



2015年理系第1問

1 C_1, C_2 をそれぞれ次式で与えられる放物線の一部とする.

$$C_1: y = -x^2 + 2x, \quad 0 \leq x \leq 2$$

$$C_2: y = -x^2 - 2x, \quad -2 \leq x \leq 0$$

また, a を実数とし, 直線 $y = a(x+4)$ を l とする.

(1) 直線 l と C_1 が異なる2つの共有点をもつための a の値の範囲を求めよ.

以下, a が (1) の条件を満たすとする. このとき, l と C_1 で囲まれた領域の面積を S_1 , x 軸と C_2 で囲まれた領域で l の下側にある部分の面積を S_2 とする.

(2) S_1 を a を用いて表せ.

(3) $S_1 = S_2$ を満たす実数 a が $0 < a < \frac{1}{5}$ の範囲に存在することを示せ.