteiro N ($1 \leq N \leq 10^6$) representando a quantidade de casais.

Saída

A saída consiste em um única linha contendo o número de formas de os casais se posicionarem na mesa seguindo as restrições. Como esse número pode ser muito grande imprima apenas seu módulo $10^9 + 7$.

Exemplo

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
1	2
2	16
3	144

Problema E. Máquina do Tempo Quebrada

Arquivo de entrada: `stdin`
Arquivo de saída: `stdout`
Limite de tempo: 1 segundo
Limite de memória: 256 megabytes

Farcos possui uma máquina do tempo, e ela pode viajar tanto para o futuro quanto para o passado, porém ela está quebrada e não consegue fazer duas viagens seguidas do mesmo tipo, ou seja, ela não pode fazer duas viagens consecutivas para o futuro e nem duas viagens consecutivas para o passado. Além do mais, ela não pode viajar uma quantidade arbitrária de anos no tempo. O tamanho em anos de um salto para o futuro é determinado pelos botões no painel *A* onde apertar um botão *X* significa fazer uma viagem de *X* anos para o futuro. Da mesma forma os tamanhos do salto para o passado são determinados pelos botões no painel *B*.

Apesar de possuir dois painéis, a máquina foi projetada inicialmente para possuir apenas um único painel. Onde todos os botões estariam ordenados de forma não-decrescente da esquerda para direita. Mas essa ideia foi logo descartada visto que os botões de ao menos um dos dois tipos (*A* e *B*) nunca ficavam todos juntos, formando assim um padrão estético não muito agradável.

Sua tarefa é, dado o valor dos botões que estão no painel *A* e *B*, e o ano atual em que Farcos está, responder se ele consegue viajar para determinado período de tempo.

O primeiro salto da máquina sempre é para o futuro.

Entrada

A primeira linha da entrada consiste de dois números inteiro N ($2 \leq N \leq 10^5$) e M ($2 \leq M \leq 10^5$) representando respectivamente a quantidade de botões no painel *A* e no painel *B*. A segunda linha da entrada consiste N inteiros A_i ($1 \leq A_i \leq 10^9$) representando os botões no painel *A*. A terceira linha da entrada consiste M inteiros B_i ($1 \leq B_i \leq 10^9$) representando os botões no painel *B*. A quarta linha da entrada consiste de um número inteiro Q ($1 \leq Q \leq 10^5$) representando o número de consultas sobre possíveis viagens. Cada uma das Q linhas seguintes contém dois inteiros S ($1 \leq S \leq 10^9$) e T ($1 \leq T \leq 10^9$) representando respectivamente o ano de partida da máquina e o ano pretendido de chegada. Cada consulta é independente da outra.

Saída

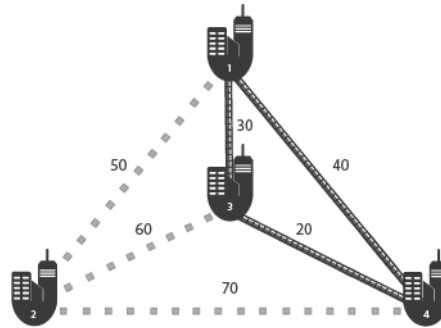
A saída consiste em uma linha por consulta. Cada linha contém "S" (sem aspas) se a respectiva viagem é possível ou "N" (sem aspas), caso contrário.

Exemplo

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
2 2 2 8 6 11 3 2019 2021 2019 2015 2019 2010	S S S
3 2 1 7 16 4 13 4 2019 2021 2019 2020 1994 2019 2019 1994	N S S N

Problema F. Fibra Ótica

Arquivo de entrada: `stdin`
Arquivo de saída: `stdout`
Limite de tempo: 1 segundo
Limite de memória: 256 megabytes



A Região Norte é uma das cinco regiões do Brasil definidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 1969. Com uma área de 3 853 676,948 km^2 - a maior entre as cinco regiões - cobre 45,25% do território nacional, sendo superior à área da Índia e pouco inferior à União Europeia. Se fosse um país, seria o 7º maior do mundo em área. Sua população, também de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), era de 18,1 milhões de habitantes em 2018, equivalente à população do Chile. Ela é formada por sete estados, sendo estes: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, os quais possuem 22, 16, 62, 144, 52, 15 e 139 municípios respectivamente.

É nessa Região que é sediada a Maratona de Programação do Norte. Uma competição que devido ao fato de possuir várias sedes fazendo a prova simultaneamente - no máximo uma por município - necessita de uma boa conexão de internet em todas elas para garantir condições iguais de prova.

Para tentar resolver esse problema, os coordenadores da Maratona pretendem fazer um projeto ambicioso: conectar todas as sedes através de cabos de fibra ótica. Porém, essa é uma tecnologia muito cara, então eles querem projetar essa rede de conexões de forma a minimizar os custos.

Essa rede será uma rede ponto-a-ponto minimal, o que significa que a comunicação entre quaisquer dois pontos deverá ser possível e de forma única. Não havendo duas rotas diferentes para tráfego de dados entre o mesmo par de pontos.

Ainda no intuito de diminuir os custos, contudo manter a conexão minimal, o projeto leva em consideração aproveitar alguns cabos já existentes entre sedes ou até remover alguns.

Sua tarefa é, dado os custos de colocar os cabos inexistentes e os de remover os que já tem, calcular o menor custo para fazer essa rede nas condições especificadas.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro N ($1 \leq N \leq 450$) representando a quantidade de sedes participantes da Maratona. As próximas N linhas contém N inteiros separados por espaço em branco cada uma.

Na i -ésima linha da j -ésima coluna há um inteiro C que tem seu significado dependente da sua posição:

- Se $i > j$, C ($0 \leq C \leq 1$) tem valor 1 se já existe um cabo de fibra ótica entre a i -ésima e a j -ésima sede, ou 0, caso contrário.
- Se $i < j$, C ($1 \leq C \leq 10^3$) representa o custo, em milhares de reais, de construir uma conexão direta entre a i -ésima e a j -ésima sede caso ela não exista, ou de remover o cabo, em caso contrário.
- Se $i = j$, C vale 0 e pode ser ignorado já que nunca haverá a necessidade de colocar ou retirar um cabo de fibra ótica entre uma sede e si mesma.

Observe que as linhas são numeradas de cima para baixo a partir de 1 e as colunas, da esquerda para direita também a partir de 1.

Saída

A saída consiste em um única linha contendo o menor custo em milhares de reais de montar a rede de acordo com as especificações.

Exemplo

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
4 0 50 30 40 0 0 60 70 1 0 0 20 1 0 1 0	70
4 0 50 30 40 0 0 60 70 0 0 0 20 0 0 0 0	100
4 0 8 1 32 1 0 2 16 1 1 0 4 1 1 1 0	11

Problema G. Mistura de Bits

Arquivo de entrada: `stdin`
Arquivo de saída: `stdout`
Limite de tempo: 1 segundo
Limite de memória: 256 megabytes

A mistura de bits é uma operação realizada sobre uma posição de um array de inteiros. Quando aplicada sobre posição i de um array A , ela mistura os bits do número na posição i com os das posições adjacentes do array. Em termos mais exatos:

$$A[i] \leftarrow A[i-1] \oplus A[i] \oplus A[i+1]$$

(Lê-se: $A[i]$ recebe o xor de $A[i-1]$ com $A[i]$ com $A[i+1]$)

O operador \oplus simboliza a operação xor-bitwise.

Por definição, a operação só pode ser aplicada sobre posições que possuam ambas as posições adjacentes.

Sua tarefa é, dado duas configurações de um array, calcular o número mínimo de misturas de bits para transformar o primeiro array no segundo.

Entrada

A primeira linha da entrada consiste de um número inteiro N ($1 \leq N \leq 10^5$) representando o tamanho do array. A segunda linha da entrada possui N inteiros A_i ($0 \leq A_i < 2^{31}$) representando a configuração inicial do array. A terceira linha da entrada possui N inteiros B_i ($0 \leq B_i < 2^{31}$) representando a configuração final do array.

Saída

A saída consiste em um única linha contendo o número mínimo de operações para transformar o array A no array B ou a mensagem "IMPOSSIBLE" caso não seja possível fazê-lo.

Exemplo

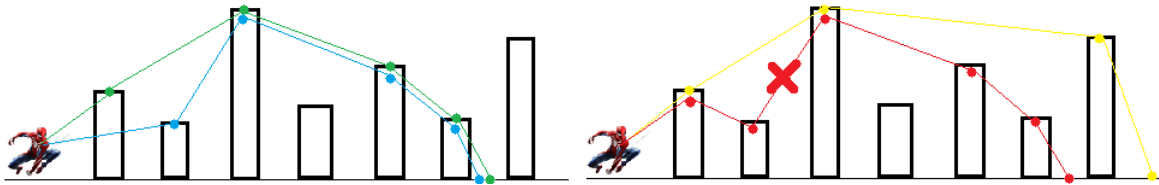
Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
3 3 5 8 3 14 8	1
5 1 2 4 8 16 1 7 31 28 16	3
6 1 2 3 4 5 6 1 5 4 3 2 6	IMPOSSIBLE

Problema H. Smider Pan

Arquivo de entrada: `stdin`
Arquivo de saída: `stdout`
Limite de tempo: 1 segundo
Limite de memória: 256 megabytes

Smider Pan é um herói que tem como hobby saltar todas as noites entre os prédios da populosa cidade de Yew Nork. O que muitos não sabem é que Smider não salta aleatoriamente entre os prédios, seus saltos seguem um pequeno padrão definido abaixo:

- Smider inicia de um lugar qualquer do solo onde a altura é considerada 0.
- Inicialmente ele salta apenas para o topo de prédios que possuem uma altura maior que a sua altura atual.
- Em um dado momento ele começa a saltar apenas para prédios de alturas menores que sua altura atual até que ele chegue novamente ao solo.
- Assim que ele chega ao solo ele tira seu uniforme e vai para sua casa descansar.



Na imagem da esquerda é possível visualizar duas possíveis sequências de saltos ótimas com 5 saltos. Na imagem da direita existe uma sequência de saltos não ótima e uma sequência de saltos inválida.

Dadas as alturas de N prédios da cidade de Yew Nork e sabendo que Smider salta apenas da esquerda para a direita, sua tarefa será calcular a maior quantidade de saltos que ele conseguirá realizar respeitando o seu padrão de salto definido anteriormente.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro N ($1 \leq N \leq 10^3$) representando a quantidade de prédios de Yew Nork. A segunda linha conterá N inteiros H_i ($1 \leq H_i \leq 10^6$), sendo esses as alturas dos N prédios.

Saída

Exiba um único inteiro representando a maior quantidade possível de saltos que Smider Pan conseguirá realizar.

Exemplo

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
7 5 3 9 4 6 3 7	5
1 5	2

Problema I. Emergência em Manaus

Arquivo de entrada: `stdin`
Arquivo de saída: `stdout`
Limite de tempo: 1 segundo
Limite de memória: 256 megabytes

Na cidade de Manaus existe um importante polo industrial que contém uma grande variedade de empresas de diversos setores. Tal região é conhecida como Zona Franca de Manaus.

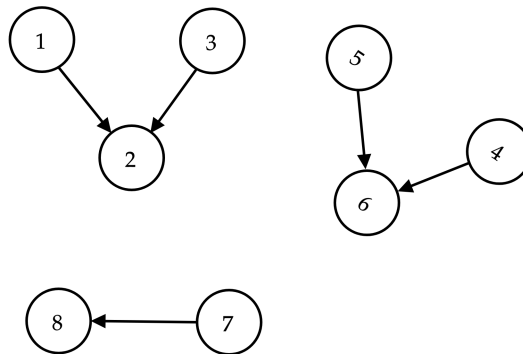
Para facilitar o fluxo de matéria prima vindo da cidade até o polo industrial, o governo de Manaus, construiu várias estradas que conectam as empresas entre si.

Devido ao grande volume pluviual repentino, várias das estradas construídas pelo governo foram alagadas, assim, gerando lentidão na distribuição da matéria prima.

O governo de Manaus juntamente com o Conselho Estadual de Engenharia de Trânsito do Amazonas desenvolveram uma solução, à curto prazo, com a finalidade de não congelar por completo a Zona Franca. Essa medida consiste em construir algumas estradas emergenciais e manter todas as fábricas conectada mesmo que indiretamente, mas diferente da configuração anterior, o novo sistema terá as seguintes restrições:

- Todas as estradas agora só poderão ser utilizadas em um único sentido, com a esperança de usar a outra faixa para aumentar o fluxo;
- Todos os caminhões chegarão por uma única empresa **S** e será distribuído às demais empresas a partir das estradas que partem de **S**.

O governo precisa ser ágil, pois cada dia custa milhões, assim, eles contam com você para determinar a quantidade mínima de estradas que precisam ser construídas com a finalidade de que todas as demais empresas possam ser alcançadas a partir da empresa **S**.



Entrada

A entrada consiste em um único caso de teste.

A primeira linha é composta por três inteiros V ($1 \leq V \leq 2 \times 10^4$), E ($0 \leq E \leq 2 \times 10^5$), S ($1 \leq S \leq V$), o número de empresas na Zona Franca de Manaus, a quantidade de estradas não alagadas e a empresa que será o centro da operação de distribuição respectivamente.

Segue então S linhas, cada uma com dois inteiros X e Y ($1 \leq X, Y \leq V$) que indicam que existe uma estrada que conecta a empresa X a empresa Y .

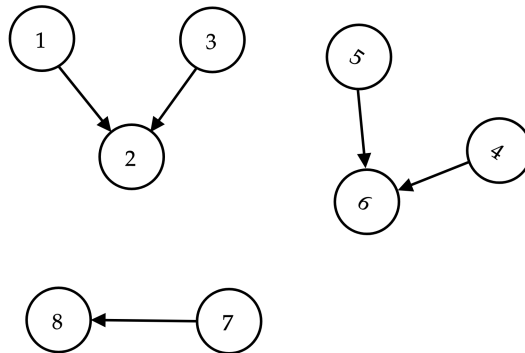
Saída

Você deve imprimir um inteiro que representa a quantidade mínima de estradas a serem construídas pelo governo.

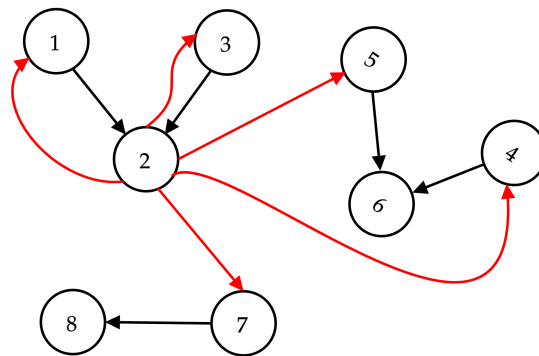
Exemplo

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
8 5 2 1 2 3 2 5 6 7 8 4 6	5

Explicação



Para $S = 2$. Uma solução é criar as seguintes estradas: $(2,7), (2,5), (2,4), (2,1), (2,3)$. Como mostrado na figura abaixo.



Resposta: 5.

Problema J. Monitor

Arquivo de entrada: `stdin`
Arquivo de saída: `stdout`
Limite de tempo: 1 segundo
Limite de memória: 256 megabytes

A sua universidade está implantando um novo sistema de monitoria para ajudar alunos com dificuldade em algumas disciplinas. Como você sabe, toda turma de monitoria precisa de um monitor.

Esse novo sistema tem uma forma bem particular de determinar se um aluno pode ser monitor de outro se atender ambas as seguintes condições:

1. Um aluno A pode ser monitor de um aluno B , se a nota de A for maior que a de B . ($r_A > r_B$)
2. A só pode ser monitor de B , se A é amigo (diretamente ou indiretamente) de B .

Como você sabe, a universidade que você estuda é muito grande e fica difícil saber quantas pessoas um aluno pode ser monitor, pois além das notas sempre mudarem a sua universidade contém muitos alunos.

Seu desafio é: quantos alunos um outro aluno qualquer pode ser monitor.

Entrada

A primeira linha é composta por um único inteiro N ($2 \leq N \leq 10^5$) que indica a quantidade de alunos.

A próxima linha é composta por N inteiros, X_1, X_2, \dots, X_N ($1 \leq X_i \leq 100$) que indica a nota no i -ésimo aluno.

A próxima linha é composta por único inteiro M ($0 \leq M \leq \min(10^5, N \times (N - 1)/2)$) que indica a quantidade de relações de amizade.

As próximas M linhas são compostas por dois inteiros U, V ($1 \leq U, V \leq 100$) que indica que U é amigo de V e V é amigo de U e ($U \neq V$).

A próxima linha contém um inteiro Q ($2 \leq Q \leq 10^5$) que indica a quantidade de consultas.

As próximas Q linhas podem ser de dois tipos:

- 1 W , consultar quantos alunos o aluno W ($1 \leq W \leq N$) pode ser monitor, seguindo a restrição do problema.
- 2 $W K$, alterar a nota do aluno W ($1 \leq W \leq N$) para K ($1 \leq K \leq 100$).

Saída

Para cada consulta do tipo 1, você deve imprimir a quantidade de alunos que o aluno em questão pode ser monitor.

Exemplo

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
7	0
1 4 5 1 2 7 9	1
4	2
1 2	0
2 3	1
4 5	0
6 7	1
11	2
1 1	0
1 2	1
1 3	
1 4	
1 5	
1 6	
1 7	
2 1 6	
1 1	
1 2	
1 3	

Problema K. Dabriel e a Divisibilidade

Arquivo de entrada: `stdin`
Arquivo de saída: `stdout`
Limite de tempo: 1 segundo
Limite de memória: 256 megabytes

Dabriel adora brincar com números e dessa vez está com um jogo bem interessante. Ele tem um número em binário N e uma lista com M números e pretende saber para quais números M_i dessa lista N é divisível. Esta tarefa é muito fácil para ele, portanto não irá perder tempo fazendo isso, você pode o ajudar?

Entrada

A primeira linha contém um número em binário N ($1 \leq |N| \leq 10^5$). Na segunda linha contém um inteiro M ($1 \leq M \leq 10$), que representa quantos números se deseja saber a divisibilidade. Nas próximas M linhas, terá um inteiro M_i ($1 \leq M_i \leq 10^5$), onde M_i é o número que Dabriel quer saber se divide N .

Saída

Imprima todos os números que dividem N da lista dada por Dabriel (como ele é um pouco desatento pode existir duplicatas na lista dele, então imprima todos), separados por um espaço, ordenados de forma crescente. Caso não exista nenhum número, imprima: "Nenhum", sem aspas.

Exemplo

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
1011 2 5 2	Nenhum
1100 6 1 7 2 6 5 4	1 2 4 6

Problema L. Gabarito

Arquivo de entrada: `stdin`
Arquivo de saída: `stdout`
Limite de tempo: 1 segundo
Limite de memória: 256 megabytes

Desafortunato é um aluno de ensino médio em uma prestigiada escola. As provas nessa escola são famosas por terem um formato bem definido mas também por serem de um nível bem elevado. Elas são sempre objetivas, ou seja, são compostas por um enunciado e por várias opções de resposta enumeradas com letras maiúsculas, porém, diferente das provas objetivas tradicionais, cada questão da prova nesse colégio tem 26 opções de resposta, usando assim todas as letras do alfabeto inglês. E somente uma dentre essas opções está correta.



Esse ano a turma de Desafortunato pretende ganhar o prêmio de melhor turma do colégio o qual concede algumas regalias em relação às atividades extra-classe. E para atingir esse objetivo a turma precisa ter a maior soma de notas na prova final. O que preocupou bastante Desafortunato que após ter feito a prova final teme não ter tido um bom desempenho.

Preocupados também com o prêmio em jogo e sabendo que Desafortunato é bem conhecido pela sua falta de sorte, a turma quer estimar quais suas chances de ganhar considerando o pior dos casos em relação ao colega azarado: Ele errando todas as respostas.

Dado a cópia das folhas de respostas de todos os alunos da turma e considerando que Desafortunato errou todas as questões da prova, calcule qual a maior soma de notas que a turma ainda pode atingir.

Lembre-se que em uma folha de resposta a primeira letra corresponde à resposta do aluno à primeira questão da prova, a segunda letra corresponde à resposta da segunda questão e assim por diante.

Entrada

A primeira linha da entrada consiste de um número inteiro K ($1 \leq K \leq 10^2$) representando a quantidade de questões na prova. A segunda linha da entrada consiste K caracteres maiúsculos do alfabeto inglês sem espaços em branco representando as respostas de Desafortunato. A terceira linha contém um inteiro N ($1 \leq N \leq 10^2$) representando a quantidade de colegas de classe de Desafortunato. As próximas N linhas contêm K caracteres maiúsculos do alfabeto inglês cada uma, sem espaços em branco. Cada linha corresponde a folha de respostas de um colega de Desafortunato.

Saída

A saída consiste em uma única linha contendo a maior soma de notas que a turma pode obter.

Exemplo

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
3 ABC 3 ACB CBA BAC	3
5 BCDEA 3 ABCDE BBDDE BEDDK	9
6 FEDBAC 5 PMKJAA QNKbfd FOKBfd QMKbfd RNKJBA	17

Problema M. Plantação de Açaí

Arquivo de entrada: `stdin`
Arquivo de saída: `stdout`
Limite de tempo: 1 segundo
Limite de memória: 256 megabytes

Rangel é apaixonado por açaí e decidiu comprar uma fazenda produtora de açaí no Norte do país. Alguns meses após a compra dessa fazenda, suas plantações de açaí começaram a ser saqueadas causando prejuízo ao jovem fazendeiro.

Pensando em liquidar os saques a sua fazenda, Rangel resolveu contratar uma empresa para instalar uma cerca eletrificada com a finalidade de impedir que os saqueadores consigam roubar os pés de açaí restantes na sua fazenda.

Como o terreno da fazenda é perfeitamente plano, a empresa contratada recomendou o seguinte modelo de cerca:

- A cerca será circular;
- Possuirá 4 fios eletrificados em paralelo;
- A bateria fica localizada no centro da cerca.



Rangel aceitou o modelo, mas pediu que a cerca fosse suficiente apenas para cercar os pés restantes de açaí, pois ele teria que gastar com a reposição dos pés saqueados.

Você é funcionário da empresa contrata e o seu chefe pede para você realizar a seguinte tarefa:

Sabendo a localização de cada pé, você deve determinar a cerca mínima que envolve todos os pés de açaí restantes. Ou seja, a coordenada da bateria, o raio da cerca e a quantidade de fio eletrificado necessários seguindo o modelo proposto pela empresa.

Para esse problema considere $\pi = 3.14$.

Entrada

A entrada é composta de um único caso de teste.

A primeira linha, contém um inteiro N ($3 \leq N \leq 10^5$) que indica a quantidade de pés de açaí restantes na fazenda.

Segue então N linhas, cada linha com dois números decimais X e Y ($-10^4 \leq X, Y \leq 10^4$) que indicam as coordenadas do i -ésimo pé de açaí.

Saída

Você deve imprimir as coordenadas do centro da cerca X_C e Y_C , o raio da cerca e a metragem de fio eletrificado necessário para cercar todos os pés de açaí (Use duas casas decimais).

Exemplo

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
5 -1.00 -1.00 1.00 1.00 3.00 3.00 -1.00 3.00 3.00 -1.00	1.00 1.00 2.83 71.05