



2017年教育学部 第1問

1  $a, b$  は実数で,  $a > 0$  とする. 放物線  $C_1: y = 2 - x^2$  と放物線  $C_2: y = x^2 + 2ax + b$  は2つの共有点  $P, Q$  をもつとする. ただし,  $P$  の  $x$  座標  $x_P$  と  $Q$  の  $x$  座標  $x_Q$  は  $x_P < x_Q$  を満たす. このとき, 次の各問に答えよ.

- (1)  $a, b$  の条件を求めて, それを  $ab$  平面上に図示せよ.
- (2) 点  $P$  における  $C_1$  の接線と点  $Q$  における  $C_2$  の接線は平行であることを示せ.
- (3)  $b = a^3 - 3a^2 - 6a + 3$  のとき,  $C_1$  と  $C_2$  で囲まれた部分の面積の最大値を求めよ. また, そのときの  $a$  の値を求めよ.