

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

درس: پژوهش عملیاتی

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

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؟

$$X_1 - 2X_2 \leq 0 \quad \text{و} \quad 3X_1 - X_2 = 0 \quad .۲ \qquad X_1 - 2X_2 \leq 0 \quad \text{و} \quad 3X_1 + X_2 = 0 \quad .۱$$

$$X_1 - 2X_2 \geq 0 \quad \text{و} \quad 3X_1 + X_2 \geq 0 \quad .۴ \qquad X_1 - 2X_2 = 0 \quad \text{و} \quad 3X_1 - X_2 \leq 0 \quad .۳$$

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

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

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؟

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

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

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؟

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

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

درس: پژوهش عملیاتی

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

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

$$2X_1 - X_2 \geq 12 \quad \text{و} \quad 2X_1 + X_2 \leq 12 \quad .۲ \qquad 2X_1 - X_2 \leq 12 \quad \text{و} \quad 2X_1 - X_2 = 12 \quad .۱$$

$$2X_1 + X_2 \leq 12 \quad \text{و} \quad -2X_1 - X_2 \leq 12 \quad .۴ \qquad 2X_1 + X_2 \leq 12 \quad \text{و} \quad 2X_1 + X_2 \leq 12 \quad .۳$$

۷- در مسأله زیر جواب بهینه کدام است؟

$$MaxZ = X_1 + 5X_2$$

$$X_1 + X_2 \leq 8$$

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

$$X_1, X_2 \geq 0$$

$$Z = 4 \quad .۴$$

$$Z = 16 \quad .۳$$

$$Z = 8 \quad .۲$$

$$Z = 5 \quad .۱$$

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

$$-\infty \quad .۴$$

۳. نامحدود

۲. صفر

۱. محدود



سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

درس : پژوهش عملیاتی

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

۱۰- منطقه موجه برای مجموعه محدودیتهای زیر کدام است ؟

$$\begin{aligned} X_1 + X_2 &\leq 4 \\ -X_1 + 3X_2 &\geq 0 \\ X_1 &\leq 3 \end{aligned}$$

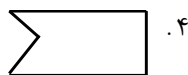
۰۲. منطقه موجه وجود ندارد

۰۱. شکل محدب

۰۴. یک خط

۰۳. یک نقطه

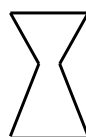
۱۱- کدام یک از اشکال زیر ، محدودیتهای مدل برنامه ریزی خطی را نشان می دهد ؟



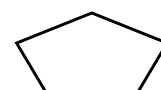
۰۴.



۰۳.



۰۲.



۰۱.

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

$$X_1 - X_2 \leq 0 \quad .۴$$

$$X_1 - X_2 \geq 0 \quad .۳$$

$$X_1 + X_2 \leq 0 \quad .۲$$

$$X_1 + X_2 \geq 0 \quad .۱$$

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 .

۰۲. مسأله بدون منطقه موجه است .

۰۱. یکی از محدودیتهای زائد است

۰۴. مسأله دارای جواب بهینه چندگانه است

۰۳. 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 ؟

۰۱. یک محدودیت \leq و یک محدودیت \geq با ضرایب مختلف۰۲. یک محدودیت \leq و یک محدودیت تساوی۰۳. دو محدودیت \leq ۰۴. 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) چندبخشی 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 ماکزیمم 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

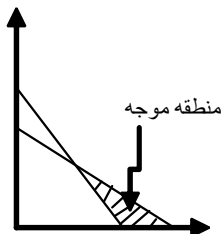
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

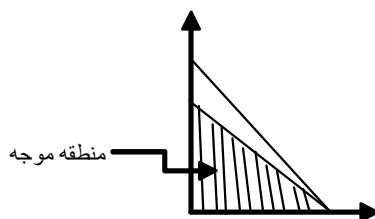
درس: پژوهش عملیاتی

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

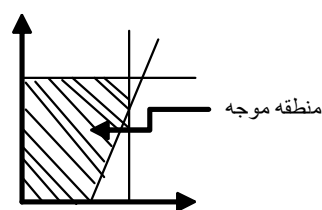
۱۹- برای حل کدامیک از مسائل برنامه ریزی خطی زیر که نمایش ترسیمی آنها در زیر ارائه شده است بایستی از روش M بزرگ استفاده کرد؟



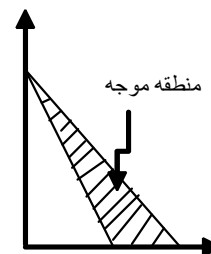
مسأله c



مسأله b



مسأله a



مسأله d

۲. مسأله a و b

۱. مسأله a و c

۴. مسأله c و d

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

۱. X_1 ورودی، S_2 خروجی

۴. X_2 ورودی، S_1 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

۱. چندگانه بودن جواب بهینه

۴. بدون جواب موجه

۳. ناحیه موجه نامحدود و جواب بهینه معین

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

درس: پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی/گد 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.

۰.۱ 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

۰.۱ 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 ۱۳۲۱۱۰۹

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)

۴. S, S, S

۳. R, S, R

۲. R, R, S

۱. R, S, S

۳۱- مسأله زیر را در نظر بگیرید

$$MaxZ = X_1 + X_2 + X_3$$

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

$$X_1 + X_2 \geq 1$$

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

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) چندبخشی ۱۳۲۱۱۰۹

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

$$Z = W \quad .1$$

$$Z \geq W \quad .2$$

$$Z \leq W \quad .3$$

.۴ مقدار Z و W ارتباطی باهم ندارند.

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؟

$$y_3 \leq 0, y_2 \geq 0, y_1 \text{ نامقید} \quad .2$$

$$y_3 \geq 0, y_2 \leq 0, y_1 \text{ نامقید} \quad .1$$

$$y_3 \geq 0, y_2 \geq 0, y_1 \geq 0 \quad .4$$

$$y_3 \geq 0, y_2 \leq 0, y_1 = 0 \quad .3$$

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

* 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:

۰.۱ و ۲.۰

۰.۲ و M

۰.۳ و ۲.۰

۰.۴ و ۲

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؟

۰.۱ منبع اول

۰.۲ منبع دوم

۰.۳ منبع اول و دوم

۰.۴ نمی توان اظهار نظر نمود.

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

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.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

درس: پژوهش عملیاتی

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

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 .