

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۳ - علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) ۱۲۲۱۱۰۹

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام گزینه به عنوان محدودیتی از یک مدل برنامه ریزی خطی می تواند مطرح شود؟

$$\begin{array}{llll}
 \frac{x_1 + x_2}{3x_3} \leq 10 & \cdot 4 & \sqrt{x_2} + x_1 \leq 40 & \cdot 3 \\
 x_1 x_2 + x_3 \leq 20 & \cdot 2 & x_2 + \frac{x_1}{x_3} \leq 30 & \cdot 1
 \end{array}$$

۲- اگر هزینه ی تولید دو محصول ۷۰ و ۸۰ ریال باشد و از طرفی نیروی انسانی لازم برای تولید هر واحد از دو محصول به ترتیب ۶ و ۵ نفر - ساعت باشد. به منظور حد اکثر کردن میزان تولید این دو محصول تابع هدف به چه صورت بیان می شود؟ (x_1 : میزان تولید محصول اول و x_2 : میزان تولید محصول دوم)

$$\begin{array}{ll}
 \text{Max} Z = 6x_1 + 5x_2 & \cdot 1 \\
 \text{Min} Z = 6x_1 + 5x_2 & \cdot 2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 \text{Min} Z = 70x_1 + 80x_2 & \cdot 3 \\
 \text{Max} Z = x_1 + x_2 & \cdot 4
 \end{array}$$

۳- در صورتی که حداکثر اختلاف تولید دو محصول ۹ واحد باشد، محدودیت متناظر با فرض اینکه x_A و x_B تعداد محصولات نوع A و B باشد به چه صورت خواهد بود؟

$$\begin{array}{ll}
 x_A - x_B = 9 & \cdot 1 \\
 x_A - x_B \leq 9 & \cdot 2 \\
 -9 \leq x_A + x_B \leq 9 & \cdot 3 \\
 x_B - 9 \leq x_A \leq x_B + 9 & \cdot 4
 \end{array}$$

۴- مسأله ی برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید.

$$\text{Max} Z = 5x_1 + x_2$$

s.t :

$$\begin{cases}
 x_1 \leq 6 \\
 x_1 + 3x_2 \leq 12 \\
 3x_1 + 4x_2 = 24
 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱. مسأله فاقد ناحیه ی شدنی است.

۲. ناحیه ی شدنی یک پاره خط است.

۳. ناحیه ی شدنی یک نقطه است.

۴. مسأله ناحیه ی شدنی چند ضلعی دارد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی^۱

رشته تحصیلی/گد درس: حسابداری ۱۳۱۸۰۹۳ - علوم اقتصادی (اقتصادنظری)، علوم اقتصادی (نظری) ۱۳۲۱۱۰۹

۵- در برنامه ریزی خطی کدام گزینه نادرست است؟

۱. جواب شدنی جوابی است که در تمام محدودیت ها صدق کند اعم از کاربردی و علامت .
۲. محدودیت زائد اثری بر جواب شدنی و منطقه ی موجه ندارد.
۳. حذف محدودیت مؤثر باعث کوچک شدن ناحیه ی شدنی می شود.
۴. جواب بهینه از ناحیه ی شدنی انتخاب می شود.

۶- در مسأله ی برنامه ریزی خطی زیر نقطه ی (2 , 3) چه نوع نقطه ای است؟

$$MaxZ = 6x_1 + 2x_2$$

s.t :

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

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱. یک گوشه ی موجه است.
 ۲. یک گوشه ی غیر موجه است.
 ۳. یک نقطه در خارج منطقه ی موجه است .
 ۴. یک نقطه در داخل منطقه ی موجه است .
- ۷- در یک مسأله ی برنامه ریزی خطی با 2 متغیر تصمیم و 4 محدودیت کارکردی حداکثر چند گوشه (اعم از موجه و غیر موجه) قابل تصور است ؟

۱. 8
۲. 15
۳. 5
۴. 6

۸- کدام یک از مفروضات برنامه ریزی خطی بیان کننده ی این نکته است که جواب های موجه لزوماً به صورت صحیح نمی باشند؟

۱. فرض تناسب
۲. فرض جمع پذیری
۳. فرض بخش پذیری
۴. فرض معین بودن

۹- نقاط گوشه ای ناحیه ی موجه محدود مسأله ی برنامه ریزی خطی با تابع هدف $MaxZ = x_1 + x_2$ عبارتند از

$$(0, 0), (3, 0), \left(\frac{8}{3}, \frac{2}{3}\right), (0, 2)$$

۱. $\frac{10}{3}$
۲. صفر
۳. 3
۴. 2

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی ۱

رشته تحصیلی/گد درس: حسابداری ۱۳۱۸۰۹۳ - علوم اقتصادی (اقتصادنظری)، علوم اقتصادی (نظری) ۱۲۲۱۱۰۹

جدول بهینه ی مسأله ی برنامه ریزی خطی با تابع هدف $MaxZ = 2x_1 + x_2$ را در نظر بگیرید و به سؤالات پاسخ دهید.

	Z	x_1	x_2	s_1	s_2	$-b$
Z	1	c	1	0	2	a
s_1	0	0	4	b	3	15
x_1	0	1	1	0	1	4

۱۰- مقدار a کدام است؟

۱. 15 ۲. 8 ۳. 20 ۴. 12

۱۱- مقدار b چند است؟

۱. 1 ۲. صفر ۳. -1 ۴. 2

۱۲- مقدار c چند است؟

۱. 1 ۲. -1 ۳. صفر ۴. 2

۱۳- مسأله ی اصلی چند محدودیت از نوع کوچکتر مساوی (\leq) دارد؟

۱. 1 ۲. 2 ۳. 0 ۴. 3

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی^۱

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۳ - علوم اقتصادی (اقتصادنظری)، علوم اقتصادی (نظری) ۱۲۲۱۱۰۹

مسئله ی برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید و با توجه به آن به سؤالات پاسخ دهید.

$$MaxZ = 5x_1 - 6x_2$$

s.t:

$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 \geq 15 \\ x_1 + x_2 = 5 \\ 5x_1 + 2x_2 \leq 10 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱۴- تابع هدف جدید در کدام گزینه ذکر گردیده است؟

۲. $MaxZ = 5x_1 - 6x_2 + MR_1 - MR_2$

۱. $MaxZ = 5x_1 - 6x_2 - MR_1 + MR_2$

۴. $MaxZ = 5x_1 - 6x_2 - MR_1 - MR_2$

۳. $MaxZ = 5x_1 - 6x_2 + MR_1 + MR_2$

۱۵- برای حل مسئله به روش M - بزرگ تعداد کل متغیرها اعم از اصلی، کمکی و مصنوعی چند تا خواهد بود؟

۴. ۷

۳. ۴

۲. ۶

۱. ۵

۱۶- تابع هدف مرحله ی یک مدل زیر در روش سیمپلکس دو مرحله ای کدام است؟

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

s.t:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 \geq 2 \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 \geq 8 \end{cases}$$

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

۴. $MinZ = R_1 - R_2$

۳. $MinZ = R_1 + R_2$

۲. $MinZ = R_2$

۱. $MinZ = R_1$

۱۷- اگر در جدول بهینه ی یک مسئله ی برنامه ریزی خطی متغیر مصنوعی با مقدار غیر صفر داشته باشیم نشان دهنده ی آن است که:

۲. جواب موجه موجود نیست.

۱. مسئله دارای ناحیه ی موجه نامحدود است.

۴. مسئله دارای جواب بهینه ی چند گانه است.

۳. مسئله دارای جواب تباهیده است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۳ - علوم اقتصادی (اقتصادنظری)، علوم اقتصادی (نظری) ۱۲۲۱۱۰۹

۱۸- اگر در جدول سیمپلکس تمام عناصر ستون متناظر با یک متغیر غیر اساسی (صرف نظر از عنصر سطر Z) مقادیر نامثبت باشند . نشان دهنده ی آن است که مسأله:

۱. دارای جواب بهینه ی چندگانه است.

۲. فاقد ناحیه ی موجه است.

۳. دارای جواب تباهیده است.

۴. دارای ناحیه ی موجه نامحدود است.

۱۹- جدول زیر جدول آغازین حل یک مسأله ی برنامه ریزی خطی از نوع Max سازی به روش سیمپلکس می باشد. متغیرهای ورودی و خروجی به ترتیب عبارتند از :

	Z	x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	$-b$
Z	1	-2	-5	0	0	0	0
s_1	0	-1	2				4
s_2	0	0	1				4
s_3	0	2	1				6

۴. s_3, x_2

۳. s_3, x_1

۲. s_1, x_2

۱. s_2, x_2

۲۰- تعداد متغیر های لازم برای حل مسأله ی زیر با استفاده از روش سیمپلکس دوگان عبارت است از :

$$\text{Min}Z = x_1 + x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} 2x_1 + 6x_2 \geq 12 \\ 5x_1 + 2x_2 \leq 5 \\ 3x_1 + 4x_2 \geq 17 \\ 6x_1 + 7x_2 \leq 13 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۴ . 8

۳ . 6

۲ . 4

۱ . 2

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۳ - علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) ۱۲۲۱۱۰۹

۲۱- با توجه به مسأله ی زیر و جدول بهینه ی متناظر، قیمت سایه ی منبع اول و دوم به ترتیب عبارت است از:

$$MaxZ = 3x_1 + 2x_2$$

s.t:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 4 \\ x_1 + 2x_2 \geq 6 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

	Z	x_1	x_2	s_1	s_2	R_2	\bar{b}
Z	1	1	0	2	0	M	8
s_2	0	3	0	2	1	-1	2
x_2	0	-2	1	1	0	0	4

۲. ۴، 2

۳. 2، M

۲. 0، M

۱. 2، Q

مسأله ی اولیه ی زیر را در نظر بگیرید و با توجه به آن به سوالات پاسخ دهید.

$$MaxZ = 6x_1 + 4x_2 + 7x_3$$

s.t:

$$\begin{cases} x_1 + x_3 \leq 1 \\ 2x_1 + 3x_2 \geq 4 \\ x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$$

$$x_1 \leq 0, x_2 \geq 0, x_3 \text{ Free}$$

۲۲- مسأله ی ثانویه ی آن دارای چند محدودیت و چند متغیر آزاد در علامت می باشد. (Free به معنای آزاد در علامت می باشد.)

۴. 2، 4

۳. 2، 3

۲. 3، 1

۱. 2، 1

۲۳- تعداد محدودیت های مساوی در مسأله ی دوگان چند تا خواهد بود؟

۴. صفر

۳. 1

۲. 3

۱. 2

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۳ - علوم اقتصادی (اقتصادنظری)، علوم اقتصادی (نظری) ۱۲۲۱۱۰۹

۲۴- جواب بهینه ی مسأله ی زیر عبارت است از $s_3^* = 0$, $s_2^* = \frac{6}{5}$, $s_1^* = 0$, $x_2^* = \frac{3}{5}$, $x_1^* = \frac{8}{5}$ مقدار بهینه ی تابع

هدف مسأله ی دوگان عبارت است از:

$$MaxZ = 2x_1 + x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ x_1 - x_2 \leq 1 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۴. $\frac{19}{5}$

۳. $\frac{3}{5}$

۲. $\frac{16}{5}$

۱. $\frac{18}{5}$

۲۵- برای حل مسأله ی برنامه ریزی خطی به روش سیمپلکس دوگان با جدول آغازین زیر متغیر خروجی و ورودی به ترتیب کدامند؟

	Z	x_1	x_2	s_1	s_2	$-b$
Z	1	1	3	0	0	0
s_1	0	-1	-1	1	0	-2
s_2	0	1	3	0	1	3

۴. x_2, s_2

۳. x_1, s_2

۲. x_2, s_1

۱. x_1, s_1

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی^۱

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۳ - علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) ۱۲۲۱۱۰۹

سوالات تشریحی

۱- مسأله ی زیر را در نظر بگیرید:

$$MaxZ = 1.5x_1 + x_2$$

s.t:

$$\begin{cases} x_1 \leq 4 \\ x_2 \leq 6 \\ x_1 + x_2 \leq 5 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

الف) فرم استاندارد مسأله را بنویسید.

ب) مسأله را به روش ترسیمی حل نمایید.

۱.۵۰ نمره

۲- مسأله ی زیر را به روش سیمپلکس حل نمائید.

$$MaxZ = -x_1 + x_2$$

s.t:

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

۱.۵۰ نمره

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی^۱

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۳ - علوم اقتصادی (اقتصادنظری)، علوم اقتصادی (نظری) ۱۲۲۱۱۰۹

۳- جدول سیمپلکس زیر که آخرین جدول روش M - بزرگ مربوط به یک مسأله ی برنامه ریزی خطی ماکزیمم سازی است را در نظر بگیرید و به سؤالات مطرح شده پاسخ دهید.

	Z	x_1	x_2	s_1	s_2	R_1	R_2	\bar{b}
Z	1	0	0	0	$\frac{253}{69}$	M	$\frac{3M - 40}{3}$	$-3C$
x_2	0	0	1	0	-1	0	$\frac{5}{3}$	5
s_1	0	0	0	1	$\frac{4}{3}$	-1	$\frac{23}{3}$	10
x_1	0	1	0	0	1	0	$\frac{2}{23}$	0

الف) مدل چند محدودیت دارد.

ب) متغیرهای اساسی و غیر اساسی جدول را مشخص نمایید.

ج) آیا جدول معادل بهینه است یا نه چرا؟

د) صورت مسأله چند محدودیت کوچکتر مساوی، مساوی و بزرگتر مساوی دارد؟

۴- مسأله ی زیر را به روش سیمپلکس دوگان حل نمایید و مسأله ی ثانویه ی آن را نیز بنویسید.

$$MaxZ = -3x_1 - x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ 2x_1 + x_2 = 4 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
۱	د	عادي
۲	د	عادي
۳	د	عادي
۴	ب	عادي
۵	ج	عادي
۶	ج	عادي
۷	ب	عادي
۸	ج	عادي
۹	الف	عادي
۱۰	ب	عادي
۱۱	الف	عادي
۱۲	ج	عادي
۱۳	ب	عادي
۱۴	د	عادي
۱۵	ب	عادي
۱۶	ج	عادي
۱۷	ب	عادي
۱۸	د	عادي
۱۹	ب	عادي
۲۰	ج	عادي
۲۱	الف	عادي
۲۲	ب	عادي
۲۳	ج	عادي
۲۴	د	عادي
۲۵	الف	عادي