

2010年第2問

2 次の問いに答えよ。

問1 2次正方行列 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ で、 $(A - E)(A - 4E) = O$ を満たすものを考える。ただし、 a, b, c, d はそれぞれ正の整数とする。

- (1) $a + d = 5$ であることを示せ。
- (2) このような A をすべて求めよ。

問2

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = \frac{9}{6 - a_n} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定義される数列 $\{a_n\}$ を考える。

- (1) すべての正の整数 n に対し、 $a_n < 3$ が成り立つことを証明せよ。
- (2) $b_n = \frac{1}{a_n - 3}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とおく。 b_{n+1} を b_n の式で表せ。
- (3) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。