

3 数列  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  は

$$a_{n+1} = \frac{2a_n}{1 - a_n^2} \quad n = 1, 2, 3, \dots$$

をみたしているとする．このとき，以下の問いに答えよ．

- (1)  $a_1 = \frac{1}{\sqrt{3}}$  とするとき，一般項  $a_n$  を求めよ．
- (2)  $\tan \frac{\pi}{12}$  の値を求めよ．
- (3)  $a_1 = \tan \frac{\pi}{20}$  とするとき，

$$a_{n+k} = a_n \quad n = 3, 4, 5, \dots$$

をみたす最小の自然数  $k$  を求めよ．