



2014年人文社会科学第2問

2 n を自然数とし、次の漸化式で2つの数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ を定める。

$$a_1 = 1, a_2 = 1, a_{n+2} = 2a_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$b_1 = 1, b_2 = 1, b_3 = 1, b_{n+3} = 3b_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

以下の問いに答えよ。ただし、必要ならば、 $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$ を用いよ。

- (1) $\{a_n\}$ と $\{b_n\}$ の最初の6項をそれぞれ求めよ。
- (2) $a_{n+6} = 8a_n$ となることを示せ。
- (3) m を0以上の整数とすると、 a_{6m+1} と b_{6m+1} を m を用いて表せ。
- (4) 6で割った余りが1となるような n で、 $a_n \geq b_n$ となるものをすべて求めよ。
- (5) 6で割った余りが3となるような n で、 $a_n \geq b_n$ となるものをすべて求めよ。