

傾きが m で、点 $(3, 2)$ を通る直線 l と円 $C: x^2 + y^2 = 4$ との交点を考える。

- (1) 直線 l の式を求めよ。
- (2) 直線 l と円 C が接するとき、 m の値を求めよ。
- (3) 直線 l と円 C が異なる 2 点で交わる時、 m の値の範囲を求めよ。

(1) 直線 l は $y - 2 = m(x - 3)$

$$\underline{y = mx - 3m + 2}$$

(2) $l: -mx + y + 3m - 2 = 0$ として
 中心と l の距離が半径 2 のとき接するので

$$\frac{|3m - 2|}{\sqrt{m^2 + 1}} = 2$$

$$(3m - 2)^2 = 4(m^2 + 1)$$

$$9m^2 - 12m + 4 = 4m^2 + 4$$

$$5m^2 - 12m = 0$$

$$m(5m - 12) = 0 \quad \underline{m = 0, \frac{12}{5}}$$

(3) (2) の式

$$\frac{|3m - 2|}{\sqrt{m^2 + 1}} < 2$$

$$9m^2 - 12m + 4 < 4m^2 + 4$$

$$5m^2 - 12m < 0$$

$$m(5m - 12) < 0$$

$$\underline{0 < m < \frac{12}{5}}$$