

6

- (1) $f(x)$ は $a \leq x \leq b$ で連続な関数とする．このとき，

$$\frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx = f(c) \quad a \leq c \leq b$$

となる c が存在することを示せ．

- (2) $y = \sin x$ の $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ の部分と $y = 1$ および y 軸が囲む図形を， y 軸のまわりに回転して得られる立体を考える．この立体を y 軸に垂直な $n-1$ 個の平面によって各部分の体積が等しくなるように n 個に分割するとき， $y = 1$ に最も近い平面の y 座標を y_n とする．このとき， $\lim_{n \rightarrow \infty} n(1 - y_n)$ を求めよ．