

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی/گد درس: علوم اقتصادی (اقتصادنظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندبخشی ۱۳۳۱۱۰۹

۱- در صورتی که حداکثر اختلاف تولید دو محصول ۱۵۰ واحد باشد، محدودیت متناظر کدام گزینه است؟

$$X_1 - X_2 \leq 150 \quad .2$$

$$X_1 - X_2 = 150 \quad .1$$

$$X_2 - 150 \leq X_1 \leq X_2 + 150 \quad .4$$

$$-150 \leq X_1 + X_2 \leq 150 \quad .3$$

۲- کدام یک از مفروضات زیر از ورود حالات احتمالی در برنامه ریزی خطی جلوگیری می کند؟

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

۳- در مسأله برنامه ریزی خطی زیر، تابع هدف موازی محدودیت اول است، این مسأله چه حالت خاصی از برنامه ریزی خطی است؟

$$\text{Max } Z = X_1 + 6X_2$$

s, t

$$X_1 + X_2 \geq 6$$

$$X_1 - X_2 \leq 2$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

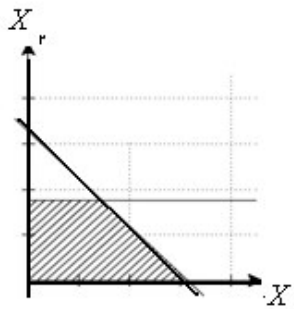
۱. تباهیده

۱. بهینه چندگانه

۲. تباهیده نامحدود

۳. تباهیده و بهینه چندگانه

۴- نمایش ترسیمی یک برنامه ریزی خطی به صورت زیر است، حداکثر تعداد گوشه های آن به شرط آنکه $X_1, X_2 \geq 0$:



۶ . ۴

۵ . ۲

۴ . ۲

۳ . ۱

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

۵- در برنامه ریزی خطی کدام گزینه نادرست است؟

۱. جواب بهینه از ناحیه شدنی انتخاب می شود
 ۲. حذف محدودیت مؤثر باعث کوچک شدن ناحیه شدنی می شود
 ۳. محدودیت زاید، اثری بر جواب شدنی و ناحیه موجه ندارد
 ۴. جواب شدنی، جوابی است که در تمام محدودیت ها صدق می کند اعم از کارکردی و علامت
- ۶- تعداد متغیر مصنوعی برای حل مسئله زیر که ناحیه جواب آن داده شده چند تا می باشد. (تابع هدف $(Max Z = ۳X_۱ - ۲X_۲)$)



۴ . ۴

۱ . ۳

۳ . ۲

۲ . ۱

۷- مقدار بهینه تابع هدف مسئله $\left\{ \begin{array}{l} Max Z = ۱۰X_۱ + ۸X_۲ + ۵X_۳ \\ ۳X_۱ + ۶X_۲ - X_۳ \geq ۳ \\ X_۱, X_۲, X_۳ \geq ۰ \end{array} \right\}$ عبارت است از:

۴ . جواب بهینه ندارد

۳۵ . ۳

۴۰ . ۲

۱۰۰ . ۱

۸- در صورتیکه Z مقدار تابع هدف یک مسئله ماکزیم سازی و W مقدار تابع هدف مسئله همزاد آن باشد. کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. $Z = W$

۲. $Z \geq W$

۳. مقدار Z و W ارتباطی با هم ندارند

۴. $Z \leq W$

۹- اگر یک مسئله دارای ۴ متغیر و ۵ محدودیت کارکردی باشد، حداکثر تعداد و گوشه های مسئله دو گان آن چقدر است؟

۱۲۶ . ۴

۹ . ۳

۲۰ . ۲

۶۳ . ۱

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

۱۰- برای حل یک مسئله برنامه ریزی خطی در صورتی از روش سیمپلکس دو مرحله ای استفاده می شود که:

۱. مسئله پیچیده باشد
۲. جواب اولیه ای در دست نباشد
۳. مسئله از نوع ماکزیمم سازی باشد
۴. مسئله از نوع مینیمم سازی باشد

۱۱-

مسئله زیر را در نظر بگیرید:

$$\text{Max } Z = ۲X_1 + X_۲$$

s, t

$$X_1 + ۵X_۲ = ۲۰۰$$

$$X_1 + ۳X_۲ \leq ۲۵۰$$

$$X_1 + ۷X_۲ \geq ۵۰$$

$$X_1 \geq ۰, \quad X_۲ \leq ۰$$

اگر y_1 و $y_۲$ و $y_۳$ متغیرهای تصمیم مسئله ثانویه باشد.

۱. نامقید $y_1 \geq ۰, y_۲ \leq ۰, y_۳ \geq ۰$
۲. نامقید $y_1 \geq ۰, y_۲ \geq ۰, y_۳ \leq ۰$
۳. $y_1 = ۰, y_۲ \leq ۰, y_۳ \geq ۰$
۴. $y_1 \geq ۰, y_۲ \geq ۰, y_۳ \geq ۰$

۱۲- در صورتیکه حداکثر اختلاف تولید دو محصول ۹ واحد باشد محدودیت متناظر را با فرض اینکه X_A و X_B تعداد محصولات نوع A و B باشد بنویسید.

۱. $X_A - X_B = ۹$
۲. $X_A - X_B \leq ۹$
۳. $-۹ \leq X_A + X_B \leq ۹$
۴. $X_B - ۹ \leq X_A \leq X_B + ۹$

۱۳- اگر تمام محدودیت های یک مسئله برنامه ریزی خطی با تابع هدف ماکزیمم سازی، به صورت بزرگتر مساوی باشد و تمام ظرفیت محدودیت ها و تابع هدف نا منفی باشد...

۱. مسئله دارای ناحیه موجه، نامحدود وبدون جواب بهینه معین است
۲. مسئله دارای جواب بهینه چندگانه است
۳. مسئله جواب بهینه معین دارد
۴. مسئله بدون ناحیه موجه و بدون جواب منفی است

سری سوال: ۱ یک

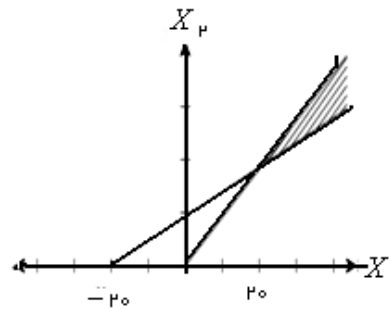
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

۱۴- ناحیه هاشورخورده زیر نمایش ناحیه موجه یک مدل برنامه ریزی خطی است، محدودیت های کارکردی مربوطه کدامند؟



$$X_1 \leq X_p, X_1 - 2X_p \leq 20 \quad .2$$

$$-X_1 + \sqrt{X_p} \leq 20 \quad .1$$

$$X_1 \leq X_p, X_1 - 2X_p \geq 20 \quad .4$$

$$X_1 \geq X_p, -X_1 + 2X_p \geq 20 \quad .3$$

۱۵- متغیر های اساسی و غیر اساسی با چهار گوشه به شرح ذیل می باشد:

گوشه	اساسی	غیر اساسی
A	$S_1 + S_p$	$X_1 + X_p$
B	$X_1 + X_p$	$S_1 + S_p$
C	$S_1 + X_p$	$X_1 + S_p$
D	$X_1 + S_p$	$X_p + S_1$

۴. الف و ب

۲. C و D مجاورند

۲. A و C مجاورند

۱. A و B مجاورند

۱۶- در جریان حل یک مسئله برنامه ریزی خطی با روش سیمپلکس در یک جدول، یکی از اعداد سمت راست محدودیت ها منفی شده است این امر می تواند...

۲. ناشی از انتخاب نادرست عنصر ورودی باشد

۱. ناشی از انتخاب نادرست عنصر خروجی باشد

۴. امری عادی می باشد که در طی حل پیش می آید

۳. ناشی از منفی بودن عنصر لولا باشد

سری سوال: ۱ یک

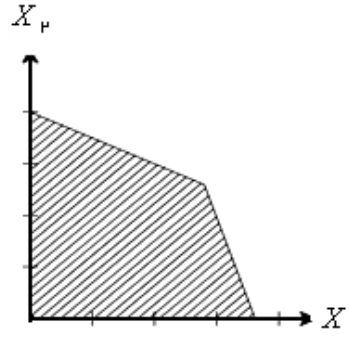
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

۱۷- ناحیه موجه مسئله ای به صورت زیر است.



۱. دوگان فاقد ناحیه موجه است

۲. دوگان دارای ناحیه موجه محدود است

۳. دوگان دارای ناحیه موجه نامحدود و با جواب بهینه معین است

۴. دوگان دارای ناحیه موجه نامحدود و با جواب بهینه نامحدود است

۱۸- تعداد متغیرها برای حل مسئله زیر با استفاده از روش M بزرگ عبارت است از:

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

s, t

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

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

$$3X_1 + 4X_2 \geq 17$$

$$6X_1 + 7X_2 \leq 13$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۸ . ۴

۶ . ۲

۴ . ۲

۲ . ۱

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

۱۹- برای مسأله اولیه و دوگان زیر کدام جفت جواب زیر بهینه است؟

$$\text{Max } Z = ۲X_1 + X_۲$$

s, t

$$۴X_1 + ۳X_۲ \leq ۱۲$$

$$۴X_1 + X_۲ \leq ۸$$

$$۴X_1 - X_۲ \leq ۸$$

$$X_1, X_۲ \geq ۰$$

$$\text{Min } W = ۱۲Y_1 + ۸Y_۲ + ۸Y_۳$$

s, t

$$۴Y_1 + ۴Y_۲ + ۴Y_۳ \geq ۲$$

$$۳Y_1 + Y_۲ - Y_۳ \geq ۱$$

$$Y_1, Y_۲, Y_۳ \geq ۰$$

$$۱. \quad Y_1 = ۰, Y_۲ = \frac{1}{۳}, Y_۳ = ۰, X_1 = ۲, X_۲ = ۰$$

$$۲. \quad Y_1 = \frac{1}{۴}, Y_۲ = \frac{1}{۴}, Y_۳ = ۰, X_1 = \frac{۳}{۲}, X_۲ = ۲$$

$$۳. \quad Y_1 = ۸, Y_۲ = ۰, Y_۳ = ۰, X_1 = ۱۲, X_۲ = ۸$$

$$۴. \quad Y_1 = ۱۲, Y_۲ = ۸, Y_۳ = ۸, X_1 = ۰, X_۲ = ۰$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

۲۰- جدول زیر نشان دهنده آن است که:

\bar{b}	S_3	S_2	S_1	X_3	X_2	X_1	Z	X_B
۱۷	۰	۰	۲	-۲	۰	-۴	۱	Z
۸	۱	۰	۱	-۳	۰	۰	۰	S_1
۳	۰	۱	۳	۰	۰	۱	۰	S_2
۰	۰	۰	۰	-۱	۱	۴	۰	X_2

۲. ناحیه موجه نامحدود و خروجی X_2 است.

۱. ناحیه موجه نامحدود و خروجی S_2 است.

۴. ناحیه موجه محدود و خروجی X_2 است.

۳. ناحیه موجه نامحدود و خروجی نداریم.

سوالات تشریحی

۲۰۰ نمره

۱- جواب تباهیده مسأله زیر را بیابید؟

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= 3X_1 + X_2 \\ s, t \\ X_1 + 2X_2 &\leq 5 \\ X_1 + X_2 - X_3 &\leq 2 \\ 7X_1 + 3X_2 - 5X_3 &\leq 20 \\ X_1, X_2, X_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

۲- مسأله زیر را با روش سیمپلکس دوگان حل نمایید و با استفاده از فرمول نهایی جواب بهینه دوگان آن را ۲۰۰ نمره بیابید؟

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

$$3X_1 + X_2 \geq 3$$

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

$$X_1 + 2X_2 \leq 3$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

$$\text{Max } Z = -2X_1 - 3X_2$$

$$X_1 + X_2 \geq 6$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

$$X_1 \geq 4$$

$$X_2 \leq 4$$

۱۰۰ نمره

۳- دوگان مسأله زیر را بیابید.؟

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

s, t

$$2X_1 + X_2 \geq 4$$

$$X_2 \geq 2$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

۴- یک سرمایه گذار جوان مبلغ ۲۵۰۰۰۰ واحد اندوخته اش را در پروژه های مختلف می خواهد سرمایه گذاری کند. وی با کمک یک سازمان مشاوره ۶ گزینه برای سرمایه گذاری تعیین کرده است. بعد از تجزیه و تحلیل های بسیار دقیق، مشاوره، اطلاعات زیر را در مورد فرصت های سرمایه گذاری و برآورد بازده آنها در اختیار این شخص قرار داده است.

برآورد بازده (%)	گزینه های سرمایه گذاری	نرخ سرمایه گذاری
۱۹	قرضه عمومی	۱
۵/۱۳	سهام عادی	۲
۱۵	سهام نوع A	۳
۱۷	سهام نوع B	۴
۲۵	سهام تضمینی	۵
۱۴	سهام ممتاز	۶

این سرمایه گذار می خواهد حداکثر ۵۰۰۰ ریال در خرید اوراق قرضه عمومی سرمایه گذاری کند. هم چنین مایل است حداکثر ۱۰٪ در خرید سهام نوع A و سهام نوع B و سهام تضمینی سرمایه گذاری کند. مبلغ سرمایه گذاری شده در سهام ممتاز نیز باید حداقل با مبلغ سرمایه گذاری شده در خرید سهام عادی برابر باشد. به هر حال در هر مورد نباید بیش از ۲۵٪ کل مبلغ، سرمایه گذاری شود. این سرمایه گذار جوان می خواهد بداند که در هر مورد چقدر سرمایه گذاری کند تا بیشتری بازگشت مورد