



الگوریتم‌های پیشرفته

تمرین سری پنجم

زمان آپلود: 1401/09/14

موعده تحویل: 1401/09/26

مسئول تمرین: سید محمد جلیلی (mjalili.academic@gmail.com)



1- جواب:

$$\text{متغیرها} \left\{ \begin{array}{l} x_1: \text{مقدار استفاده از نخود} \\ x_2: \text{مقدار استفاده از ذرت} \\ x_3: \text{مقدار استفاده از آرد لوبیا} \end{array} \right.$$

$$\min Z = 164x_1 + 643x_2 + 1250x_3$$

$$\text{S.t: } 0.8 \leq 0.38x_1 + 0.001x_2 + 0.002x_3 \leq 1.2$$

$$0.09x_2 + 0.5x_3 \geq 0.22$$

$$0.02x_2 + 0.08x_3 \leq 0.5$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

2- جواب:

X_t : مقدار کالای تولید شده در ساعات معمولی فصل t

Y_t : مقدار کالای اضافی تولید شده در ساعت‌های اضافه کاری

I_t : مقدار کالای نگهداری شده در فصل t

3- جواب:

$$\text{Min}Z = 400 \sum_{t=1}^4 X_t + 450 \sum_{t=1}^4 y_t + 20 \sum_{t=1}^4 I_t$$

S.T: 1 فصل: $x_1 + y_1 \geq 60 \Rightarrow x_1 + y_1 + 10 - I_1 = 60$

2 فصل: $x_2 + y_2 + I_1 - I_2 = 20$

3 فصل: $x_3 + y_3 + I_2 - I_3 = 30$

4 فصل: $x_4 + y_4 + I_3 - I_4 = 25$

$X_t \leq 40$ مقدار کالای تولید شده در ساعت‌های معمولی محدود است

$X_t, Y_t, I_t \geq 0, \text{Int}$

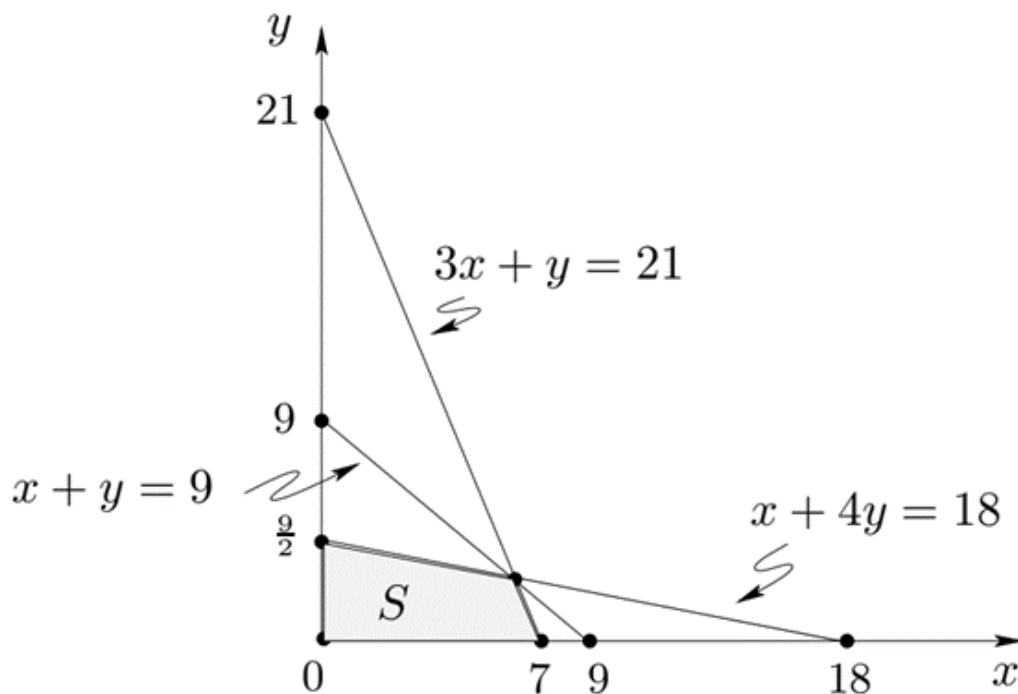
4- جواب: 1- نادرست. اگر جواب روی ناحیه $(0,0)$ باشد.

2- نادرست، اگر جوابی وجود داشته باشد، بی‌نهایت جواب می‌توان یافت. 3- درست. 4:

غلط. براساس تئورم دوالیتی، اگر یک مسئله جواب شدنی داشته باشد، دوال آن مسئله نیز

جواب دارد.

5- جواب:



$$(0, 0), \quad (7, 0), \quad (6, 3), \quad (0, 9/2).$$

$$z(0, 0) = 0, \quad z(7, 0) = 28, \quad z(6, 3) = 54, \quad z(0, 9/2) = 45.$$

جواب بهینه $z(6,3)$ است. خیر در اینجا محدودیت زائد نداریم اما حذف محدودیت زائد سرعت بدست آوردن پاسخ را بهبود می بخشد.

6- جواب: LP داده شده مسئله شار بیشینه در گراف را مدل کرده است. از آنجایی که یک مین-کات با ارزش 7 داریم و شار بیشینه با مین-کات برابر است، جواب، درست است.