



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

درس: پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندیابی ۱۳۹۱/۱۲

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- با توجه به وجود دو محصول (X_1, X_2) در یک برنامه تولید، اگر مقدار تولید محصول اول حداکثر دو برابر محصول دوم و تقاضا برای محصول دوم، سه برابر تقاضای محصول اول باشد، کدام گزینه به عنوان مدل مسأله قابل قبول است؟

۱. $X_1 - 2X_2 \leq 0$ و $3X_1 + X_2 = 0$ ۲. $X_1 - 2X_2 \leq 0$ و $3X_1 - X_2 = 0$

۳. $X_1 - 2X_2 = 0$ و $3X_1 - X_2 \leq 0$ ۴. $X_1 - 2X_2 \geq 0$ و $3X_1 + X_2 \geq 0$

۲- کدام یک از گزینه های زیر می تواند به عنوان محدودیتی از یک برنامه ریزی خطی مطرح شود؟

۱. $X_1 + \frac{X_2}{X_3} \leq 2$ ۲. $\frac{X_1 + X_2}{X_3} \geq 2$ ۳. $X_1 \cdot X_2 + X_3 \leq 2$ ۴. $X_1 + X_2 \geq \frac{2}{X_1}$

۳- شرکتی در صدد حداقل کردن تعداد پرسنل خود می باشد. کل بودجه شرکت ۱۰۰۰ واحد می باشد. اگر هزینه پرسنلی در هر بخش را با C_i و تعداد پرسنل را با X_i نشان دهیم، تابع هدف کدام است؟

۱. $MinZ = \sum_i C_i X_i + 1000$ ۲. $MinZ = \sum_i C_i X_i$

۳. $MinZ = \sum_i C_i$ ۴. $MinZ = \sum_i X_i$

۴- در صورتی که میزان منابع لازم برای تولید یک واحد محصول برابر با ۲ و برای دو واحد از همین محصول برابر با ۳/۵ باشد، کدام یک از مفروضات برنامه ریزی خطی نقض گردیده است؟

۱. تناسب ۲. جمع پذیری

۳. بخش پذیری ۴. معین بودن

۵- ۸۰ نفر می توانند در ماشین هایی با ظرفیت ۶ و ۸ نفر سوار شوند و به نقطه ای دیگر بروند. اگر تعداد کل ماشین ها حداکثر ۱۲ عدد باشد و A و B تعداد ماشین ۶ و ۸ نفره باشند، کدام محدودیت ها صحیح است؟

۱. $A + B \leq 12$ ۲. $A + B = 12$ ۳. $A - B \leq 12$ ۴. $A + B \geq 12$

$6A + 8B = 80$ $8A + 6B = 80$ $6A + 8B \geq 80$ $6A + 8B \leq 80$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندبخشی ۱۲۲۱۱۰۹

۶- نمایش خطی محدودیتی مانند $|2X_1 + X_2| \leq 12$ در مدل مطابق است با:

۱. $2X_1 - X_2 = 12$ و $2X_1 - X_2 \leq 12$ ۲. $2X_1 + X_2 \leq 12$ و $2X_1 - X_2 \geq 12$
۳. $2X_1 + X_2 \leq 12$ و $2X_1 + X_2 \leq 12$ ۴. $-2X_1 - X_2 \leq 12$ و $2X_1 + X_2 \leq 12$

۷- در مسأله زیر جواب بهینه کدام است؟

$$MaxZ = X_1 + 5X_2$$

$$X_1 + X_2 \leq 8$$

$$-X_1 + 3X_2 \leq 0$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۱. $Z = 5$ ۲. $Z = 8$ ۳. $Z = 16$ ۴. $Z = 4$

۸- مدل برنامه ریزی خطی زیر دارای چه حالت خاصی است؟

$$MaxZ = 6X_1 - 2X_2$$

$$4X_1 - X_2 \leq 4$$

$$X_1 \leq 2$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۲. جواب بهینه چندگانه

۱. ناحیه موجه نامحدود و جواب بهینه معین

۴. عدم وجود جواب موجه

۳. ناحیه موجه نامحدود و جواب نامحدود

۹- مسأله برنامه ریزی خطی زیر دارای منطقه موجه نامحدود است. مقدار تابع هدف (Z^*) چند است؟

$$MinZ = 2X_1 - 4X_2$$

$$X_1 - 2X_2 \leq 0$$

$$X_1 \leq 3$$

آزاد X_1, X_2

۱. محدود ۲. صفر ۳. نامحدود ۴. $-\infty$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندبخشی ۱۲۲۱۱۰۹

۱۰- منطقه موجه برای مجموعه محدودیتهای زیر کدام است؟

$$X_1 + X_2 \leq 4$$

$$-X_1 + 3X_2 \geq 0$$

$$X_1 \leq 3$$

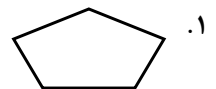
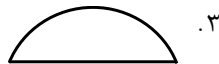
۱. شکل محدب

۲. منطقه موجه وجود ندارد

۳. یک نقطه

۴. یک خط

۱۱- کدام یک از اشکال زیر، محدودیتهای مدل برنامه ریزی خطی را نشان می دهد؟



۱۲- در صورتی که منطقه موجه یک مسأله برنامه ریزی خطی، ربع اول باشد، کدام یک از محدودیتهای زیر برای این مسأله، زائد است؟

$$X_1 - X_2 \leq 0 \quad .4$$

$$X_1 - X_2 \geq 0 \quad .3$$

$$X_1 + X_2 \leq 0 \quad .2$$

$$X_1 + X_2 \geq 0 \quad .1$$

۱۳- مسأله برنامه ریزی دو متغیره با دو محدودیت کوچکتر یا مساوی دارای جواب بهینه است. در صورتی که این دو محدودیت به تساوی تبدیل شوند، مسأله بدون منطقه موجه می شود.

۲. مسأله بدون منطقه موجه است.

۱. یکی از محدودیتهای زائد است

۴. مسأله دارای جواب بهینه چندگانه است

۳. مسأله دارای منطقه موجه نامحدود است

۱۴- ناحیه شدنی یک مسأله برنامه ریزی خطی به صورت پاره خط است. این مسأله دارای چند محدودیت می تواند باشد؟

۱. یک محدودیت \leq و یک محدودیت \geq با ضرایب مختلف

۲. یک محدودیت \leq و یک محدودیت تساوی

۳. دو محدودیت \leq

۴. دو محدودیت \geq



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی/گد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندی بخش ۱۲۲۱۱۰۹

۱۵- در برنامه ریزی خطی کدام گزینه نادرست است؟

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

۱۶- یک مسأله برنامه ریزی خطی دو متغیره با دو محدودیت و تابع هدف ماکزیم سازی را در نظر بگیرید. در

صورتیکه تابع به مینیمم سازی تبدیل شود و جواب بهینه بدون تغییر باقی بماند:

۱. مسأله دارای ناحیه موجه نامحدود است.
۲. ناحیه موجه یک سطح است.
۳. مسأله بدون ناحیه موجه است.
۴. ناحیه موجه یک نقطه است.

۱۷- یک مدل برنامه ریزی خطی با تابع هدف ماکزیمم سازی را در نظر بگیرید. با حذف یک محدودیت از

مسأله، جواب بهینه:

۱. می تواند بدتر شود.
۲. می تواند بهتر شود.
۳. تغییری نمی کند
۴. حتماً بهتر می شود.

۱۸- در یک مسأله برنامه ریزی خطی ۵ محدودیت کارکردی، ۴ متغیر تصمیم، ۴ متغیر کمکی و ۲ متغیر

مصنوعی به کار رفته است. این مسأله چند متغیر اساسی در جدول سیمپلکس دارد؟

۱. ۵
۲. ۴
۳. ۳
۴. ۹



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

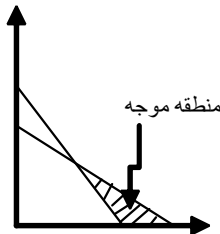
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

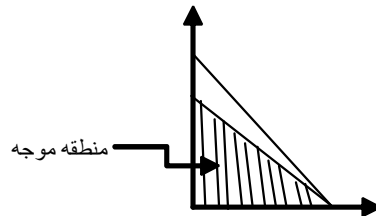
درس: پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی/گد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندبخشی ۱۳۹۰/۱۲

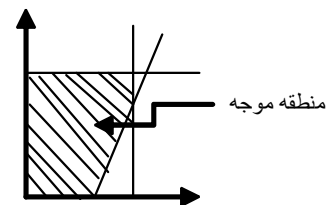
۱۹- برای حل کدامیک از مسائل برنامه ریزی خطی زیر که نمایش ترسیمی آنها در زیر ارائه شده است بایستی از روش M بزرگ استفاده کرد؟



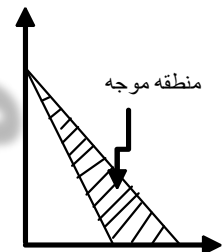
مسأله C



مسأله b



مسأله a



مسأله d

۲. مسأله a و b

۴. مسأله c و d

۱. مسأله a و c

۳. مسأله b و c

۲۰- در صورت حل مسأله زیر به روش سیمپلکس، متغیر ورودی و خروجی تکرار اول عبارتند از:

$$MaxZ = 5000X_1 + 3000X_2$$

$$X_1 + X_2 \leq 100$$

$$X_1 \leq 2X_2$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۲. X_1 ورودی، S_1 خروجی

۴. X_2 ورودی، S_1 خروجی

۱. X_1 ورودی، S_2 خروجی

۳. X_2 ورودی، S_2 خروجی

۲۱- در صورتی که در جدول سیمپلکس بهینه ضریب یک متغیر غیر اساسی در سطر Z صفر باشد، نشانه چیست؟

۲. جواب تباهیده

۴. بدون جواب موجه

۱. چندگانه بودن جواب بهینه

۳. ناحیه موجه نامحدود و جواب بهینه معین



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندبخشی ۱۲۲۱۱۰۹

۲۲- در حل یک مسأله برنامه ریزی خطی به روش M بزرگ با تابع هدف حداقل کردن، ضریب متغیر مصنوعی در تابع هدف:

۰.۲ M است.

۱. صفر است

۰.۴ یک

۰.۳ $M -$ است

۲۳- جدول زیر یکی از تکرارهای مسأله سیمپلکس را نشان می دهد.

متغیر اساسی	Z	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	\bar{b}
Z	1	0	0	0	$\frac{5}{4}$	0	$\frac{25}{2}$
S_1	0	0	1	1	-1	0	2
X_1	0	1	$\frac{1}{4}$	0	$\frac{1}{4}$	0	$\frac{5}{2}$
S_3	0	0	$\frac{3}{4}$	0	$-\frac{1}{4}$	1	$\frac{3}{2}$

این مسأله دارای چه حالت خاصی است؟

۰.۲ جواب بهینه چندگانه

۱. تبهگن

۰.۴ منطقه موجه نامحدود

۰.۳ بدون منطقه موجه



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی/گد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندبخشی ۱۳۲۱۱۰۹

۲۴- تعداد متغیرهای لازم برای حل مسأله زیر به روش سیمپلکس چند تاست؟

$$\text{Min}Z = 3X_1 + 4X_2$$

$$2X_1 + 6X_2 \geq 12$$

$$5X_1 + 2X_2 \leq 25$$

$$7X_1 + 7X_2 \leq 49$$

$$21X_1 + 3X_2 \geq 42$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۲ . ۴

۸ . ۳

۶ . ۲

۴ . ۱

۲۵- تعداد تکرارهای جدول سیمپلکس در روش M بزرگ بیشتر است یا دو مرحله ای؟

۰۲ . با یکدیگر مساوی هستند

۰۱ . بستگی به تعداد محدودیتها دارد

۰۴ . M بزرگ

۰۳ . دو مرحله ای

۲۶- جدول زیر یکی از تکرارهای سیمپلکس را نشان می دهد . متغیر خروجی کدام است؟

متغیر اساسی	Z	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	\bar{b}
Z	1	-4	-3	0	0	0	0
S_1	0	-4	-1	1	0	0	0
S_2	0	-1	1	0	1	0	3
S_3	0	0	1	0	0	1	2

۰۴ . خروجی ندارد

۰۳ . S_3

۰۲ . S_2

۰۱ . S_1

۲۷- در حل یک مسأله برنامه ریزی خطی با روش سیمپلکس ، مقدار تابع هدف در جدول نابهینه قبل از آن

بدون تغییر مانده است . این مسأله دارای چه حالت خاصی است ؟

۰۲ . جواب بهینه تباهیده

۰۱ . جواب تباهیده گذرا (موقت)

۰۴ . جواب بهینه نامحدود

۰۳ . جواب بهینه چندگانه



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی/گد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندبخشی ۱۲۲۱۱۰۹

۲۸- اگر تمام محدودیتهای یک مسأله برنامه ریزی خطی با تابع هدف ماکزیمم سازی، به صورت بزرگتر مساوی باشند و تمام ظرفیت محدودیتهای و تابع هدف نامنفی باشند:

۱. مسأله جواب بهینه معین دارد

۲. مسأله بدون ناحیه موجه و بدون جواب منفی است

۳. مسأله دارای ناحیه موجه نامحدود و بدون جواب بهینه معین است.

۴. مسأله دارای جواب بهینه چندگانه است.

۲۹- در روش سیمپلکس علامت انتخاب کمترین عنصر ستون θ یعنی $\min \left\{ \frac{\bar{b}_i}{\bar{p}_{ij}} \mid \bar{p}_{ij} > 0 \right\}$ چه می باشد؟

۱. بهبود تابع هدف

۲. ممانعت از تباهیگی

۳. نامنفی شدن عناصر اساسی

۴. جلوگیری از نامحدود شدن

۳۰- متغیرهای اساسی در جدول ابتدائی سیمپلکس متناظر با محدودیتهای $\leq, =, \geq$ به ترتیب عبارتند از (S متغیر کمکی و R متغیر مصنوعی را نشان می دهد)

۱. R, S, S

۲. R, R, S

۳. R, S, R

۴. S, S, S

۳۱- مسأله زیر را در نظر بگیرید

$$Max Z = X_1 + X_2 + X_3$$

$$X_1 + 2X_2 + X_3 \leq 2$$

$$X_1 + X_2 \geq 1$$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

۱. دوگان مسأله دارای ۲ محدودیت و ۳ متغیر تصمیم و از نوع ماکزیمم سازی است

۲. دوگان مسأله دارای ۳ محدودیت و ۲ متغیر تصمیم و از نوع ماکزیمم سازی است

۳. دوگان مسأله دارای ۲ محدودیت و ۳ متغیر تصمیم و از نوع مینیمم سازی است

۴. دوگان مسأله دارای ۳ محدودیت و ۲ متغیر تصمیم و از نوع مینیمم سازی است



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی/گد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندی بخش ۱۳۹۰/۱۲

۳۲- در صورتیکه Z مقدار تابع هدف یک مسئله ماکزیم سازی و W مقدار تابع هدف مسئله همزاد آن باشد:

۲. $Z \geq W$

۱. $Z = W$

۴. مقدار Z و W ارتباطی باهم ندارند.

۳. $Z \leq W$

۳۳- مسئله زیر را در نظر بگیرید

$$\text{Min} Z = 2X_1 + X_2$$

$$X_1 + 5X_2 = 200$$

$$X_1 + 3X_2 \leq 250$$

$$2X_1 + 7X_2 \geq 50$$

$$X_1 \geq 0$$

$$X_2 \leq 0$$

اگر y_1, y_2, y_3 متغیرهای تصمیم مسئله ثانویه باشد، کدام یک از موارد زیر درست است؟

۲. نامقید $y_3 \leq 0, y_2 \geq 0, y_1$

۱. نامقید $y_3 \geq 0, y_2 \leq 0, y_1$

۴. $y_3 \geq 0, y_2 \geq 0, y_1 \geq 0$

۳. $y_3 \geq 0, y_2 \leq 0, y_1 = 0$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندبخشی ۱۲۲۱۱۰۹

* با توجه به مسأله زیر و جدول بهینه متناظر، به سوالات ۳۴ تا ۳۶ پاسخ دهید.

$$MaxZ = 3X_1 + 2X_2$$

$$2X_1 + X_2 \leq 4$$

$$X_1 + 2X_2 \geq 6$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

X_1 : میزان تولید محصول اول، X_2 : میزان تولید محصول دوم

X_B	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

۳۴- قیمت سایه منبع اول و دوم به ترتیب عبارت است از:

۰.۲ و M

۰.۲ و ۰

۰.۴ و ۲

۰.۳ و M

۳۵- قیمت پیشنهادی هر واحد منبع اول و دوم به ترتیب ۲ و ۳ ریال است. اگر قرار به افزایش منابع باشد، افزایش کدام منبع مقرون به صرفه است؟

۰.۲ منبع دوم

۰.۱ منبع اول

۰.۴ نمی توان اظهار نظر نمود.

۰.۳ منبع اول و دوم



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندیابی ۱۳۹۱

۳۶- جدول نشان می دهد که در صورت تولید یک واحد محصول اول (انجام فعالیت اول به میزان یک واحد):

۱. یک واحد به مقدار سود اضافه می شود، ۳ واحد از منبع اول کم و ۲ واحد به محصول دوم اضافه خواهد شد.
۲. مقدار سود تغییر نخواهد کرد، ۲ واحد از منبع دوم کاسته و ۴ واحد به محصول دوم اضافه خواهد شد.
۳. یک واحد سود کاهش می یابد، ۳ واحد از منبع دوم کاسته و ۲ واحد به محصول دوم اضافه خواهد شد.
۴. مقدار سود، یک واحد کاهش می یابد، ۲ واحد به منبع دوم اضافه و ۴ واحد به محصول دوم اضافه خواهد شد.

۳۷- اگر مسأله دارای ناحیه موجه محدود باشد، دوگان آن

۱. فاقد ناحیه موجه است
۲. دارای ناحیه موجه محدود است.
۳. دارای ناحیه موجه نامحدود و جواب بهینه معین است.
۴. دارای ناحیه موجه نامحدود و بدون جواب بهینه معین است.

۳۸- مسأله زیر را در نظر بگیرید

$$MaxZ = 20X_1 + 10X_2$$

$$X_1 + X_2 = 150$$

$$X_1 \leq 40$$

$$X_2 \geq 20$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

$$X_1^* = 40, X_2^* = 110, S_1^* = 0, S_2^* = 90$$

جواب بهینه این مسأله عبارت است از:

مقدار بهینه تابع هدف مسأله دوگان چند است؟

۱۱۰ . ۴

۲۰۰ . ۳

۱۹۰۰ . ۲

۶۵۰ . ۱

۳۹- کدام عبارت زیر در مورد عنصر لولا در حل سیمپلکس به روشهای M بزرگ، دو مرحله ای و دوگان، درست است؟

۱. در تمام روشهای محاسباتی، مثبت می باشد.
۲. در روش سیمپلکس دوگان مثبت و در بقیه روشها منفی می باشد.
۳. در روش سیمپلکس مثبت و در بقیه روشها نامنفی می باشد.
۴. در روش سیمپلکس دوگان منفی و در بقیه روشها مثبت می باشد.



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندی بخش ۱۲۲۱۱۰۹

۴۰- مدل زیر مفروض است .

$$\text{Min} Z = 2X_1 + X_2$$

$$3X_1 + X_2 \geq 3$$

$$4X_1 + 3X_2 \geq 6$$

$$X_1 + 2X_2 \leq 3$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

اگر از سیمپلکس دوگان برای حل آن استفاده شود، تعداد متغیرهای مصنوعی مورد نیاز چند تاست؟

۱. صفر

۲. دو

۳. سه

۴. مدل با این روش قابل حل نیست .

همیار دانشجو