



2017年 基幹理工・創造理工・先進理工 第5問

5 3次の整式  $f(x) = x^3 + x^2 + px + q$  (ただし,  $p \neq q, q \neq 0$ ), および  $g(x) = \frac{-1}{x+1}$  が次の条件(\*)をみたすとする.

(\*)  $f(x) = 0$  の任意の解  $\alpha$  に対して  $g(\alpha)$  も  $f(x) = 0$  の解である.

次の問に答えよ.

- (1)  $p, q$  の値を求めよ.
- (2)  $f(x) = 0$  は  $-2 < x < 2$  の範囲に3つの実数解をもつことを示せ.
- (3)  $f(x) = 0$  の任意の解を  $2\cos\theta$  とするとき,  $2\cos 2\theta, 2\cos 3\theta$  も解であることを示せ.
- (4)  $2\cos\theta$  ( $0 < \theta < \pi$ ) が  $f(x) = 0$  の解であるとき,  $\theta$  の値を求めよ.