

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۴۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۳۱ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۶ - ، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۲۰

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

مدل برنامه ریزی خطی زیر و تابلوی بهینه ی آن را در نظر بگیرید و به سوالات پاسخ دهید.

$$MaxZ = 60x_1 + 30x_2 + 20x_3$$

s.t

$$\begin{cases} 8x_1 + 6x_2 + x_3 \leq 48 \\ 4x_1 + 2x_2 + \frac{3}{2}x_3 \leq 20 \\ 2x_1 + \frac{3}{2}x_2 + \frac{1}{2}x_3 \leq 8 \end{cases}$$

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

متغیرهای اساسی	Z	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	s_3	RHS
Z_0	1	a	5	0	0	b	10	c
s_1	0	0	-2	0	1	2	-8	24
x_3	0	0	-2	1	0	2	-4	e
x_1	0	1	d	0	0	$-\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	2

۱- مقدار a چقدر است؟

۱. 2 ۲. 1 ۳. -1 ۴. 0

۲- مقدار e چقدر است؟

۱. 8 ۲. 10 ۳. 16 ۴. 2

۳- مقدار c چقدر است؟

۱. 220 ۲. 240 ۳. 280 ۴. 320

۴- مقدار d چقدر است؟

۱. $\frac{5}{4}$ ۲. $\frac{3}{4}$ ۳. $\frac{9}{4}$ ۴. $\frac{1}{4}$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۴۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۳۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۶ - مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۲۰

۵- مقدار b چقدر است؟

- ۰.۱ ۱۰.۲ ۲۰.۳ ۱۰.۴

۶- اگر در یک محدودیت، فقط متغیر مصنوعی برای متعارف سازی وجود داشته باشد، آن محدودیت به چه صورتی بوده است؟

۱. بزرگتر مساوی ۲. کوچکتر مساوی ۳. کوچکتر ۴. مساوی

۷- در تکرار آخر سیمپلکس تجدید نظر شده، مقدار c یک متغیر غیر اساسی صفر است. مدل دارای حالت خاص:

۱. بهینه ی چند گانه است. ۲. تبهگن است.
۳. فاقد ناحیه ی موجه است. ۴. ناحیه ی موجه بیکران است.

۸- تابلوی بهینه ی یک مسأله ی برنامه ریزی خطی به صورت زیر داده شده است. با توجه به جدول به سوالات پاسخ دهید.

متغیر های اساسی	Z	x_1	x_2	s_1	s_2	RHS
Z_0	1	16	0	0	8	24
s_1	0	$-\frac{10}{3}$	0	1	$-\frac{4}{3}$	2
x_2	0	$\frac{4}{3}$	1	0	$\frac{1}{3}$	1

۸- ماتریس B^{-1} در این تابلو کدام است؟

۱. $\begin{bmatrix} -\frac{10}{3} & 0 \\ \frac{4}{3} & 1 \end{bmatrix}$ ۲. $\begin{bmatrix} 1 & -\frac{4}{3} \\ 0 & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$ ۳. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ ۴. $\begin{bmatrix} -\frac{10}{3} & 1 \\ \frac{4}{3} & 0 \end{bmatrix}$

۹- سمت راست محدودیت ها (b_1, b_2) در مدل اصلی کدام است؟

۱. $(\frac{2}{3}, \frac{1}{3})$ ۲. (0, 8) ۳. (6, 3) ۴. $(-\frac{20}{3}, \frac{11}{3})$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۴۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۳۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۶ - مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۲۰

۱۰- ضرایب فنی متغیر x_1 در محدودیت های مدل کدام است؟

$$\begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix} \cdot 4$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} \cdot 3$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix} \cdot 2$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix} \cdot 1$$

تابلوی اول و بهینه ی یک مدل برنامه ریزی خطی به صورت زیر را در نظر بگیرید و به سوالات پاسخ دهید. تابع هدف مدل از نوع Max و محدودیت های مدل به فرم کوچکتر مساوی (\leq) هستند

متغیرهای اساسی	Z	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	RHS
Z_0	1	-1	-3	-2	0	0	0
s_1	0	1	1	2	1	0	100
s_2	0	2	1	2	0	1	120
Z_0	1	2	0	4	3	0	300
x_2	0	1	1	2	1	0	100
s_2	0	1	0	0	-1	1	20

۱۱- اگر مقادیر سمت راست از $\begin{pmatrix} 100 \\ 120 \end{pmatrix}$ به $\begin{pmatrix} 110 \\ 120 \end{pmatrix}$ تغییر یابد، آنگاه مقدار بهینه ی تابع هدف از 300 به چه مقداری تغییر خواهد یافت؟

۳۳۰ .۴

۳۶۰ .۳

۳۱۰ .۲

۳۲۰ .۱

۱۲- ضریب x_3 یعنی c_3 در تابع هدف مسأله ی اصلی در چه فاصله ای باشد که جواب بهینه هم چنان بدون تغییر باقی بماند؟

$$c_3 \leq 9 \cdot 4$$

$$c_3 \geq 8 \cdot 3$$

$$c_3 \leq 6 \cdot 2$$

$$c_3 \geq 10 \cdot 1$$

۱۳- محدودیت جدید $x_1 + 4x_2 \leq A$ در صورتی زائد خواهد شد که:

$$A \leq 399 \cdot 4$$

$$A \leq 390 \cdot 3$$

$$A \leq 350 \cdot 2$$

$$A \geq 401 \cdot 1$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۴۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۳۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۶ - مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۲۰

جدول نهایی مدل حمل و نقل زیر را در نظر بگیرید و به سوالات پاسخ دهید. (اعداد گوشه ی چپ بالایی خانه های جدول یعنی ۱، ۲، ۳، ۴ و ... نشان دهنده ی هزینه هستند.)

مقصد / مبدأ	A	B	C	D	عرضه	U_i
۱	۶	۹	۸	۱۳	؟	$U_1 = 0$
			600	100		
۲	۱۲	۱۷	۱۰	a	400	$U_2 = -4$
				400		
۳	۷	۸	۱۱	۱۵	600	$U_3 = 1$
	300	c		40		
تقاضا	300	300	600	500		
V_j	$V_1 = 6$	$V_2 = 7$	$V_3 = b$	$V_4 = 13$		

۱۴- مقدار عرضه ی مبدأ ۱ چقدر است ؟

۸۰۰ .۴

۷۰۰ .۳

۶۰۰ .۲

۵۰۰ .۱

۱۵- مقدار a چقدر است؟

۱۱ .۴

۱۰ .۳

۹ .۲

۸ .۱

۱۶- مقدار b چقدر است؟

۱۰ .۴

۹ .۳

۸ .۲

۱۱ .۱

۱۷- مقدار c چقدر است؟

۲۵۰ .۴

۴۰۰ .۳

۳۵۰ .۲

۳۰۰ .۱

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۴۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۳۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۶ - مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۲۰

۱۸- مقدار بهینه برابر است با:

۲. $8200 + 100a + 300c$

۱. $8000 + 400a + 8c$

۴. $8000 + 8c + 600b$

۳. $8200 + 400a + 8c$

۱۹- در یک مسأله ی حمل و نقل با ۶ مبدأ و ۵ مقصد، تعداد متغیرهای تصمیم، تعداد محدودیت ها و تعداد متغیرهای اساسی (به ترتیب از راست به چپ) چقدر است؟

۴. $12, 30, 11$

۳. $10, 11, 30$

۲. $11, 11, 30$

۱. $10, 11, 29$

۲۰- در یک مسأله ی حمل و نقل با ۵ مبدأ و ۷ مقصد، تعداد معادلات به دست آمده از رابطه ی $u_i + v_j = c_{ij}$ در روش $MODI$ مساوی است با:

۴. 35

۳. 10

۲. 11

۱. 12

۲۱- در اضلاع یک مسیر پله سنگ چند متغیر غیر اساسی وجود دارد؟

۴. 2

۳. 1

۲. صفر

۱. 3

۲۲- کدام یک از روش های زیر برای به دست آوردن جواب بهینه ی تابلوی حمل و نقل به کار می رود؟

۲. روش گوشه ی شمال غربی

۱. پله سنگ و $MODI$

۴. تقریب و گل

۳. حداقل هزینه

۲۳- جواب بهینه ی مسأله ی تخصیص زیر با حداقل هزینه برابر است با:

شغل/فرد	A	B
A	۵	۶
B	۱۰	۸
C	۱۲	۲۰

۴. 15

۳. 14

۲. 13

۱. 11

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۴۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۳۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۶ - مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۲۰

۲۴- در تابلوی تخصیص زیر حداقل خطوط پوشش چقدر است؟

	A	B	C	D
A	۰	۰	۵	۲
B	۰	۰	۰	۰
C	۴	۰	۳	۴
D	۵	۰	۲	۹

۵ .۴

۲ .۳

۴ .۲

۳ .۱

۲۵- کدام یک از روش های زیر برای حل مسأله ی تخصیص کاربرد ندارد؟

۰۴ . هندسی

۰۳ . حمل و نقل

۰۲ . مجارستانی

۰۱ . شمارش کامل

سوالات تشریحی

۱- مدل برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:

$$\text{Max} Z = 6x_1 + 2x_2 + 12x_3$$

s.t

$$\begin{cases} 4x_1 + x_2 + 3x_3 \leq 24 \\ 2x_1 + 6x_2 + 3x_3 \leq 30 \end{cases}$$

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

ماتریس ضرایب متغیرهای پایه ای آغازین (B^{-1}) در تابلوی سیمپلکس عبارت است از $B^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ و

متغیرهای اساسی آن $\begin{bmatrix} x_3 \\ s_2 \end{bmatrix}$ می باشد. در این صورت \overline{P}_{x_1} ، \overline{P}_{x_3}

۱.۴۰ نمره

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۴۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۳۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۶ - مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۲۰

۲- مدل برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید و آن را با استفاده از روش سیمپلکس تجدید نظر شده حل کنید (یک تکرار کافی است).

$$\text{Max} Z = 3x_1 + 2x_2$$

s.t

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 10 \\ 2x_1 + x_2 \leq 14 \\ x_2 \leq 9 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۳- مدل برنامه ریزی خطی زیر و تابلوی بهینه ی آن را در نظر بگیرید.

$$\text{Max} Z = x_1 + 3x_2 + 2x_3$$

s.t

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 100 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 120 \end{cases}$$

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

متغیرهای اساسی	Z	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	RHS
Z_0	۱	۲	۰	۴	۳	۰	۳۰۰
x_2	۰	۱	۱	۲	۱	۰	۱۰۰
s_2	۰	۱	۰	۰	-۱	۱	-۱۰

اگر مقادیر سمت راست در محدودیت های مدل از $\begin{pmatrix} 100 \\ 120 \end{pmatrix}$ به $\begin{pmatrix} 100 \\ 90 \end{pmatrix}$ تغییر یابد، اثر این تغییر بر جواب بهینه چگونه خواهد بود؟ در صورت تغییر در بهینگی جواب بهینه ی جدید را به دست آورید.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۴۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۳۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۶ - مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۲۰

۱.۴۰ نمره

۴- تابلوی حمل و نقل زیر را در نظر گرفته و جواب موجه اولیه ی آن را با استفاده از روش حداقل هزینه به دست آورید. (اعداد گوشه ی چپ بالایی خانه های جدول نشان دهنده ی هزینه است).

عرضه	C		B		A		مقصد/مبدأ
۵۰	۲۵		۱۵		۱۰		۱
۱۲۰	۱۵		۱۰		۸		۲
۱۸۰	۱۰		۷		۶		۳
	۱۸۰		۱۲۰		۱۰۰		تقاضا

۱.۴۰ نمره

۵- تابلوی تخصیص زیر که بیانگر هزینه ی تخصیص هر راننده به هر ماشین است، را در نظر بگیرید. جواب بهینه ی مدل را با استفاده از روش مجارستانی پیدا کنید.

ماشین/راننده	A	B	C	D
A	۶	۷	۵	۹
B	۸	۵	۶	۷
C	۱۰	۸	۶	۶