

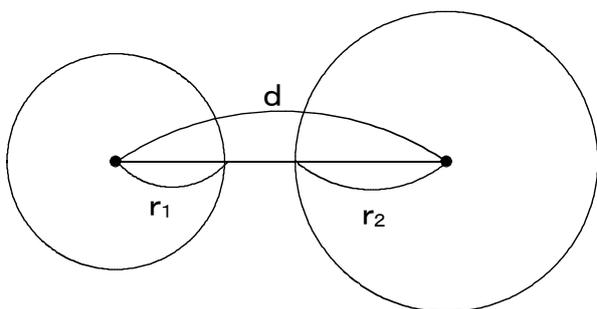
2円が異なる2点で交わる場合

★知識の整理★

【1】2円の位置関係

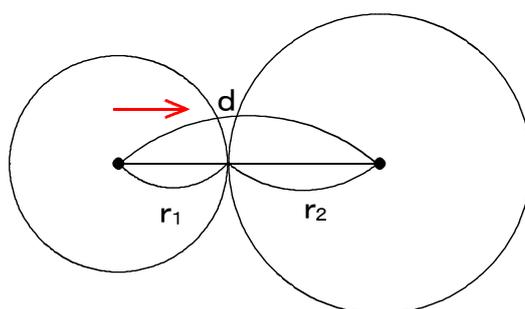
2つの円の半径を r_1 , r_2 , 2つの円の中心間の距離を d とすると, 2円の位置関係は, 次の5通りある。

① 離れている



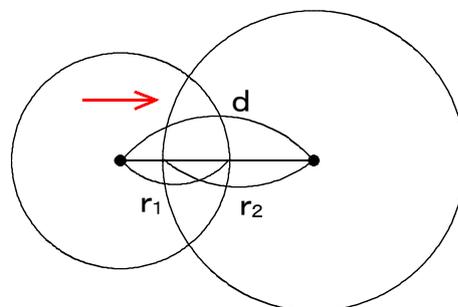
$d > r_1 + r_2$

② 外接する



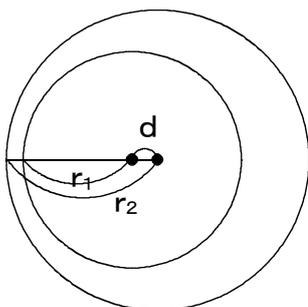
$d = r_1 + r_2$

③ 2点で交わる



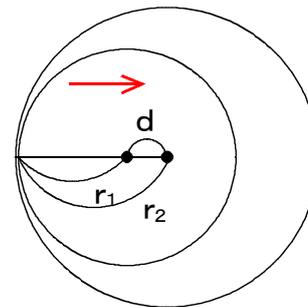
$|r_1 - r_2| < d < r_1 + r_2$

⑤ 一方が他方の内部にある



$d < |r_1 - r_2|$

④ 内接する



$d = |r_1 - r_2|$



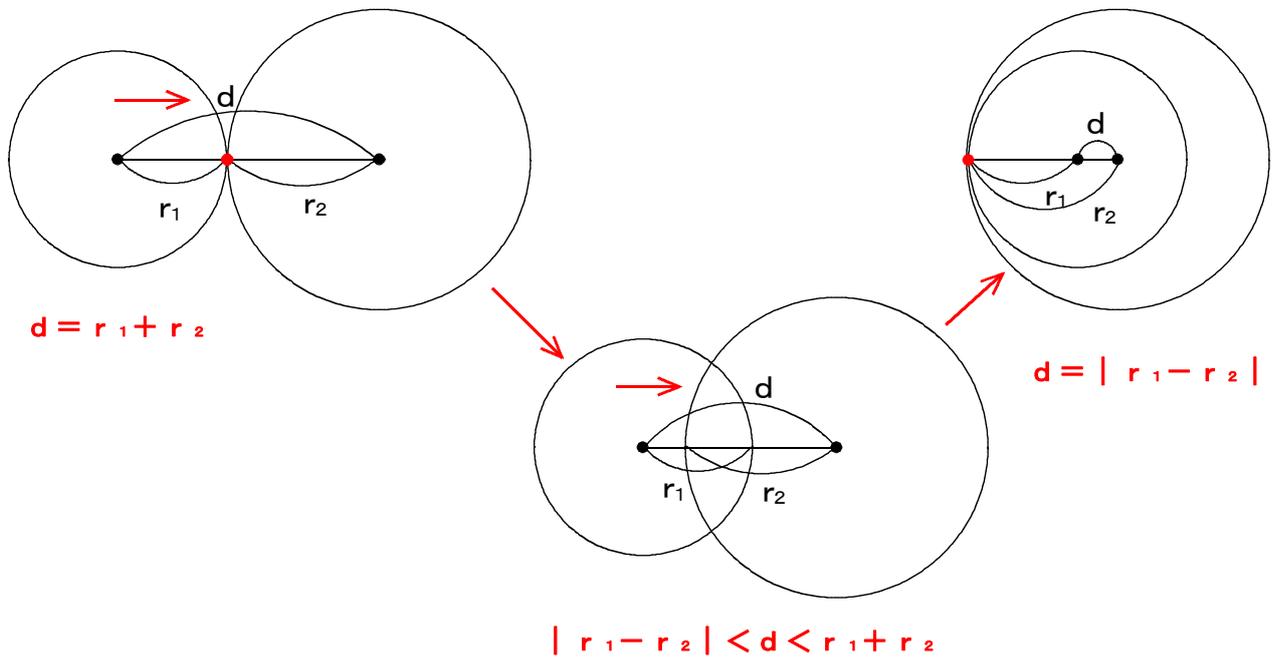
◇ 《2円が異なる2点で交わる場合》 **学力化** → /

★解法の技術★

2円 $\chi^2 + y^2 = r^2$ ($r > 0$) …①, $\chi^2 + y^2 - 8\chi - 4y + 4 = 0$ …②
 について、円①と円②が異なる2点で交わる時、定数 r の値の範囲を求めよ。

【考え方】 2つの円の半径を r_1, r_2 , 2つの円の中心間の距離を d とすると、

2つの円が異なる2点で交わるための条件は、 $|r_1 - r_2| < d < r_1 + r_2$



[答 案] / ★★★★★ /

1 (2円の中心, 半径, 中心間の距離を定義する)

①は, 中心が原点 $(0, 0)$ で, 半径 r の円を表す。 ($r > 0$)

②は, 変形すると, $(\chi - 4)^2 + (y - 2)^2 = 4^2$ となるから, ,

中心が $(4, 2)$ で, 半径 4 の円を表す。

* この2つの円の中心間の距離を d とすると,

$$d = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$$

◀ 三平方の定理

2 (2円が異なる2点で交わる時の r の値の範囲を求める)

円①と円②が異なる2点で交わるための条件は,

$$\underline{|r - 4| < 2\sqrt{5} < r + 4, \quad r > 0}$$

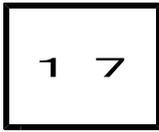
・ $|r - 4| < 2\sqrt{5}$ から,

$$-2\sqrt{5} < r - 4 < 2\sqrt{5}$$

◀ $|A| < B \Leftrightarrow -B < A < B$

$$4 - 2\sqrt{5} < r < 4 + 2\sqrt{5} \quad \dots \textcircled{3}$$

ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。



第2章 図形と方程式 2・円と直線

3 研究(その3)

(3/5) ■ 2円の位置関係(その2) ■

◇ 《2円が異なる2点で交わる場合》 **学力化** → / ,

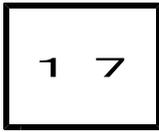
★理解のチェック★

2円 $x^2 + y^2 = r^2$ ($r > 0$) ...①, $x^2 + y^2 - 8x - y + 15 = 0$...②について,
円①と円②が異なる2点で交わるような r の値の範囲を求めよ。

[答 案] / ★★★★★ /

アウトプット学習は、数専ゼミの教室で学習できます。

ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。



第2章 図形と方程式 2・円と直線

3 研究(その3)

(4/5) ■ 2円の位置関係(その2) ■

2円が共有点をもつ場合

◇ 《2円が共有点をもつ場合》 **学力化** → / .

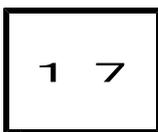
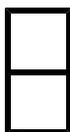
★演習★【1】

2円 $x^2 + y^2 = r^2$ ($r > 0$) …①, $x^2 + y^2 - x + 8y + 16 = 0$ …②が共有点をもつとき、定数 r の値の範囲を求めよ。

【考え方】「共有点をもつ」とあるから、異なる2つの交点をもつ場合の他に外接・内接する場合も含む。 $\Leftrightarrow |r_1 - r_2| \leq d \leq r_1 + r_2$ (等号は外接・内接の場合)

[答 案] / ★★★★★ /

ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。



第2章 図形と方程式 2・円と直線

3 研究 (その3)

(5 / 5) ■ 2円の位置関係 (その2) ■

2円が共有点をもたない場合

◇ 《2円が共有点をもたない場合》 **学力化** → / .

★演習★【2】

2つの円 $x^2 + y^2 = r^2$ …①, $(x - 3)^2 + (y - \blacksquare)^2 = 9$ …②が共有点をもたないように、正の数 r の値の範囲を定めなさい。

【考え方】 2つの円が共有点をもたないのは、次の2つの場合である。 ◀No.17(1/5)を参照

2つの円の半径を r_1 , r_2 , 2つの円の中心間の距離を d とすると、

- (i) 2つの円が離れている。 条件 $d > r_1 + r_2$
(ii) 一方の円が他方の円を含んでいる。 条件 $d < |r_1 - r_2|$

[答 案] / 教科書節末問題 /