

数Ⅱ 【図形と方程式】直線と円

2014 西南学院大学 文・神・国際文化・法・経済・商【4】

二つの円 $C_1: x^2 + y^2 = 25$, $C_2: (x-4)^2 + (y-3)^2 = 2$ について

- (1) C_1, C_2 の両方の面積を2等分する直線の方程式を求めよ
- (2) C_1, C_2 の2つの交点を通る直線の方程式を求めよ
- (3) C_1, C_2 の2つの交点を通り、点(3, 1)を通る円の方程式を求めよ。

二つの円の交点は

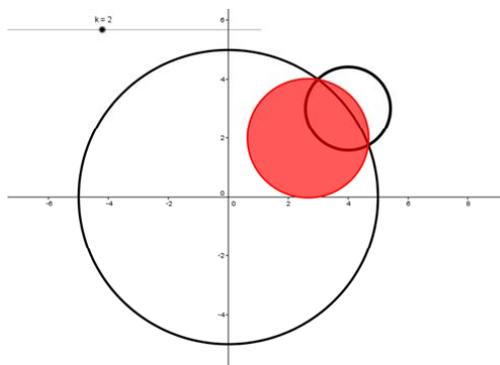
$$(x-4)^2 + (y-3)^2 - 2 + k(x^2 + y^2 - 25) = 0$$

と表すことができる。これが点(3,1)を通るので、

$$k = \frac{1}{5} \text{ よって}$$

$$x^2 - 8x + 16 + y^2 - 6y + 9 - 2 + \frac{1}{5}(x^2 + y^2 - 25) = 0$$

$$\therefore x^2 + y^2 - \frac{20}{3}x - 5y + 15 = 0$$



この手の問題を生徒に説明していて...

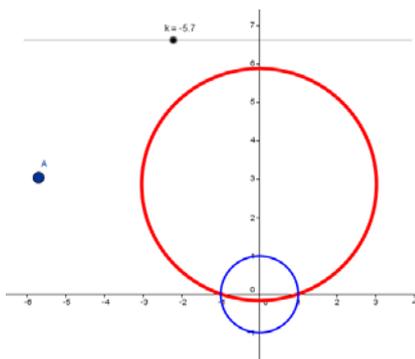
生徒「この円と直線が交点を2個持たないとどうなるんですか？」

という質問から、円と直線が

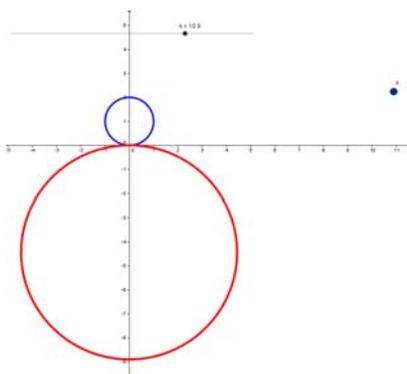
- ① 2点で交わる場合 $x^2 + y^2 = 1$ と $y = 0$
- ② 1点で接する場合 $x^2 + (y-1)^2 = 1$ と $y = 0$
- ③ 交点を持たない場合 $x^2 + (y-2)^2 = 1$ と $y = 0$

で考察をしてみました。

2点で交わる場合



1点で接する場合



交点を持たない場合

