

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。