

数理計画法小テスト	学籍番号		氏名	
-----------	------	--	----	--

問題 1 (定式化)

2つの工場 X1, X2 で製品を生産し、顧客 A1, A2 に納入する。工場 X1 から A1, A2 へ製品 1 単位を輸送するコストをそれぞれ 5, 4, 工場 X2 から A1, A2 への輸送コストを 4, 6 とする。工場 X1, X2 の生産量をそれぞれ 70, 60, 顧客 A1, A2 の注文量をそれぞれ 50, 80 とする。輸送コストを最小にするためには、どのように計画すればよいか。この計画を表現する線形計画問題を下欄に記述せよ。なお、工場 X_i から顧客 A_j への輸送量を x_{ij} ($i=1,2; j=1,2$) とすること。

問題 2 (標準形)

以下の線形計画問題を標準形に変換し、下欄に記入せよ。

$$\begin{aligned} & \text{maximize } x_1 + 2x_2 \\ & \text{subject to } x_1 + x_2 \leq 5 \\ & \quad x_1 - x_2 \geq 1, x_1 \geq 0, x_2 \text{ は非負条件なし} \end{aligned}$$

問題 3 (双対問題)

以下の問題の双対問題を求め、下欄に記入せよ。

$$\begin{aligned} & \text{maximize } 2x_1 + 3x_2 \\ & \text{subject to } x_1 + x_2 \leq 5 \\ & \quad 2x_1 + x_2 \leq 7 \\ & \quad x_1 - x_2 \leq 1 \end{aligned}$$

問題 4 (シンプレックス法)

(1) 下記のシンプレックス・タブローが与えられている。このとき、解を求める過程を上
 の表から順に記述せよ。ただし、相対コスト係数最小の変数をピボットとして選択するこ
 と。なお、1列目には基底変数名を、 Δ には \bar{b}_i/y_i の値を記入し、ピボット要素の右肩に星
 印(*)を付けよ。記入不要ならば空欄とせよ。

	x_1	x_2	x_3	x_4	b	
基底 変数	-2	-3	0	0	0	Δ
x_3	1	2	1	0	10	
x_4	2	1	0	1	8	

	x_1	x_2	x_3	x_4	b	
基底 変数						Δ

	x_1	x_2	x_3	x_4	b	
基底 変数						Δ

(2) $\mathbf{x} = (x_1, x_2, x_3, x_4)^T$ と表現したとき、解と目的関数値を以下の下線部に記入せよ。

$\mathbf{x} = (\underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}})^T$, 目的関数値 =