



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- این مدل دقیقاً مشابه سیستم اصلی نیست ولی بیان کننده واقعیاتی از آن می باشد مثل نمودارهای سازمانی که نشاندهنده ساختار، روابط و مسئولیتها در سازمان است. این مطلب در خصوص کدام مدل زیر بکار میرود

۱. شمایی ۲. قیاسی ۳. ریاضی ۴. استنتاجی

۲- در صورتیکه حداکثر اختلاف تولید دو محصول X_1, X_2 برابر ۲۰ واحد باشد محدودیت متناظر کدام گزینه زیر است:

۱. $X_1 - X_2 \leq 20$ ۲. $X_1 - X_2 \geq 20$
۳. $X_1 - X_2 = 20$ ۴. $X_1 = X_2 + 20$

۳- اگر سود هر واحد محصول برای ۴ واحد اول برابر ۵ ریال و برای تعداد بیشتر ۳ ریال فرض گردد کدامیک از مفروضات برنامه ریزی خطی نقض گردیده است؟

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

۴- مدت زمان تولید محصول A دو برابر زمان تولید محصول B است. اگر تمامی ظرفیت کارخانه برای تولید محصول A استفاده شود ۴۰۰ واحد از این محصول تولید خواهد شد. محدودیت ظرفیت کارخانه عبارت است از:

۱. $X_A + \frac{1}{2} X_B \leq 400$ ۲. $\frac{1}{2} X_A + X_B \leq 400$
۳. $X_A + X_B \leq 400$ ۴. $X_A + X_B \geq 400$

۵- اگر هزینه تولید محصولات ۱ و ۲ به ترتیب ۱۰ و ۱۲ تومان فرض گردد و از طرفی نیروی انسانی مورد نیاز برای تولید این دو محصول ۲ و ۴ نفر ساعت باشد به منظور حداکثر کردن مقدار تولید محصولات کدام گزینه بیانگر تابع هدف این مدل می باشد؟

۱. $Max: Z = x_1 + x_2$ ۲. $Max: Z = 10x_1 + 12x_2$
۳. $Max: Z = 2x_1 + 4x_2$ ۴. $Max: Z = 12x_1 + 16x_2$

۶- فرض معین بودن در برنامه ریزی خطی بیانگر این مطلب است که:

۱. تابع هدف از مجموع اثر تک تک متغیرها بدست می آید

۲. عبارات حاصل ضربی در مدل وجود ندارد

۳. جوابهای موجه لزوماً صحیح می باشند و هر فعالیت قابل تقسیم نیست

۴. تمام پارامترها دارای مقادیر غیر احتمالی می باشند



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

۷- برآوردهای شرکتی نشان می دهد که برای اقتصادی بودن تولید دو محصول حداقل ۵۰۰ واحد از آن کالاها باید تولید گردد اگر ۲ درصد از کالای اول و ۵ درصد از کالای دوم معیوب باشند شکل مدل سازی شده محدودیت فوق کدام گزینه زیر خواهد بود

$$\begin{aligned} 0.2X_A + 0.05X_B &\leq 500 \quad ۲ \\ 0.02X_A + X_B &\geq 500 \quad ۱ \\ 0.02X_A + 0.05X_B &\leq 500 \quad ۳ \\ 0.98X_A + 0.95X_B &\geq 500 \quad ۴ \end{aligned}$$

۸- روش سیمپلکس توسط برای حل مسائل ایجاد شد

۱. ۱۹۳۰ - لئونیتف - برنامه ریزی غیر خطی
۲. ۱۹۴۷ - مورگنسترن - برنامه ریزی خطی
۳. ۱۹۴۷ - دانتزیگ - برنامه ریزی خطی
۴. ۱۹۳۷ - دانتزیگ - مدل های ترسیمی

۹- مساله برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید تعیین کنید کدام یک از گزینه های زیر در مورد نقطه (۱و۲) A درست است.

$$\begin{aligned} \text{Max: } Z &= X_1 + 5X_2 + 2X_3 \\ X_1 + X_2 + X_3 &\leq 4 \\ 2X_1 + X_2 + X_3 &\leq 8 \\ X_1, X_2, X_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

۱. یک نقطه گوشه ای موجه است
۲. یک نقطه بهینه است
۳. یک نقطه گوشه ای ناموجه است
۴. یک نقطه موجه است

۱۰- در روش سیمپلکس متغیر خروجی متغیری خواهد بود که دارای :

۱. حداقل مقدار حاصل از تقسیم مقادیر سمت راست بر عناصر منفی ستون لولا باشد
۲. حداکثر مقدار حاصل از تقسیم مقادیر سمت راست بر عناصر مثبت ستون لولا باشد
۳. حداکثر مقدار حاصل از تقسیم مقادیر سمت راست بر عناصر منفی ستون لولا باشد
۴. حداقل مقدار حاصل از تقسیم مقادیر سمت راست بر عناصر منفی ستون لولا باشد

۱۱- در روش سیمپلکس ، منفی ترین مقدار در ردیف Z مشخص کننده است

۱. متغیر ورودی
۲. متغیر خروجی
۳. سطر لولا
۴. متغیر غیر اساسی



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

۱۲- در مسئله سیمپلکس زیر متغیر ورودی و خروجی را در تابلوی اول مشخص کنید

$$Max: Z = 6X_1 + 3X_2$$

$$2X_1 + 4X_2 \leq 16$$

$$4X_1 + 3X_2 \leq 24$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

$$S_1, X_1 \quad .4$$

$$S_1, X_2 \quad .3$$

$$S_2, X_2 \quad .2$$

$$S_2, X_1 \quad .1$$

۱۳- در روش دو مرحله ای برای حل یک مدل سیمپلکس، شرط اتمام مرحله اول:

۱. بهینه شدن جدول آخر در مرحله اول است

۲. منفی شدن ضرایب سطر Z_1^* در جدول بهینه است

۳. غیرمنفی شدن ضرایب سطر Z_1^* و مساوی صفر شدن آن در جدول بهینه است

۴. منفی و مثبت شدن ضرایب سطر Z_1^* در جدول بهینه است

۱۴- تعداد متغیرهای کمکی برای مساله زیر چقدر است؟

$$Min: Z = 12X_1 + 4X_2 + 5X_3$$

$$2X_1 + 3X_2 \leq 43$$

$$X_2 + X_3 \geq 10$$

$$X_1 + X_2 + X_3 = 25$$

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

۲ . ۴

۳ . ۳

۴ . ۲

۱ . ۱

۱۵- در روش سیمپلکس دو مرحله ای همواره عنصر لولا:

۱. صفر است

۲. مثبت است

۳. منفی است

۴. کوچکتر یا مساوی صفر است



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندبخشی ۱۳۳۱۱۰۹

۱۶- مساله زیر را در نظر گرفته، تعیین کنید کدام گزینه زیر درست است؟

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

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

$$X_1 + X_2 \geq 1$$

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

۱. دوگان مساله دارای دو محدودیت و سه متغیر تصمیم و از نوع ماکزیمم سازی است

۲. دوگان مساله دارای سه محدودیت و دو متغیر تصمیم و از نوع ماکزیمم سازی است

۳. دوگان مساله دارای دو محدودیت و سه متغیر تصمیم و از نوع می نیمم سازی است

۴. دوگان مساله دارای سه محدودیت و دو متغیر تصمیم و از نوع می نیمم سازی است

۱۷- اگر یک مساله دارای ۴ متغیر و ۵ محدودیت کارکردی باشد حداکثر تعداد و گوشه های مساله دوگان آن جقدر است؟

۱۲۶ . ۴

۹ . ۳

۲۰ . ۲

۶۳ . ۱

۱۸- دو گان مساله زیر چند محدودیت دارد؟

$$Min: Z = X_1 + X_2 + X_3$$

$$2X_1 + X_3 \leq 4$$

$$X_1 + 3X_2 \geq 4$$

$$X_1 \leq 0, X_2 \geq 0$$

۴ . ۴

۳ . ۳

۲ . ۲

۱ . ۱

۱۹- کدام گزینه زیر در بحث نظریه دوگانگی درست است؟

۱. براساس قضیه ضعیف دوگان: اگر هر دو مساله جواب شدنی داشته باشند هر دو جواب بهینه دارند

۲. براساس قضیه مکمل زائد: وقتی (\bar{x}, \bar{u}) و (\bar{y}, \bar{v}) جوابهای شدنی برای مسائل اولیه و دوگان هستند که $\bar{x}\bar{v} + \bar{y}\bar{u} = 0$

۳. براساس قضیه مکمل زائد: اگر هر دو مساله جواب شدنی داشته باشند هر دو جواب بهینه دارند

۴. براساس قضیه اصلی دوگان: وقتی (\bar{x}, \bar{u}) و (\bar{y}, \bar{v}) جوابهای شدنی برای مسائل اولیه و دوگان هستند که $\bar{x}\bar{v} + \bar{y}\bar{u} = 0$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندبخشی ۱۳۳۱۱۰۹

۲۰- تابع هدف مساله دوگان زیر کدام است؟

$$Max: Z = ۳X_1 + ۵X_۲$$

$$X_1 + X_۲ \geq ۲$$

$$-X_1 + X_۲ \geq ۱$$

$$X_1, X_۲ \geq ۰$$

$$Min: Y = ۲y_1 - ۲y_۲$$

$$Min: Y = ۲y_1 + y_۲$$

$$Min: Y = y_1 + y_۲$$

$$Min: Y = -۲y_1 - y_۲$$

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- دوگان مساله زیر را بنویسید

$$Max: Z = ۳X_1 + ۵X_۲ + X_۳ + ۱۰X_۴$$

$$X_1 + X_۲ - X_۴ \leq ۱۰۰$$

$$x_2 + x_3 \geq 80$$

$$x_1 + x_2 - 3x_4 = 90$$

$$x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

x_1 نامقید

نمره ۱.۷۵

۲- یک شرکت تولیدی دو کالای A و B را تولید می کند. شرکت سه نهاده X و Y و Z را برای تولید این دو کالا استفاده می کند. تولید هر واحد کالای A مستلزم استفاده از ۲ واحد نهاده X و یک واحد نهاده Y و یک واحد نهاده Z است

تولید هر واحد محصول B نیاز به ۱ واحد نهاده X و ۲ واحد Z دارد. سود هر واحد A و B به ترتیب ۸ و ۶ تومان بوده است. اگر این شرکت در انبار خود دارای ۱۰۰ واحد نهاده X و ۴۰ واحد نهاده Y و ۱۱۰ واحد نهاده Z باشد. مدل برنامه ریزی خطی اولیه را جهت حداکثر کردن سود تنظیم و

نمره ۱.۷۵

۳- در روش دو مرحله ای :

الف- معنی جواب بهینه برای مرحله یک (I) چیست؟

ب- چرا باید تابع هدف در انتهای مرحله اول صفر باشد تا مساله شدنی گردد؟



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

نمره ۱.۷۵

۴- استادی از دانشجویان خود پرسیده است که در جدول سیمپلکس زیر با ادامه متغیر ورودی و خروجی برای مرحله بعد، جدول نهایی را حل کنند با انجام خواسته استاد و ملاحظه جدول مشخص کنید به نظر شما این جدول دارای چه حالت خاصی خواهد بود؟

Max	X_1	X_2	X_3	S_1	S_2	S_3	R, H, S
Z	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱۰
X_3	$-\frac{1}{3}$	۰	۱	$\frac{1}{3}$	$-\frac{2}{3}$	۰	۰
X_2	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۵
S_3	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱