

1  $0 \leq k \leq 1$  をみたす実数  $k$  に対して,  $xy$  平面上に次の連立不等式で表される 3 つの領域  $D, E, F$  を考える.

$D$  は連立不等式  $y \geq x^2, y \leq kx$  で表される領域

$E$  は連立不等式  $y \leq x^2, y \geq kx$  で表される領域

$F$  は連立不等式  $y \leq -x^2 + 2x, y \geq kx$  で表される領域

(1) 領域  $D \cup (E \cap F)$  の面積  $m(k)$  を求めよ.

(2) (1) で求めた面積  $m(k)$  を最小にする  $k$  の値と, その最小値を求めよ.