

5 正 n 角形 P_n を次のようにして定義する .

(i) P_3 は面積が 1 の正三角形である .

(ii) P_n と同じ面積をもつ円を D_n とする . P_{n+1} は D_n と周の長さが等しい正 $n+1$ 角形である .

$n = 3, 4, 5, \dots$ について P_n の面積を a_n としたとき次の各問いに答えよ .

(1) $n \geq 4$ について $\frac{a_{n-1}}{n}$ を n を用いて表せ .

(2) 極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} n^2 \left(\frac{a_{n-1}}{a_n} - \frac{n}{\pi} \sin \frac{\pi}{n} \right)$ を求めよ .