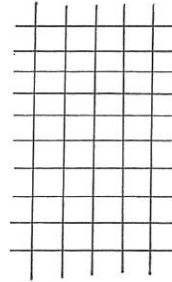


2012年 第2問

 数理  
石井K

2 座標平面上に、5本の直線  $x = k$  ( $k = 0, 1, 2, 3, 4$ ) と、これらと垂直な10本の直線  $y = l$  ( $l = 0, 1, 2, \dots, 9$ ) がある。これらの直線によってできる四角形のうちで、次の個数を求めよ。

- (1) 四角形  
 (2) 正方形  
 (3) 面積が4以上の四角形



(1) 横線10本から2本、

縦線5本から2本えらぶと

それぞれから囲まれた四角形が1つ定まり、

線のえらび方と四角形は1:1に対応しているから、

$$10C_2 \times 5C_2 = 45 \times 10 = \underline{450 \text{ 個}} //$$

(2) 1辺の長さが1の正方形は  $4 \times 9 = 36$  個。

$$\begin{array}{l} \text{〃} \quad 2 \quad \text{〃} \quad 3 \times 8 = 24 \text{ 個.} \\ \text{〃} \quad 3 \quad \text{〃} \quad 2 \times 7 = 14 \text{ 個.} \\ \text{〃} \quad 4 \quad \text{〃} \quad 1 \times 6 = 6 \text{ 個.} \end{array}$$

$$\text{〃} \quad 3 \quad \text{〃} \quad 2 \times 7 = 14 \text{ 個.}$$

$$\text{〃} \quad 4 \quad \text{〃} \quad 1 \times 6 = 6 \text{ 個.}$$

$$\text{よって、} 36 + 24 + 14 + 6 = \underline{80 \text{ 個}} //$$

(3) 面積が1の正方形は(2)より36個。

$$2 \text{ の長方形は、} \begin{cases} \text{横} 2 \times \text{縦} 1 \text{ のものが } 3 \times 9 = 27 \text{ 個.} \\ 1 \times 2 \quad \text{〃} \quad 4 \times 8 = 32 \text{ 個.} \end{cases}$$

$$3 \text{ の長方形は、} \begin{cases} \text{横} 3 \times \text{縦} 1 \text{ のものが } 2 \times 9 = 18 \text{ 個.} \\ 1 \times 3 \quad \text{〃} \quad 4 \times 7 = 28 \text{ 個.} \end{cases}$$

$$\text{よって、面積が3以下のものは、} 36 + 27 + 32 + 18 + 28 = 141 \text{ 個}$$

$$\therefore 450 - 141 = \underline{309 \text{ 個}} //$$