最適化手法（5）演習問題 2014 年 5 月 7 日

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 5.1 次の整数計画問題として表現されるナップサック問題を分枝限定法によって解いてみよ．次の整数計画問題を考える．

$$
\begin{array}{ll}
\underset{x_1,x_2}{\text{最大化}} & x_1 \\
\text{条　件} & 2x_1 + 3x_2 \leq 27, 2x_1 - 2x_2 \leq 7, -6x_1 - 2x_2 \leq 9, \\
 & -2x_1 - 6x_2 \leq -11, -6x_1 + 8x_2 \leq 21, \\
 & x_1, x_2 \in \mathbb{Z}.
\end{array}
$$

1. 上の整数計画問題の許容領域を図示せよ．
2. 上の整数計画問題の許容領域の凸包を図示せよ．
3. 上の整数計画問題の許容領域の凸包に対して，その不等式表現を与えよ．

問題 5.2 Gomory–Chvátal カットとして得られる制約を繰り返し追加することで，次の整数計画問題の最適解を 1 つ見つけよ．

$$
\begin{array}{ll}
\underset{x_1,x_2}{\text{最大化}} & 10x_1 - x_2 \\
\text{条　件} & 2x_1 + 3x_2 \leq 6, 2x_1 - 3x_2 \leq 0, x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \\
 & x_1, x_2 \in \mathbb{Z}.
\end{array}
$$

その際に，どの変数に着目して制約を追加するか，明確に記述すること．

［質問・感想カード］この部分を切り取り、質問・感想などを記して提出