

2015年工・ライフデザイン 第1問

1 x の2次関数 $y = x^2 - 4kx - k^2 + 12k - 2$ について考える.

(1) この関数のグラフの軸は直線 $x = \boxed{\text{ア}} \boxed{\text{イ}} k$ である. また, この関数の最小値は $-\boxed{\text{ウ}} \boxed{\text{エ}} k^2 + 12k - 2$ である.

(2) この関数の定義域を $1 \leq x \leq 5$ とし, $k = -1$ とすると, この関数の値域は $-\boxed{\text{オ}} \boxed{\text{カ}} \leq y \leq \boxed{\text{キ}} \boxed{\text{ク}}$ である.

(3) この関数の定義域を $x \leq 2$ とすると, この関数の最小値は $k = \boxed{\text{ケ}} \boxed{\text{コ}}$ のときに最大となる.

$$(1) y = (x - 2k)^2 - 5k^2 + 12k - 2$$

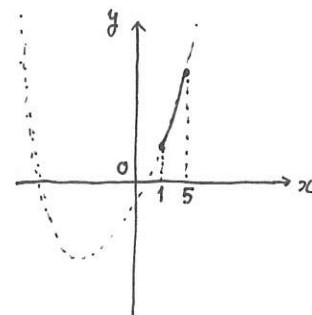
\therefore 軸は $x = 2k$, 最小値は $-5k^2 + 12k - 2$ //

(2) (1) の結果より $k = -1$ のとき, 軸は $x = -2$

\therefore 最小値は $x = 1$ のとき, $y = -10$

最大値は $x = 5$ のとき, $y = 30$

\therefore 値域は, $-10 \leq y \leq 30$ //



(3) (i). $2k \leq 2$ すなわち $k \leq 1$ のとき,

$$\text{最小値は } -5k^2 + 12k - 2 = -5\left(k - \frac{6}{5}\right)^2 + \frac{26}{5}$$

\therefore 最小値の最大値は, $\frac{26}{5}$ ($k = \frac{6}{5}$ のとき)

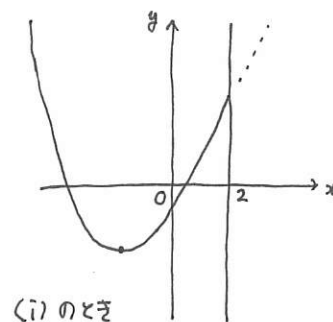
(ii) $k > 1$ のとき,

$$\text{最小値は } x = 2 \text{ のとき } 4 - 8k - k^2 + 12k - 2$$

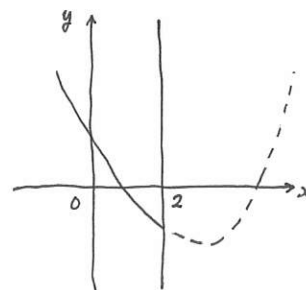
$$\therefore -k^2 + 4k + 2$$

$$-k^2 + 4k + 2 = -(k - 2)^2 + 6$$

\therefore 最小値の最大値は 6 ($k = 2$ のとき).



(i) のとき



(i), (ii) より, 最小値の最大値は 6 ($k = 2$ のとき) //