



2017年 理学部・工学部 第5問

5  $a$  を定数とし,

$$f(x) = x + a + 2\sin x \quad (0 \leq x \leq \pi)$$

$$g(x) = x + a - 2\sin x \quad (0 \leq x \leq \pi)$$

とおく. 2曲線  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$  で囲まれた部分を  $D$  とする.

- (1) 関数  $y = f(x)$  および  $y = g(x)$  の増減, 極値, グラフの凹凸を調べよ. さらに,  $a = \sqrt{3}$  のとき,  $D$  を図示せよ.
- (2) 曲線  $y = g(x)$  が  $x$  軸と接しているとき,  $a$  の値を求めよ. このとき,  $D$  を  $x$  軸のまわりに1回転させてできる立体の体積  $V$  を求めよ.