

جلہ اول

۲۷ بھمن ۱۴۰۰

مبحث مدلنگی

ناری خبری

یک گلفوشی از ترکیب گلهای رز، نرگس و مریم در تهیه سه نوع سبد گل استفاده میکند:
در سبد گل نوع اول، ۳۰ شاخه گل رز، ۲۰ شاخه گل نرگس و ۴ شاخه گل مریم استفاده میکند.
در سبد گل نوع دوم، ۱۰ شاخه گل رز، ۴۰ شاخه گل نرگس و ۳ شاخه مریم استفاده میکند.
در سبد گل نوع سوم ۲۰ شاخه گل رز، ۱۵ شاخه نرگس و ۱۰ شاخه مریم استفاده میکند.
سود خالص سبد گل نوع اول ، دوم و سوم به ترتیب ۵۰ ، ۳۰ و ۶۰ دلار است .
در حال حاضر ۱۰۰ شاخه گل رز، ۸۰۰ شاخه نرگس و ۱۰۰ شاخه مریم در دسترس است.
از هر نوع سبد چه تعداد باید تولید شود به طوریکه سود کل ماکزیمم گردد . بدین منظور یک مدل بهینه سازی ارائه کنید.

مسئلہ شمارہ ۱

$$x_1 =$$

تعداد سبک نیٹ ۱

$$x_2 =$$

تعداد سبک نیٹ ۲

$$x_3 =$$

تعداد سبک نیٹ ۳

$$\max Z = \omega \cdot x_1 + \nu \cdot x_2 + \gamma \cdot x_3$$

s.t.

$$\nu \cdot x_1 + 1 \cdot x_2 + 2 \cdot x_3 \leq 100$$

$$\nu \cdot x_1 + 4 \cdot x_2 + 10 \cdot x_3 \leq 800$$

$$\nu \cdot x_1 + 4 \cdot x_2 + 10 \cdot x_3 \leq 100$$

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

حدیقتہ حل صدای زر

حدیقتہ حل صدای رس

حدیقتہ حل صدای مرغ

۲. کارخانه‌ای سه نوع محصول (محصول نوع ۱ و ۲ و ۳) تولید می‌کند. در تولید هر محصول از سه ماشین فرزکاری، تراشکاری و سنگکاری استفاده می‌شود. تعداد ساعتی که باید یک واحد از هر نوع محصول روی هر ماشین پردازش شود، در جدول زیر آمده است:

ماشین سنگکاری	ماشین تراشکاری	ماشین فرزکاری	محصول نوع ۱
۳ ساعت	۵ ساعت	۹ ساعت	محصول نوع ۱
۴۵ دقیقه	۴ ساعت	۳ ساعت	محصول نوع ۲
۲ ساعت	۳۰ دقیقه	۵ ساعت	محصول نوع ۳

در طول هر ماه، هریک از ماشین‌های فرزکاری، تراشکاری و سنگکاری حداقل ۵۰۰، ۳۵۰ و ۱۵۰ ساعت می‌توانند کار کنند. فرض کنید از محصول نوع ۳ حداقل ۳۰ واحد بتوان تولید کرد. به علاوه فرض کنید سود حاصل از محصول ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب ۱۲، ۳۰ و ۱۵ باشد. یک LP ارائه دهید که کارخانه را در ماکریمم‌سازی سودش یاری کند و سپس آن را با نرم‌افزار LINDO حل و نتایج را تحلیل کنید.

سال شماره ۲۰

فراز تولید محصول نیم ۱

$$x_1 =$$

$$x_2 =$$

$$x_3 =$$

قصیر مدت

۲ " " "

۳ " " "

$$\max Z = ۲x_1 + ۱۲x_2 + ۱۵x_3$$

s.t.

$$9x_1 + ۴x_2 + ۶x_3 \leq ۷۰۰ \quad \text{حدود ساعت راسی فرآ}$$

$$۷x_1 + ۴x_2 + \frac{1}{4}x_3 \leq ۳۵۰ \quad \text{حدود سائبت ماشین راسی}$$

$$۴x_1 + \frac{3}{4}x_2 + ۲x_3 \leq ۱۵۰ \quad \text{حدود ماشین نیم صاری}$$

$$x_3 \leq ۳ \quad \text{از محصول نیم حداچیر بیش از حد تولیدی شود.}$$

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

فردی بودجه غذایی محدودی دارد و سعی دارد نیازهای غذاییاش را با کمترین هزینه تأمین کند. او میتواند دو نوع غذا بخرد . هر پوند از غذای اول، ۷ دلار قیمت دارد و حاوی ۳ واحد ویتامین A و ۱ واحد ویتامین B است . هر پوند از غذای دوم ۱ دلار قیمت دارد و حاوی یک واحد از هر کدام از ویتامین ها است . این فرد روزانه به حداقل ۱۲ واحد ویتامین A و حداقل ۶ واحد ویتامین B نیاز دارد . با یک LP تعیین کنید که این فرد در طول روز از هر نوع غذا به چه میزان مصرف کند به طوریکه نیاز او به ویتامین ها با کمترین هزینه تأمین شود.

سوال نماید ۳۰

* عدایی نفع ۱
 همت: ۷ دلار
 در ساسن A: ۳ واحد
 در ساسن B: ۱ واحد

* عدایی نفع ۲
 همت: ۱ دلار
 در ساسن A: ۱ واحد
 در ساسن B: ۱ واحد

تعادل عدایی نفع ۱ $x_1 = \frac{1}{2}$ ریا رکوردد
 تعادل عدایی نفع ۲ $x_2 = \frac{1}{2}$ ریا رکوردد

$$\min Z = Vx_1 + x_2$$

$$\text{s.t. } Vx_1 + x_2 \geq 12$$

$$x_1 + x_2 \geq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

ساز دوزانه به ساسن A

ساز دوزانه به ساسن B

شرکتی دو نوع کالا تولید میکند. مدت زمان تولید کالای نوع اول دو برابر کالای نوع دوم است. اگر تمام کالاهای از نوع دوم باشند، شرکت میتواند جمماً ۵۰۰ کالا تولید کند. فرض کنید حداقل فروش روزانه کالاهای نوع اول و دوم در بازار به ترتیب ۱۵۰ و ۲۵۰ عدد باشد و سود حاصل از فروش آنها به ترتیب ۸ و ۵ دلار باشد. مطلوب است تعداد کالاهایی که باید از نوع اول و دوم تولید شوند به طوریکه سود کل ماکزیمم گردد. بدینمنظور یک LP ارائه و آن را با LINDO حل کنید.

سوال شماره ۳

$x_1, x_2 \geq 0$: مقصود

در زمان تولید طلاي نفع ۱: دبلايرست زمان توليد طلاي نفع ۲
 فرق نسبت t در زمان درس باشد. در زمان توليد طلاي نفع ۲ باشد.

* توجه: t' يالاسر هست

$$\max Z = \lambda x_1 + \omega x_2$$

$$\text{s.t. } x_1 \leq 1\omega_0 \rightarrow \text{حدش مردش طلاي ۱ در روز}$$

$$x_2 \leq 2\omega_0 \rightarrow \text{حدش مردش طلاي ۲ در روز}$$

براي نوش قيد مرتبط به زمان داشم:

$$\omega_{..} t' = t$$

$$\Rightarrow t' = \frac{t}{\omega_{..}}$$

(t'') از صفحه زمان توليد طلاي نفع ۱، دبلاير زمان توليد طلاي نفع ۲ است

$$\Rightarrow t'' = 2t' = \frac{2t}{\omega_{..}}$$

$$\Rightarrow \frac{2t}{\omega_{..}} x_1 + \frac{t}{\omega_{..}} x_2 \leq t \Rightarrow \begin{array}{l} \text{تسimplic به زمان} \\ \text{درس} \end{array}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

در مسئله زمانبندی کار که به آن پرداختیم، فرض کنید اداره پست بتواند کارکنانش را به یک روز اضافه کاری در هفته متلاعده کند . به عنوان مثال، کارمندی که نوبت کاری متدالوش شنبه تارچهارشنبه است، ممکن است اضافه کاری نداشته باشد یا ممکن است روز پنجشنبه یا روز جمعه اضافه کاری داشته باشد . هر کارمند معادل ۵۰ دلار در روز برای هر یک از پنج روز اول کارش و ۶۲ دلار برای روز اضافه کاری اش (اگر داشته باشد) دریافت میکند . یک LP ارائه کنید که جوابش اداره پست را قادر سازد تا هزینه‌ی کار مورد نیازش را در هفته مینیمم کند.

سوال سهاره

$x_i =$ اندادی روز خام شرط بصری ملائمه

$x_{ij} =$ اندادی روز خام شرط بصری روز جلسه ملائمه

$$\min z = \omega \times \omega_0 \left(\sum_{i=1}^v x_i \right) + (\omega \times \omega_0 + \gamma) \times (x_{11} + x_{1v} + x_{rv} +$$

$$x_{r1} + x_{rv} + x_{v2} + x_{v3} + x_{v4} + x_{v5} + x_{v6} + x_{v7} + x_{v8} + x_{v9} + x_{v10})$$

s.t. $x_1 + x_v + x_r + x_w + x_s + x_{r1} + x_{r1} + x_{1v} + x_{1r} + x_{v1} + x_{v1} + x_{v2} + x_{v3} + x_{v4} + x_{v5} + x_{v6} + x_{v7} + x_{v8} + x_{v9} + x_{v10} + x_{v11} \geq 1V$ \rightarrow حدان اصلی ملائمه روز شنبه

دیگر رسم تا زیر جمع ملائمه

$$x_i, x_{ij} \geq 0 \quad i = 1, \dots, v \\ j = 1, \dots, v$$

در مسأله زمانبندی کار که به آن پرداختیم، فرض کنید اداره پست ۲۵ کارمند تمام وقت دارد و اجازه اخراج یا استخدام هیچ کارمندی را ندارد و میخواهد برنامه حضور کارکنان را طوری تعیین کند که تعداد مخصوصیهای روزهای آخر هفته کارمندان ماکزیمم شود. در این خصوص یک مدل بهینه سازی ارائه کنید.

سوال شماره ۷

پنج هم تعداد از درخت های خفته و میان $\max_{\text{شود}}$

$$\max \quad x_1 + x_2 + x_3$$

s.t.

$$\sum_{i=1}^v x_i = 20$$

شرط ۲۰ نمودار را می دست کار
حَقَّ اخْلَاعِ بِإِسْتِعْدَامِ اِحْكَارِ اِسْلَامِ.

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \leq 17$$

شرط ۱۷ طاری در دنیا ز شنبه

$$x_2 + x_1 + x_3 + x_4 + x_5 \geq 13$$

شرط ۱۳ دوشنبه

$$x_3 + x_4 + x_1 + x_5 + x_6 \geq 10$$

شرط ۱۰ دوشنبه

$$x_5 + x_6 + x_2 + x_1 + x_7 \geq 19$$

شرط ۱۹ یکشنبه

$$x_6 + x_7 + x_3 + x_2 + x_1 \geq 14$$

شرط ۱۴ چهارشنبه

$$x_7 + x_5 + x_3 + x_4 + x_2 \geq 16$$

شرط ۱۶ پنجشنبه

$$x_5 + x_4 + x_6 + x_7 + x_8 \geq 11$$

شرط ۱۱ جمعه

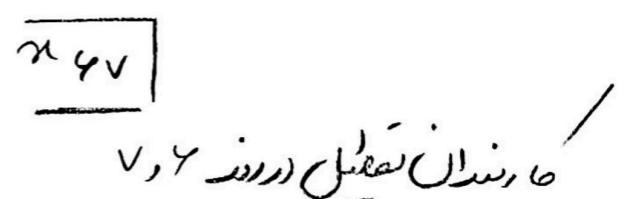
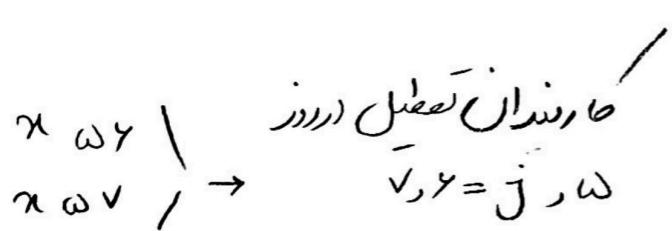
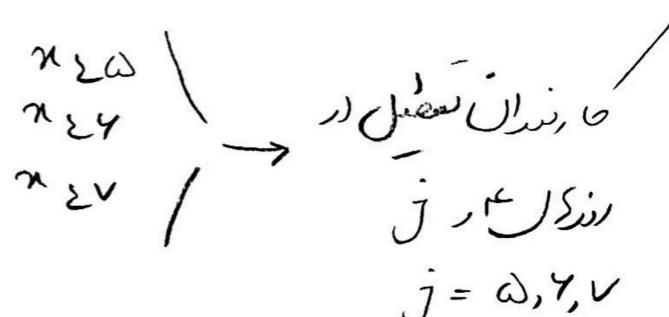
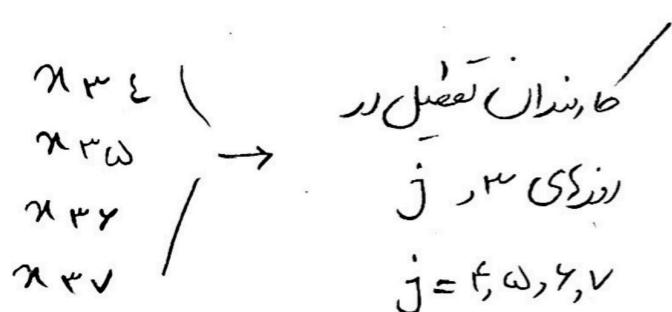
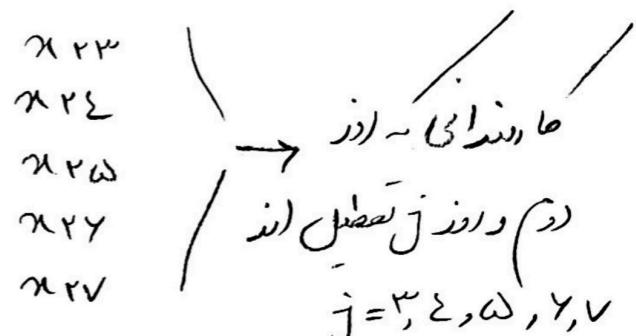
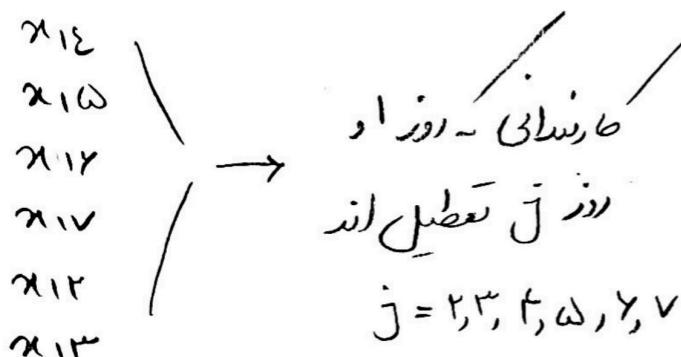
$$x_i \geq 0$$

سوال شماره ۷

* فرض شرودر سُد نهان نباید ترشح طَوَالی و از طَرَی لِاخط باشد. برای این
حالت سک LP نباید:

تصادر مارسای - روز نادل تعصل هستند: x_{ij}

حل باید (x_{ij}) متناسب شم - i, j کم خواهد بود.



$$\min z = \sum_{j=1}^v x_{1j} + \sum_{j=1}^v x_{2j} + \sum_{j=4}^v x_{3j} + \sum_{j=6}^v x_{4j} + \sum_{j=8}^v x_{5j} \\ + x_{6v}$$

s.t.

$$x_{14} + x_{15} + x_{16} + x_{17} + x_{18} \geq 17 \quad \text{لپنی}$$

$$x_{24} + x_{25} + x_{26} + x_{27} + x_{28} + x_{34} + x_{35} + x_{36} + x_{37} + x_{44} + x_{45} + x_{46} + x_{47} + x_{48} \geq 17$$

- طرد α از داشتند \rightarrow $\sum_{i,j \neq \alpha} x_{ij} \geq 13$
 " از داشتند \rightarrow $\sum_{i,j \neq \beta} x_{ij} \geq 15$
 " از داشتند \rightarrow $\sum_{i,j \neq \gamma} x_{ij} \geq 19$
 " همچو شتند \rightarrow $\sum_{i,j \neq \delta} x_{ij} \geq 17$
 " همچو شتند \rightarrow $\sum_{i,j \neq \epsilon} x_{ij} \geq 14$
 " از جمعه \rightarrow $\sum_{i,j \neq \zeta} x_{ij} \geq 11$

$$x_{ij} \geq 0 \quad i, j = 1, \dots, v$$