

4 (b)

- (1) 2 次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ が相異なる 2 つの解 α, β をもつとき, 定数 p, q に
対し

$$x_0 = p + q, \quad x_n = p\alpha^n + q\beta^n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

とおく. このとき次の等式が成り立つことを示せ.

$$x_{n+2} + ax_{n+1} + bx_n = 0 \quad (n = 0, 1, 2, \dots)$$

- (2) $x_0 = 2, x_1 = 3, x_{n+2} = x_{n+1} + x_n$ ($n = 0, 1, 2, \dots$) で与えられる数列の一般項は

$$x_n = \frac{2 + \sqrt{5}}{\sqrt{5}} \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2} \right)^n + \frac{-2 + \sqrt{5}}{\sqrt{5}} \left(\frac{1 - \sqrt{5}}{2} \right)^n$$

で与えられることを示せ.