



2011年 理学部・医学部 第4問

4 n を自然数とし、 θ を $\cos \theta = -\frac{1}{3}$ であるような実数とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) $\cos(n+1)x = 2\cos nx \cos x - \cos(n-1)x$ が成り立つことを示せ。
- (2) $\cos n\theta$ は $\frac{m}{3^n}$ という形の分数で表されることを示せ。ただし、 m は整数で $|m|$ は 3 を約数にもたない。
- (3) (2) を用いて $\frac{\theta}{\pi}$ は無理数であることを示せ。