



2014 年 理工学部 第 3 問

3 座標平面において  $x$  軸上を動く点  $P(a, 0)$  を中心とする半径 1 の円を  $K$  とする. 次の問いに答えよ.

- (1) 円  $K$  が直線  $y = x - 2$  と接するときの  $a$  の値を求めよ.
- (2)  $t$  を変数とする関数を,  $F(t) = \int_t^1 \sqrt{1-x^2} dx$  ( $-1 \leq t \leq 1$ ) とする.  $0 \leq a < 1$  のとき, 円  $K$  の内部と領域  $x \leq 0$  の共通部分の面積を関数  $F(t)$  を用いて表せ.
- (3) 領域  $D = \{(x, y) \mid x \geq 0, y \geq x - 2\}$  とする. 円  $K$  の内部と領域  $D$  との共通部分の面積が最大となるときの  $a$  の値を求めよ.