

문제 1. 유괴2

입력 파일: standard input
출력 파일: standard output
시간 제한: 5초
메모리 제한: 512MB

어느 화창한 날 도에서 유괴사건이 일어났다. 범인은 Anna와 Bruno고 차를 통해 유괴 현장에서 도망쳤다고 추정하고 있다. 차는 아직 발견되지 않았다. 경찰은 아직도 차의 행방을 쫓고 있다.

유괴범은 H 개의 동서 방향 도로가 있고 W 개의 남북 방향 도로가 있는 격자 모양의 도에서 차를 운전하고 있다. 두 교차로의 사이는 1km이다.

각 도로는 **혼잡도**라고 불리는 정수가 붙어있다. 북쪽에서 i 번째 ($1 \leq i \leq H$) 동서 방향 도로의 혼잡도는 A_i 이고, 서쪽에서 j 번째 ($1 \leq j \leq W$) 남북 방향 도로의 혼잡도는 B_j 이다. 이 $H + W$ 개의 값은 서로 다르다. 각 도로에 대해 혼잡도는 어느 지점에 있든 같다.

조사는 유괴범이 다음과 같은 방법으로 이동했다는 것을 알아냈다.

- 도시 밖이나, 도로 밖으로 나가지는 않았다.
- 처음 유괴범은 유괴한 교차로으로부터 이동 가능한 방향 중 어떤 한 방향을 택해 움직였다.
- 어떤 교차로에 도착했을 때, 현재 달리는 방향의 도로보다 교차하는 다른 도로의 혼잡도가 더 크면 그 교차로에서 회전한다. 회전 할 수 있는 방향이 둘이면 양 쪽 모두 고를 가능성이 있다.
- 어떤 교차로에 도착했을 때, 현재 달리는 방향의 도로가 교차하는 다른 도로보다 혼잡도가 더 크면 계속 직진한다. 만약 도시의 경계에 도달하여 직진할 수 없을 때는 그 자리에서 멈춘다.

유괴사건이 일어났을 거라고 추정되는 Q 개의 후보지가 있다. 이 Q 개의 후보지는 서로 다르다. 조사팀의 사람을 정하기 위해서 경찰은 각 후보지에 대해서 유괴사건이 그 후보지에서 일어났을 경우에 범죄자가 운전할 수 있는 최대 거리를 알고 싶다.

각 Q 개의 질의에 대해, 후보지에 대해서 범죄자가 운전할 수 있는 최대 거리를 구하여라.

입력 형식

다음 정보가 표준 입력으로 주어진다.

- 첫째 줄에는 공백으로 구분된 두 정수 H, W, Q 가 주어진다. 이는 도시가 동서방향 도로가 H 개, 남북방향 도로가 W 개 있으며, 범죄 후보지가 Q 개 라는 의미이다.
- 둘째 줄에는 공백으로 구분된 H 개의 정수 A_1, A_2, \dots, A_H 가 주어진다. 이는 북쪽에서 i 번째 ($1 \leq i \leq H$) 동서 방향 도로의 혼잡도가 A_i 라는 의미이다.
- 셋째 줄에는 공백으로 구분된 W 개의 정수 B_1, B_2, \dots, B_W 가 주어진다. 이는 서쪽에서 j 번째 ($1 \leq j \leq W$) 남북 방향 도로의 혼잡도가 B_j 라는 의미이다.
- 다음 Q 개의 줄의 k 번째 ($1 \leq k \leq Q$) 줄에는 공백으로 구분된 두 정수 S_k, T_k 가 주어진다. k 번째 유괴사건 후보지가 북쪽에서 S_k 번째 동서 방향 도로와 서쪽에서 T_k 번째 남북 방향 도로의 교차로라는 의미이다.

출력 형식

표준 출력으로 Q 개의 줄을 출력하여라. k 번째 줄은 k 번째 후보지에 대해서 범죄자가 운전할 수 있는 최대 거리를 (km단위로) 출력해야 한다.

제한

- $2 \leq H \leq 50\,000$.
- $2 \leq W \leq 50\,000$.
- $2 \leq Q \leq 100$.
- $1 \leq A_i \leq 1\,000\,000\,000$ ($1 \leq i \leq H$).
- $1 \leq B_j \leq 1\,000\,000\,000$ ($1 \leq j \leq W$).
- $H + W$ 개의 정수 $A_1, A_2, \dots, A_H, B_1, B_2, \dots, B_W$ 는 서로 다르다.
- $1 \leq S_k \leq H$ ($1 \leq k \leq Q$).
- $1 \leq T_k \leq W$ ($1 \leq k \leq Q$).
- $(S_k, T_k) \neq (S_l, T_l)$ ($1 \leq k < l \leq Q$).

서브태스크 1 (13 점)

- $H \leq 8$
- $W \leq 8$
- $Q = 1$

서브태스크 2 (10 점)

- $H \leq 2\,000$
- $W \leq 2\,000$
- $Q = 1$

서브태스크 3 (17 점)

- $Q = 1$

서브태스크 4 (4 점)

- $H \leq 2\,000$
- $W \leq 2\,000$

서브태스크 5 (56 점)

추가 제한조건이 없다.

예제

standard input	standard output
3 3 5	4
3 2 6	5
1 4 5	4
1 1	4
1 2	2
2 2	
3 1	
3 3	

예를 들어, 세 번째 질의에 대해서 운전자가 이동한 거리는 다음 방법으로 최대가 된다.

- 북쪽에서 두 번째 동서 방향 도로와 서쪽에서 두 번째 남북 방향 도로의 교차로에서 동쪽으로 1km 움직였다.
- 북쪽에서 두 번째 동서 방향 도로와 서쪽에서 세 번째 남북 방향 도로의 교차로에서 남쪽 혹은 북쪽으로 움직일 수 있다. 남쪽을 골라서 1km 움직였다.
- 북쪽에서 세 번째 동서 방향 도로와 서쪽에서 세 번째 남북 방향 도로의 교차로에서 서쪽으로만 움직일 수 있다. 서쪽으로 1km 움직였다.
- 북쪽에서 세 번째 동서 방향 도로와 서쪽에서 두 번째 남북 방향 도로의 교차로에서 서쪽으로만 움직일 수 있다. 서쪽으로 1km 움직였다.
- 북쪽에서 세 번째 동서 방향 도로와 서쪽에서 첫 번째 남북 방향 도로의 교차로에서 더 움직일 수 없다. 그 장소에서 멈췄다.

위와 같이 움직인 경우에 이동한 거리는 4km 이다.

standard input	standard output
4 5 6	7
30 10 40 20	6
15 55 25 35 45	9
1 3	4
4 3	6
2 2	9
4 1	
2 5	
3 3	