

4  $t \geq 0$  に対し、曲線  $y = x^2 - t^2$  ( $x \geq 0$ ) と  $x$  軸、 $y$  軸および直線  $x = 1$  で囲まれた部分の全面積を  $S(t)$  とおく。

(1)  $S(t)$  を求めよ。

(2)  $t$  が変化するとき、 $S(t)$  の最小値を求めよ。