

جلسه سوم

مسئله: سالانه بازاریابی

یک فروشگاه زنجیره‌ای برای بالا بردن فروش خود در صدد است که تبلیغات را در سطح وسیعی برنامه‌ریزی کند. سه نوع وسیله تبلیغاتی موجود عبارتند از: آگهی تلویزیونی / رادیو / روزنامه

هزینه (تومان)

۱۵۰۰۰۰

۲۰۰۰۰

تلویزیون

۴۰۰۰۰

۱۲۰۰۰

رادیو

۴۰۰۰۰

۹۰۰۰

روزنامه

شرکت باید محدودیت‌های زیر را در تبلیغات مدنظر داشته باشد

کل بودجه تبلیغات ۱۰۰۰۰۰۰ تومان است / مجموع تعداد تبلیغات

تلویزیون حداکثر ۴ نوبت است / رادیو حداکثر ۱۰ نوبت / روزنامه

۱ نوبت است / مجموع آگهی‌های تبلیغاتی در سه نوع رسانه نباید

بیشتر از ۸ باشد

x_1 : تلویزیون

x_2 : رادیو

x_3 : روزنامه

متغیرهای تصمیم

تابع هدف

$$\max Z = 20000x_1 + 12000x_2 + 9000x_3$$

تعداد اوار در عرض آبی حد اکثر شود

محدودیت ها

$$150000x_1 + 40000x_2 + 80000x_3 \leq 1000000$$

$$x_1 \leq 4$$

$$x_2 \leq 10$$

$$x_3 \leq 7$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 15$$

$$x_1, x_2, x_3 > 0$$

مسئله: ساله عمل و نقل

یک شرکت عمل و نقل در صدر حمل تلوزیون های تولیدی از سه کارخانه به سه شهر مختلف است

تعداد تلفات	شهر	دستگاه (عرفه)	کارخانه
150	A شیراز	300	1 تهران
250	B بوشهر	200	2 اراک
100	C اهواز	200	3 اصفهان

هزینه عمل	A	B	C
۱	۱۴	۱۸	۱۱
۲	۱۴	۱۲	۱۳
۳	۱۳	۱۵	۱۷

صورتی نامین کلاسی ساعاتی هزینه عمل حداقل گردد.

متغیرهای تصمیم

زنا x_i $i = 1, 2, 3$

$Z = A, B, C$

و مقادیر

تابع هدف

$$\begin{aligned} \min Z = & 14x_{1A} + 18x_{1B} + 11x_{1C} + \\ & 14x_{2A} + 12x_{2B} + 13x_{2C} + \\ & 13x_{3A} + 15x_{3B} + 17x_{3C} \end{aligned}$$

محدودیتها

$$x_{1A} + x_{1B} + x_{1C} \leq 200$$

$$x_{2A} + x_{2B} + x_{2C} \leq 200$$

$$x_{3A} + x_{3B} + x_{3C} \leq 200$$

$$x_{1A} + x_{2A} + x_{3A} = 150$$

$$x_{1B} + x_{2B} + x_{3B} = 250$$

$$a_{1C} + a_{2C} + a_{3C} = 100$$

$$a_{ij} > 0 \quad i = 1, 2, 3$$

$$J = A \text{ و } B \text{ و } C$$

مسئله: یک شرکت نفتی سه درجه سوخت خود رو سوپر / معمولی و فوق العاده را از ترکیب سه ماده خام نفتی تولید می کند. بالاترین سهمی خواهد بود که نوعی ترکیب از این سه ماده خام در هر نوع سوخت را بداند که سود خالص خود را حداکثر نماید.

ماده خام	حداکثر موجودی روزانه (بش)	هزینه هر بش (دلار)
۱	۴۵۰۰	۱۲
۲	۲۷۰۰	۱۰
۳	۳۵۰۰	۱۴

درجه سوخت	سختی ترکیب	قیمت فروش هر بش (دلار)
S سوپر	{ حداقل ۵۰ درصد از ماده ۱ { حداکثر ۳۰ درصد از ماده ۲	۲۳
P معمولی	{ حداقل ۴۰ درصد از ماده ۱ { حداکثر ۲۵ درصد از ماده ۲	۲۰

۱۸ } صدآفل ۶۰ درصد از ماده ۱
 صدآفل ۱۰ درصد از ماده ۲ } حقوق العاده

شرکت می خواهد صدآفل ۳۰۰۰ بشه از هر درجه ای از سوخت
 ضروری تولید کند.

متغیرهای
 تصمیم

x_i $i = 1, 2, 3$
 $z = S, P, e$
 فوق العاده معمولی بود

تابع هدف

$$\begin{aligned} \max z = & 23(x_{1S} + x_{2S} + x_{3S}) \\ & + 20(x_{1P} + x_{2P} + x_{3P}) \\ & + 11(x_{1e} + x_{2e} + x_{3e}) \\ & - 12(x_{1S} + x_{1P} + x_{1e}) \\ & - 10(x_{2S} + x_{2P} + x_{2e}) \\ & - 14(x_{3S} + x_{3P} + x_{3e}) \end{aligned}$$

بسیار زیاده

$$\begin{aligned} \max z = & 11x_{1S} + 13x_{2S} + 9x_{3S} \\ & + 11x_{1P} + 10x_{2P} + 4x_{3P} \\ & + 4x_{1e} + 11x_{2e} + 8x_{3e} \end{aligned}$$

گروہ

6

$$x_{1S} + x_{1P} + x_{1E} \leq 2500$$

$$x_{2S} + x_{2P} + x_{2E} \leq 2700$$

$$x_{3S} + x_{3P} + x_{3E} \leq 3200$$

$$\frac{x_{1S}}{x_{1S} + x_{2S} + x_{3S}} \geq 0.50 \quad \text{انٹرارڈ می کیے}$$

$$\Rightarrow 0.50 x_{1S} - 0.50 x_{2S} - 0.50 x_{3S} \geq 0$$

$$\frac{x_{2S}}{x_{1S} + x_{2S} + x_{3S}} \leq 0.30 \quad \text{انٹرارڈ می کیے}$$

$$\Rightarrow 0.70 x_{2S} - 0.30 x_{1S} - 0.30 x_{3S} \leq 0$$

$$\frac{x_{1P}}{x_{1P} + x_{2P} + x_{3P}} \geq 0.40$$

$$\Rightarrow 0.40 x_{1P} - 0.40 x_{2P} - 0.40 x_{3P} \geq 0$$

$$\frac{x_{3P}}{x_{1P} + x_{2P} + x_{3P}} \leq 0.25$$

$$\Rightarrow 0,15a_{1P} - 0,12a_{1P} - 0,12a_{1P} \leq 0$$

$$\frac{a_{1e}}{a_{1e} + a_{1P} + a_{1e}} > 0$$

$$\Rightarrow 0,15a_{1e} - 0,14a_{1e} - 0,14a_{1e} > 0$$

$$\frac{a_{1e}}{a_{1e} + a_{1e} + a_{1e}} \leq 0,16$$

$$\Rightarrow 0,19a_{1e} - 0,16a_{1e} - 0,16a_{1e} \leq 0$$

$$a_{1S} + a_{1P} + a_{1e} > 1000$$

$$a_{1P} + a_{1P} + a_{1P} > 1000$$

$$a_{1e} + a_{1e} + a_{1e} > 1000$$

$$x_{ij} > 0 \quad \begin{pmatrix} i = 1, 2, 3 \\ j = S, P, e \end{pmatrix}$$