

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.