



투캡스



[문제] 이번에는 2대의 최신형 로봇캡으로 공장을 감시한다. 단 운행중인 두 로봇캡이 경계면에서 서로 만나 접촉하게되면 이전 진행의 반대 방향으로 다시 돌아간다. 즉 서로 반사(bounce back)하는 셈이다. 그림-1에서와 같이 c1와 c2는 3초 후에 (10,10)에서 만나게 되면 그 다음에는 c1는 반시계방향, c2는 시계방향으로 진행한다. 단 충돌 후 방향을 바꾸는 과정에 추가 시간은 들지 않는다고 가정한다. 예를 들어 설명해보자.

c1과 c2는 $t=3$ 시점에 (10,10)에서 충돌한 뒤, 그 다음 시점 $t=4$ 에는, c1은 (9,10), c2는 (11,10)에 위치한다. 만일 t 시각에 (3,4), (3,3)에 있는 두 로봇이 마주 보고 접근한다면 (1칸 간격), 시각 t 에서 추가 +1 시간이 지난 $t+1$ 시점에는 두 로봇이 만난 다음 반사하여 다시 원래 위치인 (3,4), (3,3)에 있게 된다. 즉 시각 t 에서 두 로봇의 위치 좌표 (x,y) 에서 x,y 는 모두 정수가 된다. 따라서 어떤 경우 t 에 따라서 두 로봇이 충돌할 경에는 같은 지점에 존재할 수도 있다.

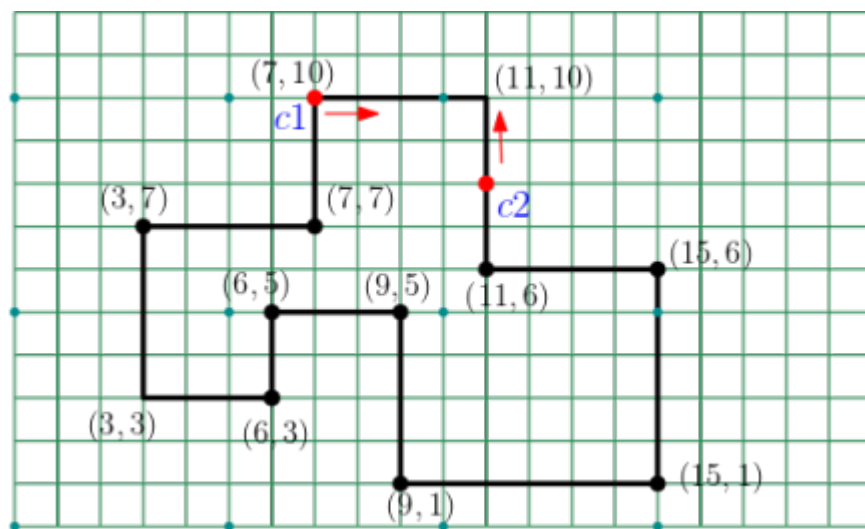


그림-1. 감시 중인 2대의 로봇 {c1, c2}.

[입출력] 표준 입출력을 사용한다. 입력 파일의 첫 줄에는 창고 경계 꼭지점 $\{p_i\}$ 의 개수 k 가 주어진다. 이어지는 각 k 개 줄에는 창고 꼭지점 좌표 (x_i, y_i) 가 시계방향 순서대로 두 개의 정수 x_i, y_i 로 주어진다. 모든 점은 모두 꼭지점이다. 즉 이 지점을 기준으로 공장 경계면을 이루는 선분의 방향은 수직에서 수평으로, 수평에서 수직으로 바뀐다. 그리고 공장의 선분이 교차하더라도 이 교차점에서 두 로봇이 만나지는 않는다고 가정한다. 예를 들어 높이가 다르다고 생각하면 된다. 꼭지점 좌표 범위는 $1 \leq x_i, y_i \leq 30,000$ 이다.

두 로봇이 경비를 시작할 때의 위치는 항상 정해져 있다. 로봇 c1은 경계면을 이루는 첫번째 점 p_1 , 로봇 c2는 $k/2$ 번째 점, $p_{k/2}$ 에서 출발한다. 단 $k/2$ 는 소수 이하를 버린 정수로 계산된다. 즉 $11/2=5$ 이다. 만일 그림 1과 같다면 c1의 시작 위치는 $p_1=(3,3)$ 그리고 c2는 6번째 점인 $p_6=(11,6)$ 에 위치하고 있다. c1은 꼭지점 p_1, p_2, p_3 순으로 이동하고, 또 다른 로봇 c2는 꼭지점 index가 $k/2, k/2-1, k/2-2, \dots$ 순으로 이동한다. 그리고 마지막 줄에는 로봇의 위치를 점검할 시각 t 가 주어진다.

여러분은 t 초 후, 두 로봇 c1, c2의 좌표를 계산해서 각각 2개의 줄에 각각 x_i, y_i 순서대로 출력한다.

[예제]

표준입력 stdin		표준출력 stdout
12	15 1	4 7 // c1의 위치
3 3 //c1위치	9 1	10 10 // c2의 위치
3 7	9 5	
7 7	6 5	
7 10	6 3	
11 10	5 //t=5	
11 6 //c2위치		
15 6		

[제한조건] 코드는 **twocops.{c,cpp,py}**. 각 데이터별 수행시간은 1초, 제출 허용 횟수는 15회이다. 이번 문제부터는 source의 물리적 크기가 아니라 사용된 token의 수로 제한한다. 제출 시작 시간과 마감 시간은 NESPA에서 확인하기 바란다.