



2011年 商学部 第3問

3 自然数 n, k について, xy 平面上で $0 \leq y \leq x$ と $y \leq 2n + k - x$ で定まる領域を C_k とする. ある整数 a, b に対して, $(a, b), (a+k, b), (a, b+k), (a+k, b+k)$ を頂点にもつ正方形を1辺が k の格子点の正方形と呼ぶ事にする. C_k に入る格子点の正方形を考える (C_k の境界も含める). このとき, 次の問いに答えよ.

- (1) $n = 4$ のとき, C_k 内に1辺が k の格子点の正方形が存在するための, 最大の k をもとめよ.
- (2) 1辺が k の格子点の正方形が, C_k 内に存在するための k の条件を, n であらわせ.
- (3) C_k 内にある1辺が k の格子点の正方形の総数を a_k とするとき, a_k を n と k の式であらわせ.
- (4) $a_1 + a_2 + \cdots + a_n$ をもとめよ.