

A. Popularidade no Facebook

Time limit: 3s

Hoje em dia todos estão conectados, participam do Facebook, publicam suas fotos no Instagram, seus vídeos no Youtube, e assim por diante. Até mesmo sistemas como GPS hoje se baseiam em redes sociais, tornando tudo mais divertido (e talvez mais difícil de entender, mas isso é outra conversa). Ser popular no Facebook é quase uma necessidade. Uma pessoa com menos de 700, 800 amigos pode ser considerado quase como um pária nessa nova realidade.

Talvez por isso algumas pessoas costumam exagerar quando dizem o número de amigos que possuem. Considere uma comunidade com N pessoas, e para cada uma delas, considere que sabemos o número de amigos que cada pessoa diz ter na comunidade. Sua tarefa neste problema é determinar se de fato é possível que todos os membros da comunidade estejam falando a verdade. Lembre que uma pessoa não pode ser amiga de si mesma, e duas pessoas não podem ser amigas várias vezes.

Entrada

A entrada é composta por diversas instâncias e termina com final de arquivo (EOF). A primeira linha de cada instância contém um inteiro N ($1 \leq N \leq 10^5$). A segunda linha possui N inteiros, a_i ($0 \leq a_i \leq 10^5$), separados por um espaço em branco, correspondendo ao número de amigos que a pessoa i diz ter na comunidade.

Saída

Para cada instância imprima, em uma única linha, **possivel** se é possível que todos os membros da comunidade estejam falando a verdade, ou **impossivel** caso contrário.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
3	impossivel
1 1 1	possivel
3	
2 2 2	

XVII Maratona de Programação IME-USP 2013.

B. Renzo and the Palindromic Decoration

Time limit: 2s

Nas ruínas de Wat Phra Si Sanphet (วัดพระศรีสรรเพชญ์) estão inscrições famosas que apenas recentemente tiveram seu significado desvendado. Vários números decoram as ruínas, escritos usando os dígitos tailandeses.

Há dois anos, o famoso pesquisador peruano Renzo "el intrépido" Morales verificou que a maioria dos números encontrados nas ruínas são capicuas, isto é, representam o mesmo valor se lidos ao contrário. Por exemplo, 171 é capicua, mas 17 não é capicua.

Intrigado pela presença de números que não são capicuas na decoração das ruínas, Renzo descobriu que, apesar de esses números não serem capicuas quando representados em base 10 (utilizada na escrita tailandesa), eles são capicuas se representados em uma base diferente. A representação em uma base $b > 0$ de um número N dado na base 10 é dada pela sequência $a_m a_{m-1} \dots a_1 a_0$, tal que $0 \leq a_i \leq b-1$, para todo $0 \leq i \leq m$, $a_m > 0$ e $a_m b^m + a_{m-1} b^{m-1} + \dots + a_1 b + a_0 = N$. No exemplo anterior, a representação em base 2 do número 17 é 10001, que é capicua.

Para comprovar sua descoberta, Renzo quer que você escreva um programa que recebe um número representado na base 10 e verifica em quais bases, de 2 a 16, sua representação é capicua.

Entrada

A entrada é composta por diversas instâncias. A primeira linha da entrada contém um inteiro T indicando o número de instâncias.

Cada instância consiste de uma única linha contendo um número inteiro N ($0 \leq N < 2^{31}$) escrito na base 10.

Saída

Para cada instância, imprima em uma única linha a sequência crescente das bases, de 2 a 16, para as quais a representação de N é capicua. Se a representação de N não for capicua para nenhuma base entre 2 e 16, imprima -1.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
2	2 4 16
17	4 16
2570	

XIX Maratona de Programação IME-USP 2015

Por Marcio T. I. Oshiro, Universidade de São Paulo  Brazil

C. Protecting the Temples

Time limit: 1s

Existem milhares de templos budistas na Tailândia. Em geral, os templos budistas são chamados de "wat". Além disso, existem alguns templos que recebem uma distinção pela sua importância e são chamados de "templos reais". Um exemplo desse último tipo é o templo "Wat Phra Kaew", localizado no Grande Palácio de Bangkok. Esse templo acolhe a imagem do Buda Esmeralda, que é a mais venerada na Tailândia. Em 2016, a final mundial do ACM ICPC será realizada em Phuket, Tailândia. Por isso, espera-se que o turismo se incremente nessa cidade. Isso levou às autoridades de Phuket a pensar em melhorar a segurança dos templos reais da cidade.

Por esta razão a Unidade de Segurança de Phuket (USP) contratou a pesquisadora Lua "a engenhosa" Kuratowski. A USP está interessada em resolver o seguinte problema, dados N templos reais e M ruas que ligam esses templos, posicionar guardas nessas ruas de forma que todo templo real seja vigiado. Consideramos que um templo é vigiado se pelo menos uma das ruas que tem como extremo esse templo é vigiada por algum guarda. Por outro lado, as ruas foram construídas de forma que sempre existe uma sequência de ruas que liga dois templos quaisquer. Além disso, por costumes ancestrais de Tailândia, se fazemos uma trilha pelos templos reais da cidade, sempre andando por ruas distintas e visitando templos distintos até retornar ao templo de partida, sempre temos a certeza de ter passado por um número par de ruas, já que existe certa superstição com os números ímpares.

Como Lua é muito esperta, basta-lhe apenas olhar a descrição dos templos de Phuket, que ela já sabe qual é a resposta ótima (aquela que usa o número mínimo de guardas). Ela escreveu a resposta em um papel, enquanto assobiava "Elephant Gun", e o entregou à USP.

Ela sabe que você deseja participar da final mundial do próximo ano, e considera que este é um bom problema para testar suas habilidades. Por isso, desafia a você a resolvê-lo.

Entrada

A entrada é composta por diversas instâncias. A primeira linha da entrada contém um inteiro T indicando o número de instâncias.

Cada instância consiste de diversas linhas. A primeira linha contém dois inteiros, N ($1 \leq N \leq 10^3$) e M ($1 \leq M \leq 5 \cdot 10^3$) que representam o número de templos reais de Phuket e o número de ruas entre templos reais, respectivamente. Cada templo é identificado por um inteiro entre 1 e N . As seguintes M linhas descrevem as ruas da cidade. Cada rua é descrita por dois inteiros que representam os templos que ela liga.

Saída

Para cada instância, imprima uma única linha contendo o número mínimo de guardas necessários para vigiar todos os templos reais da cidade.

Exemplo de Entrada

Exemplo de Saída

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
2	3
5 5	3
1 2	
1 4	
2 3	
4 3	
3 5	
4 3	
1 2	
1 3	
1 4	

XIX Maratona de Programação IME-USP 2015

Por Renzo Gonzalo Gómez Díaz, Universidade de São Paulo  Brazil

D. Putting Plates on the Tuk-tuks

Time limit: 1s

Na Tailândia, um tipo popular de transporte público é o chamado tuk-tuk (ตุ๊กตุ๊ก), também conhecido como auto-riquixá. O governo de Phuket decidiu criar um novo sistema de placas para os tuk-tuks, com a finalidade de diferenciá-los dos outros tipos de veículos. Devido ao turismo, que é uma das principais atividades econômicas da província, a frota de tuk-tuks vem crescendo rapidamente. Espera-se que com o novo sistema de placas seja possível criar uma quantidade suficiente de placas distintas para atender à demanda pelos próximos 42 anos.

Um sistema de placas é definido por dois números, C e D . Uma placa nesse sistema é uma cadeia com C consoantes seguidas por D dígitos. Uma placa não pode ser vazia (sem consoantes e sem dígitos).

No alfabeto tailandês existem 44 consoantes e 10 dígitos. No entanto, como os símbolos de algumas consoantes são parecidos com os de outras, o governo decidiu que serão utilizadas somente 26 consoantes, cujos símbolos foram considerados suficientemente diferentes.

Para garantir que existirão tuk-tuks suficientes para os competidores da Final Mundial da Maratona de Programação em 2016, o governo de Phuket quer saber qual o número de placas distintas é possível gerar com um determinado sistema de placas.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro T indicando o número de instâncias.

Cada instância consiste em uma linha contendo os números inteiros C ($0 \leq C \leq 6$) e D ($0 \leq D \leq 9$) representando as quantidades de consoantes e dígitos, respectivamente, em um sistema de placas.

Saída

Para cada instância, imprima uma linha com a quantidade de placas distintas que podem ser geradas pelo sistema correspondente. É garantido que a resposta sempre será menor que 2^{31} .

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
3	1000000
0 6	6760000
2 4	0
0 0	

XIX Maratona de Programação IME-USP 2015

Por Marcio T. I. Oshiro, Universidade de São Paulo  Brazil

E. Removing Coins in the Kem Kradan

Time limit: 1s

Andréh e Andréas são dois amigos multiperitos que gostam muito de jogos. Sabendo que vários de seus amigos anseiam por uma viagem a Phuket, na Tailândia, Andréh e Andréas querem desafiar

seus amigos em um tradicional jogo tailandês, o Kem Kradăn.

Kem Kradăn (เกมกระดาน) é um jogo de tabuleiro tailandês existente desde o século II a.C. As peças do jogo são N moedas em que uma das faces é dourada e a outra é branca. Inicialmente as moedas são dispostas em linha sobre o tabuleiro e numeradas de 1 a N , da esquerda para a direita.

Quando uma moeda de número i está com a face dourada exposta, ela pode ser retirada da mesa. Ao fazê-lo, as moedas de números $i-1$ e $i+1$, caso existam e ainda estejam no tabuleiro, são revertidas. Isto é, se estavam com a face dourada exposta, passam a ficar com a face branca exposta e vice-versa. O jogo consiste em tentar remover todas as moedas da mesa.

Antes de desafiar seus amigos, Andréh e Andréas querem ter certeza que as configurações escolhidas para o desafio têm solução. Para ajudá-los, dada uma configuração inicial, você deve determinar se é possível remover todas as moedas e, se possível, mostrar como fazer isso.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro T indicando o número de instâncias.

Cada instância é dada por um inteiro N ($0 \leq N \leq 10^5$), representando o número de moedas, seguido por uma cadeia de comprimento N , formada pelos caracteres 'B' (face branca exposta) e 'D' (face dourada exposta), representando uma configuração inicial.

Saída

Para cada instância, imprima em uma linha Y se for possível remover todas as moedas, ou N caso contrário. Se for possível remover todas as moedas, a linha seguinte deve conter uma lista de N inteiros separados por espaços, cada qual representando o número de uma moeda, indicando a sequência em que elas devem ser removidas. Caso haja mais de uma sequência possível, imprima a lexicograficamente menor.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
4	Y
3	2 1 3
BDB	Y
5	1 2 4 3 5
DBDD	N
5	Y
DDBDD	1 2 3 4 5 6
6	
DBBBBB	

19/12/2017

(E) Removing Coins in the Kem Kradan - URI Online Judge - Codepit

Por Marcos Kawakami, Universidade de São Paulo  Brazil

F. Tri-du

Time limit: 1s

Tri-du é um jogo de cartas derivado do popular jogo de Truco. O jogo utiliza um baralho normal de 52 cartas, com treze cartas de cada naipe, mas os naipes são ignorados. Apenas o valor das cartas, considerados como inteiros de 1 a 13, são utilizados.

No jogo, cada jogador recebe três cartas. As regras são simples:

- Um trio (três cartas de mesmo valor) ganha de uma dupla (duas cartas de mesmo valor).
- Um trio formado por cartas de maior valor ganha de um trio formado por cartas de menor valor.
- Uma dupla formada por cartas de maior valor ganha de uma dupla formada por cartas de menor valor.

Note que o jogo pode não ter ganhador em muitas situações; nesses casos, as cartas distribuídas são devolvidas ao baralho, que é embaralhado e uma nova partida é iniciada

Um jogador já recebeu duas das cartas que deve receber, e conhece seus valores. Sua tarefa é escrever um programa para determinar qual o valor da terceira carta que maximiza a probabilidade de esse jogador ganhar o jogo.

Entrada

A entrada consiste de uma única linha que contém dois inteiros, **A** ($1 \leq A \leq 13$) e **B** ($1 \leq B \leq 13$) indicando os valores das duas primeiras cartas recebidas.

Saída

Seu programa deve produzir uma única linha com um inteiro representando o valor da carta que maximiza a probabilidade de o jogador ganhar a partida.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
10 7	10
2 2	2

XX Maratona de Programação da SBC 2015

Por Ricardo Anido, Universidade Estadual de Campinas  Brazil

G. Counting Characters

Time limit: 3s

Matheus estava conversando com a sua noiva via mensagem de texto, quando ela lhe enviou a seguinte mensagem:

1-4-3

Ele não entendeu a mensagem, então ele perguntou o que isso significava, e ela respondeu que era "I Love You" e logo ele percebeu que cada número separado por um ' - ' é a quantidade de caracteres de cada uma das palavras que compõem a frase. Com isso, ele teve a ideia de criar um programa que inserindo determinada frase, ele calcula a quantidade de caracteres de cada uma das palavras e separa os valores por ' - '. Mas ele ainda teve a ideia de que o programa deveria receber várias frases linha por linha e ainda no final da execução do programa, a palavra com a maior quantidade de letras deveria ser exibida.

Entrada

A entrada consiste de vários casos de teste. A primeira linha de um caso de teste contém uma $1 \leq \text{String} \leq 100$ com uma única palavra ou um conjunto de palavras que formam uma frase. Os casos de teste serão processados quando o número 0 for recebido. Não pode haver mais que um espaço separando cada palavra.

Saída

Para cada caso de teste, exiba o número de caracteres de cada palavra que compõe a frase recebida. Separe a quantidade de caracteres de cada palavra por um ' - '. Exiba também a palavra com a maior quantidade de caracteres de todas as frases recebidas.

Obs: Se possuir palavras com números idênticos de caracteres, considerar a última recebida.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
i love you	1-4-3
squirtle squirtle squirtle	8-8-8
chondrocraniums	15
coal is so dark	4-2-2-4
lacing your dreams	6-4-6
te t e te t e te t e te	2-1-1-2-1-1-2-1-1-2
0	
	The biggest word: chondrocraniums

LM.

Por Leandro Matheus & Leticia Mayumi, IFPR  Brazil

H. Production in Ekaterinburg

Time limit: 1s

Ekaterimburgo é uma cidade russa localizada na fronteira entre a Europa e a Ásia, nos montes Urais. É a quarta maior cidade da Rússia com mais de 1,4 milhões de habitantes. A principal atividade econômica da cidade está relacionada com a produção de máquinas industriais. As fábricas da cidade produzem boa parte de todas as máquinas usadas na Rússia e exportada para diversos países de todo o mundo. Em especial a produção de ferramentas industriais é famosa no país. As ferramentas são produzidas por máquinas altamente especializadas, e, para cada ferramenta a ser produzida as máquinas gastam um tempo pré-estabelecido para sua produção.

Uma das fábricas possui apenas uma dessas máquinas e seu gerente precisa da sua ajuda para melhorar sua produtividade. Os pedidos de ferramentas chegam na fábrica de forma contínua, isto é, no início do dia nem todos os pedidos podem ser processados, pois estes estarão disponíveis ao longo do dia. O gerente acha que os funcionários não estão escolhendo bem a ordem na qual os pedidos são atendidos e quer analisar as sequências de pedidos de dias anteriores. Dessa forma, ele pede que você determine, para um dado dia, o menor instante possível em que todos os pedidos estariam finalizados.

Entrada

A entrada é composta por diversas instâncias e termina com final de arquivo (EOF).

Cada instância começa com o número N ($1 \leq N \leq 10^5$) de tarefas que serão processadas no dia. As N linhas seguintes têm o tempo d_i em que a tarefa estará disponível e o tempo p_i de processamento da tarefa na máquina ($1 \leq d_i, p_i \leq 10^4$). O início do processamento se dá no instante 1.

Saída

Para cada instância seu programa deverá imprimir o menor instante em que a tarefa que for processada por último terminará seu processamento.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
5	13
10 2	10
6 1	
4 3	
1 2	
1 4	
4	
1 1	
1 3	
5 2	
5 3	

XVII Maratona de Programação IME-USP, 2013

Por XVII Maratona de Programação IME-USP, 2013  Brazil