

2014年 数学科・物理学科（共通問題）第2問

2 座標平面上の点  $(x, y)$  に対し  $f(x, y)$ ,  $g(x, y)$  を次で定める.

$$f(x, y) = (x - 3)^2 + y^2 - 4$$

$$g(x, y) = \sqrt{3}x - 4y$$

以下の問いに答えよ.

(1) 連立不等式

$$f(x, y) \leq 0, \quad g(x, y) \leq 0$$

の表す領域を  $D$  とする.  $D$  を図示せよ.

(2) 円  $f(x, y) = 0$  と直線  $g(x, y) = 0$  の交点において, 円  $f(x, y) = 0$  と接する直線の方程式を求めよ.

(3)  $D$  を (1) で定めた領域とする. 点  $(x, y)$  が領域  $D$  内を動くとき,  $ax + y$  の最大値, 最小値を求めよ. ただし,  $a$  は正の定数である.