



2018年 理学部（数） 第3問

3 座標平面上で、曲線 $y = -x^2 + 1$ ($0 \leq x \leq 1$) を C とする。実数 a, b を定数とする2次関数

$$y = 2x^2 + ax + b \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

について、次の問いに答えよ。

- (1) $\textcircled{1}$ のグラフが曲線 C と共有点を2点持つとき、 a, b が満たす条件を求めよ。
- (2) a, b が(1)で求めた条件を満たすとき、 $\textcircled{1}$ のグラフの頂点が描く図形を座標平面上に図示せよ。
- (3) (2)で求めた図形の境界線で囲まれた領域のうち $y \geq 0$ の部分を、 x 軸のまわりに1回転してできる回転体の体積 V を求めよ。