岩手大学

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．

$$a_1 = 1,\ a_2 = 1,\ a_{n+2} = 2a_n\ (n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$$
$$b_1 = 1,\ b_2 = 1,\ b_3 = 1,\ b_{n+3} = 3b_n\ (n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$$

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き，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，$a_n \geqq b_n$ 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，$a_n \geqq b_n$ となるものをすべて求めよ．