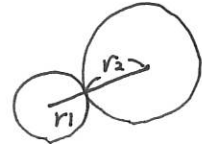


2010年第13問

 数理
石井K

13 2つの円 $x^2 + y^2 + 4x - 13 + a = 0$ (a は実数), $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ が外接するとき, $\frac{a^2}{26}$ の値を求めよ.

2つの円が外接する \Leftrightarrow 中心間のキヨリが
半径の和に等しい



\therefore 2つの円の中心と半径を求めると,

$$(x+2)^2 + y^2 = 17-a \quad \therefore \text{中心 } (-2, 0), \text{ 半径 } \sqrt{17-a}$$

$$(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4 \quad \therefore \text{中心 } (1, -2), \text{ 半径 } 2$$

$$\therefore \sqrt{(-2-1)^2 + (0+2)^2} = \sqrt{17-a} + 2$$

$$\therefore \sqrt{17-a} = \sqrt{13} - 2$$

$$\text{両辺を2乗して, } 17-a = 17 - 4\sqrt{13}$$

$$\therefore a = 4\sqrt{13}$$

$$\frac{a^2}{26} = \frac{16 \cdot 13}{26}$$

$$= \underline{\underline{8}} \quad \text{これは } 17-a > 0 \text{ をみたす}$$