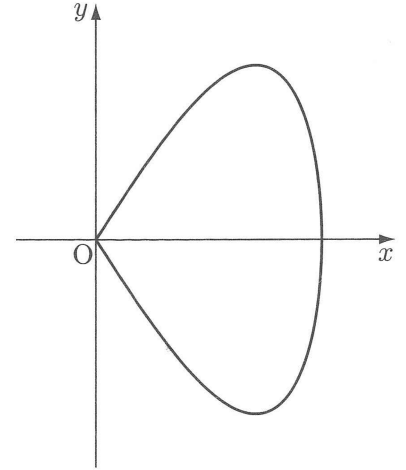


2015年 理系2 第6問

6 座標平面において媒介変数表示された曲線

$$x = \sin t, \quad y = \sin 2t \quad (0 \leq t \leq \pi)$$

を考え、この曲線で囲まれた図形を  $D$  とする。右図はこの曲線の概形を表す。



- (1) この曲線上の点  $(x, y)$  の  $y$  座標が最大になるのは  $t = \frac{\pi}{\boxed{\text{ア}}}$  のときで、その点の直交座標は  $\left( \frac{\sqrt{\boxed{\text{イ}}}}{\boxed{\text{ウ}}}, \boxed{\text{エ}} \right)$  であり、 $y$  座標が最小になるのは  $t = \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}} \pi$  のときで、その点の直交座標は  $\left( \frac{\sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{\boxed{\text{ク}}}, \boxed{\text{ケコ}} \right)$  である。また、この曲線が原点以外の点で  $x$  軸と交わるのは  $t = \frac{\pi}{\boxed{\text{サ}}}$  のときで、その交点の  $x$  座標は  $\boxed{\text{シ}}$  である。

(2)  $\lim_{t \rightarrow +0} \frac{dy}{dx} = \boxed{\text{ス}}$  であり、 $\lim_{t \rightarrow \pi-0} \frac{dy}{dx} = \boxed{\text{セソ}}$  である。

(3) 図形  $D$  の面積は  $\frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}$  である。

(4) 図形  $D$  を  $x$  軸のまわりに 1 回転させてできる立体の体積は  $\frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テト}}} \pi$  である。