

نام درس: تحقیق در عملیات

رشته تحصیلی: گرایش: مدیریت دولتی

کد درس: ۱۲۳۴۰۰۲

تعداد سؤال: ۱۵ نسنی تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

جدول اول و نهائی سیمپلکس یک مدل LP ارائه شده است. با توجه به اطلاعات ارائه شده به سؤالات ۱ تا ۳ پاسخ دهید.

متغیر اساسی	Z	x_1	x_2	S_1	S_2	S_3	R_1	R_2	$R.H.S$
Z	۱	۰	-۳	۰	۰	۰	M	M	۰
S_1	۰	۴	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۸
R_1	۰	۱	۰	۰	-۱	۰	۱	۰	۴
R_2	۰	۰	۱	۰	۰	-۱	۰	۱	۶
Z	۱	$1+M$	۰	$\frac{2}{3} + \frac{1}{2}M$	M	A	۰	۰	$12-6M$
x_2	۰	۲	۱	$\frac{1}{2}$	۰	۰	۰	۰	۴
R_1	۰	۱	۰	۰	-۱	۰	۱	۰	\bar{b}_1
R_2	۰	-۲	۰	$-\frac{1}{2}$	۰	-۱	۰	۱	۲

۱. مقدار \bar{b}_1 برابر است با:

- الف. ۴ ب. ۲ ج. ۶ د. ۸

۲. مقدار A در جدول نهائی چقدر است؟

- الف. $\frac{1}{2} + M$ ب. $M + 1$ ج. M د. $M - \frac{3}{2}$

۳. ضریب x_1 در تابع هدف مدل کدام است؟

- الف. ۲ ب. ۵ ج. ۶ د. ۸

۴. اگر B^{-1} قدیم و \bar{D} برای متغیر ورودی به شرح زیر تعریف شده باشد ماتریس بنیادی E کدام است؟

- الف. $\begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & 0 \end{bmatrix}$ ب. $\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & 1 \\ \frac{1}{2} & 0 \end{bmatrix}$ ج. $\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & 1 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ د. $\begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{2} \\ 0 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

$$B^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \bar{P} = \begin{bmatrix} 1 \\ \oplus \end{bmatrix} \quad \text{عنصر لولا}$$

↑
ستون متغیر خروجی

نام درس: تحقیق در عملیات

رشته تحصیلی: گرایش: مدیریت دولتی

کد درس: ۱۲۳۴۰۰۲

تعداد سؤال: ۱۵ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

۵. ابعاد ماتریس بنیادی E نسبت به ابعاد B^{-1} همواره

الف. برابر است ب. کوچکتر است ج. کوچکتر یا برابر است د. بزرگتر است

۶. در تکرار آخر سیمپلکس تجدید نظر شده یک مدل LP یکی از عناصر \bar{b} ، برابر با صفر است این مدل دارای کدام حالت خاص است؟

الف. بهینه چند گانه ب. حالت خاص ندارد ج. فاقد ناحیه موجه د. تبهکن دائم

مدل LP و جدول نهائی مربوط به آن ارائه شده است و سؤالات ۷ تا پاسخ دهید.

متغیر اساسی	z	x_1	x_p	S_1	S_p	$R.H.S$
Z	۱	۰	۰	۱۶	۱	۱۳۶۰
x_p	۰	۰	۱	۴	$-\frac{1}{5}$	۸
				۵	۵	
x_1	۰	۱	۰	$-\frac{3}{5}$	$\frac{2}{5}$	۲۴
				۵	۵	

$$\max z = ۴۰x_1 + ۵۰x_p$$

s.t :

$$x_1 + ۲x_p \leq ۴۰$$

$$۴x_1 + ۳x_p \leq ۱۲۰$$

$$x_1, x_p \geq ۰$$

۷. حدود تغییرات ضریب x_1 در تابع هدف را به گونه ای پیدا کنید که جواب فعلی، بهینه باقی بماند.

الف. $۲۵ \leq C_1 \leq ۸۰$ ب. $۲۵ \leq C_1 \leq ۶۶/۶۷$

ج. $۳۰ \leq C_1 \leq ۸۰$ د. $۲۰ \leq C_1 \leq ۶۵$

۸. حدود تغییرات مقدار سمت راست محدودیت اول را به گونه ای تعیین کنید که جواب فعلی، موجه باقی بماند.

الف. $۳۴ \leq b_1 \leq ۸۰$ ب. $۳۵ \leq b_1 \leq ۷۵$ ج. $۳۰ \leq b_1 \leq ۸۰$ د. $۴۰ \leq b_1 \leq ۶۰$

۹. اگر محدودیت $x_1 + x_p \leq ۴۰$ به مدل اضافه شود ناحیه موجه چه تغییری می کند؟

الف. بزرگتر می شود. ب. تغییر نمی کند. ج. کوچکتر می شود. د. فقط نقطه بهینه تغییر می کند.

۱۰. جدول نهائی یک مدل LP پس از تغییر پارامترهای مدل از حالت موجه بودن خارج و غیر موجه شده است چه عاملی ممکن است باعث این تغییر شده باشد؟

الف. تغییر در ضرایب تابع هدف ب. هیچکدام

ج. اضافه شدن متغیر جدید د. تغییر در اعداد سمت راست محدودیتها

۱۱. در یک مدل حمل و نقل، هزینه حمل یک واحد کالا به مبدأ مجازی برابر است با:

الف. صفر ب. $-M$ ج. M د. نمی توان تعیین کرد.

نام درس: تحقیق در عملیات

رشته تحصیلی: گرایش: مدیریت دولتی

کد درس: ۱۲۳۴۰۰۲

تعداد سؤال: نسی ۱۵ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

۱۲. در یک مدل حمل و نقل با ۵ مبدأ و ۶ مقصد تعداد محدودیتهای مدل LP آن چقدر است؟

- الف. ۱۰ ب. ۱۲ ج. ۱۱ د. ۸

۱۳. اگر مجموع عرضه تابلوی یک مدل حمل و نقل ۱۲۰۰ و مجموع تقاضا ۱۵۰۰ واحد کالا باشد برای متوازن کردن تابلوی حمل و نقل بایستی:

الف. تقاضای یکی از مقصدها را به مقدار ۳۰۰ واحد کاهش داد.

ب. یک مبدأ مجازی با ظرفیت ۳۰۰ واحد کالا اضافه کرد.

ج. عرضه یکی از مبدأها را به مقدار ۳۰۰ واحد افزایش داد.

د. یک مقصد مجازی با ظرفیت ۳۰۰ واحد کالا اضافه کرد.

۱۴. تعداد متغیرهای غیر اساسی «مسیر بسته» در فرآیند بهبود جواب مدل حمل و نقل برابر است با:

- الف. حداقل ۱ ب. حداکثر ۱ ج. نمی توان تعیین کرد د. فقط ۱

۱۵. یک مدل حمل و نقل دارای ۵ مبدأ و ۸ مقصد است در صورتیکه این مدل با استفاده از مدل حمل و نقل مرکب حل شود نیازمند چند متغیر تصمیم است؟

- الف. ۱۶۹ ب. ۱۳ ج. ۱۳۰ د. ۴۰

سؤالات تشریحی

۱. مدل LP ارائه شده را به روش سیمپلکس تجدید نظر شده حل کنید. (تکرار دوم را بدست آورید و متغیرهای ورودی و خروجی را با ذکر دلیل معین کنید)

$$\min z = 6x_1 + 3x_p$$

s.t :

$$2x_1 + 4x_p \geq 16$$

$$4x_1 + 3x_p \geq 24$$

$$x_1, x_p \geq 0$$

۲. مدل LP زیر حل ترسیمی آن را در نظر بگیرید.

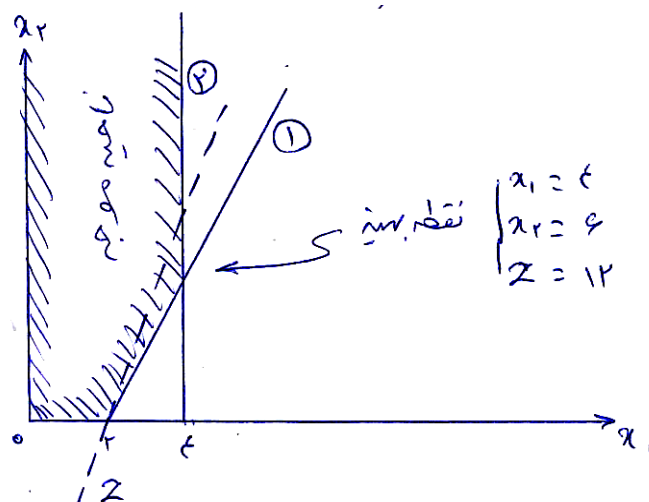
$$\max z = 6x_1 - 2x_p$$

s.t :

$$2x_1 - x_p \leq 2$$

$$x_1 \leq 4$$

$$x_1, x_p \geq 0$$



نام درس: تحقیق در عملیات

رشته تحصیلی: گرایش: مدیریت دولتی

کد درس: ۱۲۳۴۰۰۲

تعداد سؤال: ۱۵ نمره تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

الف. حد افزایش منبع اول چقدر است؟

ب. حداکثر افزایش ضریب x_1 در تابع هدف چقدر است بطوریکه جواب فعلی، بهینه بماند؟

۳. مدل LP زیر و حل آن به روش سیمپلکس ارائه شده است.

الف. حدود تغییرات ضریب x_1 در تابع هدف را به گونه‌ای تعیین کنید که جواب بهینه فعلی، همچنان بهینه باقی بماند.

ب. حدود تغییرات منبع اول را به گونه‌ای تعیین کنید که جواب بهینه فعلی، موجه باقی بماند.

متغیر اساسی	z	x_1	x_2	S_1	S_2	S_3	$R.H.S$
z	۱	۰	۰	۰	$\frac{2}{3}$	۱	۳۶
S_1	۰	۰	۰	۱	$\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	۲
x_2	۰	۰	۱	۰	$\frac{1}{2}$	۰	۶
x_1	۰	۱	۰	۰	$-\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	۲

$$\max z = 3x_1 + 5x_2$$

s.t :

$$x_1 \leq 4$$

$$2x_2 \leq 12$$

$$3x_1 + 2x_2 \leq 18$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۴. مدل حمل و نقل زیر با تابع هدف حداکثر سازی سود ارائه شده است جواب موجه ابتدائی را با روش کمترین هزینه

بیابید. جواب بهینه را به روش $MODI$ پیدا کنید.

مقصد

مبدأ		۱	۲	۳	عرضه
	A	۱۰	۱۵	۸	۱۸۰
	B	۲۰	۳۰	۱۰	۱۲۰
	تقاضا	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۳۰۰

نام درس: تحقیق در عملیات

رشته تحصیلی: گرایش: مدیریت دولتی

کد درس: ۱۲۳۴۰۰۲

تعداد سؤال: ۱۵ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

۵. مدیر یک شرکت ساختمانی می‌خواهد ۳ پروژه عمرانی را به ۳ پیمانکار تخصیص دهد بطوریکه هزینه اجرای پروژه‌ها حداقل گردند. جدول زیر هزینه اجرای ۳ پروژه توسط هر یک از پیمانکاران آمده است. ضمناً پیمانکار C نمی‌تواند پروژه ۳ را اجرا کند. مدیر این شرکت را با تخصیص بهینه پروژه‌ها به پیمانکاران یاری دهید.

پروژه

	۱	۲	۳
A	۲۵	۲۰	۱۱
B	۱۴	۶	۳۰
C	۵	۱۱	—

پیمانکار