

Maratona de Programação da SBC 2010

Sub-Regional Brasil do ACM ICPC

18 de Setembro de 2010

Sessão de Aquecimento

Instruções

- 1) Este caderno contém 2 problemas; as páginas estão numeradas de 1 a 3, não contando esta página de rosto. Verifique se o caderno está completo.
- 2) Em todos os problemas, a entrada de seu programa deve ser lida da *entrada padrão*. A saída deve ser escrita na *saída padrão*.

Promoção:



Sociedade Brasileira de Computação

Patrocínio:



Fundação Carlos Chagas

Problema A

O Salão do Clube

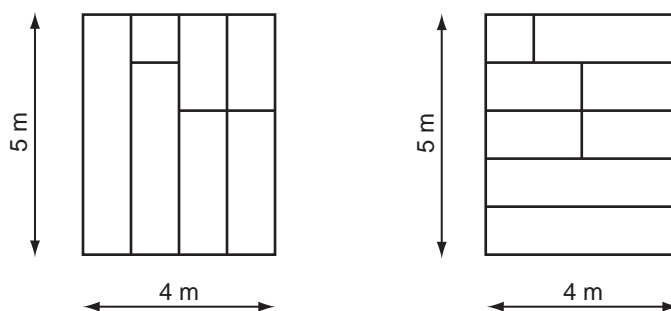
Nome do arquivo fonte: `clube.c`, `clube.cpp` ou `clube.java`

O Clube Recreativo de Tinguá está construindo a sua nova sede social. Os sócios desejam que o piso do salão da sede seja de tábuas de madeira, pois consideram que este é o melhor tipo de piso para os famosos bailes do clube. Uma madeireira da região doou uma grande quantidade de tábuas de boa qualidade, para serem utilizadas no piso. As tábuas doadas têm todas a mesma largura, mas têm comprimentos distintos.

O piso do salão da sede social é retangular. As tábuas devem ser colocadas justapostas, sem que qualquer parte de uma tábua seja sobreposta a outra tábua, e devem cobrir todo o piso do salão. Elas devem ser dispostas alinhadas, no sentido longitudinal, e todas devem estar no mesmo sentido (ou seja, todas as tábuas devem estar paralelas, no sentido longitudinal). Além disso, os sócios não querem muitas emendas no piso, e portanto se uma tábua não é longa o bastante para cobrir a distância entre um lado e outro do salão, ela pode ser emendada a no máximo uma outra tábua para completar a distância.

Há porém uma complicação adicional. O carpinteiro-chefe tem um grande respeito por todas as madeiras e prefere não serrar qualquer tábua. Assim, ele deseja saber se é possível forrar todo o piso com as tábuas doadas, obedecendo às restrições especificadas; caso seja possível, o carpinteiro-chefe deseja ainda saber o menor número de tábuas que será necessário utilizar.

A figura abaixo ilustra duas possíveis maneiras de forrar o piso de um salão com dimensões 4×5 metros para um conjunto de dez tábuas doadas, com 100 cm de largura, e comprimentos 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 4 e 5 metros.



Entrada

A entrada contém vários casos de teste. A primeira linha de um caso de teste contém dois inteiros M e N indicando as dimensões, em metros, do salão ($1 \leq M, N \leq 10^4$). A segunda linha contém um inteiro L , representando a largura das tábuas, em centímetros ($1 \leq L \leq 100$). A terceira linha contém um inteiro, K , indicando o número de tábuas doadas ($1 \leq K \leq 10^5$). A quarta linha contém K inteiros X_i , separados por um espaço, cada um representando o comprimento, em metros, de uma tábua ($1 \leq X_i \leq 10^4$ para $1 \leq i \leq K$).

O último caso de teste é seguido por uma linha que contém apenas dois números zero separados por um espaço em branco.

Saída

Para cada um dos casos de teste da entrada seu programa deve imprimir uma única linha, contendo o menor número de tábuas necessário para cobrir todo o piso do salão, obedecendo

às restrições estabelecidas. Caso não seja possível cobrir todo o piso do salão obedecendo às restrições estabelecidas, imprima uma linha com a palavra ‘impossivel’ (letras minúsculas, sem acento).

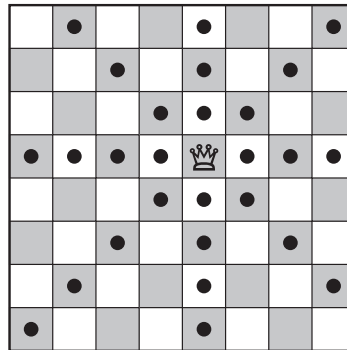
Exemplo de entrada	Exemplo de saída
4 5 100 10 1 2 2 2 2 3 3 4 4 5 5 4 100 7 4 5 4 4 4 4 3 4 5 99 4 4 4 4 4 3 2 100 7 2 4 1 4 2 4 4 0 0	7 5 impossivel impossivel

Problema B

Dama

Nome do arquivo fonte: `dama.c`, `dama.cpp` ou `dama.java`

O jogo de xadrez possui várias peças com movimentos curiosos: uma delas é a *dama*, que pode se mover qualquer quantidade de casas na mesma linha, na mesma coluna, ou em uma das duas diagonais, conforme exemplifica a figura abaixo:



O grande mestre de xadrez Kary Gasparov inventou um novo tipo de problema de xadrez: dada a posição de uma dama em um tabuleiro de xadrez vazio (ou seja, um tabuleiro 8×8 , com 64 casas), de quantos movimentos, no mínimo, ela precisa para chegar em outra casa do tabuleiro?

Kary achou a solução para alguns desses problemas, mas teve dificuldade com outros, e por isso pediu que você escrevesse um programa que resolve esse tipo de problema.

A entrada contém vários casos de teste. A primeira e única linha de cada caso de teste contém quatro inteiros X_1 , Y_1 , X_2 e Y_2 ($1 \leq X_1, Y_1, X_2, Y_2 \leq 8$). A dama começa na casa de coordenadas (X_1, Y_1) , e a casa de destino é a casa de coordenadas (X_2, Y_2) . No tabuleiro, as colunas são numeradas da esquerda para a direita de 1 a 8 e as linhas de cima para baixo também de 1 a 8. As coordenadas de uma casa na linha X e coluna Y são (X, Y) .

O último caso de teste é seguido por uma linha que contém apenas quatro números zero separados por um espaço em branco.

Saída

Para cada caso de teste da entrada seu programa deve imprimir uma única linha na saída, contendo um número inteiro, indicando o menor número de movimentos necessários para a dama chegar em sua casa de destino.

Exemplo de entrada	Exemplo de saída
4 4 6 2	1
3 5 3 5	0
5 5 4 3	2
0 0 0 0	