

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- اولین قدم برای حل یک مسئله واقعی کدام است؟

۱. تحلیل نتایج      ۲. حل مدل      ۳. بیان مسئله      ۴. فرموله کردن

۲- مدل پل جزو کدام یک از مدل ها می باشد؟

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

۳- به محدودیت هایی که در صورت مسئله مستقیما قید می شوند..... گویند؟

۱. محدودیت علامت      ۲. محدودیت کاربردی      ۳. محدودیت کارکردی      ۴. محدودیت موضوعی

۴- در صورتیکه حداکثر اختلاف تولید دو محصول ۵ باشد محدودیت مربوط کدام است؟

۱.  $X_1 - X_2 = 5$       ۲.  $X_1 - X_2 \geq 5$       ۳.  $X_1 - X_2 \leq 5$       ۴.  $-5 \leq X_1 - X_2 \leq 5$

۵- زمان مورد نیاز برای تولید هر واحد از محصول اول نصف زمان لازم برای محصول دوم و دو برابر محصول سوم می باشد. اگر تمام وقت صرف تولید محصول اول شود جمعا ۴۰۰ واحد از آن تولید می گردد. محدودیت میزان تولید عبارت است از:

۱.  $X_1 + 2X_2 + \frac{1}{2}X_3 \leq 800$       ۲.  $2X_1 + X_2 + X_3 \leq 400$       ۳.  $X_1 + 2X_2 + 2X_3 \leq 800$       ۴.  $X_1 + 2X_2 + \frac{1}{2}X_3 \leq 400$

۶- مقادیر تخصیص داده شده به متغیرهای تصمیم ناشی از چیست؟

۱. جواب گوشه ای      ۲. جواب موجه      ۳. جواب بهینه      ۴. جواب ناموجه

۷- یک مسئله برنامه ریزی خطی می تواند دارای بینهایت .....

۱. نقطه گوشه باشد      ۲. جواب موجه باشد      ۳. جواب بهینه باشد      ۴. جواب بهینه و موجه باشد

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

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

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

۹- فرض جمع پذیری در برنامه ریزی خطی بیانگر این امر است که:

۱. رابطه متقابل بین متغیرها منتفی است
۲. عبارت حاصل ضربی در مدل وجود ندارد
۳. تابع هدف از مجموع اثر تک تک متغیرها بدست می آید
۴. همه موارد فوق صحیح است

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

$$MaxZ = X_1 + 6X_2$$

$$s.t.$$

$$X_1 + 6X_2 \geq 6$$

$$X_1 - X_2 \leq 2$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۱. بهینه چندگانه
۲. تباهیده
۳. تباهیده و بهینه چندگانه
۴. بهینه نامحدود

۱۱- در یک مسئله برنامه ریزی خطی با ناحیه شدنی ناتهی، اگر تابع هدف موازی یکی از محدودیتها باشد به شرط وجود جواب بهینه:

۱. مسئله جواب بهینه منحصر به فرد دارد و یا چند گانه داشته باشد
۲. مسئله جواب بهینه چندگانه دارد
۳. حتما مسئله جواب بهینه تباهیده دارد
۴. ممکن است جواب بهینه منحصر به فرد

زمان آزمون (دقیقه): ۵۰ تشریحی: ۵۰

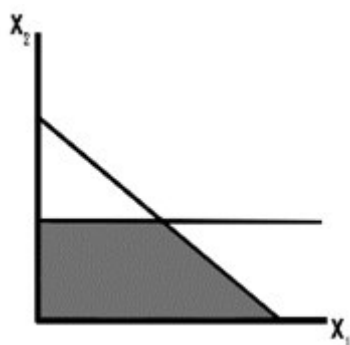
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندبخشی ۱۲۱۱۰۹

۱۲- نمایش ترسیمی یک مسئله برنامه ریزی خطی به صورت زیر است: حداکثر تعداد گوشه های آن به شرط آنکه:

$$X_1, X_2 \geq 0$$



۶ . ۴

۵ . ۳

۴ . ۲

۳ . ۱

۱۳- مقدار بهینه تابع هدف مسئله زیر عبارت است از:

$$\text{Min} Z = 10X_1 + 8X_2 + 5X_3$$

$$3X_1 + 6X_2 - X_3 \geq 30$$

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

۳۶ . ۴

۴۰ . ۳

۳۵ . ۲

۱۰۰ . ۱

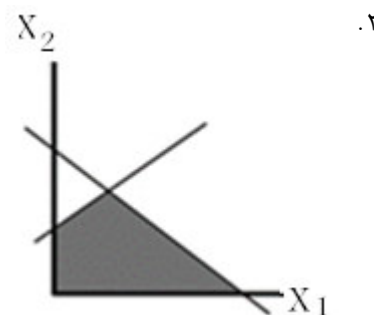
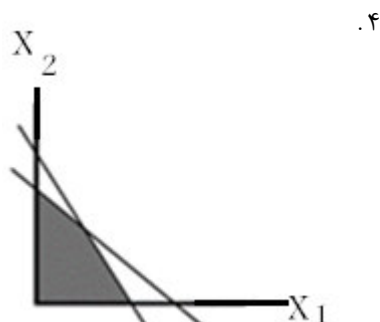
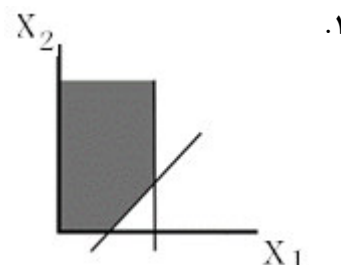
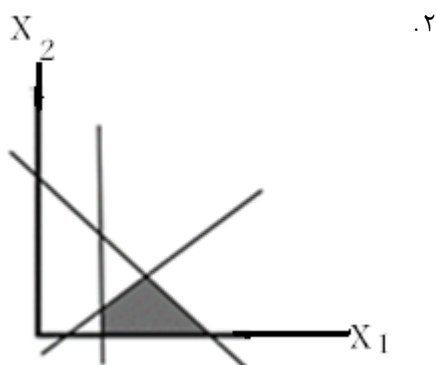
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

۱۴- برای حل کدام مسئله زیر که ناحیه موجه آنها داده شده است روش دو مرحله ای قابل اجراست؟



۱۵- در صورتی که  $Z$  مقدار تابع هدف یک مسئله ماکزیم سازی و  $W$  مقدار تابع هدف مسئله همزاد آن باشد در این صورت:

۲.  $Z \geq W$

۱.  $Z = W$

۴. مقدار  $Z$  و  $W$  با هم ارتباطی ندارند

۳.  $Z \leq W$

۱۶- جدول نهایی یک مسئله برنامه ریزی خطی به صورت زیر است. در صورتیکه قیمت هر واحد منبع اول و دوم به ترتیب ۵ و ۱ باشد، خرید کدام منبع پیشنهاد می شود؟

$X_B$	$Z$	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	
$Z$	۱	۵	۰	۱	۰	۹۰۰
$X_2$	۰	۰/۵	۱	۰/۵	۰	۳۰
$S_2$	۰	۳/۲	۰	-۱/۲	۱	۱۰

۴. هیچکدام

۳. منبع دوم

۲. منبع اول

۱. هر دو منبع

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

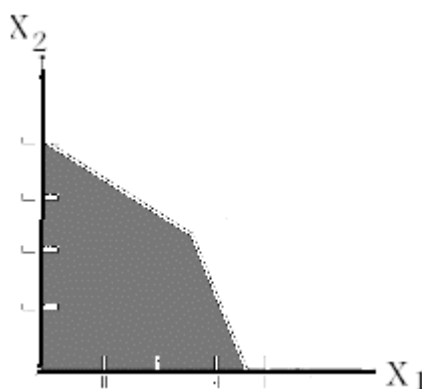
۱۷- برای حل یک مسئله برنامه ریزی خطی در صورتی از روش سیمپلکس دو مرحله ای استفاده می شود که :

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

۱۸- گوشه بهینه در یک مدل برنامه ریزی خطی با تابع هدف ماکزیمم سازی کدام گزینه است؟

۱. نزدیکترین گوشه موجه به مبدا مختصات
۲. دورترین گوشه موجه به مبدا مختصات
۳. گوشه موجه ای می باشد که بیشترین مقدار تابع هدف را بدهد
۴. دقیق ترین جواب بهینه

۱۹- ناحیه موجه مسئله ای به صورت زیر است ؟



۱. دوگان فاقد ناحیه موجه است
۲. دوگان دارای ناحیه موجه نامحدود با جواب بهینه معین است
۳. دوگان دارای ناحیه موجه محدود است
۴. دوگان دارای ناحیه موجه نامحدود با جواب بهینه نامحدود است

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

۲۰- جواب بهینه مسئله زیر عبارت است از:

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

مقدار بهینه تابع هدف مسئله دوگان عبارت است از:

$$Max Z = 20X_1 + 10X_2$$

s.t

$$X_1 + X_2 = 150$$

$$X_1 \leq 40$$

$$X_2 \geq 20$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۲۰۰ . ۴

۱۱۰۰ . ۳

۱۹۰۰ . ۲

۶۵۰ . ۱

سوالات تشریحی

۱۴۰ نمره

۱- یک شرکت تولید کننده مصالح ساختمانی اخیرا سفارش برای الوار در ۳ اندازه مختلف دریافت کرده است .

اندازه	تعداد سفارش
۷ متر	۷۰۰
۹ متر	۱۲۰۰
۱۰ متر	۳۰۰

طول الوار های موجود در شرکت همگی دارای استاندارد ۲۵ متری است. بنابراین شرکت باید الوار های استاندارد را به اندازه های سفارش شده برش دهد. این شرکت مایل است بداند الوار های استاندارد را با چه الگویی برش زند تا تعداد کل تخته های الوار مورد نیاز برای تأمین سفارش حداقل گردد . مسئله را به صورت یک مدل برنامه ریزی خطی فرموله کنید ؟

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

۱۰۴۰ نمره

۲- یک شرکت تولید وسایل صوتی-تصویری، چهار نوع تلویزیون  $A, B, C, D$  را تولید می کند. این شرکت فقط دو کارخانه تولیدی در اختیار دارد. کارخانه اول قادر است روزانه ۲۰ دستگاه از نوع  $A$ ، ۵۰ دستگاه از نوع  $B$ ، ۳۰ دستگاه از نوع  $C$  و ۴۵ دستگاه از نوع  $D$  را تولید می نماید. همچنین کارخانه شماره ۲ می تواند روزانه ۶۰ دستگاه از نوع  $A$ ، ۳۵ دستگاه از نوع  $B$ ، ۲۰ دستگاه از نوع  $C$  و ۲۵ دستگاه از نوع  $D$  را تولید می نماید. هزینه عملیاتی کارخانه ۱ روزانه ۸۰۰۰۰ تومان و برای کارخانه ۲ روزانه ۱۰۰۰۰۰ تومان می باشد.

اگر این شرکت در هر هفته ۱۸۰ دستگاه از نوع  $A$ ، ۱۷۰ دستگاه از نوع  $B$ ، ۱۶۰ دستگاه از نوع  $C$  و ۱۲۰ دستگاه از نوع  $D$  داشته باشد، هر یک از دو کارخانه چند روز در هفته می بایست کار کند تا سفارش های مورد نظر با حداقل هزینه ساخته شوند. مدل برنامه ریزی خطی این مسئله را بنویسید؟

۱۰۴۰ نمره

۳- فرم کانونی زیر را بدست آورید؟

$$\text{Min} Z = 8X_1 + 6X_2$$

$$4X_1 + 2X_2 \geq 20$$

$$-6X_1 + 4X_2 \leq 12$$

$$X_1 + X_2 \geq 6$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۱۰۴۰ نمره

۴- مسئله زیر را به روش ترسیمی حل کنید؟

$$\text{Max} Z = 5X_1 + 2X_2$$

$$s.t$$

$$X_1 + X_2 \leq 10$$

$$X_1 = 5$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

زمان آزمون (دقیقه): ۵۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

۱۰۴۰ نمره

۵- مسئله زیر را به روش سیمپلکس حل نمایید. و حالت خاص آن را بیان کنید

$$Max Z = X_1$$

s.t

$$X_1 + X_2 \geq 2$$

$$X_1 + 2X_2 \leq 3$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$