

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- قدم دوم برای حل یک مسئله واقعی کدام یک از گزینه های زیر می باشد؟

۱. حل مدل با استفاده از تکنیک های موجود  
۲. مدلسازی  
۳. فرموله کردن مدل  
۴. تحلیل مسائل

۲- در کدام مدل ریاضی زیر ترکیبی از حالات قطعی و احتمالی صورت می گیرد؟

۱. قطعی  
۲. ترکیبی  
۳. خطی  
۴. غیر خطی

۳- کدام یک از مراحل زیر در فرموله کردن یک مسئله مد نظر قرار نمی گیرد؟

۱. تعیین هدف  
۲. تعیین متغیرهای تصمیم  
۳. تعیین تابع هدف  
۴. تعیین محدودیتهای حاکم

۴- در برنامه ریزی خطی جوابی که در تمامی محدودیتهای صدق می کند کدام است؟

۱. موجه  
۲. بهینه  
۳. اختصاصی  
۴. عمومی

۵- مجموعه همه جوابهای قابل قبول مسئله برنامه ریزی خطی یک مجموعه ..... می باشد.

۱. کامل  
۲. محدب  
۳. مقعر  
۴. مشترک

۶- در مفروضات برنامه ریزی خطی مفهوم هر فعالیت مستقل از سایر فعالیت ها عمل می کند، کدام است؟

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

۷- در پیدا کردن جواب بهینه کدام گزینه بیانگر تعداد جواب های گوشه موجه می باشد؟

۱. متناهی بودن  
۲. مجاور بودن  
۳. بهینه بودن  
۴. شدنی بودن

۸- در صورتیکه در یک مسئله برنامه ریزی خطی تمامی ضرایب محدودیتهای و تابع هدف نا منفی باشند و مسئله از

نوع بیشینه سازی و محدودیتهای بصورت بزرگتر مساوی باشند در این صورت:

۱. مسئله شدنی نامحدود دارد  
۲. مسئله بدون منطقه موجه است  
۳. مسئله دارای جواب بهینه معین است  
۴. مسئله دارای جواب تباهیده است

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۰ تشریحی: ۵۰

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

سری سوال: ۱ یک

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

۹- در برنامه ریزی خطی کدام گزینه نادرست است؟

۱. حذف محدودیت موثر باعث کوچک شدن ناحیه شدنی می شود
۲. جواب شدنی در تمامی محدودیتهای کارکردی و علامت صدق می کند
۳. محدودیت های زائد اثری بر جواب شدنی و منطقه موجه ندارد
۴. جواب بهینه از ناحیه شدنی انتخاب می شود

۱۰- کدام گزینه منعکس کننده تفاوت روش  $M$  بزرگ با روش دو مرحله ای است؟

۱. هر دو روش برای حل مسئله برنامه ریزی خطی بکار می روند
۲. تعداد جدول لازم برای رسیدن به جواب در هر دو روش یکی است
۳. در روش  $M$  بزرگ به علت دخالت  $M$  خطای محاسباتی وجود دارد
۴. هر دو روش دو تابع هدف دارند

۱۱- کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

۱. اعداد سمت راست در جداول سیمپلکس هیچگاه منفی نمی باشد
۲. اعداد سمت راست منفی در جداول سیمپلکس در نتیجه اعمال ریاضی نمی باشد
۳. اعداد سمت راست منفی در جداول سیمپلکس در نتیجه انتخاب متغیر خروجی نمی باشد
۴. اعداد سمت چپ در جداول سیمپلکس هیچگاه منفی نمی باشد

۱۲- کدام گزینه شرط بهینگی را نشان می دهد؟

۱. برای مسئله ماگزیمم سازی تمام ضرایب تابع هدف نامثبت باشند
۲. برای مسئله ماگزیمم سازی تمام ضرایب تابع هدف مثبت باشند
۳. برای مسئله مینیمم سازی تمام ضرایب تابع هدف نامثبت باشند
۴. برای مسئله ماگزیمم سازی تمام ضرایب تابع هدف منفی باشند

۱۳- ..... یک تعریف ریاضی دقیق وابسته به مسئله اولیه است.

- |                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| ۱. روش سیمپلکس  | ۲. مسئله برنامه ریزی خطی |
| ۳. روش $M$ بزرگ | ۴. مسئله دوگان           |

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

۱۴- در صورتیکه  $Z$  مقدار تابع هدف یک مسئله ماگزیمم سازی و  $W$  مقدار تابع هدف مسئله همزاد آن باشد در این صورت کدام گزینه صحیح است؟

۱.  $Z = W$       ۲.  $Z \leq W$   
۳.  $Z \geq W$       ۴.  $Z$  و  $W$  ارتباطی به هم ندارند

۱۵- در یک مسئله برنامه ریزی خطی دو متغییره با دو محدودیت و تابع هدف ماگزیمم سازی، در صورتیکه تابع به مینیمم سازی تبدیل شود و جواب بدون تغییر بماند:

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

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

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

۱۷- در یک مدل برنامه ریزی خطی با تابع ماگزیمم سازی، حذف یک محدودیت از مسئله جواب بهینه:

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

۱۸- 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:

۱. ناشی از منفی بودن عنصر لولا باشد      ۲. ناشی از انتخاب نادرست عنصر ورودی باشد  
۳. ناشی از انتخاب نادرست عنصر خروجی باشد      ۴. امر عادی می باشد که در مسئله پیش می آید

۱۹- اگر در حل مسئله برنامه ریزی خطی با روش  $M$  بزرگ، در جدول بهینه متغییر مصنوعی اساسی با مقدار صفر موجود باشد در این صورت مسئله:

۱. جواب ندارد  
۲. جواب چند گانه دارد  
۳. جواب بهینه منطبق بر جواب مسئله جایگزین مصنوعی دارد  
۴. جواب نامحدود دارد

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

۲۰- کدام گزینه صحیح است؟

۱. عنصر لولا در روش سیمپلکس دوگان منفی و در بقیه روشها مثبت می باشد
۲. عنصر لولا در روش سیمپلکس مثبت و در بقیه روشها نامنفی می باشد
۳. عنصر لولا در روش سیمپلکس دوگان مثبت و در بقیه روشها نامثبت می باشد
۴. در تمامی روشها عنصر لولا مثبت است

### سوالات تشریحی

۰.۵۸ نمره

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

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

طول الوارهای موجود در شرکت همگی دارای استاندارد ۲۵ متری است. بنابراین شرکت باید الوارهای استاندارد را به اندازههای سفارش شده برش دهد. این شرکت مایل است بداند الوارهای استاندارد را با چه الگویی برش بزند تا تعداد کل تخته های الوار مورد نیاز برای تأمین سفارش حداقل گردد. مسأله را به صورت یک مدل برنامه ریزی خطی فرموله کنید. (یک و نیم نمره)

۰.۵۸ نمره

۲- مسأله زیر را با استفاده از روش ترسیمی حل کرده و جواب بهینه آن را بدست آورید؟ (یک و نیم نمره)

$$\text{Min} Z = 8x_1 + 6x_p$$

$s, t$

$$4x_1 + 2x_p \geq 20$$

$$-6x_1 + 4x_p \leq 12$$

$$x_1 + x_p \geq 6$$

$$x_1, x_p \geq 0$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی

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

۲.۹۲ نمره

۳- مدل زیر را با استفاده از روش  $M$  بزرگ حل کنید؟ (دو و نیم نمره)

$$MinZ = -3x_1 + x_p + x_s$$

$s, t$

$$x_1 - 2x_p + x_s \leq 11$$

$$-4x_1 + x_p + 2x_s \geq 3$$

$$-2x_1 + x_s = 1$$

$$x_1, x_p, x_s \geq 0$$

۲.۹۲ نمره

۴- مسئله زیر و دوگان آن را حل کرده و نتایج را با هم مقایسه کنید؟ (دو و نیم نمره)

$$MinZ = 2x_1 + 3x_p$$

$$2x_1 + 3x_p \leq 30$$

$$x_1 + 2x_p \geq 10$$

$$x_1 - x_p \geq 0$$

$$x_1, x_p \geq 0$$