

n を自然数とする。曲線 $y = 2 + \sin x$ $\left(0 \leq x \leq \left(n + \frac{1}{3}\right)\pi\right)$, 直線 $x = \left(n + \frac{1}{3}\right)\pi$, x 軸および y 軸で囲まれる部分を D_n とおくとき, 次の各問いに答えよ。

- (1) D_n の面積 S_n を求めよ。
- (2) D_n を x 軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積 V_n を求めよ。
- (3) 極限値 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{V_n}{S_n}$ を求めよ。

[宮崎大]