

2014年工・情報科学・社シス科学 第3問

 数理
石井K

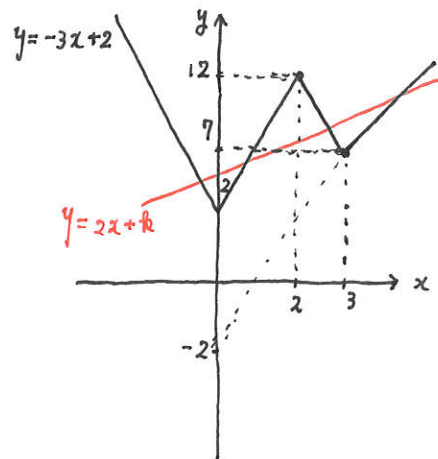
3 次の各問に答えよ。

(1) 折れ線 $L: y = 4|x| - 5|x-2| + 4|x-3|$ は $x < 0$ のとき, $y = \boxed{\text{アイ}}$ $x + \boxed{\text{ウ}}$ $0 \leq x < 2$ のとき, $y = \boxed{\text{エ}}$ $x + \boxed{\text{オ}}$ $2 \leq x < 3$ のとき, $y = \boxed{\text{カキ}}$ $x + \boxed{\text{クケ}}$ $3 \leq x$ のとき, $y = 3x - 2$ と表される。 L と直線 $y = 2x + k$ (k は定数) の共有点が4個となるような k の値の範囲は, $\boxed{\text{コ}} < k < \boxed{\text{サ}}$ である。(2) 数列 $\{a_n\}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) を初項 $a_1 = 3$, 公差4の等差数列とすると, $a_{50} = \boxed{\text{シスセ}}$ である。数列 $\{b_n\}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) を初項 $b_1 = 5$ で, $b_{50} = 299$ をみたす等差数列とすると, $\{b_n\}$ の公差は $\boxed{\text{ソ}}$ である。集合 A, B を

$$A = \{a_1, a_2, \dots, a_{50}\}, \quad B = \{b_1, b_2, \dots, b_{50}\}$$

と定める。共通部分 $A \cap B$ の要素のうち, 最小のものは $\boxed{\text{タチ}}$ であり, $A \cap B$ の要素の個数は $\boxed{\text{ツテ}}$ である。

(1) のつぎ。

(0, 2) を $y = 2x + k$ が通るとき, $k = 2$ 。(2, 12) を " " $k = 8$ ∴ 右のグラフより, $2 < k < 8$ (2). $a_n = 3 + 4(n-1) = 4n - 1$ ∴ $a_{50} = 199$ b_n の公差を d とおくと, $b_n = 5 + d(n-1)$ ∴ $b_{50} = 49d + 5 = 299$ ∴ $d = 6$ ∴ $A = \{3, 7, \textcircled{11}, 15, 19, \textcircled{23}, 27, 31, \textcircled{35}, \dots, 199\}$ $B = \{5, \textcircled{11}, 17, \textcircled{23}, 29, \textcircled{35}, 41, 47, 53, \dots, 299\}$ ∴ $A \cap B$ の最小のものは, $\underline{11}$ $A \cap B$ の要素がなす数列を C_n とおくと。 $C_n = 11 + 12(n-1) = 12n - 1$ より, $12n - 1 \leq 199$ より, $n \leq \frac{50}{3}$ ∴ $n = 16$