

تمرین شماره ۳ درس نظریه تصمیم‌گیری

(مربوط به مباحث ۸ تا ۱۰)

$$\text{Max } f_1 = 3x_1 + x_2$$

$$\text{Max } f_2 = x_1 + 2x_2$$

Subject to:

$$2x_1 + 3x_2 \leq 12$$

$$2x_1 + x_2 \leq 8$$

$$x_1 + x_2 \geq 2$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

۱) یک شرکت کشت و صنعت در خصوص این که چند هکتار زمین را به کشت گندم (x_1) و چند هکتار را به کشت جو (x_2) اختصاص دهد تصمیم‌گیری نماید. سود حاصل از هر هکتار گندم ۳ و جو ۱ میلیون تومان است. کشت هر هکتار گندم به یک کارگر و جو به دو کارگر نیاز دارد. کشت هر هکتار گندم به ۲ میلیون و جو به ۳ میلیون تومان سرمایه در گردش نیاز دارد و کل سرمایه در گردش نباید بیش از ۱۲ میلیون تومان شود. آب مورد نیاز هر هکتار زمین که زیر کشت گندم رفته ۲ هزار و جو ۱ هزار مترمکعب است. کل آب در دسترس ۸ هزار مترمکعب است. جمع زمین زیر کشت گندم و جو باید حداقل

۲ هکتار باشد. برای مسأله دو هدف در نظر گرفته شده است: بیشینه‌سازی سود و بیشینه‌سازی تعداد اشتغال ایجاد شده (کارگر مورد نیاز). با توجه به مدل ریاضی مسأله به سؤالات پاسخ دهید:

الف- مقدار بهینه هر یک از اهداف را به روش ترسیمی تعیین کنید.

ب- با رسم منطقه موجه در فضای اهداف، جواب‌های کارای مسأله را مشخص کنید.

پ- اگر بخواهیم به شرط آنکه سود حداقل ۱۱ میلیون تومان باشد هدف دوم یعنی میزان اشتغال را بیشینه کنیم، نقطه بهینه و مقدار توابع هدف را در این نقطه تعیین کنید.

ت- مدل ریاضی مناسب برای تعیین جواب به روش برنامه‌ریزی سازشی با متریک L_∞ را تشکیل دهید (نوشتن مدل کافی است و نیاز به بدست آوردن جواب نیست).

✱ ✱ ✱

۲) جواب مدل برنامه‌ریزی آرمانی داده شده را به روش ترسیمی تعیین کنید:

$$\text{Lex Min } a = [d_1^+, d_2^-, (d_3^- + d_3^+)]$$

Subject to:

$$2x_1 + x_2 + d_1^- - d_1^+ = 400$$

$$x_2 + d_2^- - d_2^+ = 100$$

$$x_1 + d_3^- - d_3^+ = 200$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 500$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

$$d_1^+ \geq 0, d_2^+ \geq 0, d_3^+ \geq 0$$

$$d_1^- \geq 0, d_2^- \geq 0, d_3^- \geq 0$$

✱ ✱ ✱