



2014年 現代心理 (心理)・コミュ (コミュ)・観光 (交流)・経営 第3問

3 実数 $p \neq -1$ に対し, 2つの直線 l , m と放物線 C を

$$l: y = -x + 1, \quad m: y = px - p^3, \quad C: y = \frac{1}{4}x^2 + qx + r$$

とする. このとき, 次の問に答えよ.

- (1) 放物線 C と直線 l が点 A で接しているとき, r を q の2次式で表せ. また, 点 A の x 座標を q を用いて表せ.
- (2) 放物線 C と直線 l が点 A で接し, さらに放物線 C と直線 m が点 B で接しているとき, q を p の2次式で表せ. また, 点 B の x 座標を p を用いて表せ.
- (3) 放物線 C と直線 l が点 A で接し, さらに放物線 C と直線 m が点 B で接しているとき, 放物線 C の頂点の y 座標が最大になるような p の値を求めよ.
- (4) (1), (2), (3) で定められる p , q , r に対して, 点 A を通り y 軸と平行な直線, 点 B を通り y 軸と平行な直線, x 軸, および放物線 C で囲まれる部分の面積を求めよ.