사각형 면적

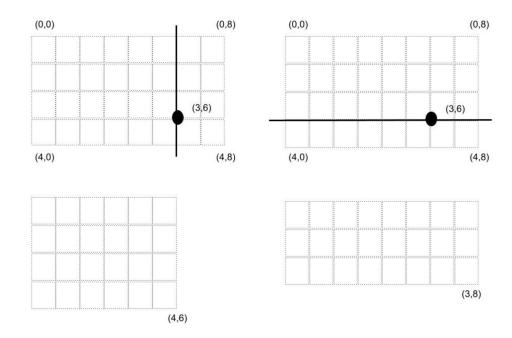
가로, 세로 길이가 모두 N인 커다란 종이가 주어져 있다. 좌표 (X,Y)는 종이의 가장 왼쪽 위 점을 (0,0)으로 하고, (0,0)에서 세로로 거리 X, 가로로 거리 Y를 이동한 점을 의미한다. 따라서, 종이의 가장 오른쪽 아래 점의 좌표는 (N,N)이 된다.

C개의 점이 주어진다. 점들의 좌표는 모두 양의 정수이고, 순서대로 1부터 C까지 번호가 매겨진다. 두 개이상의 점이 같은 좌표를 가질 수도 있다.

번호 순서대로 점들에 대해서 다음과 같은 일을 한다. 현재 종이의 세로 길이가 A, 가로 길이가 B이고, 이번 순서의 점이 (X,Y)라고 하자. 처음 시작할 때는 A와 B 모두 N과 같다.

- 만약 점이 종이의 경계나 밖에 있다면, 즉 $X \ge A$ 이거나, $Y \ge B$ 라면 이 점은 무시된다.
- 만약 점이 종이 안에 있다면, 이 점을 지나는 가로 방향 직선으로 종이를 자르는 것과, 세로 방향 직선으로 종이를 자르는 것 중 하나를 수행해야 한다. 종이를 가로로 자를 때는 위쪽을 남기고 아래쪽을 버리고, 세로로 자를 때는 왼쪽을 남기고 오른쪽을 버린다. 두 경우 중에서 남은 직사각형의 면적이 넓은 쪽을 선택해야 한다. 만약 두 경우의 남은 직사각형의 면적이 같다면, 가로로 잘라야 한다.

다음 예제를 생각해보자.



세로 길이 4, 가로 길이 8인 종이가 주어져 있는 상태에서, 점 (3,6)을 생각해보자. 그림에서 한 칸은 면적이 1이다. 이 경우 이 점을 지나는 세로 직선으로 종이를 자르면 세로 길이 4, 가로 길이 6인 종이가 남고, 이점을 지나는 가로 직선으로 종이를 자르면 세로 길이 3, 가로 길이 8인 종이가 남게 된다. 두 사각형은 모두면적이 24로 같으므로 조건에 따라 가로로 잘라야 한다. 그래서, 이 예에서는 세로 길이 3, 가로 길이 8인종이가 남는다.

위 일을 C개의 모든 점에 대해서 1번부터 C번까지 차례대로 수행했을 때, 마지막으로 남는 종이의 면적을 구하시오.

제약 조건

- $1 \le N \le 10000$
- $1 \le C \le 10\,000$
- 처리할 점 (X,Y)는 모두 $1 \le X,Y \le N$ 를 만족.

부분문제

- 1. (5점) 데이터는 예제 중 하나이다.
- 2. (15점) C=1
- 3. (20점) 각 점에 대해 일을 할 때, 그 점이 무시되는 점이 아니라면 항상 가로로 자르고 남은 위쪽 부분의 면적이 세로로 자르고 남은 왼쪽 부분의 면적보다 크거나 같음이 보장된다.
- 4. (60점) 추가 제약 조건 없음.

입력 형식

첫째 줄에, 두 정수 N과 C가 공백 하나씩을 사이에 두고 주어진다. 다음 C 줄에는 각 줄마다 차례대로 점 (X,Y)를 나타내는 두 정수 X와 Y가 공백 하나씩을 사이에 두고 주어진다.

출력 형식

첫째 줄에 마지막으로 남는 종이의 면적을 출력한다.

예제

| 표준 입력(stdin) | 표준 출력(stdout) |
|--------------|---------------|
| 4 3 | 4 |
| 3 3 | |
| 2 2 | |
| 1 1 | |
| 5 3 | 9 |
| 4 3 | |
| 2 3 | |
| 3 2 | |