

سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

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 ، ماشین حساب مهندسی مجاز است

-۱ مدل برنامه ریزی خطی زیر و تابلوی بهینه ی آن را در نظر بگیرید و به سوالات پاسخ دهید.

$$Max Z = 2x_1 + 8x_2 + 10x_3 + 6x_4$$

s.t :

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 4x_3 + 2x_4 \leq 200 \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 + x_4 \leq 160 \end{cases}$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

متغیرهای اساسی	Z	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$s_1$	$s_2$	RHS
$Z_0$	1	c	0	2	0	$\frac{4}{3}$	$\frac{10}{3}$	d
$x_4$	0	1	0	a	1	$\frac{2}{3}$	$-\frac{1}{3}$	80
$x_2$	0	0	1	0	0	$-\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	b

مقدار a چقدر است؟

۱. 2      ۲. 0      ۳. 5      ۴. 1

-۲ مقدار b چقدر است؟

۱. 50      ۲. 30      ۳. 40      ۴. 80

-۳ مقدار c چقدر است؟

۱. 5      ۲. 0      ۳. 4      ۴. 2

-۴ مقدار d چقدر است؟

۱. 1000      ۲. 800      ۳. 200      ۴. 100

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

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 - با توجه به جدول آغازین و نهایی مسأله ی زیر به سوالات پاسخ دهید.

متغیرهای اساسی	Z	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	RHS
$Z_0$	1	-4	-20	0	0	0	0
$s_1$	0	8	4	1	0	0	C
$s_2$	0	D	6	0	1	0	540
$s_3$	0	1	-1	0	0	1	100
$Z_0$	1	0	0	5	0	0	2600
$x_1$	0	1	0	$\frac{1}{4}$	0	-1	60
$s_2$	0	0	0	$\frac{1}{2}$	1	-8	60
$x_2$	0	0	1	$-\frac{1}{4}$	0	2	40

محدودیت جدید  $2x_1 + 3x_2 \leq A$  در صورتی زائد خواهد شد که :

$$A \geq 241 \quad .4 \quad A \leq 239 \quad .3 \quad A \leq 230 \quad .2 \quad A \leq 200 \quad .1$$

۶ - مقدار C در کدام دامنه ، تابلوی نهایی را همچنان موجه نگه می دارد؟

$$520 \leq C \leq 800 \quad .2 \quad 400 \leq C \leq 800 \quad .1$$

$$300 \leq C \leq 950 \quad .4 \quad 400 \leq C \leq 520 \quad .3$$

۷ - یک مسأله ی حمل و نقل با  $m$  مبدأ و  $n$  مقصد ، دارای چند محدودیت است ؟

$$(m \times n) - 1 \quad .4 \quad m + n - 1 \quad .3 \quad m \times n \quad .2 \quad m + n \quad .1$$

۸ - کدام یک از روش های زیر برای یافتن جواب موجه اولیه در مدل حمل و نقل به کار می روند؟

$$\text{تقریب وگل} \quad .2 \quad \text{پله سنگ} \quad .1$$

$$\text{تقریب وگل و حداقل هزینه} \quad .4 \quad MODI \quad .3$$

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

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

۹- تابلوی حمل و نقل زیر را در فرم استاندارد در نظر بگیرید و به سوالات پاسخ دهید. (اعداد گوشه ی چپ بالایی خانه های جدول یعنی ۵، ۷، ۴، ۲ و ... نشان دهنده ی هزینه هستند).

	A		B		C		عرضه	$U_i$
1	5		7		4		250	$U_1 = 0$
	80		70		a			
2	2		c		8		100	$U_2 = -4$
			100					
3	2		4		9		70	$U_3 = b$
	70							
تقاضا	d		170		100			
$V_j$	$V_1 = 5$		$V_1 = 7$		$V_3 = 4$			

مقدار  $a$  چقدر است؟

۱. 100      ۲. 0      ۳. 70      ۴. 170

۱۰- مقدار  $b$  چقدر است؟

۱. 4      ۲. 3      ۳. -3      ۴. -4

۱۱- مقدار  $c$  چقدر است؟

۱. 5      ۲. 3      ۳. 2      ۴. 8

۱۲- هزینه ی کل حمل و نقل برابر است با :

۱.  $1020 + 3b + 4a$       ۲.  $1030 + 4a + 100c$   
 ۳.  $1010 + 4a + 100c$       ۴.  $1030 + 5d + 100c$

۱۳- در یک مسأله ی حمل و نقل با  $m$  مبدأ و  $n$  مقصد تعداد متغیرهای اساسی برابر است با :

۱.  $(m \times n) - 1$       ۲.  $m \times n$       ۳.  $m + n$       ۴.  $m + n - 1$

۱۴- کدام یک از روش های زیر برای حل مسأله ی تخصیص کاربرد دارند؟

۱. برنامه ریزی پویا      ۲. روش نامتوازن      ۳. حمل و نقل      ۴. حداکثرسازی

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

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

۱۵ - کاراترین روش برای حل مسأله ی تخصیص کدام است؟

۱. شمارش کامل      ۲. مجارستانی      ۳. حمل و نقل      ۴. سیمپلکس

۱۶ - جواب بهینه ی مسأله ی تخصیص زیر با حد اقل هزینه برابر است با :

شغل \ فرد	A	B
A	10	9
B	9	11
C	10	11

۱. 18      ۲. 20      ۳. 22      ۴. 21

۱۷ - در تابلوی تخصیص زیر ، حداقل خطوط پوشش چقدر است؟

شغل \ فرد	A	B	C	D
A	0	0	10	8
B	0	0	0	0
C	10	0	12	10
D	13	0	8	12

۱. 4      ۲. 2      ۳. 5      ۴. 3

۱۸ - در روش مجارستانی، کدام یک از موارد زیر جزء ویژگی های خطوط پوشش است؟

۱. فقط خط افقی است .      ۲. فقط خط عمودی است.  
۳. فقط مورب است.      ۴. افقی یا عمودی است.

۱۹ - یک مدل برنامه ریزی دارای ۳ متغیر عدد صحیح و یک متغیر غیر عدد صحیح است، این مدل یک مدل ..... است.

۱. عدد صحیح      ۲. خطی  
۳. عدد صحیح صفر و یک      ۴. عدد صحیح مختلط

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

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

۲۰ - جواب بهینه ی یک مدل برنامه ریزی عدد صحیح ، همواره :

۱. یک گوشه است.

۲. با جواب بهینه ی برنامه ریزی خطی برابر است.

۳. یک نقطه ی موجه است. ( گوشه ای یا غیر گوشه ای )

۴. یک نقطه ی غیر گوشه ای است.

۲۱ - جواب بهینه ی یک مدل برنامه ریزی خطی  $(x_1 = 7, x_2 = 5, x_3 = 2)$  می باشد. اگر محدودیت

$$4x_1 + 7x_2 + 5x_3 \leq 90$$
 به مدل اضافه شود ، ناحیه ی موجه چه تغییری خواهد کرد؟

۱. کوچکتر می شود.

۲. بدون تغییر می ماند.

۳. بزرگتر می شود.

۴. دو برابر خواهد شد.

۲۲ - تعداد تکرارهای مدل حمل و نقل براساس روش پله سنگ همواره ..... با روش MODI است.

۱. کمتر

۲. مساوی

۳. بیشتر

۴. حداقل مساوی

۲۳ - اگر تغییر در مقدار سمت راست محدودیت بر جواب بهینه تأثیر نداشته باشد ، مقدار  $Z^*$  کل :

۱. افزایش می یابد.

۲. تغییر می کند.

۳. کاهش می یابد.

۴. تغییر نمی کند.

۲۴ - در تکرار آخر سیمپلکس تجدید نظر شده ، یکی از عناصر  $b$  صفر است . مدل دارای حالت خاص :

۱. تبهگن است .

۲. فاقد ناحیه ی موجه است .

۳. بهینه ی چند گانه است .

۴. ناحیه ی موجه بی کران است .

۲۵ - در مسأله ی حمل و نقل با ۵ مبدأ و ۶ مقصد تعداد معادلات به دست آمده از رابطه ی  $U_i + V_j = C_{ij}$  در روش

MODI مساوی است با :

۱۲ . ۴

۱۱ . ۳

۹ . ۲

۱۰ . ۱

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

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

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

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

$$MaxZ = 6x_1 + 2x_2 + 12x_3$$

s.t :

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

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

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

تابلوی بهینه ی مدل به صورت زیر داده شده است:

متغیرهای اساسی	Z	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$s_1$	$s_2$	RHS
$Z_0$	1	a	2	0	d	0	e
$x_3$	0	b	$\frac{1}{3}$	1	$\frac{1}{3}$	0	f
$s_2$	0	c	5	0	-1	1	g

الف) مقدار عناصر  $a$  ،  $b$  و  $c$  را محاسبه کنید.ب) مقدار  $d$  را محاسبه کنید.ج) مقدار عناصر  $e$  ،  $f$  و  $g$  را محاسبه کنید.

نمره ۱.۴۰

- 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).

$$MaxZ = 3x_1 + x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \geq 4 \\ x_2 = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \geq 4 \\ x_2 = 2 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

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

نمره ۱.۴۰

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
$Z_0$	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

اگر در تابع هدف مدل ضریب  $x_2$  از 3 به  $\frac{1}{2}$  تغییر یابد، تأثیر این تغییر بر جواب بهینه چگونه خواهد بود؟ در صورت تأثیر آن بر بهینگی، جواب بهینه ی تغییر یافته را به دست آورید.

نمره ۱.۴۰

۴- تابلوی حمل و نقل زیر را در نظر بگیرید .

	A	B	C	عرضه
1	5	10	10	110
	110			
2	20	30	20	160
	80		80	
3	10	20	30	150
	30		120	
تقاضا	140	200	80	

جواب موجه مدل را با استفاده از روش حداقل هزینه به دست آورید. سپس با استفاده از روش MODI جواب بهینه را جستجو کنید. (اعداد گوشه ی چپ بالایی خانه های جدول ۵، ۱۰، ۱۰، ۲۰، ۳۰ و... نشان دهنده ی هزینه است.)

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

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 - تابلوی تخصیص زیر را در نظر بگیرید و جواب بهینه ی مدل را با استفاده از روش مجارستانی به دست آورید. ۱۰۴۰ نمره

(خط تیره (-) نشان دهنده ی تخصیص غیر ممکن است.)

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
<i>A</i>	25	20	11
<i>B</i>	14	6	30
<i>C</i>	5	11	-