

1 原点 $(0, 0)$ を通る 2 つの放物線と直線をそれぞれ

$$C_1 : y = ax^2 + bx \quad (a \neq 0), \quad C_2 : y = px^2 + qx \quad (p \neq 0), \quad L : y = kx \quad (k \neq b, k \neq q)$$

とし, C_1 と L で囲まれる部分の面積を S_1 、 C_2 と L で囲まれる部分の面積を S_2 とする.

このとき, S_1 と S_2 の比が k によらないための必要十分条件を求めよ.