

2 b は $|b| \geq 3$ を満たす整数とする．2 次方程式 $x^2 + bx + 1 = 0$ の解を α, β とする．
以下の問いに答えよ．

(1) 0 以上のすべての整数 n に対して $\alpha^n + \beta^n$ は整数であることを示せ．

(2) $|\alpha| > |\beta|$ とする． α^n から最も近い整数と α^n との差を d_n とする．極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} d_n$ を求めよ．