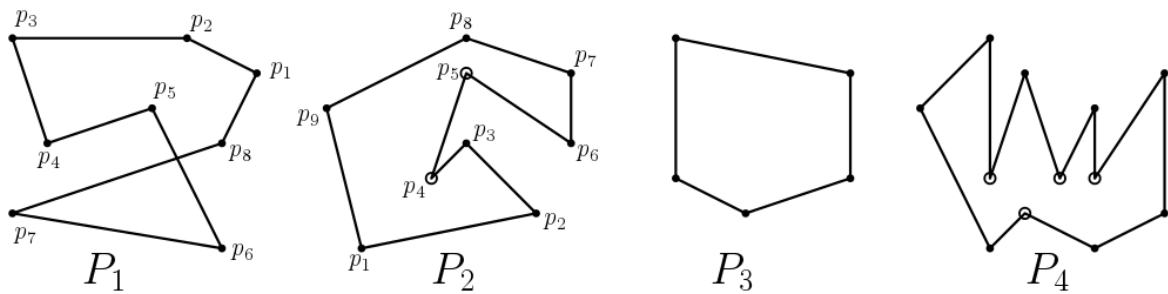


다각형(Polygon)

[문제] 2차원 공간에 선분으로 구성된 폐곡선이 있다. 우리는 이 폐곡선이 단순 다각형인지를 판단하려고 한다. 단순 다각형(simple polygon)은 연속하지 않는 선분(edge)끼리 교차하지 않으며 edge 길이는 양수, 정점은 서로 겹치지 않는다.



위 예에서 볼 때 P_1 은 단순 다각형이 아니며 P_3 은 모든 각이 180도 이하인 convex 정점으로만 구성된 볼록 다각형(convex polygon)이다. P_2, P_4 는 concave polygon이다. 그림에서 empty circle로 표시된 정점이 바로 concave vertex이다.

[입출력] 입력파일은 polygon.inp이고 첫 줄에 점의 수 $N \leq 30$ 이 주어져 있다. 이어 N 개의 줄에 각 점 $p_i = (x_i, y_i)$ 의 좌표 x_i, y_i 가 주어진다. 단 $1 \leq x_i, y_i \leq 1,000$ 이다. 출력으로는 폐곡선의 타입과 concave 정점의 개수를 출력한다. 다각형이 아닌 경우에는 "None"을 출력하고 concave이면 "Concave k "를 출력한다. 여기에서 k 는 concave 정점의 개수이다. convex이면 "Convex"를 출력한다. 단 각도가 정확하게 180도인 경우에는 convex로 간주한다.

polygon.inp	polygon.out	polygon.inp	polygon.out
4 1 1 1 100 100 1 100 100	None	5 1 1 1 100 100 100 100 1 50 50	Concave 1

[제한조건] 프로그램 이름은 **polygon.{c, cpp, java, py}**이다. 제출은 6월 5일(수요일)부터이며 마감은 6월 12일 (수요일) 저녁 10시다. 수행시간은 각 케이스 당 1초이다. 다각형의 정점을 순서대로 방문하면서 edge (p_i, p_{i+1}) 에 대하여 다음 p_{i+2} 로 이루어지는 삼각형 $\triangle(p_i, p_{i+1}, p_{i+2})$ 의 부호면적으로 p_{i+2} 가 (p_i, p_{i+1}) 의 왼쪽에 있는지 오른쪽에 있는지 계산하면 된다. (그 동안 과제하느라 수고했습니다. 끝까지 최선을 다하여 좋은 결과 있기를 바랍니다.)