

تمرینات سری سوم درس بهینه‌سازی خطی

استاد درس: آقای دکتر پیغامی

تاریخ تحویل: ۹۵/۸/۲۴

۱. یک شرکت محصولات ۱، ۲ و ۳ را تولید میکند. مدت زمان تولید مورد نیاز هر محصول در هر یک از بخش ۳ تولیدی در جدول زیر آمده است:

محصول	بخش ۱	بخش ۲	بخش ۳
۱	۳ ساعت/واحد	۲ ساعت/واحد	۱ ساعت/واحد
۲	۴ ساعت/واحد	۱ ساعت/واحد	۳ ساعت/واحد
۳	۲ ساعت/واحد	۲ ساعت/واحد	۳ ساعت/واحد

ظرفیت زمانی هر بخش به ترتیب ۶۰۰، ۴۰۰ و ۳۰۰ ساعت است. اگر هر واحد از محصولات ۱، ۲ و ۳ به ترتیب ۲ دلار، ۴ دلار و ۲/۵ دلار سوددهی داشته باشد، محصول ترکیبی بهینه را پیدا کنید. (ابتدا مدل‌سازی کنید، سپس به روش سیمپلکس حل کنید.)

۲. الف- در روش دو فازی، چرا در مرحله‌ی اول، همواره مجموع متغیرهای تصنعی می‌نیمم میشود؟

ب- اگر LP از نوع ماکسیم سازی باشد، آیا مجموع متغیرهای تصنعی را در مرحله اول ماکسیم کنیم؟

۳. مساله زیر را به روش M - بزرگ حل کنید:

$$\begin{aligned} \max \quad & x_1 - 2x_2 + x_3 \\ \text{s.t.} \quad & x_1 + x_2 - x_3 \geq 4 \\ & x_1 - 4x_2 + x_3 \leq 2 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

۴. مساله زیر را به طور کامل روش سیمپلکس دو فازی حل کنید:

$$\begin{aligned} \min \quad & 2x_1 + 3x_2 + 3x_3 + x_4 - 2x_5 \\ \text{s.t.} \quad & x_1 + 3x_2 + 4x_4 + x_5 = 2 \\ & x_1 + 2x_2 - 3x_4 + x_5 = 2 \\ & -x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 2 \\ & x_1, \dots, x_5 \geq 0 \end{aligned}$$

۵. مساله برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} \max \quad & -x_1 + 8x_2 \\ \text{s.t.} \quad & x_1 + x_2 \geq 1 \\ & x_1 + 6x_2 \leq 3 \\ & x_2 \leq 2 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

الف- مساله را به‌طور هندسی حل کنید.

ب- مساله را به روش سیمپلکس دو فازی حل کنید.

ج- نقاط مربوط به هر جدول را در شکل نشان دهید.