

第 1 問

a, b を実数とする。座標平面上の放物線 $y = x^2 + ax + b$ を C とおく。 C は、原点で垂直に交わる 2 本の接線 l_1, l_2 を持つとする。ただし、 C と l_1 の接点 P_1 の x 座標は、 C と l_2 の接点 P_2 の x 座標より小さいとする。

(1) b を a で表せ。また a の値はすべての実数を取りうることを示せ。

(2) $i = 1, 2$ に対し、円 D_i を、放物線 C の軸上に中心を持ち、点 P_i で l_i と接するものと定める。 D_2 の半径が D_1 の半径の 2 倍となるとき、 a の値を求めよ。