小樽商科大学

2013 年 商学部 第 2 問

2 三角関数の加法定理を用いると

$$\cos 2\theta = 2\cos^2\theta - 1, \quad \sin 2\theta = 2\sin\theta\cos\theta$$
$$\cos 3\theta = 4\cos^3\theta - 3\cos\theta, \quad \sin 3\theta = 3\sin\theta - 4\sin^3\theta$$

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) $x = \cos\dfrac{2\pi}{5}$ 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) $\cos\dfrac{2\pi}{5}$ の値を求めよ．