



2016年教育・薬学部 第1問

1 半径1の円に内接する正十二角形  $D$ がある。その面積を  $S$ とする。 $D$ の各辺の中点を順に結んで正十二角形  $D_1$ をつくる。さらに、 $D_1$ の各辺の中点を結んで正十二角形  $D_2$ をつくる。このように、 $D_{n-1}$ の各辺の中点を順に結んで正十二角形  $D_n$ をつくる ( $n \geq 2$ )。  $D_n$ の面積を  $S_n$ とする。以下の問いに答えよ。

- (1)  $S$ と  $S_1$ を求めよ。
- (2)  $S_n$ を  $n$ の式で表せ ( $n \geq 1$ )。
- (3)  $S_n \leq \frac{1}{2}S$ となる最小の整数  $n$ を求めよ。ただし、

$$1.89 < \log_2(2 + \sqrt{3}) < 1.9$$

である。