注意： 解答がどのように導かれるのか，その道筋を必ず書き下すこと．

問題 1.1 変数が 2 個の線形計画問題で，最適解は存在するが，端点最適解は存在しないものを見つけよ．

問題 1.2 次に挙げる数理計画問題の許容領域を図示せよ．そして，最適解を 1 つ見つけ，最適値が何であるか答えよ．

1.

$$\begin{array}{ll} \underset{x_1,x_2}{\text{最小化}} & -x_1-2x_2 \\ \text{条　件} & -2x_1+x_2 \geq -4, x_1-2x_2 \geq -2, \\ & x_1, x_2 \geq 0, \\ & x_1, x_2 \in \mathbb{R}. \end{array}$$

2.

$$\begin{array}{ll} \underset{x_1,x_2}{\text{最小化}} & -x_1-2x_2 \\ \text{条　件} & -2x_1+x_2 \geq -4, x_1-2x_2 \geq -2, \\ & x_1, x_2 \geq 0, \\ & x_1 \in \mathbb{Z}, x_2 \in \mathbb{R}. \end{array}$$

3.

$$\begin{array}{ll} \underset{x_1,x_2}{\text{最小化}} & -x_1-2x_2 \\ \text{条　件} & -2x_1+x_2 \geq -4, x_1-2x_2 \geq -2, \\ & x_1, x_2 \geq 0, \\ & x_1, x_2 \in \mathbb{Z}. \end{array}$$

4.

$$\begin{array}{ll} \underset{x_1,x_2}{\text{最小化}} & -x_1-2x_2 \\ \text{条　件} & -2x_1+x_2 \geq -4, x_1-2x_2 \geq -2, \\ & x_1, x_2 \geq 0, \\ & x_1, x_2 \in \{0,1\}. \end{array}$$

問題 1.3 次の数理計画問題を解きなさい。

1.

$$\begin{array}{ll} \underset{x_1,x_2}{\text{最小化}} & -x_1-2x_2 \\ \text{条　件} & x_2 \leq 2, 3x_1-2x_2 \leq 0, \\ & 3x_1+2x_2 \leq 6, x_1+\frac{1}{3}x_2 \geq 1, \\ & x_1, x_2 \in \mathbb{R}. \end{array}$$

2.

$$\begin{array}{ll} \underset{x_1,x_2}{\text{最小化}} & -x_1-2x_2 \\ \text{条　件} & x_2 \leq 2, 3x_1-2x_2 \leq 0, \\ & 3x_1+2x_2 \leq 6, x_1+\frac{1}{3}x_2 \geq 1, \\ & x_1, x_2 \in \mathbb{Z}. \end{array}$$

3.

$$\begin{array}{ll} \underset{x_1,x_2}{\text{最小化}} & -x_1-2x_2 \\ \text{条　件} & x_2 \leq 2, 3x_1-2x_2 \leq 0, \\ & 3x_1+2x_2 \leq 6, x_1+\frac{1}{3}x_2 \geq 1, \\ & x_1 \in \mathbb{R}, x_2 \in \mathbb{Z}. \end{array}$$

4.

$$\begin{array}{ll} \underset{x_1,x_2}{\text{最小化}} & -x_1-2x_2 \\ \text{条　件} & x_2 \leq 2, 3x_1-2x_2 \leq 0, \\ & 3x_1+2x_2 \leq 6, x_1+\frac{1}{3}x_2 \geq 1, \\ & x_1 \in \mathbb{Z}, x_2 \in \mathbb{R}. \end{array}$$

［出席カード］この部分を切り取り、質問・感想などを記して提出