

3 曲線  $C : y = \log x$  上の点  $P(a, \log a)$ , 点  $Q(b, \log b)$  ( $1 < a < b$ ) をとる.

点  $P, Q$  から  $x$  軸に下ろした 2 本の垂線と  $x$  軸および曲線  $C$  で囲まれた部分の面積を  $S$  とする.

点  $P, Q$  から  $y$  軸に下ろした 2 本の垂線と  $y$  軸および曲線  $C$  で囲まれた部分の面積を  $T$  とする.

このとき,  $S = T$  となるように  $b$  がとれる  $a$  の値の範囲を求めよ.