

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 $\sqrt{\quad}$ であり、最小値は $\sqrt{\quad}$ 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 慶応義塾大]

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 $y = \sqrt{\quad}$ 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 慶応義塾大]

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 $\sqrt{\quad}$ である。また、2つの円 C_1, C_2 の共有点の座標は (\quad, \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。