



2011年第3問

3 数列  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$  が次のように定められている。

$$a_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad b_1 = \frac{1}{2}$$

$$a_{n+1} = \frac{1}{2}a_n + \frac{\sqrt{3}}{2}b_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$b_{n+1} = -\frac{\sqrt{3}}{2}a_n + \frac{1}{2}b_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

- (1)  $a_n^2 + b_n^2$  を求めなさい。
- (2)  $a_{n+3}$  と  $a_n$  の関係式および  $b_{n+3}$  と  $b_n$  の関係式をそれぞれ求めなさい。
- (3)  $a_n, b_n$  を求めなさい。