



2018年学芸（国際関係）第2問

2 n を自然数とする. xy 平面において, 次の連立不等式の表す領域を D_n とする.

$$x \geq 0, \quad x \leq n, \quad y \geq 2^x, \quad y \leq 2^n$$

D_n の内部および周上における格子点, つまり x 座標と y 座標がともに整数である点の個数を S_n とするとき, 以下の問に答えよ.

(1) $n = 3$ のときの領域 D_3 を図示せよ. また S_3 の値を求めよ.

(2) $n \geq 1$ のとき,

(i) k を $0 \leq k \leq n$ を満たす整数とする. D_n の内部および周上において, x 座標の値が k に等しい格子点の個数を k, n の式で表せ.

(ii) S_n を n の式で表せ.