

2 n を自然数, a を正の定数とする. このとき,

(1) 2つの曲線

$$C_1 : y = \frac{x^{2n}}{2a^{\frac{n}{n+1}}}, \quad C_2 : y = a^{\frac{n}{n+1}} - \frac{x^{2n}}{2a^{\frac{n}{n+1}}}$$

によって囲まれる図形 D_1 の面積を求めよ.

(2) さらに, 2つの曲線

$$C_3 : y = \frac{x^{2n}}{2(a+1)^{\frac{n}{n+1}}}, \quad C_4 : y = (a+1)^{\frac{n}{n+1}} - \frac{x^{2n}}{2(a+1)^{\frac{n}{n+1}}}$$

によって囲まれる図形を D_2 とする. D_1 の外部と D_2 の内部との共通部分の面積を求めよ.