

オペレーションズ・リサーチ試験問題 (茨木) 02/1/29

問 1: 次の実行不可能線形計画問題について次の問いに答えよ .

$$\begin{aligned}
 P: \quad & \max \quad 2x_1 + 3x_2 \\
 & \text{s.t.} \quad x_1 + x_2 \geq 3 \\
 & \quad \quad 2x_1 + x_2 \leq 2 \\
 & \quad \quad x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0
 \end{aligned}$$

- (1) スラック変数 s_1, s_2 , 人為変数 x_3 を導入して補助問題を定式化し, それをシンプレックス法で解き実行可能解がないことを示せ .
- (2) 改めて問題 P を目標計画法で解くことを考える . ただし, 第 1 式は目標的に扱い, 第 2 式は絶対に満たさねばならないとする . スラック変数 s_1, s_2 , 差異変数 v を導入して目標計画問題を定式化せよ . ただし差異変数に対するペナルティは 10 とする .
- (3) (2) で作った問題をシンプレックス法で解き, 解を吟味しなさい .
- (4) 問題 P の双対問題 D を作りなさい .

問 2: A 社は 3 つの工場 A_1, A_2, A_3 で製品を生産し, それを 2 つの取引先 B_1, B_2 に送る . 各取引先からの注文量と, それに応じるための各工場の生産量は以下の表で与えられる .

	注文量		生産量
B ₁	70	A ₁	30
B ₂	80	A ₂	55
		A ₃	65

製品は 3 つの工場から 2 つの取引先に配達されなければならない . 製品 1 単位当たりの輸送費用は次の表の通りである .

	B ₁	B ₁
A ₁	10	2
A ₂	5	8
A ₃	8	1

- (1) この問題を線形計画問題として定式化せよ .
- (2) 初期解を北西隅の方法で求めよ . またその時の費用を計算せよ .
- (3) この輸送問題の最適解を, 北西隅の方法から求めた初期解から始めて, 飛び石法を用いて求めよ . またその時の費用を計算せよ . ただし, 解答用紙には途中の結果も書け .

問 3: プレイヤー A, B による定和 2 人ゲームを考える . 2 人の戦略は 2 つずつでそれぞれ A_1, A_2, B_1, B_2 とする . このときプレイヤー A の支払行列は次のようになった .

	A ₁	A ₂
B ₁	-1	3
B ₂	2	-3

このゲームを解析し, このルールではどちらに有利か答えよ .

問 4: 「オペレーションズ・リサーチの応用」というテーマで自由に作文せよ .

以上