

2020 年度 大阪市立大学 前期理系 第 1 問

問題 α は $0 < \alpha < \pi$ を満たす実数とする。 xy 平面において、 $y = \sin x$ のグラフと $y = \sin(x - \alpha)$ のグラフの交点のうち、 x 座標が正で最小のものを P とおく。次の問いに答えよ。

- (1) P の座標を α を用いて表せ。
- (2) P の x 座標を c とする。曲線 $y = \sin x$ ($\alpha \leq x \leq c$)、曲線 $y = \sin(x - \alpha)$ ($\alpha \leq x \leq c$) と直線 $x = \alpha$ とで囲まれた図形を x 軸の周りに 1 回転してできる回転体の体積 $V(\alpha)$ を求めよ。
- (3) α が $0 < \alpha < \pi$ の範囲を動くときの $V(\alpha)$ の最大値を求めよ。

P_osakacity2020A_01.pbm