



2013年 理系全学部日程 第3問

3 定数 a ($a > 1$) に対して曲線 $y = a^x$, x 軸および y 軸, 直線 $x = 1$ で囲まれた図形を S とし, 曲線 $y = a^{2x}$, 曲線 $y = a^x$ および直線 $x = 1$ で囲まれた図形を D とする. 次の問いに答えよ.

- (1) S を x 軸のまわりに回転させてできる回転体の体積 $V(a)$ を求めよ.
- (2) D を x 軸のまわりに回転させてできる回転体の体積 $W(a)$ を求めよ.
- (3) $V(a) = W(a)$ となる a の値を求めよ.
- (4) 極限值 $\lim_{a \rightarrow 1+0} \frac{W(a)}{a-1}$ を求めよ.