

2018年文系第4問

4 放物線 $y = x^2$ を C_1 , 放物線 $y = -2x^2 - 1$ を C_2 とする. a, b を 0 でない定数とし, C_1 上の点 $A(a, a^2)$ における C_1 の接線と C_2 上の点 $B(b, -2b^2 - 1)$ における C_2 の接線は平行であるとする. また, 2点 A, B を通る直線 l は C_1, C_2 のそれぞれと異なる 2 点で交わり, C_1 と l の交点で A と異なる点を P , C_2 と l の交点で B と異なる点を Q とする. このとき, 以下の問いに答えよ.

- (1) B の座標と直線 l の方程式をそれぞれ a を用いて表せ.
- (2) P と Q の x 座標をそれぞれ a の式で表せ.
- (3) l と C_1 で囲まれた部分の面積を S_1 , l と C_2 で囲まれた部分の面積を S_2 とするとき, $\frac{S_2}{S_1}$ を求めよ.