

نام درس: تحقیق در عملیات I  
نام استاد: مهرنور  
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۸۳  
موضوع: کارخانه نساجی

تعداد صفحات سوال: ۳  
ساعت: ۳۰  
نوع امتحان: ۲۴  
نوع سوال: ۸۳

نوع سوال: ☐ تئوری ☐ محاسباتی ☐ ترکیبی

نام دانشجو: واحد فزونی

۱- دو مرحله از حل مسئله داده شده را به روش M بزرگ انجام دهید.

$$\begin{aligned} \max Z &= 2x_1 - x_2 \\ \text{s.t.} \quad &x_1 + x_2 \leq 3 \\ &-x_1 + x_2 \geq 1 \\ &x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \min Z &= 3x_1 - 3x_2 + x_3 \\ \text{s.t.} \quad &x_1 + 2x_2 - x_3 \geq 5 \\ &-3x_1 - x_2 + x_3 \leq 4 \\ &x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \max Z &= C_1x_1 + C_2x_2 \\ \text{s.t.} \quad &x_1 + \frac{2}{3}x_2 \leq 14 \\ &3x_1 + 2x_2 \leq 32 \\ &3x_1 - \frac{1}{3}x_2 \leq 18 \\ &x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

۲- با استفاده از روابط فرم ماتریسی روش سیمپلکس بررسی کنید که آیا پایه‌ای به صورت  $x_B = (x_2, s_1)$  می‌باشد یا نه؟  
 $B^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 1/4 \\ 1 & 1/4 \end{bmatrix}$

۳- مدل LP داده شده مفروض است. جواب بهینه مسئله ثانویه آن به صورت  $y = (y_1, y_2, y_3) = (2, 0, 3)$  می‌باشد.  
الف: با استفاده از قضیه تکلیف جواب بهینه مسئله اولیه را محاسبه کنید.  
ب: مقدار  $C_1$  و  $C_2$  را محاسبه کنید.

۴- جدول یک مرحله از حل یک مدل با راقری به صورت زیر داده شده است. حداکثر  $\theta$  را محاسبه کنید.

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$s_1$	$s_2$	RHS
$x_2$	1	1	2	1	0	$100 + 2\theta$
$s_2$	1	0	0	-1	1	$20 - 2\theta$
Z	$2 - \theta$	0	$4 + 2\theta$	$3 + \theta$	0	

$-2 \leq \theta \leq ?$

۵- یک جواب اساسی موجود یک مسئله حل و نقل به صورت جدول زیر است. در صورتیکه این جواب بهینه نیست، با استفاده از روشی که بهینه‌تری یک مرحله آنرا بهبود دهید.

	1	2	3	
1	15, 15	5, 14	12	20
2	14	8, 18	13	80
3	14	2, 14	11, 14	130
	150	150	110	

نام درس: تحقیق در عملیات I  
نام استاد: مهرنور  
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۸۳  
موضوع: کارخانه نساجی

تعداد صفحات سوال: ۳  
ساعت: ۳۰  
نوع امتحان: ۲۴  
نوع سوال: ۸۳

نوع سوال: ☐ تئوری ☐ محاسباتی ☐ ترکیبی

نام دانشجو: واحد فزونی

جدول نهایی یک مدل برنامه‌ریزی خطی به فرم قابل ارائه شده است.

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	RHS
$x_1$	1	1	0	2	0	1	2
$x_2$	0	0	1	1	0	4	2
$s_2$	0	-2	0	-1	1	6	1
Z	0	0	0	2	0	5	10

- جواب بهینه مسئله را پیدا کنید.
- جواب بهینه مسئله ثانویه این مسئله را پیدا کنید.
- مقادیر سمت راست مسئله اصلی را محاسبه کنید.
- ضرایب فنی متغیر  $x_4$  را در صورت مسئله اصلی محاسبه کنید.
- مقدار تابع هدف مسئله  $(\theta)$  را محاسبه کنید.
- $\frac{\partial Z}{\partial b_1}, \frac{\partial Z}{\partial b_2}, \frac{\partial Z}{\partial b_3}, \frac{\partial Z}{\partial s_1}, \frac{\partial Z}{\partial s_2}$  را تعیین نموده و تعبیر کنید.
- آیا می‌توانیم تنها سمت راست یکی از محدودیت‌های مسئله را افزایش دهیم تا کدام محدودیت را تسهیل می‌کنیم؟
- آیا ضرایب واحد‌های اضافی از منبع شماره III با قیمت هر واحد  $4$  واحد پولی به فرم است؟ توضیح دهید.
- آیا فروش منبع شماره I به قیمت هر واحد  $3$  واحد پولی به فرم است؟ توضیح دهید.
- جواب مسئله ثانویه دارای چه حالت خاصی است؟

- آگر  $C_1$  به  $C_1 + 5$  و  $C_2$  به  $C_2 + 4$  تغییر یابد چه رانده‌ای از  $C_1$  جواب نهایی همچنان بهینه خواهد بود؟
- آگر  $C_1$  به  $C_1 + 5$  و  $C_2$  به  $C_2 + 4$  تغییر یابد چه رانده‌ای از  $C_1$  به یک متغیر اساسی تبدیل می‌شود؟
- آگر  $b_1$  به  $b_1 + 5$  و  $b_2$  به  $b_2 + 4$  تغییر یابد چه رانده‌ای از  $b_1$  جواب نهایی همچنان موجه خواهد بود؟
- آگر  $b_1$  به  $b_1 + 5$  و  $b_2$  به  $b_2 + 4$  تغییر یابد چه رانده‌ای از  $b_1$  جواب مسئله بهنگن خواهد بود؟
- آگر محدودیتی به صورت  $C_1x_1 + C_2x_2 \geq a$  به مسئله اضافه شود به ازای چه روابط بین  $a$  و  $b$  این محدودیت هیچ تأثیری روی جواب نهایی نخواهد داشت؟
- آگر متغیر جدیدی مانند  $x_4$  با  $C_4 = 2$  و  $A_4 = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$  به مسئله اضافه شود تغییرات را بررسی کنید.
- حداکثر چه مقداری از  $C_1$  کم شود تا متغیر  $x_1$  شرایط ورود به پایه را پیدا نکند.
- حداقل چه مقداری به  $C_2$  اضافه شود تا متغیر  $x_2$  شرایط ورود به پایه را پیدا نکند.

۱- در یک مرحله از حل یک مسئله با تابع هدف  $\max$  به روش سیمپلکس  $-Z_0 - C_0 = -5$  و  $Z_0$  می‌باشد که چه شرایطی وارد کردن متغیر  $x_1$  به پایه هیچ تغییری در مقدار تابع هدف ( $Z$ ) ایجاد نخواهد کرد.

بسم الله الرحمن الرحيم

[illegible]

مجلس شورای اسلامی - تهران - ۱۳۵۷

مجموعه‌های  $\{p, q, r\}$  و  $\{p, q, r, s\}$  را در نظر بگیرید.  $p, q, r, s$  را به گونه‌ای تعریف کنید که  $p, q, r$  هر سه درست باشند و  $s$  نادرست باشد.



۱۰۰

[illegible]

ایک کتب خانہ کے مالک نے ایک کتاب کے بارے میں ایک شخص کو بتایا کہ یہ کتاب ایک کتب خانہ کے مالک کے پاس ہے۔

و  $\min \left\{ \frac{a_{ij}}{x_{B_i}} \mid i \in I \right\}$  مقدار  $a_{ij}$  را در نظر بگیرید و مقدار  $x_{B_i}$  را

بسم الله الرحمن الرحيم في تاريخ مدينة دمشق من سنة ١٠٠٠ إلى سنة ١٠٠٠ هـ - ٧

<p>  واحد فیزیوتراپی </p>	<p> <input type="checkbox"/> فیزیوتراپیست    <input type="checkbox"/> فیزیوتراپیست دوم    <input checked="" type="checkbox"/> فیزیوتراپ اول          مدت معالمت: ۳۰ سال          تاریخ معالمت: ۱۳۸۴/۱۲/۲۹       </p>	<p>         معالمت بصورت جزوه:           تعداد معالمت سوابق: .....          نام بیمار: .....       </p>	<p>         معالمت: ۶ ساله          رشته: فیزیوتراپی          ITC در زمینه: .....          تاریخ: ۱۳۸۴/۱۲/۲۹       </p>
--	--	--	---