

# 接線の問題

1.  $xy$  平面における曲線  $y = \sin x$  の2つの接線が直交するとき、その交点の  $y$  座標の値をすべて求めよ.

(2019 東北大)

2. 次の問いに答えなさい. ただし,  $\log$  は自然対数を表し,  $e$  は自然対数の底とする.

$m, n$  は定数とし,  $f(x) = \log(\log x)$ ,  $g(x) = m(\log x)^2 + n$  とする. 曲線  $y = f(x)$  と曲線  $y = g(x)$  が  $x = e$  において共有点を持ち, かつ  $x = e$  において共通の接線をもつように,  $m, n$  の値を定めなさい.

(2019 秋田大)

3. 原点を中心とする半径  $\sqrt{3}$  の円  $C_1$  と媒介変数  $\theta$  を用いて  $x = \frac{1}{\cos \theta}$ ,  $y = \tan \theta$  ( $-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}$ ) で表される曲線  $C_2$  について, 次の問いに答えよ.

- (1)  $C_1$  と  $C_2$  の交点で, 第1象限にあるものの座標を求めよ.  
(2) (1) で求めた交点における  $C_2$  の接線の方程式を求めよ.

(2019 群馬大)

4. 座標平面上の円  $C$  は, 点  $(0, 0)$  を通り, 中心が直線  $x + y = 0$  上にあり, さらに双曲線  $xy = 1$  と接する. このとき, 円  $C$  の方程式を求めよ. ただし, 円と双曲線がある点で接するとは, その点における円の接線と双曲線の接線が一致することをいう.

(2019 千葉大)

5. 座標平面上の2つの曲線  $C_1: y = \log x$ ,  $C_2: y = \frac{1}{2} \log 2x$  を考える. ただし, 対数は自然対数とする.

以下の問いに答えよ.

- (1) 曲線  $C_1$  と  $C_2$  の共有点の座標を求めよ.  
(2) 曲線  $C_1$  と  $C_2$  の両方に接する直線の方程式を求めよ.

(2019 奈良女子大)

6.  $xy$  平面の曲線  $C: y = xe^{\frac{1}{x}}$  について以下の問いに答えよ.

$x = t$  ( $t \neq 0$ ) における曲線  $C$  の接線を  $y = ax + b$  とする.  $a, b$  を  $t$  を用いて表せ.

(2019 名古屋市大)