



2014年 医学部 第4問

4 区間  $0 \leq x \leq \pi$  において、関数  $f(x)$  と関数  $g(x)$  を

$$f(x) = \frac{1}{2} \cos x, \quad g(x) = \cos \frac{x}{2} + c$$

と定義する。  $c$  は定数である。 次の問いに答えよ。

- (1) 区間  $0 \leq x \leq \pi$  において、2曲線  $y = f(x)$  と  $y = g(x)$  が  $x = 0$  以外の点で接するように  $c$  の値を定め、接点  $(p, q)$  を求めよ。 また、そのとき、区間  $0 \leq x \leq \pi$  における関数  $f(x)$  と関数  $g(x)$  の大小関係を調べよ。
- (2) 定数  $c$  と接点  $(p, q)$  は (1) で求めたものとする。 そのとき、区間  $0 \leq x \leq p$  において、  $y$  軸および2曲線  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$  によって囲まれた図形を  $D$  とする。  $D$  を  $y$  軸のまわりに1回転してできる立体の体積  $V$  を求めよ。