

2024年度 東北医科薬科大学 前期理系 第1問

問題 座標平面上の3次曲線 $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ (a, b, c は定数) が、次の2つの条件 (i), (ii) を満たすとする。

- (i) $x = p$ で極小値1をとり、 $x = q$ で極大値をとる。
(ii) $y = f(x)$ の変曲点 $(r, f(r))$ の y 座標は $f(r) = 3$ である。

このとき、以下の問に答えなさい。

(1) (1-1) $q = -\frac{\text{ア}a + \text{イ}p}{\text{ウ}}$, 極大値は $f(q) = \text{エ}$ である。

(1-2) $y = f(x)$ と直線 $y = 1$ とで囲まれた図形の面積は $\frac{\text{オカ}}{\text{キ}}$ である。

(2) 2点 $(p, 1), (q, f(q))$ を通る直線を l とおく。

(2-1) l の傾きは クケ である。

(2-2) l が点 $(3, -9)$ を通るとき、 $p = \text{コサ}$, $a = \text{シ}$ である。