

2018年工学部第3問

3 複素数  $z$  を  $z = \cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}$  とおく。ただし、 $i$  は虚数単位とする。また、自然数  $n$  に対し、 $z^{n+2}$  は 1 の 4 乗根、 $z^{n+1}$  は 1 の 3 乗根であるとする。

- (1)  $f(x) = x^2 + x + 1$  とおく。このとき  $f(z^4)$  の値を求めよ。
- (2)  $n + 5$  を 12 で割った余り  $r$  を求めよ。
- (3)  $z^{n+11}$  の偏角  $\theta$  を求めよ。ただし、 $\theta$  の範囲は  $0 \leq \theta < 2\pi$  とする。