

$O(0, 0)$ を原点する xy 平面上で、点 $A(a, 0)$, $B(0, b)$ が $AB = 1$ を満たしながら、それぞれ x 軸, y 軸上を動く。ただし、 $a \geq 0$, $b \geq 0$ とする。

(1) 直線 $x = t$ と線分 AB との交点を $P(t, u)$ とする。 a が変化するとき、 u のとる値の範囲を求めよ。

(2) a が変化するとき、線分 AB が通過する領域の面積 S を求めよ。