



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。