

3 各項が正である数列  $\{a_n\}$  が, すべての自然数  $n$  について

$$2a_{2n} = a_{2n-1} + a_{2n+1} \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$a_{2n+1}^2 = a_{2n}a_{2n+2} \cdots \cdots \textcircled{2}$$

を満たすものとする.

- (1)  $\sqrt{a_{2n}}$  を  $\sqrt{a_{2n-2}}$  と  $\sqrt{a_{2n+2}}$  で表せ ( $n \geq 2$ ).
- (2)  $a_1 = 1, a_2 = 2$  のとき  $\sqrt{a_{2n}}$  を求めよ.
- (3) (2) のとき,  $S_n = a_1 + a_3 + a_5 + \cdots + a_{2n-1}$  を求めよ.