



# پاسخ تمرینات تحویلی

## سری اول

### آبان ۱۴۰۱

①

$x_{i,t} :=$  مقدار مالی نوع A تولید شده، در خط i، در ماه t

$i \in \{1, 2\}$

$y_{i,t} :=$  ، ، ، ، ، ، B ، ، ، ، ، ،

$t \in \{1, 2\}$

$Z_t :=$  مقدار مالی نوع A انبار شده، در ماه t

$v_t :=$  ، ، ، ، ، B ، ، ، ، ، ،

$$\text{Min } Z = \omega [0.15 (x_{1,1} + x_{1,2}) + 0.12 (y_{1,1} + y_{1,2})] + \\ \sum [0.17 (x_{2,1} + x_{2,2}) + 0.16 (y_{2,1} + y_{2,2})] + \\ 0.15 (Z_1 + Z_2) + 0.17 (v_1 + v_2)$$

$$\text{s.t. } \begin{aligned} 0.12 y_{1,1} + 0.15 x_{1,1} &\leq 1800 \\ 0.17 x_{2,1} + 0.16 y_{2,1} &\leq 2000 \\ 0.15 x_{1,2} + 0.12 y_{1,2} &\leq 800 \\ 0.17 x_{2,2} + 0.16 y_{2,2} &\leq 1200 \end{aligned}$$

محدودیت‌های مربوط به  
ساعت‌ها، خط تولیدی‌های  
در ۲ در ماه‌های اول

$$\begin{aligned} 500 + x_{1,1} + x_{2,1} &= 5000 + Z_1 \\ Z_1 + x_{1,2} + x_{2,2} &= 1800 + Z_2 \end{aligned}$$

تأخیر تقاضای محصول A در ماه‌های  
۲، ۱

$$\begin{aligned} 750 + y_{1,1} + y_{2,1} &= 2000 + v_1 \\ v_1 + y_{1,2} + y_{2,2} &= 800 + v_2 \end{aligned}$$

تأخیر تقاضای محصول B در ماه‌های  
۲، ۱

$$Z_2 \geq 1000$$

$$v_2 \geq 1000$$

در پایان ماه ۲، از هر محصول حداقل ۱۰۰۰ عدد در انبار باشد.

$$x_{i,t}, y_{i,t}, Z_t, v_t \geq 0 \quad \forall i, t$$

$x_i :=$  مقدار ما در سطح کیفیت  $i$  شروع به ما می کنند

$i \in \{1, \dots, 5\}$

$y_i :=$  مقدار مشتریان کیفیت  $i$  به کیفیت  $i+1$  در جدول می شوند

$$\text{Min } Z = 12 \times 10 \sum_{i=1}^5 x_i + 5 \sum_{i=1}^5 y_i$$

$$\text{s.t } 50(x_5 + x_4) \geq 100 - y_1$$

$$50(x_4 + x_3) \geq 200 + y_1 - y_2$$

$$50(x_3 + x_2) \geq 300 + y_2 - y_3$$

$$50(x_2 + x_1) \geq 400 + y_3$$

$$0 \leq y_1 \leq 100$$

$$0 \leq y_2 \leq 200$$

$$0 \leq y_3 \leq 300$$

$$y_5 = 0$$

$$x_i, y_i \geq 0, \text{ int } \forall i$$

خدمت رسانی به مشتریان کیفیت 1

$$\underline{2} \leq \dots \leq \dots \leq \dots$$

$$\underline{3} \geq \dots \leq \dots \leq \dots$$

$$\underline{4} \leq \dots \leq \dots \leq \dots$$