

2015年理系第1問

1  $a > 0, b > 0$ とする.  $xy$ 平面において, 原点を通る傾き正の直線が, 直線  $y = -a$ と交わる点を  $P$ とし, 直線  $x = b$ と交わる点を  $Q$ とする.  $P$ の  $x$ 座標を  $p$ とし, 線分  $PQ$ の長さを  $L$ とおくとき, 次の問いに答えよ.

- (1)  $L^2$ を  $a, b, p$ を用いて表せ.
- (2)  $a, b$ を定数とし,  $p$ を  $p < 0$ の範囲で変化させるとき,  $L^2$ を最小にする  $p$ の値を求めよ.
- (3) (2)で求めた  $p$ の値を  $p_0$ とする. また,  $c$ を  $a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{2}{3}} = c^{\frac{2}{3}}$ を満たす正の実数とする.  $p = p_0$ のときの  $L^2$ の値を  $c$ を用いて表せ.