

## 高3数学β 2017スタンダード演習 22.曲線と直線

1 [2015 名城大]

円  $C : x^2 + y^2 + 2x - 6y + 1 = 0$  の周上の点と、直線  $\ell : y = \sqrt{3}x - 5 + \sqrt{3}$  との距離の最大値は  $\text{ア} \boxed{\quad}$  であり、最小値は  $\text{イ} \boxed{\quad}$  である。

2 [2011 南山大]

点  $(0, k)$  を通る傾き 1 の直線が、中心  $(0, 1)$ 、半径 1 の円  $C$  と異なる 2 点  $P, Q$  で交わるとき、実数  $k$  の値の範囲を求めよ。さらに、線分  $PQ$  が円  $C$  に内接する正三角形の 1 辺となるとき、実数  $k$  の値を求めよ。

3 [2000 宮崎大]

座標平面上の点  $P(a, b)$  ( $a > 0, b > 0$ ) について、次の問いに答えよ。

(1) 点  $P$  と直線  $y = mx$  との距離は  $\frac{|ma - b|}{\sqrt{1 + m^2}}$  であることを示せ。

(2) 点  $P$  を中心とする円  $O$  が 2 直線  $y = \frac{5}{12}x, y = \frac{4}{3}x$  の両方に接するとき、 $b$  を  $a$  を用いて表せ。

(3) (2) の条件を満たす円  $O$  の半径が 6 であるとき、 $a, b$  の値を求めよ。

4 [2009 慶應義塾大]

点  $(3, 1)$  から円  $x^2 + y^2 = 5$  に 2 本の接線を引き、その 2 つの接点をそれぞれ  $A, B$  とする。このとき、2 点  $A, B$  を通る直線の方程式は  $y = \boxed{\quad}$  である。

5 [2005 宮崎大]

2 つの円  $C_1 : x^2 + y^2 = 4, C_2 : (x - 4)^2 + y^2 = 1$  の両方に接する直線は全部で 4 本ある。この 4 本の直線の方程式を求めよ。

## 高3数学β 2017スタンダード演習 22.曲線と直線

6 [2016 慶應義塾大]

円  $x^2 + y^2 - 6x + 12y + 25 = 0$  を  $C_1$  とし, 中心が原点で, 円  $C_1$  に外接する円を  $C_2$  とする。このとき, 円  $C_2$  の半径は  $\sqrt{\boxed{\quad}}$  である。また, 2つの円  $C_1, C_2$  の共有点の座標は  $(\boxed{\quad}, \boxed{\quad})$  である。

7 [2007 名城大]

$xy$  平面上に, 円  $C_1 : x^2 + y^2 = 1$  と,  $C_1$  に外接する円  $C_2$  を考える。ただし,  $C_2$  は点  $(4, -1)$  で直線  $y = -1$  に接している。

- (1)  $C_2$  の方程式を求めよ。
- (2)  $C_1, C_2$  の両方に接する直線の方程式を求めよ。

8 [1997 宮崎大]

座標平面において, 円  $C_1 : x^2 + y^2 = 4$  上の点  $P(1, \sqrt{3})$  における接線を  $l$  とし,  $l$  と  $x$  軸との交点を  $Q$  とする。

- (1) 点  $Q$  の座標を求めよ。
- (2) 点  $(2, 0)$  を中心とし, 直線  $l$  に接する円  $C_2$  の方程式を求めよ。
- (3) 円  $C_1$  と (2) で求めた円  $C_2$  の2つの交点と点  $Q$  を通る円の方程式を求めよ。