



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。

