

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.