

실습 문제

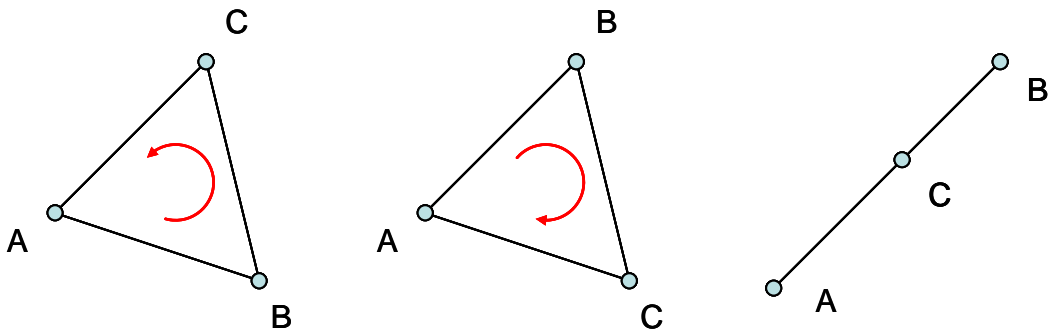
문제

삼각형 면적

2 차원 평면에서 세 개의 점 $A(a_x, a_y)$, $B(b_x, b_y)$, $C(c_x, c_y)$ 로 만들어지는 삼각형 $\triangle ABC$ 의 면적 $Area(\triangle ABC)$ 은 다음과 같은 3×3 행렬의 행렬식(determinant)을 이용하여 계산할 수 있다.

$$\begin{aligned} Area(\triangle ABC) &= |SignedArea(\triangle ABC)| \\ SignedArea(\triangle ABC) &= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} a_x & a_y & 1 \\ b_x & b_y & 1 \\ c_x & c_y & 1 \end{vmatrix} \\ &= \frac{1}{2} ((b_x - a_x)(c_y - a_y) - (c_x - a_x)(b_y - a_y)) \end{aligned}$$

위 삼각형의 면적을 구하는 식 $SignedArea(\triangle ABC)$ 의 값은 양수, 음수, 혹은 0 이 될 수 있다. 이 식 $SignedArea(\triangle ABC)$ 의 값이 양수가 되는 경우는 아래 왼쪽 그림에서와 같이 세 점 A, B, C 가 반시계 방향의 순서로 놓여져 있는 경우이고, $SignedArea(\triangle ABC)$ 의 값이 음수가 되는 경우는 아래 가운데 그림에서와 같이 세 점 A, B, C 가 시계 방향의 순서로 놓여져 있는 경우이다. 또한 $SignedArea(\triangle ABC)$ 의 값이 0 인 경우는 세 점 A, B, C 가 같은 직선 상에 놓여져 있는 경우이다.



2 차원 평면에서 세 점 A, B, C 의 좌표가 주어졌을 때, 이 세 점에 의해서 만들어지는 삼각형의 면적의 2 배를 계산하고, 주어진 세 점 A, B, C 가 시계 방향으로 놓여져 있는 지, 반시계 방향으로 놓여져 있는 지, 혹은 같은 직선 상에 놓여져 있는 지를 판별하는 프로그램을 작성하시오.

예를 들어, 세 점 $A(1, 1)$, $B(1, 5)$, $C(4, 1)$ 에 의하여 만들어지는 삼각형의 면적의 2 배는 위 식에 의하여,

실습 문제

$$\begin{aligned} \text{SignedArea}(\triangle ABC) &= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 5 & 1 \\ 4 & 1 & 1 \end{vmatrix} \\ &= \frac{1}{2} ((1-1)(1-1) - (4-1)(5-1)) \\ &= -6 \\ 2 \cdot \text{Area}(\triangle ABC) &= 2 \cdot |\text{SignedArea}(\triangle ABC)| \\ &= 12 \end{aligned}$$

이므로, 면적의 2 배 값은 12 이다. 또한, 위 식에서 $\text{SignedArea}(\triangle ABC)$ 의 값이 음수이므로, 세 점 A, B, C 는 시계 방향의 순서로 놓여져 있음을 알 수 있다.

입력

입력 파일의 이름은 “input.txt” 이다. 입력은 t 개의 테스트 케이스로 주어진다. 입력 파일의 첫 번째 줄에 테스트 케이스의 개수를 나타내는 정수 t 가 주어진다. 두 번째 줄부터 t 개의 줄에는 한 줄에 한 개의 테스트 케이스에 해당하는 세 점의 좌표를 나타내는 여섯 개의 정수 $a_x \ a_y \ b_x \ b_y \ c_x \ c_y$ ($-100 \leq a_x, a_y, b_x, b_y, c_x, c_y \leq 100$)가 입력된다. 연속된 두 개의 정수는 세 점 $A(a_x, a_y)$, $B(b_x, b_y)$, $C(c_x, c_y)$ 의 좌표를 나타낸다. 각 정수들 사이에는 한 개의 공백이 있으며, 잘못된 데이터가 입력되는 경우는 없다. 또한, 입력되는 두 꼭지점의 좌표가 같은 경우는 없다.

출력

출력은 표준출력(standard output)을 사용한다. 입력되는 테스트 케이스의 순서대로 다음 줄에 이어서 각 테스트 케이스의 결과를 출력한다. 각 테스트 케이스에 해당하는 출력의 첫 줄에 입력되는 세 점 A, B, C 에 의하여 만들어지는 삼각형 면적의 2 배를 나타내는 정수를 출력하고, 그 다음에 세 점 A, B, C 가 시계 방향으로 놓여져 있을 경우에는 -1 을 출력하고, 반시계 방향으로 놓여져 있을 경우에는 1 을 출력하며, 같은 직선 상에 놓여져 있는 경우에는 0 을 출력한다. 두 정수 사이에는 한 개의 공백을 둔다.

실습 문제

입력과 출력의 예

입력	출력
3	12 1
1 1 4 1 1 5	12 -1
1 1 1 5 4 1	0 0
1 1 2 2 3 3	