



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۳۱۸۰۹۴

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- مراحل مدل سازی ریاضی یک مسأله کمی به ترتیب عبارتند از:

۱. تعیین تابع هدف، تعیین متغیرهای تصمیم، تعیین محدودیتهای حاکم
۲. تعیین محدودیتهای حاکم، تعیین تابع هدف، تعیین متغیرهای تصمیم
۳. تعیین متغیرهای تصمیم، تعیین تابع هدف، تعیین محدودیتهای حاکم
۴. تعیین تابع هدف، تعیین محدودیتهای حاکم، تعیین متغیرهای تصمیم

۲- در روش M - بزرگ، برای مسأله ی Max به ازای هر متغیر مصنوعی چه تغییری اعمال می گردد؟

۱. مقدار $MR-$ به تابع هدف اضافه می شود.
۲. مقدار MR به تابع هدف اضافه می شود.
۳. مقدار $MS-$ به تابع هدف اضافه می شود.
۴. مقدار MS به تابع هدف اضافه می شود.

۳- روش سیمپلکس، به عنوان یک روش الگوریتمیک، بر پایه ی چه روشی عمل می کند؟

۱. روش وگل
۲. روش حذفی گوس - جردن
۳. روش گوشه ی شمال غربی
۴. روش کمترین هزینه

۴- معکوس ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ برابرست با:

۱. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}$
۲. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}$
۳. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}$
۴. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۴

۵- در مسأله ی زیر قیمت های سایه ای چقدر می باشد:

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

s.t :

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 10 \\ x_1 + x_2 \leq 5 \\ x_1 \leq 5 \end{cases}$$

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

$$y_1 = 0, \quad y_2 = 0, \quad y_3 = 1 \quad .2$$

$$y_1 = 1, \quad y_2 = 0, \quad y_3 = 0 \quad .1$$

$$y_1 = 2, \quad y_2 = 0, \quad y_3 = 2 \quad .4$$

$$y_1 = 1, \quad y_2 = 0, \quad y_3 = 2 \quad .3$$

۶- پارامتری که تغییر در آن شرایط بهینگی و شدنی بودن را مختل نمی کند و فقط مقدار Z^* یا X_B^* را تغییر می دهد، چه نامیده می شود؟

۱. پارامتر حساس ضعیف

۲. پارامتر حساس قوی

۳. پارامتر اضافی

۴. پارامتر غیر حساس

۷- هدف از تحلیل حساسیت مقادیر سمت راست چیست؟

۱. تعیین میزان مجاز افزایش یا کاهش منابع است، به طوری که جواب بهینه موجود همچنان موجه باقی بماند.

۲. تعیین میزان مجاز افزایش یا کاهش جواب بهینه است، به طوری که میزان منابع موجود همچنان در محدودیت های مسأله صدق نمایند.

۳. تعیین میزان مجاز افزایش یا کاهش جواب بهینه است، به طوری که میزان مقادیر سمت راست همچنان در محدودیت های الزام آور مسأله صدق نمایند.

۴. تعیین میزان مجاز افزایش یا کاهش جواب بهینه است، به طوری که میزان مقادیر سمت راست همچنان در محدودیت های غیرالزام آور مسأله صدق نمایند.

۸- اگر تغییرات به گونه ای باشد که بهینگی و شدنی بودن را مختل نکند، همچنین مقدار Z و نقطه ی بهینه را تغییر ندهد در این صورت:

۱. مسأله به تغییرات حساسیت قوی دارد.

۲. مسأله به تغییرات حساسیت ضعیفی دارد.

۳. مسأله به این تغییرات حساس نیست.

۴. بستگی به سایر شرایط دارد.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری/۱۲۱۸۰۹۴

۹- روش سیمپلکس اصلاح شده در حل چه مسائلی کاربرد بسیاری دارد؟

۰۲. مسائل برنامه ریزی خطی با ابعاد بالا

۰۱. مسائل برنامه ریزی خطی خاص

۰۴. مسائل برنامه ریزی غیر خطی

۰۳. مسائل برنامه ریزی خطی پارامتری

$$MaxZ = 3x_1 + 2x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \leq 6 - \theta \\ 2x_1 + x_2 \leq 4 + \theta \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

متغیرهای اساسی	Z	x_1	x_2	x_3	x_4	مقادیر سمت راست
Z	1	0	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{13}{2}$
x_2	0	0	1	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	1
x_1	0	1	0	$-\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{2}$

۱۰- جدول بهینه به ازای $\theta = 0$ برای مسأله بالا داده شده است. مقدار θ در چه دامنه ای برای جدول زیر شذنی بودن را حفظ می کند؟
($\theta \geq 0$)

۰۴. $1 \leq \theta \leq 5.1$

۰۳. $0 \leq \theta \leq 1$

۰۲. $2 \leq \theta \leq 3$

۰۱. $4 \leq \theta \leq 6$

۱۱- جواب بهینه به ازای $\theta = 1$ برابر است با:

۰۲. $x_1 = 0, x_2 = \frac{5}{2}$

۰۱. $x_1 = \frac{5}{2}, x_2 = 1$

۰۴. $x_1 = 5, x_2 = 5$

۰۳. $x_1 = \frac{5}{2}, x_2 = 0$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۴

۱۲- کدام رویکرد خاص برنامه ریزی خطی، حتی قبل از توسعه کلی برنامه ریزی خطی رواج داشته است؟

۱. نقل و انتقالات و تخصیص

۲. حمل و نقل

۳. روش سیمپلکس

۴. برنامه ریزی عدد صحیح

۱۳- کدام روش برای حل مسائل حمل و نقل، معمولاً جواب اولیه ی بهتری ارائه می دهد؟

۱. گوشه شمال غربی

۲. کمترین هزینه

۳. وگل

۴. ترکیبی

۱۴- در حل مسائل واگذاری با هدف حداقل سازی در صورتی که تخصیص ممنوع باشد، میزان هزینه آن چقدر در نظر گرفته می شود؟

۱. صفر

۲. $M-$

۳. M

۴. حداقل هزینه موجود در جدول هزینه

جدول ذیل را در نظر بگیرید و با توجه به آن به سوالات زیر پاسخ دهید.

مقصد مبدأ \	1	2	3	4	عرضه	U_i
1	۶ ۰	۹ ۲	۸ ۶۰۰	۱۳ ۱۰۰	۷۰۰	۰
2	۱۲ ۱۰	۱۷ ۱۲	۱۰ ۶	۹ ۴۰۰	۴۰۰	-4
3	۷ ۳۰۰	۸ ۳۰۰	۱۱ ۲	۱۵ ۱	۶۰۰	۱
تقاضا	۳۰۰	۳۰۰	۶۰۰	۵۰۰	-	-
V_j	۶	7	۸	۱۳	-	-

۱۵- در صورت ورود متغیر غیراساسی X_{23} میزان تغییرات در هزینه کل حمل و نقل معادل است با:

۱. افزایش ۲۴۰۰ واحد است.

۲. افزایش ۳۶۰۰ واحد است.

۳. کاهش ۲۴۰۰ واحد است.

۴. کاهش ۳۶۰۰ واحد است.



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۴

۱۶- مسأله فوق دارای حالت خاص:

۱. جواب بهینه چندگانه است.

۲. جواب تبهگن موقت (گذرا) است.

۳. جواب بهینه تبهگن است.

۴. بدون جواب است.

۱۷- در صورت انتخاب کدام متغیر غیراساسی به عنوان یک متغیر وارد شونده مقدار تابع هدف بهبود می یابد؟

۱. x_{12} ۲. x_{22} ۳. x_{33} ۴. هیچ کدام۱۸- در صورتی که Δ_{22} نشان دهنده ی میزان تغییرات در هزینه ی ارسال یک واحد کالا از مبدأ ۲ به مقصد ۲ باشد، حدود Δ_{22} چقدر باشد تا جدول فوق از حالت بهینگی خارج نشود؟۱. $14 \leq \Delta_{22}$ ۲. $-14 \leq \Delta_{22}$ ۳. $10 \leq \Delta_{22}$ ۴. $15 \leq \Delta_{22}$

۱۹- در صورتی که هزینه ی حمل هر واحد کالا از مبدأ ۳ به مقصد ۳، از ۱۱ به ۹ تغییر کند، مسأله دارای چه حالت خاصی خواهد بود؟

۱. جواب بهینه ی تبهگن

۲. جواب بهینه ی (تبهگن و چندگانه)

۳. جواب بهینه ی چندگانه

۴. جواب تبهگن موقت

۲۰- متغیرهای اساسی جدول بهینه ی مسأله ی زیر x_1 و x_3 و $Z^* = 14$ است. مقدار C چقدر است؟

$$\text{Max} Z = Cx_1 + 4x_2 + 8x_3$$

s.t :

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 \leq 9 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 \leq 5 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

۴ . ۶

۳ . ۳

۲ . ۵

۱ . ۲

۲۱- مقدار عرضه کل در یک مدل حمل و نقل ۲۰۰ و مقدار تقاضای کل ۱۵۰ واحد است. برای حل این مدل:

۱. (اضافه شدن سطر و یا ستون مجازی) بستگی به هزینه حمل دارد.

۲. یک مبدأ و یک مقصد مجازی با مقدار ۵۰ اضافه می گردد.

۳. یک مبدأ مجازی با مقدار ۵۰ اضافه می گردد.

۴. یک مقصد مجازی با مقدار ۵۰ اضافه می گردد.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۴

۲۲- جواب بهینه ی مسأله ی برنامه ریزی ذیل کدام است؟ (OR به معنای یا است).

$$MaxZ = 3x_1 + 5x_2 + 4x_3$$

s.t :

$$\{x_1 + x_2 + x_3 \leq 3$$

$$x_1, x_2 \geq 0, x_3 = 0 \quad OR \quad 1$$

$$Z^* = 15 \quad .4$$

$$Z^* = 10 \quad .3$$

$$Z^* = 9 \quad .2$$

$$Z^* = 14 \quad .1$$

۲۳- جزء صحیح هر عدد:

۱. همواره کوچکتر یا مساوی آن عدد است.

۲. همواره بزرگتر از آن عدد است.

۳. همواره کوچکتر از آن عدد است.

۴. همواره مساوی آن عدد است.

۲۴- چنانچه مقدار تابع هدف در جدول بهینه و جدول ماقبل آن در تکرارهای سیمپلکس تغییر نیابد، بیانگر آن است که:

۱. مسأله را غلط حل کرده ایم.

۲. در فرموله کردن مسأله دچار اشتباه شده ایم.

۳. مسأله دارای حالت خاص تبهگن است.

۴. مسأله فاقد ناحیه ی موجه است.

۲۵-

در صورتی که میزان منابع لازم برای تولید یک واحد محصول ۲ و برای دو واحد از همین محصول $\frac{5}{3}$ باشد، کدام یک از

مفروضات برنامه ریزی خطی نقض گردیده است؟

۱. فرض تناسب

۲. فرض بخش پذیری

۳. فرض جمع پذیری

۴. فرض معین بودن



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۴

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- مسأله ی حمل و نقل زیر را حل کنید. (اعداد گوشه ی چپ بالایی خانه های جدول نشان دهنده ی هزینه است.)

مقصد مبدأ \	A		B		C		عرضه
1	۸		۵		۴		۱۲۰
2	۱۴		۱۰		۱۲		۸۰
3	۳		۹		۱۰		۸۰
تقاضا	۱۵۰		۷۰		۸۰		-

نمره ۱.۴۰

۲- مسأله ی زیر را با استفاده از روش سیمپلکس اصلاح شده حل کنید.

$$MaxZ = -x_1 + 2x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 \leq 1 \\ x_1 + x_2 \leq 2 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۳۱۸۰۹۴

۱.۴۰ نمره

۳- مسأله ی برنامه ریزی عدد صحیح مختلط زیر را به روش شاخه و حد حل کنید.

$$MaxZ = 18x_1 + 20x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 \leq 40 \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 36 \\ 2x_1 + x_2 \leq 16 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \in Z^+ \cup \{0\}$$

۱.۴۰ نمره

۴- جدول زیر، جدول سود حاصل از انجام پروژه های شرکت توسط کارفرمایان مختلف می باشد. هر پروژه به کدام

کارفرما واگذار گردد تا بیشترین سود عاید شرکت گردد؟

پروژه \ کارفرما	A	B	C
۱	۱۰۰	۱۵۰	۳۵۰
۲	۲۰۰	۱۰۰	۲۰۰
۳	۲۵۰	۳۰۰	۱۵۰

۱.۴۰ نمره

۵- در مسئله زیر مقدار b_1 و b_2 را به دست آورده و جدول بهینه را تکمیل کنید.

$$MaxZ = 2x_1 + 3x_2 - 5x_3$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = b_1 \\ 2x_1 + 5x_2 + x_3 \geq b_2 \end{cases}$$

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

	Z	x_1	x_2	x_3	s_2	R_1	R_2	مقادیر سمت راست
Z								
x_2					$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{7}$	$-\frac{1}{7}$	$\frac{4}{7}$
x_1					$-\frac{1}{7}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{45}{7}$