

4 曲線  $y = \sin x$  の  $0 \leq x \leq \pi$  の部分が  $x$  軸との間に囲む図形を  $x$  軸のまわりに回転させてできる立体を考える．この立体を  $x$  軸に垂直な  $2n - 1$  個の平面によって  $2n$  個の部分に分割し，分割されたおのおのの部分の体積が等しいようにする．これらの平面が  $x$  軸と交わる点の  $x$  座標のうち， $\frac{\pi}{2}$  より小さくて  $\frac{\pi}{2}$  に一番近いものを  $a_n$  とするとき  $\lim_{n \rightarrow \infty} n \left( \frac{\pi}{2} - a_n \right)$  を求めよ．