

1  $a$  を正の定数とし , 曲線  $y = x(a - x)$  を  $C$  ,  $x = t$  ( $0 < t < a$ ) のときの  $C$  上の点  $P$  における接線を  $l$  とする . また , 直線  $l$  と  $y$  軸との交点を  $A$  , 点  $(t, 0)$  を  $B$  , 原点を  $O$  とする . このとき , 次のものを求めよ .

- (1) 曲線  $C$  と線分  $OB$  および線分  $PB$  で囲まれた部分の面積  $S$
- (2) 曲線  $C$  と直線  $l$  および  $y$  軸で囲まれた部分の面積  $T$
- (3)  $S = T$  となるときの  $t$  の値と比  $\frac{AO}{PB}$  の値 .