

2007年度試験問題の解答例

問1： (a)

$$\begin{array}{ll} \min & \sum_{i=1}^7 \|x - a^i\| \\ \text{s.t.} & x \in X \end{array}$$

(b)

$$\begin{array}{ll} \min & \max_{i=1,\dots,7} \|x - a^i\| \\ \text{s.t.} & x \in X \end{array}$$

問2： (i)

$$\nabla f(x_1, x_2) = \begin{pmatrix} 2x_1 \\ 2x_2 - 2 \end{pmatrix}, \quad \nabla g(x_1, x_2) = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$$

(ii)

$$\begin{pmatrix} 2x_1 \\ 2x_2 - 2 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} = 0$$

$$-x_2 \leq 0, \quad \mu \geq 0, \quad -\mu x_2 = 0$$

(iii) $\mu \geq 0, -x_2 = 0$ のとき： KKT 条件の第1式より, $-2 - \mu = 0$ となり, $\mu = -2$ をえる. これは, $\mu \geq 0$ に反する.

$\mu = 0, -x_2 \leq 0$ のとき： KKT 条件の第1式より, $x_1 = 0, x_2 = 1$. これは, KKT 条件の他の条件もみたす.

よって, 大域的最小解は $(x_1, x_2) = (0, 1)$ である.

問3： (1) H, (2) E, (3) I, (4) A, (5) C

問4： (1) A, (2) C, (3) E, (4) D, (5) F