

No4 図形と方程式 (円)

123. 次の円の方程式を求めよ。

- (1) 点(1, 2)を中心とし、点(4, -3)を通る円
- (2) 2点(-1, 3), (4, -2)を直径の両端とする円
- (3) 点(3, 1)を中心とし、直線 $y = 2x$ に接する円
- (4) x 軸と y 軸に接し、点(2, 1)を通る円

124. 3点(6, -2), (-1, 5), (8, 2)を頂点とする三角形の外接円の方程式を求めよ。

125. 方程式 $x^2 + y^2 + 2ax - 2ay + 3a - 1 = 0$ が表す図形を答えよ。

126. 円 $x^2 + y^2 = 4$ と直線 $y = 2x + k$ の位置関係を調べよ。また、接するときの接点の座標を求めよ。

127. 円 $x^2 + y^2 = 1$ 上の点Pと2点A(3, 0), B(0, 2)でできる $\triangle PAB$ の面積の最大値と最小値を求めよ。

128. 円 $x^2 + y^2 = 2$ が直線 $y = 2x + 1$ から切り取る弦の長さを求めよ。

129. 点C(1, 1)を中心とする半径1の円と直線 $y = mx$ ($m > 0$)の2交点をA, Bとする。

- (1) 三角形ABCの面積 S の最大値を求めよ。
- (2) (1)のときの m の値を求めよ。

130. 円 $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 25$ 上の点(6, 4)における接線の方程式を求めよ。

131. 点(7, 1)から円 $x^2 + y^2 = 25$ に引いた接線の方程式を求めよ。

132. 放物線 $y = x^2$ と円 $x^2 + (y - a)^2 = 4$ の共有点の個数を求めよ。

133. 2円 $x^2 + y^2 = r^2$ ($r > 0$) ①, $x^2 - 4x + y^2 - 2y + 1 = 0$ ②がある。この2円の位置関係を調べよ。

- 134.** 2 円 $x^2 + y^2 = 1$ と $(x - 3a)^2 + y^2 = 4a^2$ ($a > 0$) が直交するときの a の値を求めよ。
- 135.** 2 円 $C_1: x^2 + y^2 = 4$, $C_2: (x - 4)^2 + y^2 = 1$ の共通接線の方程式を求めよ。
- 136.** 円 $(k + 1)x^2 + (k + 1)y^2 - 6x - 4y - 4k + 8 = 0$ が定数 k の値にかかわらず常に通る 2 点の座標を求めよ。
- 137.** 2 つの円 $C_1: x^2 + y^2 = 4$ と $C_2: (x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 5$ がある。
- (1) 2 つの交点を通る直線の方程式を求めよ。
 - (2) 2 つの交点を通り、点 $(6, 0)$ を通る円の中心と半径を求めよ。
- 138.** (1) 点 $A(5, 2)$ から円 $x^2 + y^2 = 9$ に引いた 2 本の接線の接点をそれぞれ P, Q とするとき、直線 PQ の方程式 l を求めよ。
- (2) 直線 l 上にあり、円の外部にある点 B から円に引いた 2 本の接線の接点を通る直線が、点 $A(5, 2)$ を通ることを示せ。
- 139.** (1) 点 $A(1, 2)$ を通る直線 l と円 $C: x^2 + y^2 = 9$ との交点を P, Q とし、 P, Q における円 C の接線をそれぞれ l_1, l_2 とする。 l が原点を通らないように動くとき、2 直線 l_1, l_2 の交点の軌跡を求めよ。
- (2) (1) の軌跡上の点 B を通り円 C に接する 2 本の接線の接点を S, T とするとき、直線 ST が点 B によらず通る定点を定めよ。