

4 t は $0 \leq t \leq 1$ を満たす実数とする。放物線 $y = x^2$, 直線 $x = 1$, および x 軸とで囲まれた図形を A , 放物線 $y = 4(x - t)^2$ と直線 $y = 1$ とで囲まれた図形を B とする。 A と B の共通部分の面積を $S(t)$ とする。

(1) $S(t)$ を求めよ。

(2) $0 \leq t \leq 1$ における $S(t)$ の最大値を求めよ。