

2017年 第9問

9 複素数  $w$  を

$$w = \cos \frac{2\pi}{5} + i \sin \frac{2\pi}{5}$$

と定める。ただし、 $i$  は虚数単位を表わす。

- (1) 変数  $x$  の多項式  $x^5 - 1$  を  $x - 1$  で割った商を求めよ。
- (2)  $w^4 + w^3 + w^2 + w + 1$  の値を求めよ。
- (3)  $z$  が複素数平面上を動くとき

$$|z - 1|^2 + |z - w|^2 + |z - w^2|^2 + |z - w^3|^2 + |z - w^4|^2$$

の最小値を求めよ。また、最小値を与える  $z$  を求めよ。