

$xy$  平面上の  $x \geq 0$  の範囲で、直線  $y = x$  と曲線  $y = x^n$  ( $n = 2, 3, 4, \dots$ ) により囲まれる部分を  $D$  とする。 $D$  を直線  $y = x$  のまわりに回転してできる回転体の体積を  $V_n$  とするとき、次の問いに答えよ。

(1)  $V_n$  を求めよ。

(2)  $\lim_{n \rightarrow \infty} V_n$  を求めよ。

[06 横浜国立大]