

۱. ۷ نمره
- X_i : تعداد کت تولید شده در ماه i ام در ساعات عادی ($i=1,2$)
 Y_i : تعداد کت تولید شده در ماه i ام در ساعات اضافه کاری ($i=1,2$)
- U_i : تعداد شلوار تولید شده در ماه i ام در ساعات عادی ($i=1,2$)
 V_i : تعداد شلوار تولید شده در ماه i ام در ساعات اضافه کاری ($i=1,2$)
 W : تعداد کت اضافی تولید شده در ماه اول
 Z : تعداد شلوار اضافی تولید شده در ماه اول

$$\text{Min } P = 3*(w+z) + 4*(x_1+x_2+u_1+u_2) + 8*(y_1+y_2+v_1+v_2)$$

S.T:

$$x_1 + y_1 + 1 = 10 + w;$$

$$u_1 + v_1 + 2 = 15 + z;$$

$$x_2 + y_2 + w = 12;$$

$$u_2 + v_2 + z = 14;$$

$$x_1 + u_1 \leq 25$$

$$x_2 + u_2 \leq 25$$

$$2*(x_1 + y_1 + w) + 3*(u_1 + v_1 + z) \leq 90;$$

$$2*(x_2 + y_2) + 3*(u_2 + v_2) \leq 60;$$

$$x_i, y_i, u_i, v_i \geq 0 \quad (i=1,2) \quad w, z \geq 0$$

۲. ۵ نمره
- X_i : تعداد قایق تولیدی در فصل i ام با قیمت ۴۰۰ دلار هزینه نیروی انسانی ($i=1,2,3,4$)
 Y_i : تعداد قایق تولیدی در فصل i ام با قیمت ۴۵۰ دلار هزینه نیروی انسانی ($i=1,2,3,4$)
 P_i : تعداد قایق اضافی تولید شده در آخر ماه i ام ($i=1,2,3$)
- $$\text{Min } z = 400*(x_1+x_2+x_3+x_4) + 450*(y_1+y_2+y_3+y_4) + 20*(p_1+p_2+p_3)$$
- $10 + x_1 + y_1 = 40 + p_1;$
 $p_1 + x_2 + y_2 = 60 + p_2;$
 $p_2 + x_3 + y_3 = 75 + p_3;$
 $p_3 + x_4 + y_4 = 25;$
 $x_1 \leq 400; x_2 \leq 400; x_3 \leq 400; x_4 \leq 400; \quad x_i, y_i \geq 0 \quad (i=1,2,3,4); \quad p_i \geq 0 \quad (i=1,2,3)$

۳. ۲ نمره
- X : زمان تبلیغ تلویزیونی (دقیقه)
 Y : زمان تبلیغ رادیویی (دقیقه)
- $$\text{Max } z = y + 25*x$$
- S.T:
- $$y \geq 2x$$
- $$y \leq 400$$
- $$300*x + 15*y \leq 10000 \quad x, y \geq 0$$

۴. ۳ نمره
- X_i : میزان تولید از محصول i ام ($i=1,2,3$)
 Y : میزان اضافه کاری (ساعت)
 W : میزان بیکاری (ساعت)
- $$\text{max } z = 5*x_1 + 4*x_2 + 3*x_3 - 2*y - w$$
- s.t:
- $$2*x_1 + 3*x_2 + x_3 = 300 + y - w \quad x_i \geq 0 \quad (i=1,2,3); \quad y, w \geq 0$$
- دقت کنید که هر دوی بیکاری و اضافه کاری هزینه دارند و باید از تابع هدف کم شوند ولی اضافه کاری ساعتی است که علاوه بر ۳۰۰ ساعت وجود دارد و بیکاری ساعتی است که از ۳۰۰ ساعت کم می شود (در آن ساعات کاری انجام نمی شود)