

«بسمه تعالی»

«تکلیف شماره ۳ درس بهینه‌سازی خطی - نسخه جدید بعد از تمدید مهلت تحویل»

دانشجویان عزیز، قبل از انجام تمرینات زیر، حتماً فایل‌های آموزش مجازی (جلسات اول تا چهارم) را با دقت ببینید.

تمرین اول: سوال ۱۹ سطح متوسط و سخت

تمرین دوم: مسأله زیر که تمرین ۸ بخش ۹-۳ از کتاب وینستون است را مدل کنید. صرفاً ارائه مدل کافی است و نیاز به حل با لیندو نیست.

A company produces six products in the following fashion. Each unit of raw material purchased yields four units of product 1, two units of product 2, and one unit of product 3. Up to 1,200 units of product 1 can be sold, and up to 300 units of product 2 can be sold. Each unit of product 1 can be sold or processed further. Each unit of product 1 that is processed yields a unit of product 4. Demand for products 3 and 4 is unlimited. Each unit of product 2 can be sold or processed further. Each unit of product 2 that is processed further yields 0.8 unit of product 5 and 0.3 unit of product 6. Up to 1,000 units of product 5 can be sold, and up to 800 units of product 6 can be sold. Up to 3,000 units of raw material can be purchased at \$6 per unit. Leftover units of products 5 and 6 must be destroyed. It costs \$4 to destroy each leftover unit of product 5 and \$3 to destroy each leftover unit of product 6. Ignoring raw material purchase costs, the per-unit sales price and production costs for each product are shown in Table 24. Formulate an LP whose solution will yield a profitmaximizing production schedule.

TABLE 24

Product	Sales Price (\$)	Production Cost (\$)
1	7	4
2	6	4
3	4	2
4	3	1
5	20	5
6	35	5

تمرین سوم: مسأله زیر را با روش ترسیمی حل کنید (درستی جواب خود را با نرم افزار لیندو امتحان کنید) و سپس، دو نقطه گوشه‌ای بهین دگرین را معرفی کنید.

$$\text{Max } z = 2x_1 + 3x_2$$

s.t.

$$x_1 + x_2 \leq 2$$

$$4x_1 + 6x_2 \leq 9$$

$$x_1 \text{ و } x_2 \geq 0$$

تمرین چهارم: به سوال زیر که در اسلاید یازدهم فیلم آموزشی دوم مطرح شد، پاسخ دهید.

سوال: فرض کنید شرکت موظف به تأمین به موقع تقاضا نباشد و بتواند تأمین تقاضا را حداکثر تا پایان دوره چهارم به تعویق بیندازد اما به ازای هر دوره تأخیر در تأمین تقاضا، جریمه‌ای معادل ۱۱۰ دلار برای هر موتورسیکلت تحمیل گردد. مدل قبل را با توجه به شرایط جدید اصلاح و مدل جدید را با نرم‌افزار *LINDO* حل کنید.

تمرین پنجم: مسأله برنامه‌ریزی خطی زیر را با روش ترسیمی حل کنید (درستی جواب خود را با نرم‌افزار لیندو امتحان کنید). مختصات نقاط گوشه‌ای را بیان کنید و قیود زائد را مشخص نمایید.

$$\begin{aligned} \max z &= x_1 \\ \text{s.t.} \\ -x_1 + 4x_2 &\leq 0 \\ -x_1 + x_2 &\leq 0 \\ x_1 + x_2 &= 2 \\ x_1 &\geq 0 \\ x_2 &\text{ آزاد} \end{aligned}$$

تمرین ششم: درباره درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر استدلال کاملی ارائه دهید.
الف) در مسأله‌ی زیر اگر نقطه بهینه موجود باشد، نقطه‌ی گوشه‌ای بهینه هم موجود است.

$$\begin{aligned} \text{Min } z &= c^T x \\ \text{s.t.} \\ Ax &= b \\ x &\geq 0 \end{aligned}$$

ب) اگر ناحیه شدنی بی‌کران باشد، جواب مسأله هم بی‌کران است.
ج) اگر مسأله جواب بهین بیکران داشته باشد، ناحیه شدنی مسأله نیز بی‌کران است.
د) اگر یک محدودیت جدید به مسأله اضافه شود، ناحیه شدنی کوچکتر و مقدار بهین تابع هدف مسأله بدتر می‌شود.

در مورد سوالاتی که حل با LINDO نیز خواسته شده، همراه با پاسخ سوال، کد LINDO با پسوند txt را ارسال نمایید.

مهلت تحویل: ۱۵ فروردین ۹۹ ساعت ۱۴

شیوه تحویل: سامانه مدیریت یادگیری به آدرس Courses.aut.ac.ir

موفق و پیروز باشید

هوشمند