



2011年全学部（理工）第4問

4 次の空欄 から に当てはまるものを入れよ。ただし連続した空欄 は2桁の数字をあらわす。

a を正の定数とする。2点 $A(0, a)$, $B(t, t^2)$ の間の距離を $L(t)$ とする。 $L(t)$ は $a \leq \frac{1}{2}$ の場合は $t = \text{ア}$ で最小値 をとり、 $a > \frac{1}{2}$ の場合は $|t| = \text{ウ}$ のとき最小値 をとる。

$A(0, a)$ を中心とする半径1の円 C_1 と放物線 $C_2: y = x^2$ が2点で接しているとき $a = \frac{\text{オ}}{\text{カ}}$ であり、接点の座標は

$$\left(\frac{\sqrt{\text{キ}}}{\text{ク}}, \frac{\text{ケ}}{\text{コ}} \right), \left(-\frac{\sqrt{\text{キ}}}{\text{ク}}, \frac{\text{ケ}}{\text{コ}} \right)$$

である。このとき、円 C_1 と放物線 C_2 で囲まれた図形（下の図の灰色の部分）を y 軸のまわりに1回転して得られる回転体の体積は $\frac{\text{サ}}{\text{シス}}\pi$ である。

ただし、2つの曲線が共有点 P をもち、 P における2つの曲線の接線が一致するとき、これら2つの曲線は P で接しているといい、 P を接点という。

