

# 1002번 문제

duration: about 3 days

<https://www.acmicpc.net/problem/1002>

## 접근 방법

문제의 input이 실수가 아닌 정수이고, 좌표를 구하라는 말이 없기 때문에

단순히 원의 접점을 구하는 것으로 계산이 가능하다.

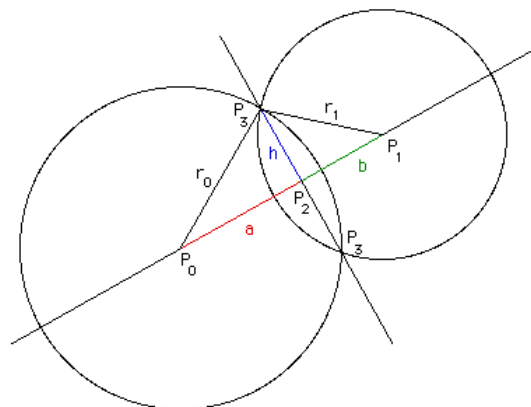
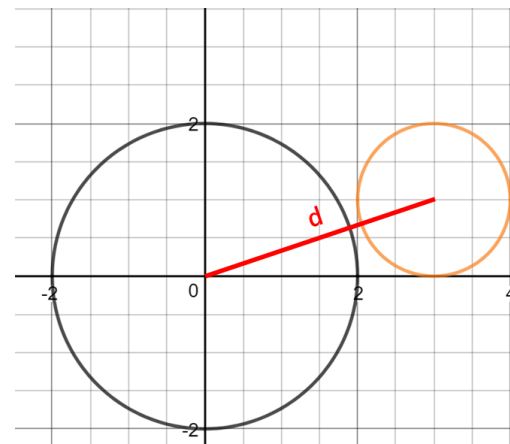
위치의 개수가 무한대일 경우에는 -1을 출력한다. → 원의 성질을 이용하여 풀자

## 1. Definition

$$d^2 = (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2$$

$$\Leftrightarrow d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

(원의 중심과 또 다른 원의 중심 사이의 거리)



## 2. Case

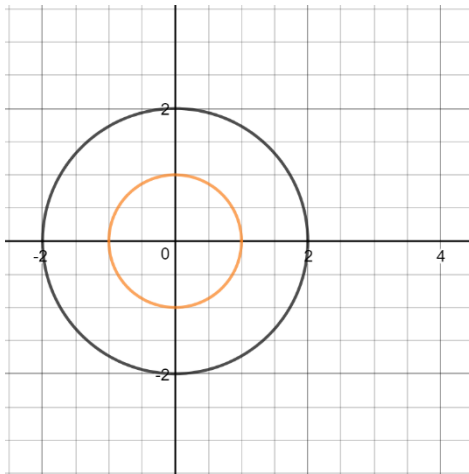
### 1) 원과 원의 중심이 같을 때

#### 1. 반지름도 같을 때 ( $r_1 == r_2$ )

# 말 그대로 동일한 원

# 접점의 개수: **무한대**

#### 2. 반지름이 다를 때 ( $r_1 != r_2$ )

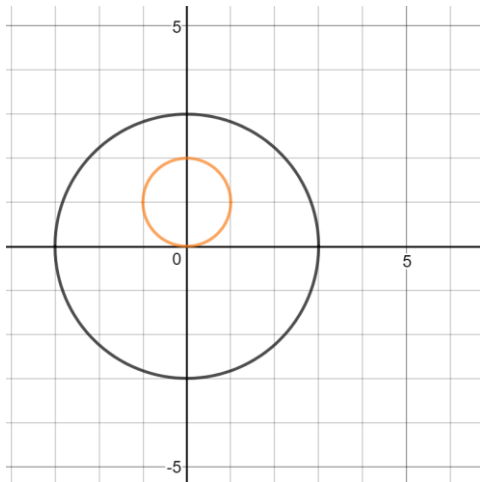


# 접점의 개수: **없음**

## 2) 두 원이 안쪽으로 형성될 때 ( $d < r_1 + r_2$ )

### 1. $abs(r_1 - r_2) > d$ 일 때

# 1)과 다르게, 원의 중심이 다르면서 하나의 원이 다른 원을 포함한다.

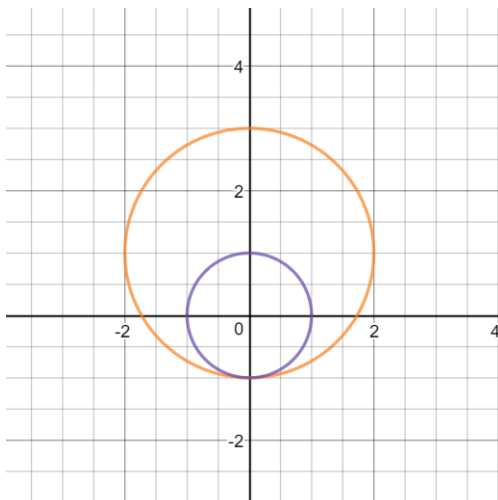


# 접점의 개수: 없음

### 2. $abs(r_1 - r_2) == d$ 일 때

# 중심이 다르면서, 하나의 원을 포함한다.

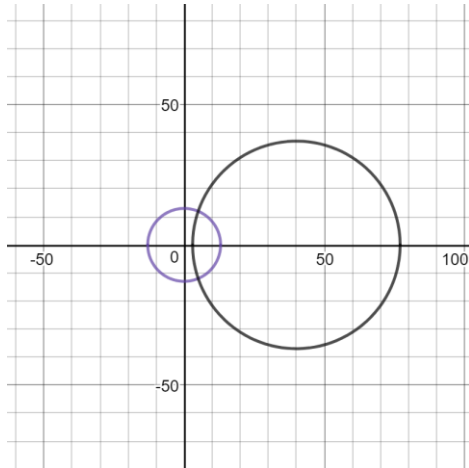
# 큰 원의 내벽에, 작은 원의 외벽이 만나는 경우가 발생한다.



# 접점의 개수: 1개

### 3. $\text{abs}(r1 - r2) < d$ 일 때

# 통상적으로 두 원이 만나는 경우를 생각할 때 떠올리는 경우이다.

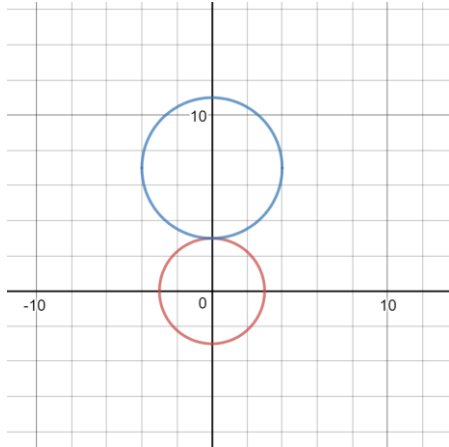


# 접점의 개수: 2개

### 3) 두 원이 바깥에서 형성될 때

#### 1. $r_1 + r_2 == d$ 일 때

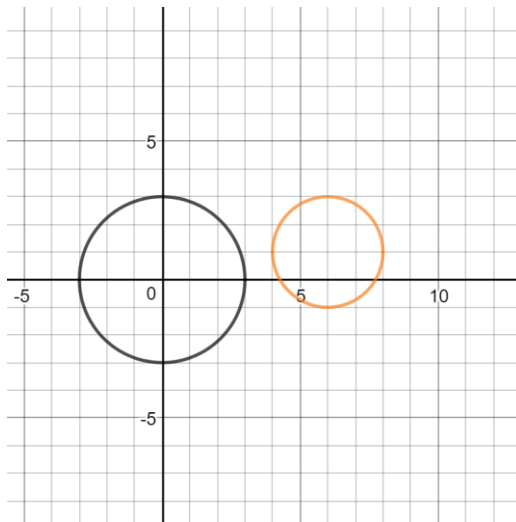
# 외부로부터 한점에서 만나는 경우



# 접점의 개수: 1개

#### 2. $r_1 + r_2 < d$ 일 때

# 두 원이 완전히 독립적인 경우



# 접점의 개수: 0개