



2013年理(物・化)・工・情報第2問

2 次の問いに答えよ.

(1) n を自然数とするとき, ある自然数 a と b を用いて,

$$(2 + \sqrt{3})^n = a + b\sqrt{3}, \quad (2 - \sqrt{3})^n = a - b\sqrt{3}$$

とかけることを, 数学的帰納法を使って示せ.

(2) (1) の a と b について, $a^2 - 3b^2 = 1$ が成り立つことを示せ.

(3) n を自然数とするとき, ある自然数 m を用いて,

$$(2 + \sqrt{3})^n = \sqrt{m} + \sqrt{m-1}, \quad (2 - \sqrt{3})^n = \sqrt{m} - \sqrt{m-1}$$

とかけることを示せ.