

Questões da Maratona:

Leia atentamente aos enunciados, lembre-se, foque nas entradas e saídas, a correção não será baseada em qual código é menor, melhor ou algo do tipo. Boa sorte e bom desempenho para a equipe.

1. Triângulo

Leia 3 valores reais (A, B e C) e verifique se eles formam ou não um triângulo. Em caso positivo, calcule o perímetro do triângulo e apresente a mensagem:

Perímetro = XX.X

Em caso negativo, calcule a área do trapézio que tem A e B como base e C como altura, mostrando a mensagem

Área = XX.X

Entrada

A entrada contém três valores reais.

Saída

O resultado deve ser apresentado com uma casa decimal.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
6.0 4.0 2.0	Area = 10.0
6.0 4.0 2.1	Perimetro = 12.1

2. Pares e Ímpares

Considerando a entrada de valores inteiros não negativos, ordene estes valores segundo o seguinte critério:

- Primeiro os Pares
- Depois os Ímpares

Sendo que deverão ser apresentados os pares em ordem crescente e depois os ímpares em ordem decrescente.

Entrada

A primeira linha de entrada contém um único inteiro positivo **N** ($1 < N \leq 105$) Este é o número de linhas de entrada que vem logo a seguir. As próximas **N** linhas conterão, cada uma delas, um valor inteiro não negativo.

Saída

Apresente todos os valores lidos na entrada segundo a ordem apresentada acima. Cada número deve ser impresso em uma linha, conforme exemplo abaixo.

Sample Input	Sample Output
10	4
4	32
32	34
34	98
543	654
3456	3456
654	6789
567	567
87	543
6789	87
98	

3. Sequência de números e soma

Leia um conjunto não determinado de pares de valores **M** e **N** (parar quando algum dos valores for menor ou igual a zero). Para cada par lido, mostre a sequência do menor até o maior e a soma dos inteiros consecutivos entre eles (incluindo o **N** e **M**).

Entrada

O arquivo de entrada contém um número não determinado de valores **M** e **N**. A última linha de entrada vai conter um número nulo ou negativo.

Saída

Para cada dupla de valores, imprima a sequência do menor até o maior e a soma deles, conforme exemplo abaixo.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
5 2 6 3 5 0	2 3 4 5 Sum=14 3 4 5 6 Sum=18

4. Cédulas

Leia um valor inteiro. A seguir, calcule o menor número de notas possíveis (cédulas) no qual o valor pode ser decomposto. As notas consideradas são de 100, 50, 20, 10, 5, 2 e 1. A seguir mostre **o valor lido** e a relação de notas necessárias.

Entrada

O arquivo de entrada contém um valor inteiro **N** ($0 < N < 1000000$).

Saída

Imprima o valor lido e, em seguida, a quantidade mínima de notas de cada tipo necessárias, conforme o exemplo fornecido. Não esqueça de imprimir o fim de linha após cada linha, caso contrário seu programa apresentará a mensagem: *"Presentation Error"*.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
576	576 5 nota(s) de R\$ 100,00 1 nota(s) de R\$ 50,00 1 nota(s) de R\$ 20,00 0 nota(s) de R\$ 10,00 1 nota(s) de R\$ 5,00 0 nota(s) de R\$ 2,00 1 nota(s) de R\$ 1,00

5. Ordenação por tamanho

Crie um programa para ordenar um conjunto de strings pelo seu tamanho. Seu programa deve receber um conjunto de strings e retorna este mesmo conjunto ordenado pelo tamanho das palavras, se o tamanho das strings for igual, deve-se manter a ordem original do conjunto.

Entrada

A primeira linha da entrada possui um único inteiro N, que indica o número de casos de teste. Cada caso de teste poderá conter de 1 a 50 strings inclusive, e cada uma das strings poderá conter entre 1 e 50 caracteres inclusive. Os caracteres poderão ser espaços, letras, ou números.

Saída

A saída deve conter o conjunto de strings da entrada ordenado pelo tamanho das strings. Um espaço em branco deve ser impresso entre duas palavras.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
4 Top Coder comp Wedn at midnight one three five I love Cpp sj a sa df r e w f d s a v c x z sd fd	midnight Coder comp Wedn Top at three five one love Cpp I sj sa df sd fd a r e w f d s a v c x z

6. Qual é a altura

Nick é um cientista que viaja por diversos universos paralelos, juntamente com o seu neto, Mory. Em um desses universos, havia um programa de televisão, que premiava quem adivinhasse as alturas máximas de arremessos de frutas. Neste local, a massa da fruta não influenciava na altura máxima do arremesso. Nick calculava o ângulo do arremesso, que formava sempre uma parábola, e extraía uma função de segundo grau da trajetória. Ajude Nick e Mory a ganhar muitos prêmios neste programa.

Entrada

A entrada é composta por vários casos de teste. A primeira linha contém um número inteiro T ($2 \leq T \leq 99$) relativo ao número de casos de teste. As T linhas seguintes possuem três valores inteiros A ($A < 0$), B e C ($-100 \leq B, C \leq 100$), representando os coeficientes de uma função de segundo grau, na forma $ax^2 + bx + c$.

Saída

Para cada caso de teste de entrada do seu programa, você deve imprimir um número real, com aproximação de duas casas decimais, a altura máxima do arremesso de uma fruta.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
3 -1 4 1 -1 3 0 -1 -1 3	5.00 2.25 3.25

7. O despertar da força

Há muito tempo atrás, em uma galáxia muito, muito distante...

Após o declínio do Império, sucateiros estão espalhados por todo o universo procurando por um sabre de luz perdido. Todos sabem que um sabre de luz emite um padrão de ondas específico: 42 cercado por 7 em toda a volta. Você tem um sensor de ondas que varre um terreno com $N \times M$ células. Veja o exemplo abaixo para um terreno 4×7 com um sabre de luz nele (na posição (2, 4)).

11	12	7	7	7	13	14
15	6	7	42	7	7	42
98	-5	7	7	7	42	7
-1	42	3	9	7	7	7

Você deve escrever um programa que, dado um terreno $N \times M$, procura pelo padrão do sabre de luz nele. Nenhuma varredura tem mais do que um padrão de sabre de luz.

Entrada

A primeira linha da entrada tem dois números positivos **N** e **M**, representando, respectivamente, o número de linhas e de colunas varridos no terreno ($3 \leq N, M \leq 1000$). Cada uma das próximas **N** linhas tem **M** inteiros, que descrevem os valores lidos em cada célula do terreno ($-100 \leq T_{ij} \leq 100$, para $1 \leq i \leq N$ e $1 \leq j \leq M$).

Saída

A saída é uma única linha com 2 inteiros **X** e **Y** separados por um espaço. Eles representam a coordenada (**X,Y**) do sabre de luz, caso encontrado. Se o terreno não tem um padrão de sabre de luz, **X** e **Y** são ambos zero.

Exemplos de Entrada	Exemplos de Saída
4 7 11 12 7 7 7 13 14 15 6 7 42 7 7 42 98 -5 7 7 7 42 7 -1 42 3 9 7 7 7	2 4

8. Fibonacci, Quantas Chamadas?

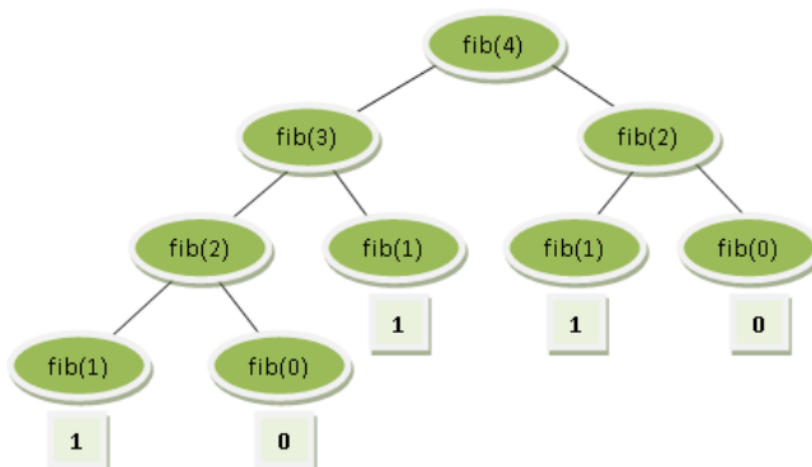
Quase todo estudante de Ciência da Computação recebe em algum momento no início de seu curso de graduação algum problema envolvendo a sequência de Fibonacci. Tal sequência tem como os dois primeiros valores 0 (zero) e 1 (um) e cada próximo valor será sempre a soma dos dois valores imediatamente anteriores. Por definição, podemos apresentar a seguinte fórmula para encontrar qualquer número da sequência de Fibonacci:

$\text{fib}(0) = 0$

$\text{fib}(1) = 1$

$\text{fib}(n) = \text{fib}(n-1) + \text{fib}(n-2);$

Uma das formas de encontrar o número de Fibonacci é através de chamadas recursivas. Isto é ilustrado a seguir, apresentando a árvore de derivação ao calcularmos o valor $\text{fib}(4)$, ou seja o 5º valor desta sequência:



Desta forma,

- $\text{fib}(4) = 1+0+1+1+0 = 3$
- Foram feitas 8 calls, ou seja, 8 chamadas recursivas.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um único inteiro N , indicando o número de casos de teste. Cada caso de teste contém um inteiro X ($1 \leq X \leq 39$).

Saída

Para cada caso de teste de entrada deverá ser apresentada uma linha de saída, no seguinte formato: `fib(n) = num_calls calls = result`, aonde `num_calls` é o número de chamadas recursivas, tendo sempre um espaço antes e depois do sinal de igualdade, conforme o exemplo abaixo.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
2	<code>fib(5) = 14 calls = 5</code>
5	<code>fib(4) = 8 calls = 3</code>
4	

9. Competição

A maioria dos programadores que chegam a escrever competições com exercícios de programação concordam em quatro características que toda competição deve alcançar. Embora nem todas sejam sempre alcançadas, quanto mais melhor. As características são as seguintes:

1. Ninguém resolveu todos os problemas.
2. Todo problema foi resolvido por pelo menos uma pessoa (não necessariamente a mesma).
3. Não há nenhum problema resolvido por todos.
4. Todos resolveram ao menos um problema (não necessariamente o mesmo).

Rafael organizou uma competição alguns dias atrás, e está preocupado com quantas dessas características ele conseguiu alcançar com a competição.

Dadas as informações sobre a competição, com o número de participantes, número de problemas, e qual participante resolveu quais problemas, descubra o número de características que foram alcançadas nesta competição.

Entrada

Haverá diversos casos de teste. Cada caso de teste inicia com dois inteiros N e M ($3 \leq N$, $M \leq 100$), indicando, respectivamente, o número de participantes e o número de problemas.

Em seguida, haverá N linhas com M inteiros cada, onde o inteiro da linha i e coluna j é 1 caso o competidor i resolveu o problema j , ou 0 caso contrário.

O último caso de teste é indicado quando $N = M = 0$, o qual não deverá ser processado.

Saída

Para cada caso de teste, imprima uma linha contendo um inteiro, representando quantas das características citadas foram alcançadas na competição.

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

10. Tamanho da placa

Existe uma tradicional indústria no Brasil que produz equipamentos musicais. Atualmente eles estão totalmente emergidos com a era da Indústria 4.0 e a sua principal atuação é a criação de pedais de efeitos para guitarra, que existem em uma diversidade incrível, cada um para um tipo de cliente. Esta indústria implementou um sistema em que o seu cliente cria seu próprio pedal através de um protótipo 3D e interativo, inclusive com sons, simulando o pedal real. Sendo assim, após o cliente gerar seu modelo o mesmo é enviado para a empresa, onde será fabricado.

Acontece que para ser fabricado, o circuito do pedal é impresso em uma PCI(placa de circuito impresso), que tem um certo tamanho. Porém com a criatividade dos clientes, as placas estão tomando dimensões inimagináveis, tal fato faz com que a placa disponível na empresa não sirva. Como você é um excelente programador e um amante da música, cabe a você criar um programa em que dada as dimensões do circuito do cliente e a dimensão da placa disponível, diga se é possível utilizar ou não aquela placa.

Entrada

A primeira linha de cada caso de teste consiste de três inteiros **X**, **Y**, **M** ($M \leq 105$) representando respectivamente as dimensões da placa da empresa e a quantidade de pedidos. Para cada uma das próximas **M** linhas será fornecido dois inteiros **X_i** e **Y_i** representando as dimensões da PCI do cliente.

É garantido que as dimensões são valores inteiros maiores que 0 e menor ou igual a 64.

A entrada termina com EOF.

Saída

Para cada circuito determine se é possível utilizar a PCI da empresa ou não.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
10 10 3 5 5 10 10 5 25 2 3 1 3 2	Sim Sim Nao Sim

11. Jornada nas estrelas

Após comprar vários sítios adjacentes na região do oeste catarinense, a família Estrela construiu uma única estrada que passa por todos os sítios em sequência. O primeiro sítio da sequência foi batizado de Estrela 1, o segundo de Estrela 2, e assim por diante. Porém, o irmão que vive em Estrela 1 acabou enlouquecendo e resolveu fazer uma Jornada nas Estrelas para roubar carneiros das propriedades de seus irmãos. Mas ele está definitivamente pirado. Quando passa pelo sítio Estrela i , ele rouba apenas um carneiro daquele sítio (se o sítio tem algum) e segue ou para Estrela $i + 1$ ou para Estrela $i - 1$, dependendo se o número de carneiros em Estrela i era, respectivamente, ímpar ou par. Se não existe a Estrela para a qual ele deseja seguir, ele interrompe sua jornada. O irmão louco começa sua Jornada em Estrela 1, roubando um carneiro do seu próprio sítio.

Entrada

A primeira linha da entrada consiste de um único inteiro N ($1 \leq N \leq 106$), o qual representa o número de Estrelas. A segunda linha da entrada consiste de N inteiros, de modo que o i -ésimo inteiro, X_i ($1 \leq X_i \leq 106$), representa o número inicial de carneiros em Estrela i .

Saída

Imprima uma linha contendo dois inteiros, de modo que o primeiro represente o número de Estrelas atacadas pelo irmão louco e o segundo represente o número total de carneiros *não* roubados.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
8 1 3 5 7 11 13 17 19	8 68
8 1 3 5 7 11 13 16 19	7 63

12. Arithmetica Primaria

As crianças são ensinadas a adicionar vários dígitos da direita para a esquerda, um dígito de cada vez. Muitos acham a operação "vai 1" (em inglês chamada de "carry", na qual o valor 1 é carregado de uma posição para ser adicionado ao dígito seguinte) um desafio significativo. Seu trabalho é para contar o número de operações de carry para cada um dos problemas de adição apresentados para que os educadores possam avaliar a sua dificuldade.

Entrada

Cada linha de entrada contém dois inteiros sem sinal com no máximo 9 dígitos. A última linha de entrada contém 0 0.

Saída

Para cada linha de entrada, com exceção da última, você deve computar e imprimir a quantidade de operações "leva 1" que resultam da adição dos 2 números, no formato apresentado no exemplo abaixo.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
123 456	No carry operation.
555 555	3 carry operations.
123 594	1 carry operation.
0 0	