

2013年 商学部 第2問

2 三角関数の加法定理を用いると

$$\begin{aligned}\cos 2\theta &= 2\cos^2\theta - 1, & \sin 2\theta &= 2\sin\theta\cos\theta \\ \cos 3\theta &= 4\cos^3\theta - 3\cos\theta, & \sin 3\theta &= 3\sin\theta - 4\sin^3\theta\end{aligned}$$

を導くことができる。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 加法定理と上の公式を利用して、 $\cos 5\theta = 16\cos^5\theta - 20\cos^3\theta + 5\cos\theta$ を導け。
- (2) $x = \cos \frac{2\pi}{5}$ とおくと、(1)より $16x^5 - 20x^3 + 5x - 1 = 0$ となる。この左辺を因数分解すると $(x - 1)(ax^2 + bx + c)^2$ となる。整数 a, b, c を求めよ。ただし、 $a > 0$ とする。
- (3) $\cos \frac{2\pi}{5}$ の値を求めよ。