

2012年 医学部 第3問

3 曲線  $C_1: y^2 = 4px$  と  $C_2: x^2 - y^2 = -q$  (ただし,  $p > 0, q > 0$ ) の二つの曲線が接するとき, 次の問いに答えよ.

- (1)  $q$  を  $p$  を用いて表せ. また接点の座標を  $p$  を用いて表せ.
- (2)  $\sqrt{x^2 + q} + x = t$  と置いたとき  $x$  を  $t$  で表せ. また不定積分  $I = \int \sqrt{x^2 + q} dx$  を  $x$  から  $t$  への置換積分により,  $t$  の関数として求めよ.
- (3) 曲線  $C_1, C_2$  と  $y$  軸で囲まれた部分の面積を  $p$  で表せ.