

**(20점) 중급자 1 - 전투에서 승리하기**

시간제한 : 3초, 메모리 제한 : 256 MB

핑크핑크 군대는 보라보라 군대와 전투중이다. 핑크핑크 군대는 이번 전투에서 꼭 승리하고자 한다. 현재 핑크핑크 군대의 병사가 조금 부족한 상황이지만, 핑크핑크 군대는 최강의 무기인 바주카를 가지고 있다! 바주카는 사용 전 준비시간이 아주 길기 때문에, 전투 중 단 한번만 사용 가능할 것 같다.

보라보라 군대는 여러 분대가 각자 다른 장소에서 공격중이다. 어떤 하나의 분대를 향해 바주카를 쏜다면, 그 분대에 속해 싸우고 있는 모든 병사를 한 번에 없앨 수 있다. 하지만 다른 분대에는 피해를 입힐 수 없다.

전투는 무르익어가고, 이대로라면 핑크핑크 군대가 패배하고 만다. 그래서 핑크핑크 군대는 비장의 무기 바주카를 꺼내 어떤 분대에 공격해서, 가장 많은 병사를 없애버리고자 한다. 만약 가장 많은 병사가 속한 분대를 공격한다면 이 전투의 승리는 핑크핑크 군대의 것이다.

핑크핑크 군대의 별장군은 여러분에게 한 번의 바주카 공격으로 가장 많은 병사를 없앨 수 있는 분대를 알아봐달라고 부탁했다. 여러분에게는 병사들의 위치가 기록된  $N \times M$  크기의 지도가 주어졌다. 만약 어떤 두 병사가 인접하게 위치해있다면, 그 두 병사는 같은 분대다. 한 병사에 인접하게 위치한 병사는 최대 8명일 것이다.

입력 :

첫 번째 줄에 테스트케이스의 수  $T$  ( $1 \leq T \leq 10$ )각 테스트케이스에 대해, 첫 번째 줄에는 공백으로 구분된  $N, M$  ( $1 \leq N, M \leq 1000$ )두 번째 줄부터  $N$ 개의 줄에는 공백으로 구분된  $M$ 개의 정수 0 또는 1. 0은 빈 공간을 의미하고, 1은 병사를 의미한다.

출력 :

각 테스트케이스에 대해, 공백으로 구분된  $X$ 와  $Y$ . $X$ 는 지도에서 전체 분대의 개수,  $Y$ 는 한 번의 바주카 공격으로 없앨 수 있는 최대 병사의 수

입력 예시 1	출력 예시 1
2	2 4
4 6	2 5
0 0 0 1 1 0	
1 1 0 0 0 0	
0 1 0 0 0 0	
0 0 1 0 0 0	
6 4	
1 1 1 1	
0 0 0 0	
0 1 0 0	
1 0 1 0	
1 0 0 0	
1 0 0 0	

**(20점) 중급자 2 - 격파대회**

시간제한 : 1초, 메모리 제한 : 128 MB

조치원 곳곳에서는 격파 대회가 한창 진행 중이다. 격파 대회에 참가하기 위해서는 참가자가 직접 송판을 가져가서 심사위원 앞에서 깨야 한다. 대회의 우승자 수는 대회마다 다른데, 대회가 종료된 후 상위 W명의 참가자가 우승하게 되며, 이 사람들에게는 황금 도복을 수여한다. 동점자가 있다면 동점자 모두에게 상품을 수여한다.

제리는 이 대회에서 황금 도복을 최대한 많이 타기 위해 계획을 세웠다. 가지고 있는 송판 N개를 활용해서 최대한 많은 대회에 참여해 상품을 가져오는 것이다. 제리는 모든 대회에 마지막 참가자로 참여할 것이고, 최소한의 송판으로 우승할 것이다.

제리와 참가자들이 최대로 깰 수 있는 송판의 수는 36개이고, 모든 참가자는 최소 1개의 송판은 깨야한다.

예를 들어, 어떤 대회의 참가자 수가 3명, 우승자 수는 2명이고 각 참가자가 25, 14, 20개의 송판을 깼다고 하자. 제리가 이 대회에서 상품을 타오기 위해서는 현재 2위와 같은 20개의 송판만 깨면 된다.

입력 :

첫째 줄에 열린 격파 대회의 수 C와 제리가 가진 송판의 수 N이 입력된다. ( $1 \leq C \leq 100$ ,  $1 \leq N \leq 100$ )  
 각 대회마다 첫째 줄에 대회 참가자 수 A, 우승자 수 W, 둘째 줄에는 해당 대회에서 A명의 참가자가 깬 송판 개수 정보가 입력된다. ( $1 \leq A \leq 100$ ,  $1 \leq W \leq 100$ )

출력 :

제리가 얻을 수 있는 최대 황금 도복의 개수

입력 예시 1
6 50
4 4
10 20 30 20
5 4
35 36 36 27 1
3 5
7 7 9
3 2
36 36 36
4 3
26 5 17 18
1 1
20
출력 예시 1
4

**(30점) 중급자 3 - 힌트 쓸 정성으로**

시간제한 : 2초, 메모리 제한 : 128 MB

누나에게 안 쓰던 노트북을 주려는데 패스워드를 잊어버렸다는 사실을 깨달았다. 패스워드 힌트를 보니 다음과 같이 적혀있었다.

1. 패스워드는 내가 좋아하는 M개의 알파벳 중 N개의 알파벳으로 구성되어 있다.  
(단,  $3 \leq N \leq M \leq 15$ )
2. 같은 알파벳의 중복을 허용하지 않으며 오름차순으로 정렬되어 있다.
3. 모음은 반드시 포함되며 자음은 적어도 2개 이상 포함되어 있다.

<패스워드 예시>

abd(O)

aab(X)

adb(X)

abe(X)

위 힌트를 만족시키는 모든 패스워드를 나열하는 프로그램을 작성해서 눈에 밝히는 것을 찾아보자.

입력 :

첫째 줄에 N과 M이 순서대로 입력된다.

둘째 줄에 M개의 알파벳이 공백으로 구분되어 입력된다.

출력 :

힌트를 만족시키는 패스워드를 각 줄에 하나씩 오름차순으로 출력한다.

입력 예시 1	입력 예시 2
3 5	5 6
a b c d e	a b c d f g
출력 예시 1	출력 예시 2
abc	abcdf
abd	abcdg
acd	abcfg
bce	abdfg
bde	acdfg
cde	

**(30점) 중급자 4 - 직사각형 놀이**

시간제한 : 2초 메모리 제한 : 256MB

유미와 성준이는 직사각형 놀이를 하고 있다. 먼저 둘은  $n \times m$ 의 직사각형이 그려진 체크무늬 종이를 가지고 있다. 유미와 성준이가 교대로 플레이하고 성준이가 먼저 시작한다. 턴이 바뀔 때마다 마지막으로 칠한 사각형 내부에 종이의 격자선을 따라서 더 작은 사각형을 그릴 수 있다. 새로운 사각형은 이전의 사각형과 겹치는 부분이 없어야 한다. 직사각형을 그릴 때에는 테두리만 그리고 내부는 그리지 않는다.

누가 이 게임에서 이기던지 상관없이  $k$ 회 턴이 이동할 때 까지 플레이한다. 이 놀이를 플레이하는 서로 다른 방법들의 가짓수를 구하라.

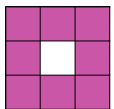
입력 :

3개의 정수  $n, m, k$  ( $1 \leq n, m, k \leq 1000$ )가 순서대로 입력된다.

출력 :

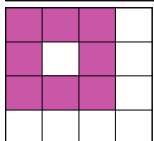
이 놀이를 하는 방법의 수를 출력하라. 이 수는 매우 클 수 있으므로  $(10^9 + 7)$ 로 나눈 나머지를 출력한다.

입력 예시 1
3 3 1
출력 예시 1
1

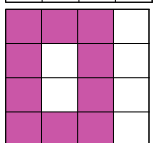


1 X 1 크기의 직사각형을 그리는 방법

입력 예시 2
4 4 1
출력 예시 2
9



1 X 1 크기의 직사각형을 그리는 4가지의 방법



1 X 2 크기의 직사각형을 그리는 2가지의 방법

2 X 1 크기의 직사각형을 그리는 2가지의 방법, 2 X 2 크기의 직사각형을 그리는 1가지 방법의 합.

입력 예시 3
6 7 2
출력 예시 3
75

**(30점) 중급자 5**

시간제한 : 1초, 메모리 제한 : 256 MB

$2 \times 2$  행렬에서 행렬식은 다음과 같이 정의된다.

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = ad - bc$$

행렬  $A$  의  $\|A\|$ 는 행렬  $A$  각 원소의 절댓값 중 최댓값이다.

행렬  $A$ 가 주어졌을 때  $\|A - B\|$  ( $A - B$  각 원소의 절댓값 중 최댓값)가 최소가 되게 만드는 행렬  $B$ 의 값이 0인 행렬  $B$ 를 만드시오.

입력 :

입력 첫줄에는 두 정수  $a$   $b$ 가 주어진다. ( $|a|, |b| \leq 10^9$ ) 두 정수는 행렬  $A$ 의 첫 행의 값이다.

두 번째 줄에는 정수  $c$   $d$ 가 주어진다. ( $|c|, |d| \leq 10^9$ ) 두 정수는 행렬  $A$ 의 두 번째 행의 값이다.

출력 :

가장 작은  $\|A - B\|$  의 실수 값을 출력한다.

실수는  $10^{-10}$  자리로 출력한다.

입력 예시 1
1 2
3 4
출력 예시 1
0.2000000000

예시 1에서 행렬  $B$ 는  $\begin{pmatrix} 1.2 & 1.8 \\ 2.8 & 4.2 \end{pmatrix}$

입력 예시 2
1 0
0 1
출력 예시 2
0.5000000000

예시 2에서 행렬  $B$ 는  $\begin{pmatrix} 0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{pmatrix}$