

3  $xy$  平面上の 2 つの曲線  $y = x^2$ ,  $y = a^2\left(x - \frac{1}{a}\right)^2$  ( $0 < a < 1$ ) について, 次の

(1), (2) に答えよ.

(1) 上の 2 つの曲線の概形をかき, この 2 つの曲線が囲む部分を斜線で示せ.

(2) (1) の斜線部分を  $x$  軸のまわりに 1 回転させて得られる回転体の体積  $V_a$  を求めよ.

さらに,  $\lim_{a \rightarrow 0} V_a$  を求めよ.