

2017年工・情報・先進工・建築(A)第4問

4 3次関数 $f(t) = t^3 + pt^2 + 2t + q$ は, すべての実数 x, y に対して不等式

$$2 \int_0^x f(t) dt \leq \int_0^{x+y} f(t) dt + \int_0^{x-y} f(t) dt \quad \dots\dots (*)$$

を満たす. このとき, 以下の問いに答えよ. ただし, p, q は定数である.

- (1) $\int_0^s f(t) dt$ を s で表せ.
- (2) (*) の右辺から左辺を引いた式を x, y で表せ. ただし, 展開した式で答えよ.
- (3) さらに $f(-1) = 0$ を満たすとき, 正の整数 p, q の組をすべて求めよ.