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

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

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．