



2014年文系第2問

2 2つの数列  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$  を以下のように定める.

$$a_1 = a, a_{2n} = a_{2n-1} + d, a_{2n+1} = ra_{2n} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$b_1 = a, b_{2n} = rb_{2n-1}, b_{2n+1} = b_{2n} + d \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

ただし,  $a \neq 0$ ,  $r \neq 0$ ,  $r \neq 1$  とする. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1)  $a = 3$ ,  $d = 1$ ,  $r = 2$  のとき,  $b_9$  を求めよ.
- (2) 数学的帰納法を用いて, すべての自然数  $n$  に対して次が成り立つことを示せ.

$$a_{2n} = ar^{n-1} + \frac{d(r^n - 1)}{r - 1}$$

- (3) すべての自然数  $n$  に対して  $b_{2n+1} - a_{2n} = \frac{2}{5}ar^n$  が成り立つとき,  $r$  の値を求めよ.