

EN.4

- (1) 円  $x^2 + y^2 = 25$  上の点  $P(4, 3)$  における接線の方程式を求めよ。  
 (2) 点  $(1, 2)$  において円  $x^2 + y^2 = 5$  に接する接線の方程式を求めよ。  
 (3) 点  $(1, 3)$  から円  $x^2 + y^2 = 5$  に引いた接線の方程式を求めよ。  
 (4) 点  $(2, -1)$  から円  $x^2 + y^2 = 1$  に引いた接線の方程式と接点の座標を求めよ。

(1)  $4x + 3y = 25$

(2)  $x + 2y = 5$

(3) 接点  $(p, q)$  とすると

接線は  $px + qy = 5$ , 点  $(1, 3)$  を通るので  $p + 3q = 5 \dots \textcircled{1}$

また  $p^2 + q^2 = 5 \dots \textcircled{2}$   $\textcircled{1}$  より  $p = 5 - 3q$  を  $\textcircled{2}$  に代入すると

$(5 - 3q)^2 + q^2 = 5$

$10q^2 - 30q + 20 = 0$

$q^2 - 3q + 2 = 0$

$(q - 1)(q - 2) = 0$   $q = 1$  のとき  $p = 2$ ,  $q = 2$  のとき  $p = -1$

$\therefore$  以上から求まる接線は

$2x + y = 5, -x + 2y = 5$

(4) 接点  $(p, q)$  とすると

接線は  $px + qy = 1$  点  $(2, -1)$  を通るので

$2p - q = 1$   $q = 2p - 1 \dots \textcircled{1}$

また  $p^2 + q^2 = 1$  上の式を  $\textcircled{1}$  に代入すると

$p^2 + (2p - 1)^2 = 1$

$5p^2 - 4p = 0$

$p(5p - 4) = 0$

$p = 0, \frac{4}{5}$   $p = 0$  のとき  $q = -1$   $p = \frac{4}{5}$  のとき  $q = \frac{3}{5}$

$\therefore$  以上より  $y = -1$   $\frac{4}{5}x + \frac{3}{5}y = 1$  接点  $(0, -1)$  接点  $(\frac{4}{5}, \frac{3}{5})$