

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶  
مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت اجرایی  
استراتژیک، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، کارشناسی ارشد-مدیریت بازرگانی گرایش مدیریت تحول، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- تحقیق در عملیات بر مجموعه ای از کدام فنون زیر تاکید دارد؟

۱. تجربی ۲. ریاضی ۳. ریاضی و اقتصاد ۴. احتمالات

۲- یک مسأله برنامه ریزی خطی دارای ۳ متغییر تصمیم، ۶ متغییر کمکی ۳ متغییر مصنوعی و ۷ محدودیت است. تعداد متغییرهای اساسی این مسأله در اولین تابلوی سیمپلکس چندتا می باشد؟

۱. ۳ ۲. ۶ ۳. ۷ ۴. ۱۰

۳- مهمترین مدل‌های احتمالی از کدام نوع زیر می باشند؟

۱. مدل‌های شبکه ای ۲. مارکوفی و تئوری صف  
۳. مارکوفی و برنامه ریزی پویا ۴. کنترل موجودی و تئوری صف

۴- کدام گزینه از گام های اساسی در بکارگیری برنامه ریزی خطی در عمل است؟

۱. مساله باید به گونه ای تعریف شود که با استفاده از برنامه ریزی آرمانی قابل حل باشد.  
۲. مساله باید به گونه ای تعریف شود که با استفاده از توابع احتمالات قابل حل باشد.  
۳. مساله باید به گونه ای تعریف شود که با استفاده از برنامه ریزی خطی قابل حل باشد.  
۴. مساله باید به گونه ای تعریف شود که با استفاده از فرمول های OR قابل حل باشد.

۵- نام برنامه ریزی خطی (LP) برگرفته از کدام واقعیت زیر است؟

۱. حداقل یکی از روابط ریاضی بکارگرفته در مدل (ریاضی خطی) هستند.  
۲. حداکثر یکی از روابط ریاضی بکارگرفته در مدل (ریاضی خطی) هستند.  
۳. حداقل دو تا از روابط ریاضی بکارگرفته در مدل (ریاضی خطی) هستند.  
۴. کلیه روابط ریاضی بکارگرفته در مدل (ریاضی خطی) هستند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) (۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، کارشناسی ارشد-مدیریت بازرگانی گرایش مدیریت تحول، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) (۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲)

۶- کدام یک از گزینه های زیر یک رابطه خطی را نشان می دهد؟

$$3X_1 + X_2 + 2X_1X_3 \leq 23 \quad .۲$$

$$X_1 + X_2 \leq \frac{X_3}{3} \quad .۱$$

$$X_1 + X_2 \frac{1}{X_3} \leq 3 \quad .۴$$

$$X_1 + \frac{1}{X_3} \leq 3X_2 \quad .۳$$

۷- حداکثر تعداد جوابهای گوشه موجه یک مدل با سه محدودیت کارکردی و سه متغیر تصمیم کدام است؟

۴۰ .۴

۱۰ .۳

۳۰ .۲

۲۰ .۱

۸- اگر در یک مدل برنامه ریزی ریاضی سه فرض، تناسب، جمع پذیری و معین بودن صادق باشد و فقط فرض بخش پذیری برقرار نباشد. مدل بدست آمده چگونه مدلی است؟

۰.۴ احتمالی

۰.۳ غیر خطی

۰.۲ عدد صحیح

۰.۱ خطی

۹- کدام یک از متغیرهای زیر متغیر کمبود نامیده می شود؟

R .۴

S .۳

Z .۲

X .۱

۱۰- اگر مدل به صورت حداکثر سازی باشد آنگاه :

۱. محدودیت کوچکتر مساوی ( $\leq$ ) را با کسر کردن متغیر کمکی به تساوی تبدیل کنید

۲. محدودیت کوچکتر مساوی ( $\leq$ ) را با اضافه کردن متغیر کمکی به تساوی تبدیل کنید

۳. محدودیت بزرگتر مساوی ( $\geq$ ) را با اضافه کردن متغیر کمکی به تساوی تبدیل کنید

۴. محدودیت مساوی ( $=$ ) را با اضافه کردن متغیر کمکی به فرم استاندارد تبدیل کنید

۱۱- در یک جواب موجه اساسی، متغیرهای مساوی صفر را "متغیرهای ..... " و متغیرهای بزرگتر از صفر را "متغیرهای ..... " گویند.

۰.۲ اساسی - غیر اساسی

۰.۱ غیر اساسی - اساسی

۰.۴ اساسی - اساسی

۰.۳ غیر اساسی - غیر اساسی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) (۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، کارشناسی ارشد-مدیریت بازرگانی گرایش مدیریت تحول، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) (۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲)

۱۲- در روش سیمپلکس ما از یک گوشه به "گوشه ..... حرکت می کنیم در این حرکت متغیری که تاکنون غیر اساسی (با مقدار صفر) بوده است، جایگزین یک متغیر غیر صفر (اساسی) می شود.

۱. مجاور ۰۲. بهینه ۰۳. گوشه تبهگن ۰۴. مبدا مختصات

۱۳- در روش سیمپلکس به متغیری که دارای حداقل حاصل تقسیم مقادیر سمت راست بر عناصر مثبت ستون لولا باشد، چه گفته می شود؟

۱. متغیر خروجی ۰۲. متغیر ورودی ۰۳. متغیر مصنوعی ۰۴. متغیر کمکی

۱۴- کدام معادله به عنوان معادله معرف گوشه در نظر گرفته می شود؟

۱. معادله ای که متغیر مستقل آن مساوی صفر باشد ۰۲. معادله ای که متغیر مصنوعی آن مساوی صفر باشد  
۳. معادله ای که متغیر کمکی آن مساوی صفر باشد ۰۴. معادله ای که متغیر تصمیم آن مساوی صفر باشد

۱۵- اضافه شدن متغیر مصنوعی به محدودیت چه اثری بر ناحیه موجه دارد؟

۱. تغییر نمی کند. ۰۲. بزرگتر می شود.  
۳. کوچکتر می شود. ۰۴. بستگی به نوع مسأله دارد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، کارشناسی ارشد-مدیریت بازرگانی گرایش مدیریت تحول، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۶- تابلوی جدول زیر چه حالت خاصی را نشان میدهد؟

متغیرهای اساسی	$z$	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	مقادیر سمت راست
$z_0$	1	0	0	$\frac{5}{2}$	0	۶۵
$X_2$	0	0	1	$\frac{1}{4}$	6	۳
$X_1$	0	1	0	0	4	۸

۱. جواب تباهیده (تبهگن)

۲. بهینه چند گانه

۳. دارای جواب بهینه

۴. فاقد ناحیه موجه

۱۷- هرگاه در یک تابلوی بهینه سیمپلکس حداقل یکی از متغیرهای مصنوعی اساسی بوده و دارای مقدار بزرگتر از صفر (چه در روش  $M$  بزرگ، چه در روش دو مرحله ای) باشد، مدل برنامه ریزی خطی مورد نظر دارای کدام حالت زیر است:

۱. جواب بهینه چند گانه

۲. جواب بهینه

۳. فاقد ناحیه موجه (جواب) است

۴. ناحیه موجه بیکران

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) (۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، کارشناسی ارشد-مدیریت بازرگانی گرایش مدیریت تحول، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) (۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) (۱۲۳۴۰۰۲)

۱۸- تابلوی زیر چه حالت خاصی را نشان میدهد؟

متغیرهای اساسی	$z$	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	مقادیر سمت راست
$z_0$	1	0	0	0	$\frac{5}{2}$	-1	۲۵۲
$X_2$	0	0	1	0	$\frac{1}{4}$	-2	۲۱
$X_1$	0	1	0	0	4	-3	۸
$S_1$	0	1	0	1	4	-3	۲

۱. فاقد ناحیه موجه      ۲. تبهگن      ۳. ناحیه جواب بیکران      ۴. بهینه چند گانه

۱۹- کدامیک از گزینه های زیر جایگزین محدودیت  $X_1 \geq -3$  است؟

۱.  $X_1 = -3$       ۲.  $X = X' - 10$  آزاد در علامت  
 ۳.  $-X' \leq 10$       ۴.  $X_1 = X'_1 - 3$   
 $X'_1 \geq 0$        $X'_1 \geq 0$

۲۰- در یک مسئله اولیه چهار متغیر آزاد در علامت و دو محدودیت کوچکتر یا مساوی وجود دارد مسئله ثانویه مدل دارای چند محدودیت مساوی خواهد بود؟

۱. محدودیت مساوی ندارد      ۲. دو محدودیت مساوی  
 ۳. چهار محدودیت مساوی      ۴. شش محدودیت مساوی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) (۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، کارشناسی ارشد-مدیریت بازرگانی گرایش مدیریت تحول، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) (۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲)

۲۱- قیمت سایه ای هر منبع عبارتند از:

۱. ضرر بدست آمده به ازای یک واحد اضافی از منبع  
۲. سود بدست آمده به ازای یک واحد اضافی از منبع  
۳. مصرف یک واحد اضافی از منبع  
۴. کمبود یک واحد از منبع

۲۲- ضرایب تابع هدف یک مسئله ثانویه معادل کدام ویژگی مسئله اولیه می باشد؟

۱. ضریب متغیر زام در تابع هدف  
۲. مقادیر سمت راست محدودیتها  
۳. ضریب متغیر زام در محدودیت ها  
۴. مقدار بهینه

۲۳- با توجه به جواب بهینه یک مسئله و ثانویه آن که در زیر آمده است مقدار  $X_1$  چقدر است؟

- $s_2=0$        $S_1=0$        $x_2=1$        $X_1=?$       جواب مسئله اولیه  
 $t_2=0$        $t_1=2$        $y_2=4$        $Y_1=3$       جواب مسئله ثانویه
۰. ۱      ۲. ۳      ۱. ۳      ۲. ۴

۲۴- با توجه به جواب بهینه مسئله زیر جواب بهینه مسئله ثانویه آن کدام مقدار خواهد بود؟

$$X_p = \frac{35}{4} \quad X_1 = \frac{5}{4}$$

جواب مسئله اولیه

$$MaxZ = 8X_1 + 4X_2$$

$$X_1 + X_2 \leq 10$$

$$5X_1 + X_2 \leq 15$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۲۱. ۱      ۲. ۴۵      ۳. ۳۱      ۴. ۶۲

۲۵- در برنامه ریزی خطی کدام گزینه در خصوص جواب موجه درست است؟

۱. همواره یک گوشه است.  
۲. همواره بهینه است.  
۳. در تمام محدودیتها صدق می کند.  
۴. حداقل در یکی از محدودیتها صدق میکند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) (۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، کارشناسی ارشد-مدیریت بازرگانی گرایش مدیریت تحول، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) (۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) (۱۲۳۴۰۰۲

### سوالات تشریحی

۱- یک شرکت چوب بری باید سفارش هایی را به ابعاد زیر تهیه و به متقاضیان تسلیم نماید.  
ابعاد یک در دو به تعداد ۱۳۰۰. ابعاد یک در چهار به تعداد ۱۰۰۰ و ابعاد دو در دو به تعداد ۷۰۰. این سفارشات همگی باید از تخته استانداردهایی به ابعاد دو در چهار تهیه شوند. مسأله را به گونه ای فرموله کنید که ضمن تهیه سفارشات حداقل تخته استاندارد استفاده گردد.

۲- مدل زیر را به صورت ترسیمی حل کنید و جواب بهینه آن را یافته در صورت داشتن حالت خاص آن را بیان و توضیح دهید.

$$MaxZ = 4X_1 + 6X_2$$

$$6X_1 + 4X_2 \leq 24$$

$$5X_1 + 10X_2 \leq 40$$

$$X_2 \leq 3$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۳- مدل زیر را با استفاده از روش دو مرحله ای تا رسیدن به جواب بهینه حل کنید.

$$MaxZ = 3X_1 - X_2$$

$$2X_1 + X_2 \geq 2$$

$$X_1 + 3X_2 \leq 3$$

$$X_2 \leq 4$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۴- مدل زیر را با استفاده از روش  $M$  بزرگ حل کنید.

$$MaxZ = 5X_1 + 3X_2$$

$$4X_1 + 2X_2 \leq 8$$

$$X_2 \geq 6$$

$$X_1 \geq 4$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۵- اگر مساله برنامه ریزی خطی دارای حالت خاص بهینه چندگانه باشد. توضیح دهید در صورت مساله چه مشخصه ای برای این دلیل وجود دارد. مثالی براین اساس بنویسید و توضیحات خود را کامل کنید.

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
۱	ب	عادي
۲	ج	عادي
۳	ب	عادي
۴	ج	عادي
۵	د	عادي
۶	الف	عادي
۷	الف	عادي
۸	ب	عادي
۹	ج	عادي
۱۰	ب	عادي
۱۱	الف	عادي
۱۲	الف	عادي
۱۳	الف	عادي
۱۴	ج	عادي
۱۵	ب	عادي
۱۶	ب	عادي
۱۷	ج	عادي
۱۸	ج	عادي
۱۹	د	عادي
۲۰	ج	عادي
۲۱	ب	عادي
۲۲	ب	عادي
۲۳	الف	عادي
۲۴	ب	عادي
۲۵	ج	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶  
مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت اجرایی  
استراتژیک، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین  
الملل)، کارشناسی ارشد-مدیریت بازرگانی گرایش مدیریت تحول، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت  
صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

### سوالات تشریحی

۱- مثال صفحه ۴۷ کتاب درسی.

۱،۵۰ نمره

۲- ج ۸۶-۸۷

۱،۵۰ نمره

۳- ج ۱۴۲ و ۱۴۳

۱،۵۰ نمره

۴- ص ۱۴۸

۱،۵۰ نمره

۵- صفحه ۸۱ کتاب درسی.

۱،۰۰ نمره