

2016年 教育学部 第3問

3 a, p, q は定数で, $p > 0, pa < q$ を満たすとする. 数列 $\{a_n\}$ が条件

$$a_1 = a, \quad a_{n+1} = (1+p)a_n - q \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定められている. 次の問いに答えよ. ただし $\log_{10} 2 = 0.3010, \log_{10} 3 = 0.4771$ とする.

- (1) $b_n = a_{n+1} - a_n$ とおく. すべての自然数 n について, $b_n < 0$ が成り立つことを数学的帰納法を用いて示せ.
- (2) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ.
- (3) $a = 100, p = 0.2, q = 30$ とする. $\log_{10} 1.2$ を計算し, 初めて $a_n < 0$ となる自然数 n を求めよ.