

5 曲線 $y = x^3$ の上の 2 定点を $O(0, 0)$, $A(1, 1)$, 動点を $P(t, t^3)$ ($0 < t < 1$) とする。このとき,

- (1) 上の曲線の折線 OPA とで囲まれた図形の面積 $S(t)$ を求めよ。
- (2) $S(t)$ の最小値を求めよ。