



آیا نمونه سوال را از سایت ما دانلود کرده اید؟

## کتابخانه الکترونیکی **PNUEB**

### پیام نوری ها بشتابید

مزایای عضویت در کتابخانه **PNUEB** :

دانلود رایگان و نامحدود خلاصه درس و جزوه

دانلود رایگان و نامحدود حل المسائل و راهنما

دانلود کتابچه نمونه سوالات دروس مختلف

پیام نور با جواب

**WWW.PNUEB.COM**

# کتابچه نمونه سوالات چیست:

سایت ما **افتخار** دارد برای اولین بار در ایران توانسته است کتابچه نمونه سوالات تمام دروس پیام نور که هر یک حاوی تمامی آزمون های برگزار شده پیام نور (تمامی نیمسالهای موجود **حتی الامکان با جواب**) را در یک فایل به نام کتابچه جمع آوری کند و هر ترم نیز آن را آپدیت نماید.

## مراحل ساخت یک کتابچه نمونه سوال

**(برای آشنایی با زحمت بسیار زیاد تولید آن در هر ترم):**

دسته بندی فایلها - سرچ بر اساس کد درس - پاسباندن سوال و جواب - پیدا کردن یک درس در نیمسالهای مختلف و پاسباندن به کتابچه همان درس - پاسباندن نیمسالهای مختلف یک درس به یکدیگر - وارد کردن اطلاعات تک تک نیمسالها در سایت - آپلود کتابچه و فیلد موارد دیگر..

**همچنین** با توجه به تغییرات کدهای درسی دانشگاه استثنائات زیادی در سافت کتابچه بوجود می آید که کار سافت کتابچه را بسیار پیچیده می کند .

**WWW.PNUEB.COM**

# نمونہ سوال امتحانی نیم سال

قائمتان

۹۷



**سری سوال : یک ۱**

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۴

**عنوان درس:** پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی<sup>1</sup>، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۵۱۵۸-۲۰۱۲۱۸۰۲۳۴۰۸۱۲۱۸۱۱۹۰۶۵۰۹۰۱۲۱۸۰۴۶۰۱۲۱۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

### ۱- شکل‌گیری تحقیق در عملیات از چه سازمان‌هایی شروع شد؟

۱. بازرگانی      ۲. نظامی      ۳. بیمارستان      ۴. خدماتی

۲- در روش سیمپلکس ثانویه عنصر لولا همیشه:

۱. مثبت      ۲. منفی      ۳. کوچکتر از یک      ۴. بزرگتر از یک

### ۳- کدام گزینه بخشی از یک سیستم است؟

۱. پردازشگرها      ۲. ارتباطات      ۳. محیط      ۴. آزمایش‌ها

۴- کدام گزینه جزو مراحل یک رویکرد علمی است؟

۱. داده ها      ۲. پردازشگرها      ۳. تحقیق در عملیات      ۴. آزمایش

۵- کدام یک از فنون زیر در دسته ی فنون قطعی پژوهش عملیاتی قرار می گیرند؟

۱. CPM      ۲. حمل و نقل      ۳. فرایندهای مارکوفی      ۴. شبیه سازی

۶- کانون توجه تحقیق در عملیات بر چیست؟

۱. حل مسئله      ۲. فرضیه سازی      ۳. تصمیم گیری      ۴. سازماندهی

۷- در روش سیمپلکس ثانویه متغیر ورودی را به چه صورت انتخاب می کنند؟

۱. منفی ترین عنصر ردیف سطر تابع هدف بین متغیرهای تصمیم و کمکی و مصنوعی در تابلوی سیمپلکس

۲. منفی ترین عنصر ردیف سطر تابع هدف بین متغیرهای تصمیم و کمکی در تابلوی سیمپلکس

۳. کوچکترین حاصل تقسیم عناصر ردیف سطر تابع هدف بر عناصر فقط مثبت سطر لولا در تابلوی سیمپلکس

۴. کوچکترین حاصل تقسیم عناصر ردیف سطر تابع هدف بر عناصر قدر مطلق عناصر منفی سطر لولا در تابلوی سیمپلکس

۸- کدام گزینه از اجزاء یک مدل برنامه ریزی می باشد؟

۱. مدل سازی      ۲. محیط عملیاتی      ۳. متغیرهای تصمیم      ۴. پارامترها

۹- اگر  $Z = 5x_1 - 3x_2 + 7x_3$  تابع هدف یک کارخانه باشد، آنگاه مقادیر نهایی  $x_1$ ،  $x_2$  و  $x_3$  که به وسیله ی کارخانه

تعیین می شود، یک ..... را برای کارخانه بیان می کند.

۱. تصمیم      ۲. داده      ۳. ارتباط      ۴. فرمول

**سری سوال : ۱ یک**

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۴

**عنوان درس:** پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی<sup>1</sup>، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی / کد درس : ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۳۱۴۰۴۶، ۱۳۱۸۰۰۹، ۱۳۱۸۰۶۵، ۱۳۱۸۱۱۹، ۱۳۱۸۲۶۸، ۱۳۳۴۰۰۲، ۱۳۱۸۰۲۸ :

۱۰- در هر مسئله برنامه ریزی، متغیرهای تصمیم نشان دهنده ..... است.

### ۱. داده های مسئله

۲. سهم کل هر واحد

۳. تابع هدف

۴. سطح یک فعالیت یا مقدار تولید

۱۱- یک مسئله LP بدین معناست که : .....

۱. مسئله دارای منابع محدود می باشد.

۲. مسئله دارای روابط واقعی غیر خطی است.

۳. کلیه مدل‌های بر پایه تحقیق و پژوهش بنا شده است.

۴. کلیه روابط ریاضی بکار گرفته در مدل ریاضی خطی است.

۱۲- کدام گزینه جزو مفروضات یک مدل خطی است؟

۱. معین بودن

## ٢. منابع محدود

۳. فرموله کردن

۴. روابط غیر خطی

۱۳- قطعی بودن یک مدل برنامه ریزی به چه معنایی است؟

۱. هر فعالیت به تنهایی و مستقل از سایر فعالیت ها عمل می کند.

۲. همه پارامترهای مدل عمومی برنامه ریزی خطی، مقادیر ثابت هستند.

۳. روابط ریاضی بین متغیرها در مدل به صورت جمع جبری بیان می شود.

۴. در برنامه ریزی خطی متغیرهای تصمیم هر مقدار دلخواهی می تواند در جواب نهایی مسئله داشته باشد.

۱۴- حداکثر تعداد جواب های گوشه موحه برای یک مسئله با 2 متغیر و 2 محدودیت، کدام است؟

2.)

4.2

6.3

8.4



**سری سوال : ۱ یک**

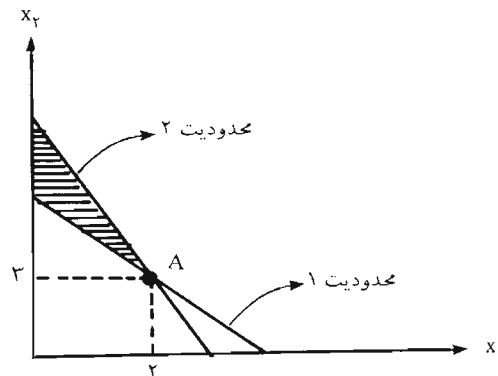
زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۴

**عنوان درس:** پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی<sup>1</sup>، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶.۱۲۱۸۰۰۹.۱۲۱۸۰۶۵.۱۲۱۸۱۱۹.۱۲۱۸۲۶۸.۱۲۳۴۰۰۲.۱۲۱۸۰۲۸

۱۸- منطقه موجه یک مسئله برنامه ریزی خطی به صورت زیر است.



برای حل این مسئله با روش سیمپلکس، احتیاج به چند متغیر (تصمیم، کمکی و مصنوعی) داریم؟

- 5 .۴                  4 .۳                  3 .۲                  2 .۱

۱۹- تابع هدف مرحله اول مدل برنامه ریزی خطی زیر در روش دو مرحله ای کدام است؟

$$\begin{aligned} \text{Min : } Z &= x_1 + x_2 - 3x_3 \\ \text{s.t. } &\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 - 7x_3 \geq 5 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 9 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

- $$Min: R_0 = R_2 \quad .^{\text{f}} \quad Max: R_0 = R_1 \quad .^{\text{r}} \quad Min: R_0 = R_1 + R_2 \quad .^{\text{v}} \quad Max: R_0 = R_1 + R_2 \quad .^{\text{d}}$$

۲۰- تعداد تکرارهای سیمپلکس در روش  $M$  بزرگ در مقایسه با روش دو مرحله ای همواره ..... .

۱. کمتر است.      ۲. بیشتر است.      ۳. متفاوت است.      ۴. مساوی است.

۲۱- مسئله برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید.

$$\begin{aligned} \text{Min: } Z &= 5x_1 - x_2 + 2x_3 \\ \text{s.t. } &\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 9 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

ثانویه این مسئله دارای چند محدودیت و چند متغیر است؟

۱. یک محدودیت و سه متغیر  
۲. دو محدودیت و دو متغیر  
۳. سه محدودیت و یک متغیر  
۴. یک محدودیت و یک متغیر

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶، ۱۲۱۸۰۰۹، ۱۲۱۸۰۶۵، ۱۲۱۸۱۱۹، ۱۲۱۸۲۶۸، ۱۲۳۴۰۰۲، ۱۲۱۸۰۲۸

۲۲- مسئله برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید.

$$\text{Min} : Z = 5x_1 - x_2 + 2x_3$$

$$\text{s.t.} \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 9 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

اولین محدودیت و اولین متغیر مسئله ثانویه از چه نوعی هستند؟

۱. محدودیت  $\leq$  و متغیر آزاد در علامت
۲. محدودیت  $\leq$  و متغیر نامنفی
۳. محدودیت  $\geq$  و متغیر آزاد در علامت
۴. محدودیت  $\geq$  و متغیر نامنفی

۲۳- هرگاه مسئله اولیه دارای ناحیه موجه محدود باشد، مسئله ثانویه آن دارای ..... .

۱. جواب بهینه چندگانه است.
۲. نیز دارای ناحیه موجه محدود است.
۳. جواب نشدنی است.
۴. ناحیه موجه بی کران با گوشه بهینه است.

۲۴- هرگاه مسئله اولیه دارای ناحیه موجه بی کران بدون گوشه بهینه باشد، مسئله ثانویه آن ..... .

۱. بدون ناحیه موجه است.
۲. دارای جواب بهینه چندگانه است.
۳. دارای جواب بهینه محدود است.
۴. دارای جواب بهینه نامحدود است.

۲۵- در صورتی که  $Z$  مقدار تابع هدف یک مسئله حداکثرسازی با محدودیت های کوچکتر مساوی باشد و  $y$  مقدار تابع هدف مسئله ثانویه آن، آنگاه:

۱.  $Z = y$
۲.  $Z \leq y$
۳.  $Z \geq y$
۴.  $Z > y$

### سوالات تشریحی

۱،۵۰ نمره

۱- یک شرکت چوب بری باید سفارش هایی را به ابعاد زیر تهیه و به مشتریان تحویل دهد..

ابعاد چوبهای سفارشی	مقدار سفارش
$1' \times 2' \times 11'$	۱۳۰۰
$1' \times 4' \times 11'$	۱۰۰۰
$2' \times 2' \times 11'$	۷۰۰

این سفارشات باید از تخته های استاندارد به ابعاد  $2'' \times 4'' \times 11'$  تهیه گردد. شرکت چوب بری در نظر دارد که سفارشات را به گونه ای برآورده سازد که حداقل تخته استاندارد را مورد استفاده قرار دهد. مسئله را به گونه ای فرموله کنید که ضمن تهیه سفارشات، حداقل تخته استاندارد استفاده شود.



**سری سوال : ۱ یک**

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

تعداد سوالات : ۲۵ : تستی : ۴ : تشریحی :

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی<sup>1</sup>، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی / کد درس : ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶، ۱۲۱۸۰۰۹، ۱۲۱۸۰۶۵، ۱۲۱۸۱۱۹، ۱۲۱۸۲۶۸، ۱۲۳۴۰۰۲، ۱۲۱۸۰۲۸ :

۲- جواب بهینه مسئله برنامه ریزی خطی زیر را با استفاده از روش ترسیمی به دست آورید. (اگر حالت خاصی دارد توضیح دهید)

$$\text{Min } z = x_1 - x_2$$

$$X_1 + X_2 \geq 1$$

$$X_1 - X_2 = 0$$

$$X_1 - X_2 \leq 2$$

$$X_1 \leq 3$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۳- با استفاده از روش سیمپلکس (دو مرحله ای) جواب بهینه مسئله برنامه ریزی خطی زیر را به دست آورید.

$$\text{Max } z = x_1 - x_2$$

$$X_1 - X_2 \leq 2$$

$$X_1 + X_2 \geq 1$$

$$X_1 \leq 3$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

١٥٠. نمره

۴- جواب بهینه مسئله برنامه ریزی خطی زیر را به دست آورید.

$$\text{Min: } Z = 10x_1 + 5x_2 + 4x_3$$

$$s.t. \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 \geq 3 \\ 4x_1 + 2x_3 \geq 10 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

نمونہ سوال امتحانی نیمسال

دوم ۹۷-۹۶

**سری سوال : یک ۱**

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

تعداد سوالات : ۲۵ تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

**عنوان درس:** پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی<sup>1</sup>، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی / کد درس : ۱۱۱۵۱۵۸-۰۲-۱۳۱۸-۰۲۸-۱۲۳۴۰۰-۱۲۱۸۲۶۸-۱۲۱۸۱۱۹-۱۲۱۸۰۶۵-۱۲۱۸۰۰۹-۱۲۱۴۰۴۶

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام گزینه یکی از مراحل "رویکرد علمی" می باشد؟

۱. اجرای آزمایش      ۲. داده ها      ۳. پردازشگرها      ۴. ستانده ها

۲- کدام گزینه یکی از بخش‌های "سیستم" می‌باشد؟

۱. آزمایش ۲. مشاهده ۳. داده ها ۴. تعریف مسئله

### ۳- کدام گزینه یکی از مراحل "فرایند سیستماتیک" است؟

۱. داده ها      ۲. تعریف مسئله      ۳. آزمایش      ۴. فرضیه

۴- در رابطه  $Z = 10x_1 - \mu x_2$  متغیر  $Z$  یک متغیر ..... است.

۱. ترکیبی، ۲. معلوم، ۳. مستقل، ۴. وابسته

۵- کدام یک از اصطلاحات زیر مترادف علم تحقیق در عملیات است؟

۱. علم مدیریت      ۲. علم تجربی      ۳. علم مقادیر عددی      ۴. علم رایانه ای

#### ۶- شکل‌گیری تحقیق در عملیات از چه زمانی شروع شد؟

۱. نظامی      ۲. بیمارستانی      ۳. دانشگاهی      ۴. خدماتی

۷- کدام گزینه جز انواع مدل های ریاضی OR می باشد؟

۱. قیاسی      ۲. شمایی      ۳. ترکیبی      ۴. کنترلی

### ۸- کدام یک از مدل های زیر جز مدل های انتزاعی می باشد؟

۱. مدل خطی      ۲. مدل قیاسی      ۳. مدل غیر خطی      ۴. مدل احتمالی

۹- بیشترین زمینه بکارگیری فنون تحقیق در عملیات کدام یک از گزینه ها است؟

۱. خرید      ۲. حمل و نقل      ۳. تولید      ۴. بسته بندی

۱۰- کدام گزینه جز مراحل فرموله کردن یک مسئله می باشد؟

۱. تعریف پردازشگرها

۲. تعریف ترکیبیات

۱۱- نقطه بهینه همیشه در ..... ناحیه موجه قرار دارد.

۱. بالای      ۲. وسط      ۳. مرز      ۴. پایین

سری سوال : ۱ یک

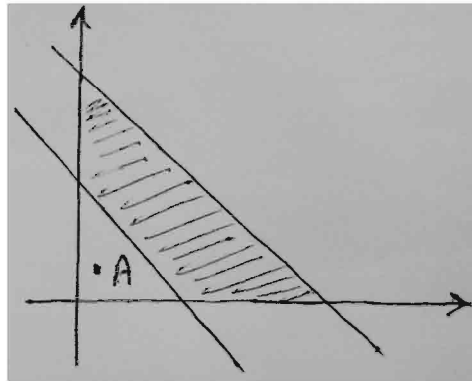
زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

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

رشته تحصیلی/کد درس : ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶، ۱۲۱۸۰۰۹، ۱۲۱۸۰۶۵، ۱۲۱۸۱۱۹، ۱۲۱۸۲۶۸، ۱۲۳۴۰۰۲، ۱۲۱۸۰۲۸

۱۲- در شکل زیر قسمت حاشور خورده، بیانگر ناحیه موجه یک مدل برنامه ریزی خطی است. نقطه A چه نقطه ای است؟

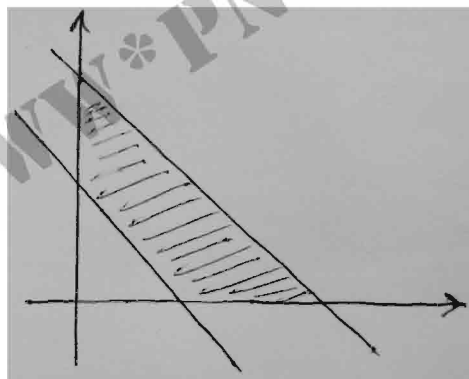


۱. بهینه ۲. موجه ۳. مرزی ۴. غیر موجه

۱۳- کدام یک از گزینه های زیر از ورود حالات احتمالی در مسائل برنامه ریزی خطی جلوگیری می کند؟

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

۱۴- منطقه موجه یک مسئله برنامه ریزی خطی قسمت حاشور خورده به صورت زیر است. این مسئله دارای چند محدودیت از نوع بزرگتر و مساوی ( $\geq$ ) است؟



۱. یک محدودیت ۲. دو محدودیت ۳. سه محدودیت ۴. این نوع محدودیت ندارد.

۱۵- کدام یک از محدودیت های زیر خطی است؟

۱.  $x_1 + x_2 \cdot x_3 \leq 5$  ۲.  $\frac{3x_1 - x_2}{x_1 + x_3} \leq x_2$  ۳.  $x_1 + 4x_2 - 5 \leq 9x_3$  ۴.  $7x_1 \cdot x_2 \leq x_3 - 9$

سری سوال: ۱ یک

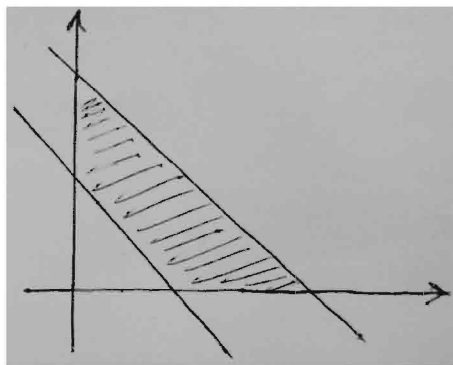
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶ ۱۲۱۸۰۰۹ ۱۲۱۸۰۶۵ ۱۲۱۸۱۱۹ ۱۲۱۸۲۶۸ ۱۲۳۴۰۰۲ ۱۲۱۸۰۲۸

۱۶- اگر بخواهیم مسئله برنامه ریزی خطی آن را با استفاده از روش سیمپلکس حل کنیم، نیاز به چند متغیر (تصمیم، کمکی و مصنوعی) داریم؟



۵ . ۴

۴ . ۳

۳ . ۲

۲ . ۱

۱۷- مسئله برنامه ریزی خطی زیر داده شده است.

$$\begin{aligned} \text{Max: } Z &= 2x_1 + 5x_2 + x_3 + 9x_4 \\ \text{s.t. } \begin{cases} 2x_1 + 10x_2 + 10x_3 + 7x_4 \leq 140 \\ x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

مقدار بهینه تابع هدف کدام است؟

۱۴ . ۴

۷۰ . ۳

۱۸۰ . ۲

۱۴۰ . ۱

۱۸- فرم استاندارد محدودیت  $x_1 - 2x_2 \leq 10$  کدام است؟

۲ .  $x_1 - 2x_2 - s_1 = 10$

۱ .  $x_1 - 2x_2 = 10$

۴ .  $x_1 - 2x_2 + s_1 + R_1 = 10$

۳ .  $x_1 - 2x_2 + s_1 = 10$

۱۹- اگر  $x_1$  متغیر آزاد در علامت باشد. برای تبدیل مسئله به فرم مناسب سیمپلکس قرار میدهیم:

۴ .  $x_1 = x_1' - x_1''$

۳ .  $x_1 = -x_1'$

۲ .  $x_1 = x_1' - x_1''$

۱ .  $x_1 = -x_1'$

۴ .  $x_1' \geq 0, x_1'' \leq 0$

۳ .  $x_1' \leq 0$

۲ .  $x_1', x_1'' \geq 0$

۱ .  $x_1' \geq 0$



**سری سوال : ۱ یک**

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

**عنوان درس:** پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی<sup>1</sup>، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶.۱۲۱۸۰۰۹.۱۲۱۸۰۶۵.۱۲۱۸۱۱۹.۱۲۱۸۲۶۸.۱۲۳۴۰۰۲.۱۲۱۸۰۲۸

۲۰- تابع هدف مرحله I مدل برنامه ریزی زیر در روش دو مرحله ای کدام است؟

$$\text{Max: } Z = 3x_1 - 2x_2$$

$$s.t. \quad \begin{cases} 4x_1 + 7x_2 \geq 2 \\ x_1 - 2x_2 = 4 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$Max: R_0 = R_1 + R_2 \quad . \textcircled{f}$$

$$Min: R_0 = R_1 + R_2 \quad .3$$

$$Max: R_0 = R_2 \quad . \checkmark$$

$$Min: R_0 = R_2 \quad .1$$

۲۱- جدول نهایی یک مسئله برنامه ریزی خطی به صورت زیر است:

	Z	$x_1$	$x_2$	$S_1$	$S_2$	
Z	1	0	0	2	3	200
$x_1$	0	1	0	1	5	10
$x_2$	0	0	1	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	0

این جدول کدام حالت خاص را نشان می دهد؟

۱. جواب بھینہ یکتا

۲. جواب بھینہ تبهگن

### ۳. جواب بیهینه چند گانه

۴. ناحیہ جواب نامحدود فاقد جواب بہینہ

۲۲- جدول زیر جدول نهایی یک مسئله برنامه ریزی خطی می باشد:

	$z$	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	
$z$	1	0	0	0	4	50
$x_2$	0	0	1	2	1	1
$x_1$	0	1	0	3	-2	7

این جدول چه حالت خاصی را نشان می دهد؟

۱. جواب بھینہ تبھگن

۲. جواب بهینه نامحدود دارای گوشه بهینه

### ۳. فاقد ناحیه موجه

۴. جواب بھینہ چند گانہ

۲۳- هرگاه مسئله اولیه دارای ناحیه موجه بی کران بدون گوشه بهینه باشد آنگاه مسئله ثانویه:

۱. بدون ناحیه موجه خواهد بود.

۲. دارای جواب دهینه چندگانه می باشد.

۳. دارای ناحیه جواب بی کران بدون گوشه پهنه است.

۴. دارای ناحیه مواجهه بی کران با گوشه پهنه است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶، ۱۲۱۸۰۰۹، ۱۲۱۸۰۶۵، ۱۲۱۸۱۱۹، ۱۲۱۸۲۶۸، ۱۲۳۴۰۰۲، ۱۲۱۸۰۲۸

۲۴- در روش سیمپلکس ثانویه، سطر خروجی عبارت است از:

۱. کوچکترین حاصل تقسیم مقادیر سمت راست بر عناصر ستون لولا
۲. کوچکترین مقدار مثبت
۳. منفی ترین مقدار سمت راست
۴. بزرگترین مقدار منفی

۲۵- اگر در جواب بهینه مسئله اولیه  $x_1^0 = 5$  باشد، مقدار متغیر کمکی محدودیت معادل آن در مسئله ثانویه چقدر است؟

۱. بزرگتر از صفر
۲. مساوی صفر
۳. بزرگتر یا مساوی صفر
۴. مساوی ۵

### سوالات تشریحی

۱- یک فروشگاه زنجیره ای برای بالا بردن فروش خود درصدد است که تبلیغات را در سطح وسیعی برنامه ریزی کند. سه نوع وسیله تبلیغاتی موجود است، آگهی تجاری تلویزیون، آگهی تجاری رادیو و ستون تبلیغاتی روزنامه. هزینه هر بار تبلیغات و تعداد مشتریانی که در معرض هر بار تبلیغات قرار می گیرند بر حسب نوع وسیله تبلیغات در جدول زیر داده شده است.

وسيله تبلیغات	تعداد افرادی که در معرض تبلیغات قرار می گیرند	هزینه (تومان)
آگهی تجاری	20,000	150,000
تلویزیون		
آگهی تجاری رادیو	12,000	60,000
روزنامه	9,000	40,000

شرکت باید محدودیت های زیر را در تبلیغات خود مدنظر داشته باشد.

- ۱- کل بودجه تبلیغات 1,000,000 تومان است.
  - ۲- مجوز تعداد تبلیغات تلویزیون حداکثر 4 نوبت است.
  - ۳- مجوز تعداد تبلیغات رادیو حداکثر 10 نوبت است.
  - ۴- مجوز تعداد آگهی روزنامه برای 7 نوبت است.
  - ۵- مجموع آگهی های تبلیغاتی در سه وسیله نباید بیشتر از 15 نوبت باشد.
- این مسئله را به صورت یک مدل برنامه ریزی خطی بنویسید.

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

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

رشته تحصیلی/کد درس : ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶ ۱۲۱۸۰۰۹ ۱۲۱۸۰۶۵ ۱۲۱۸۱۱۹ ۱۲۱۸۲۶۸ ۱۲۳۴۰۰۲ ۱۲۱۸۰۲۸

۱۰۰۰ نمره

۲- جواب بهینه مسئله برنامه ریزی خطی زیر را با استفاده از روش هندسی به دست آورید و در صورتی که حالت

خاصی دارد بنویسید.

$$\text{Max} : Z = 4x_1 + 6x_2$$

$$\text{s.t.} \begin{cases} 6x_1 + 4x_2 \leq 24 \\ x_2 \leq 3 \\ 5x_1 + 10x_2 \leq 40 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

۱۰۵۰ نمره

۳- جواب بهینه مسئله برنامه ریزی خطی زیر را به روش سیمپلکس به دست آورید.

$$\text{Max} : Z = 4x_1 + 3x_p + 6x_s$$

$$\text{s.t.} \begin{cases} 3x_1 + x_p + 3x_s \leq 30 \\ 2x_1 + 2x_p + 3x_s \leq 40 \\ x_1, x_p, x_s \geq 0 \end{cases}$$

۱۰۰۰ نمره

۴- می خواهیم مسئله برنامه ریزی خطی زیر را به روش دو مرحله ای حل کنیم.

$$\text{Min} : Z = 4x_1 + x_p$$

$$\text{s.t.} \begin{cases} 3x_1 + x_p = 3 \\ 4x_1 + 3x_p \geq 6 \\ x_1 + 2x_p \leq 3 \\ x_1, x_p \geq 0 \end{cases}$$

جواب بهینه مرحله اول را به دست آورید.

۱۰۰۰ نمره

۵- ثانویه مسئله برنامه ریزی خطی زیر را به دست آورید.

$$\text{Max} : Z = 4x_1 + 10x_p + 6x_s$$

$$\text{s.t.} \begin{cases} x_1 + 3x_p + 4x_s \leq 40 \\ 2x_p + x_s \leq 20 \\ 10x_1 + 6x_p + 20x_s = 100 \\ x_1 + 2x_p = 60 \\ x_1, x_p, x_s \geq 0 \end{cases}$$

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
1	الف	عادی
2	ج	عادی
3	ب	عادی
4	د	عادی
5	الف	عادی
6	الف	عادی
7	ج	عادی
8	ب	عادی
9	ج	عادی
10	ب	عادی
11	ج	عادی
12	د	عادی
13	د	عادی
14	الف	عادی
15	ج	عادی
16	د	عادی
17	ب	عادی
18	ج	عادی
19	ب	عادی
20	ج	عادی
21	ب	عادی
22	د	عادی
23	الف	عادی
24	ج	عادی
25	ب	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		

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: ۱۱۱۵۱۵۸ : ۱۲۱۸۰۲۸ ۱۲۳۴۰۰۲ ۱۲۱۸۲۶۸ ۱۲۱۸۱۱۹ ۱۲۱۸۰۶۵ ۱۲۱۸۰۰۹ ۱۲۱۸۰۴۶ ۱۲۱۴۰۴۶

### سوالات تشریحی

۱- مثال 2.3.4 حل در صفحات 32 تا 35 کتاب درسی

۱.۵۰ نمره

۲- مثال 3.7 حل در صفحه 86 کتاب درسی

۱.۰۰ نمره

۳- ابتدا مسئله را استاندارد می کنیم.

$$\text{Max} : Z = 4x_1 + 3x_2 + 6x_3$$

$$\text{s.t.} \begin{cases} 3x_1 + x_2 + 3x_3 + s_1 = 30 \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 + s_2 = 40 \\ x_1, x_2, x_3, s_1, s_2 \geq 0 \end{cases}$$

سپس با استفاده از جدول سیمپلکس داریم.

	Z	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$s_1$	$s_2$	
Z	1	-4	-3	-6	0	0	0
$s_1$	0	3	1	(3)	1	0	30
$s_2$	0	2	2	3	0	1	40
Z	1	2	-1	0	2	0	60
$x_3$	0	1	$\frac{1}{3}$	1	$\frac{1}{3}$	0	10
$s_2$	0	-1	(1)	0	-1	1	10
Z	1	2	0	0	1	1	70
$x_3$	0	$\frac{4}{3}$	0	1	$\frac{2}{3}$	$-\frac{1}{3}$	$\frac{20}{3}$
$x_2$	0	-1	1	0	-1	1	10

۴- مثال 4.8 حل در صفحات 137 تا 139 کتاب درسی

۱.۰۰ نمره

فقط مرحله اول کافی است.

۵- مثال 5.5 حل در صفحه 191 کتاب درسی

۱.۰۰ نمره



نمونہ سوال امتحانی نیمسال اول ۹۷-۹۶

**سری سوال : یک ۱**

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات : ۲۵ تستی : ۵ تشریحی :

**عنوان درس:** پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی<sup>1</sup>، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی / کد درس : ۱۱۱۵۱۵۸-۰۲-۱۳۱۸-۰۲۸-۱۲۳۴۰۰-۱۲۱۸۲۶۸-۱۲۱۸۱۱۹-۱۲۱۸۰۶۵-۱۲۱۸۰۰۹-۱۲۱۴۰۴۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- قیمت سایه ای منابع به ترتیب از راست به چپ، برای تابلوی سیمپلکس نهایی یک مساله حد اکثر سازی کدام است؟

متغیرهای اساسی	$Z_0$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$R_2$	مقادیر سمت راست
$Z_0$	1	0	$\frac{7}{5}$	$\frac{8}{5}$	9	0	$M - \frac{9}{5}$	600
$X_1$								؟
$S_2$								؟

(9,0) . ۴

 $(9, \frac{9}{5})$  .۳ $\left(\frac{9}{5}, 1\right)$  $(\frac{7}{5}, \frac{8}{5})$  .)

۲- بخشی از تابلوی اولیه و بهینه یک مساله برنامه ریزی خطی به صورت زیر ارائه شده،

مطلوبست مقدار بهینه ی مدل:

متغیرهای اساسی	$Z_0$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	مقادیر سمت راست
$Z_0$	1						0
$S_1$	0						20
$S_2$	0						50
$Z_0$	1	0	0	2	5	0	?
$X_2$	0						
$S_2$	0						

290 . ५

200 . ३

100 . 2

250 .)

**سری سوال : ۱ یک**

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۵ تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

**عنوان درس:** پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی<sup>1</sup>، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۵۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶، ۱۲۱۸۰۰۹، ۱۲۱۸۰۶۵، ۱۲۱۸۱۱۹، ۱۲۱۸۲۶۸، ۱۲۳۴۰۰۲، ۱۲۱۸۰۲۸:

۳- مسأله اولیه زیر را در نظر گرفته و مشخص نمایید که مسأله ثانویه آن دارای چند محدودیت می باشد؟

$$\text{Max } Z = 5x_1 + 3x_2 + 7x_3 + 2x_4$$

s. t:

$$x_1 + 5x_2 - 3x_3 + x_4 \leq 390$$

$$x_1 + 2x_3 + 2x_4 \geq 45$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

۱. یک محدودیت      ۲. دو محدودیت      ۳. سه محدودیت      ۴. چهار محدودیت

۴- متغیر کمکی مسأله ثانویه متناظر با کدام گزینه در مسأله اولیه می باشد؟

۱. متغیر تصمیم      ۲. متغیر آزاد در علامت      ۳. متغیر فعال      ۴. متغیر غیر اساسی

۵- ضریب  $S_2$  در دریف  $Z_0$  تابلوی بهینه سیمپلکس مساوی  $10^{10}$  است. متغیر متناظر آن در مسأله ثانویه چه وضعیتی دارد؟

۱. دارای مقدار صفر است.

۳. یک متغیر اساسی است.

۶- کدام یک از مدل های زیر، انتزاعی ترین نوع مدل ها می باشد؟

۱. شمایلی      ۲. قیاسی      ۳. ریاضی      ۴. شمایلی و قیاسی

۷- کدام یک از نرم افزارهای آموزشی «تحقیق در عملیات» است؟

*LINDO* .4                      *OSB*<sup>+</sup> .3                      *GAMS* .2                      *LINGO* .1

۸- حل مدل به منزله ی حل ..... است.

۱. مسئله      ۲. تحلیل تصمیم      ۳. تغییر متغیر      ۴. مدل‌های شبکه

#### ۹- شکل گیری تحقیق در عملیات از چه سازمانی هایی شروع شد؟

۱. بازرگانی      ۲. نظامی      ۳. بیمارستان ها      ۴. خدماتی

۱۰- در فرایند تحقیق در عملیات، پس از مشاهده باید:

۱. مسئله را تعریف کرد.

۳. مدل را ساخت.

۴. مدل را اجرا کرد.

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۵ تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

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

رشته تحصیلی/کد درس : ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶ ۱۲۱۸۰۰۹ ۱۲۱۸۰۶۵ ۱۲۱۸۱۱۹ ۱۲۱۸۲۶۸ ۱۲۳۴۰۰۲ ۱۲۱۸۰۲۸

۱۱- کدام گزینه از اجزاء مدل برنامه ریزی خطی می باشد؟

۱. متغیر تصمیم      ۲. برنامه ریزی صحیح      ۳. حداکثر کردن سود      ۴. سطح فعالیت

۱۲- کدام گزینه جزو مراحل یک رویکرد علمی نیست؟

۱. تعریف مسئله      ۲. اجرای آزمایش      ۳. مدلسازی      ۴. مشاهده

۱۳- کدام گزینه، در باره قدم های اساسی برای استفاده از فن برنامه ریزی خطی صحیح است؟

۱. مسأله باید در قالب یک مسئله مشتق پذیر شود.

۲. مسأله باید با استفاده از فنون ریاضی «احتمالی و نسبی» قابل حل باشد.

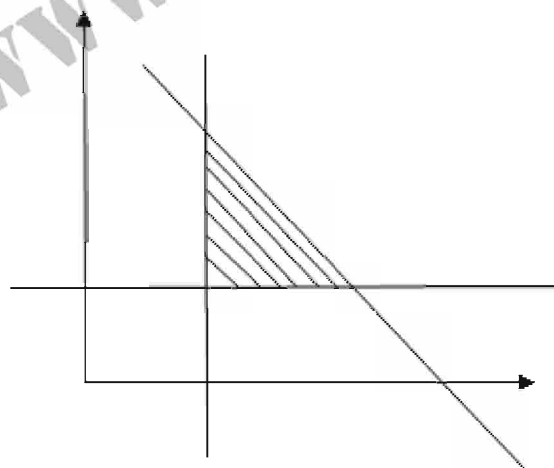
۳. مسأله باید در قالب یک مدل ریاضی فرموله شود.

۴. مسأله باید با استفاده از فنون آمار و احتمال قابل حل باشد.

۱۴- چنانچه متغیر تصمیم برابر مقداری تغییر کند، مقدار تابع هم دقیقاً به هم نسبت تغییر کند، نشانگر کدام فرض برنامه ریزی خطی می باشد؟

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

۱۵- ناحیه موجه در مدل زیر، دارای چه نوع محدودیت هایی می باشد؟



۲. یکی کوچکتر و مساوی، ۲ تا بزرگتر و مساوی

۱. ۲ تا کوچکتر و مساوی، ۲ تا بزرگتر و مساوی

۴. ۳ تا بزرگتر و مساوی

۳. ۲ تا کوچکتر و مساوی، یکی بزرگتر و مساوی

۱۶- در صورتی که خط تابع هدف، موازی با خط یکی از محدودیتها باشد، کدام حالت خاص اتفاق خواهد افتاد؟

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶، ۱۲۱۸۰۰۹، ۱۲۱۸۰۶۵، ۱۲۱۸۱۱۹، ۱۲۱۸۲۶۸، ۱۲۳۴۰۰۲، ۱۲۱۸۰۲۸

۱۷- اگر در یک تابلوی سیمپلکس، حداقل یکی از متغیرهای اساسی، مصنوعی و با مقدار بزرگتر از صفر باشد، گوشه متناظر با آن تابلو حتما یک گوشه ی :

۱. موجه است. ۲. بهینه است. ۳. غیر موجه است. ۴. تبهگن است.

۱۸- در مدل حداکثرسازی، گوشه بهینه کدام است؟

۱. دورترین نقطه حدی به مبدأ مختصات است. ۲. نزدیکترین نقطه حدی به مبدأ مختصات است. ۳. حداقل در یک محدودیت صدق میکند. ۴. غیر موجه است.

۱۹- علت آنکه ضریب متغیرهای کمبود در تابع هدف مساوی «صفر» در نظر گرفته میشود، چیست؟

۱. متغیرهای کمبود هیچ محدودیتی ایجاد نمیکند. ۲. متغیرهای کمبود هیچ سهمی در ایجاد سود ندارند. ۳. متغیرهای کمبود جنبه ساختگی داشته و واقعی نیستند. ۴. متغیرهای کمبود بیانگر منابع مصرف شده هستند.

جدول سیمپلکس زیر را در نظر گرفته و عنصر ورودی را مشخص نمایید؟

متغیرهای اساسی	$Z_0$	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	مقادیر سمت راست
$Z_0$	1	0	0	0	$\frac{7}{4}$	-3	270
$X_2$	0	0	1	0	-2	4	12
$X_1$	0	1	0	0	4	3	14
$S_1$	0	0	0	1	4	-3	30

۲۰- جدول سیمپلکس را در نظر گرفته و عنصر ورودی را مشخص نمایید؟

۱.  $X_1$  ۲.  $X_2$  ۳.  $S_2$  ۴.  $S_3$

۲۱- جدول سیمپلکس را در نظر گرفته و عنصر خروجی را مشخص نمایید؟

۱.  $X_1$  ۲.  $X_2$  ۳.  $S_2$  ۴.  $S_3$



**سری سوال : ۱ یک**

زمان آزمون (دقیقه): ۵۵ تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۵    تشریحی : ۵

**عنوان درس:** پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی<sup>1</sup>، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶.۱۲۱۸۰۰۹.۱۲۱۸۰۶۵.۱۲۱۸۱۱۹.۱۲۱۸۲۶۸.۱۲۳۴۰۰۲.۱۲۱۸۰۲۸

۲۲- جدول سیمپلکس زیر را در نظر گرفته و عنصر لولا را مشخص نمایید؟

متغیرهای اساسی	$Z_0$	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	مقادیر سمت راست
$Z_0$	1	0	0	0	$\frac{7}{4}$	-3	270
$X_2$	0	0	1	0	-2	4	12
$X_1$	0	1	0	0	4	3	14
$S_1$	0	0	0	1	4	-3	30

-3.4

3. ۳

4.2

1.4

۲۳- چنانچه، در تابلوی سیمپلکس، حداقل یکی از متغیرهای اساسی مساوی صفر باشد، گوشه متناظر با آن تابلو چه وضعیتی دارد؟

۲. تبہگن است.

۱. بهینه چند گانه است.

۴. گوشه بهینه است.

۳. خارج از ناحیه موجه است.

۲۴- شروع روش سیمپلکس همواره از :

۲. مبدا مختصات است.

۱. یک گوشه غیر موجه است.

۴. یک جواب غیر موجه غیر گوشه ای است.

۳. یک جواب موجه غیر غیر گوشه ای است.

۲۵- به ترتیب، شرط لازم برای اجرای سیمپلکس ثانویه و سیمپلکس اولیه چیست؟

۲. بهینه بودن مسأله ثانویه و موجه بودن مسأله اولیه.

۱. موجه بودن مسأله ثانویه و بهینه بودن مسأله اولیه.

۴. بهینه بودن مسأله ثانویه و بهینه بودن مسأله اولیه.

۳. موجه بودن مسأله ثانویه و موجه بودن مسأله اولیه.

## سوالات تشریحی

۱،۲۰ نمره

1- 4 مورد از دلایلی که باعث شده مدل‌های ریاضی در OR استفاده شود، را نام ببرید؟

**سری سوال : ۱ یک**

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات : ۲۵ تستی : ۵ تشریحی :

**عنوان درس:** پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی<sup>1</sup>، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی / کد درس : ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶، ۱۲۱۸۰۰۹، ۱۲۱۸۰۶۵، ۱۲۱۸۱۱۹، ۱۲۱۸۲۶۸، ۱۲۳۴۰۰۲، ۱۲۱۸۰۲۸ :

۱،۲۰ نمره

۲- یک شرکت چوب بری باید سفارشهایی را به ابعاد زیر تهیه و به متقاضیان تسلیم نماید.

مقدار سفارش	ابعاد چوبهای سفارشی
1300	1"×2"×11'
1000	1"×4"×11'
700	2"×2"×11'

این سفارشات باید از تخته های استاندارد به ابعاد  $1' \times 4'' \times 2''$  تهیه گردد. شرکت چوب بری در نظر دارد که سفارشات را به گونه ای برآورد سازد که حداقل تخته استاندارد را مورد استفاده قرار دهد. حال مسأله را به گونه ای فرموله کنید که ضمن تهیه سفارشات، حداقل تخته استاندارد استفاده شود.

١٠٢٠ نمبر

۳- مسأله زیر را به روش ترسیمی حل کرده و جواب بهینه آن را تعیین کنید؟

$$MaxZ = 1/5x_1 + x_2$$

S. t.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 5 \\ x_2 \leq 6 \\ x_1 \leq 4 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

۱،۲۰ نمره

۴- مسأله زیر را در نظر گرفته و با استفاده از روش سیمپلیکس دو مرحله ای حل کنید؟

$$\text{Max} Z = -x_1 + 2x_2 - x_3$$

$$S.t.$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 6 \\ -2x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 8 \\ 2x_2 + 3x_3 = 10 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

١٠٢٠ نمبره

۵- مسأله اولیه زیر را در نظر بگیرد و مسأله ثانویه آن را بنویسد.

$$Max Z = 2x_1 + 3x_2$$

S. t.

$$\begin{cases} -3x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 5 \\ -2x_1 - x_2 \leq 1 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	ب	عادی
3	د	عادی
4	الف	عادی
5	ج	عادی
6	ج	عادی
7	ج	عادی
8	الف	عادی
9	ب	عادی
10	الف	عادی
11	الف	عادی
12	ج	عادی
13	ج	عادی
14	ب	عادی
15	ب	عادی
16	ب	عادی
17	ج	عادی
18	الف	عادی
19	ب	عادی
20	د	عادی
21	ب	عادی
22	ب	عادی
23	ب	عادی
24	ب	عادی
25	ب	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۰ سری سوال: یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۸۰۲۸ ۱۲۳۴۰۰۲ ۱۲۱۸۲۶۸ ۱۲۱۸۱۱۹ ۱۲۱۸۰۶۵ ۱۲۱۸۰۰۹ ۱۲۱۸۰۴۶ ۱۲۱۴۰۴۶

### سوالات تشریحی

- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| ۱- (ف ۱، ص ۱۰)  | ۱.۲۰ نمره |
| ۲- (ف ۲، ص ۴۷)  | ۱.۲۰ نمره |
| ۳- (ف ۳، ص ۹۲)  | ۱.۲۰ نمره |
| ۴- (ف ۴، ص ۱۶۹) | ۱.۲۰ نمره |
| ۵- (ف ۵، ص ۲۲۷) | ۱.۲۰ نمره |

WWW\*PNUEB\*COM

# نمونہ سوال امتحانی نیم سال

قائمتان

۹۹

**سری سوال : یک ۱**

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

تعداد سوالات : ۲۵ تستی : ۵ تشریحی :

**عنوان درس:** پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی / کد درس : ۱۱۱۵۱۵۸-۲۱۸۰۲۸-۱۲۳۴۰۰-۱۲۱۸۲۶۸-۱۲۱۸۱۱۹-۱۲۱۸۰۶۵-۱۲۱۸۰۰۹-۱۲۱۴۰۴۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در رابطه  $Z \equiv 13X - 6Y$ ، متغیر  $X$  چه نوع متغیری می باشد؟

۱. وابسته      ۲. مستقل      ۳. تصمیم      ۴. کمکی

## ۲- شکل‌گیری تحقیق در عملیات از چه سازمانی شروع شد؟

۱. بازرگانی      ۲. بیمارستانی      ۳. نظامی      ۴. خدماتی

۳- رویکردی که هر مسأله در ارتباط تنگاتنگ با کل سیستم در نظر گرفته می‌شود و در تعامل با کلیه اجزای سیستم تعریف و فرموله می‌گردد، چه نام دارد؟

۱. رویکردی استادگرا      ۲. رویکردی داده‌گرا      ۳. رویکردی علمی      ۴. رویکردی سیستمی

۴- کدام دسته از مدلها از نوع مدلهای فیزیکی هستند که شکل آنها با شکل سیستم متفاوت است؟

۱. ریاضی      ۲. شمالی      ۳. قیاسی      ۴. واقعی

۵- شبیه سازی از کدام فنون تحقیق در عملیات است؟

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

۶- بیشترین زمینه بکارگیری فنون تحقیق در عملیات در کدام یک از موارد ذیل است؟

۱. خرید      ۲. تولید      ۳. بسته بندی      ۴. کنترل کیفیت

۷- نخستین گام در فرموله کردن هر مسأله ای چیست؟

۱. تعریف تابع هدف

۲. فرموله کردن تابع هدف

۸- این واقعیت که باید روابط ریاضی بین متغیرها در مدل (چه در تابع هدف و چه در محدودیتها) به صورت جمع جبری بیان گردد، بیانگر کدام یک از مفروضات برنامه ریزی خطی است؟

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

۹- در صورتی که گوشه ای موجه از بیش از دو معادله مرزی تشکیل شود، نشانگر کدام حالت خاص است؟

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

۱۰- در مدل MAX، گوشه بهینه:

۱. دور ترین نقطه حدی به مبدأ مختصات است.

۲. نزدیکترین نقطه حدی به مبدأ مختصات است.

۴. در حداقل یک محدودیت صدق می‌کند.

**سری سوال : ۱ یک**

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

تعداد سوالات : ۲۵ تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

**عنوان درس:** پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی / کد درس : ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶، ۱۲۱۸۰۰۹، ۱۲۱۸۰۶۵، ۱۲۱۸۱۱۹، ۱۲۱۸۲۶۸، ۱۲۳۴۰۰۲، ۱۲۱۸۰۲۸ :

۱۱- در صورتی که برای یک مدل برنامه ریزی ریاضی، سه فرض تناسب، جمع پذیری و معین بودن صادق باشد و فقط فرض بخش پذیری برقرار نباشد، مدل مورد نظر چه نوع مدلی است؟

۱. خطی      ۲. عدد صحیح      ۳. احتمالی      ۴. غیر خطی

۱۲- برای تبدیل یک محدودیت کوچکتر مساوی به تساوی باید از چه متغیری استفاده شود؟

۱. مصنوعي ۲. ساختگي ۳. تصميم ۴. کمبود

۱۳- چنانچه در یک نقطه،  $m$  متغیر مقدار بزرگتر از صفر و  $n$  متغیر مقدار صفر داشته باشد، آن جواب چگونه جوابی است؟  
(تعداد کل متغیرهای مدل برابر  $m+n$  است.)

۱. موجه غیر اساسی      ۲. غیر اساسی      ۳. موجه اساسی      ۴. غیر موجه

۱۴- کدام یک از متغیرهای زیر میتواند متغیر کمکی تلقی شود؟

۱. متغیر تصمیم      ۲. متغیر مصنوعی      ۳. متغیر کمبود      ۴. متغیر ساختگی

۱۵- در روش سیمپلکس دو مرحله ای، تابلوی نهایی مرحله اول (با فرض محدود بودن ناحیه موجه) بیانگر یک گوشه:

١. مبدأ مختصات      ٢. موجہ      ٣. غیر موجہ      ٤. لزوماً موجہ

۱۶- انتقال از یک تابلوی سمبلیکس به تابلوی بعدی به معنای انتقال از یک جواب:

۱. غیر گوشه به جواب گوشه است.  
۲. گوشه به جواب گوشه است.  
۳. گوشه به جواب غیر گوشه است.  
۴. غیر گوشه به جواب غیر گوشه است.

۱۷- یک مسأله برنامه ریزی خطی دارای 12 متغیر تصمیم، 5 متغیر کمکی، 3 متغیر مصنوعی و 8 محدودیت است. تعداد متغیرهای اساسی این مسأله در تابلوی سیمپلکس چند تا است؟

- 8 .۴                      17 .۳                      12 .۲                      5 .۱

۱۸- تابلوی اول سیمیلکس ثانویه متناظر با کدام گوشه است؟

۱. موجه      ۲. مبدأ مختصات      ۳. بهینه      ۴. غیر از مبدأ مختصات

۱۹- مسأله اولیه فاقد ناحیه موجه است. مسأله ثانویه آن:

۱. فاقد ناحیه موجه است.
۲. دارای ناحیه موجه بیکران بدون گوشه بهینه است.
۳. دارای ناحیه موجه محدود است.
۴. دارای ناحیه جواب تبهگن است.

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶، ۱۲۱۸۰۰۹، ۱۲۱۸۰۶۵، ۱۲۱۸۱۱۹، ۱۲۱۸۲۶۸، ۱۲۳۴۰۰۲، ۱۲۱۸۰۲۸

۲۰- در روش سیمپلکس ثانویه، سطر خروجی عبارت است از:

۱. کوچکترین حاصل تقسیم مقادیر سمت راست بر عناصر ستون لولا

۲. کوچکترین مقدار مثبت

۳. منفی ترین مقدار سمت راست

۴. بزرگترین مقدار منفی

۲۱- تابلوی بهینه زیر دارای چه حالت خاصی می باشد؟

مقادیر سمت راست	$S_3$	$S_2$	$S_1$	$X_3$	$X_2$	$X_1$	$Z$	متغیرهای اساسی
78	2	-8	0	1	0	0	1	$Z_0$
3	3	-7	0	$\frac{1}{4}$	1	0	0	$X_2$
1	1	-2	0	$\frac{5}{2}$	0	1	0	$X_1$
0	1	-4	1	1	0	0	0	$S_1$

۱. ناحیه جواب بیکران بدون گوشه بهینه

۲. نشدنی

۳. فاقد ناحیه موجه

۴. جواب بهینه چندگانه

۲۲- متناظر هر «متغیر آزاد در علامت» مسأله اولیه، چه نوع مؤلفه‌ای در مسأله ثانویه است؟

۱. یک محدودیت مساوی

۲. یک متغیر نامحدود

۳. یک تابع کوچکتر یا مساوی

۴. یک محدودیت بزرگتر یا مساوی



**سری سوال : ۱ یک**

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

تعداد سوالات : ۲۵ تستی : ۵ تشریحی :

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی / کد درس : ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۳۱۴۰۴۶، ۱۳۱۸۰۰۹، ۱۳۱۸۰۶۵، ۱۳۱۸۱۱۹، ۱۳۱۸۲۶۸، ۱۳۳۴۰۰۲، ۱۳۱۸۰۲۸ :

۲۳- با توجه به جدول زیر، متغیر خروجی و ورودی را مشخص نمایید؟

متغیرهای اساسی	$Z$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	مقادیر سمت راست
$Z_0$	1	0	0	-4	0	-5	2	90
$X_2$	0	0	1	$\frac{1}{4}$	0	2	3	3
$X_1$	0	1	0	$\frac{5}{2}$	0	-3	1	1
$S_1$	0	0	0	1	1	-3	1	8

 $X_1, S_1 \quad . \quad \text{f}$  $X_2, S_2$  3 $X_1, S_2 \quad . \quad 2$  $X_2, S_1$  .1

تعداد سوالات : ۲۵ تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶.۱۳۱۸۰۰۹.۱۲۱۸۰۶۵.۱۲۱۸۱۱۹.۱۳۱۸۲۶۸.۱۲۳۴۰۰۲.۱۲۱۸۰۲۸:

متغیرهای اساسی	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	مقادیر سمت راست
$z_0$						0
$S_1$						15
$S_2$						10
$z_0$	2	0	2	7	8	
$X_2$						
$S_2$						

200 .1





سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶ ۱۲۱۸۰۰۹ ۱۲۱۸۰۶۵ ۱۲۱۸۱۱۹ ۱۲۱۸۲۶۸ ۱۲۳۴۰۰۲ ۱۲۱۸۰۲۸

نمره ۱.۵۰

۲- یک شرکت چوب بری باید سفارش هایی را به ابعاد زیر تهیه و به متقاضیان تسلیم نماید.

مقدار سفارش	ابعاد چوب های سفارشی
1300	$1'' \times 2'' \times 11'$
1000	$1'' \times 4'' \times 11'$
700	$2'' \times 2'' \times 11'$

این سفارشات باید از تخته های استاندارد به ابعاد  $2'' \times 4'' \times 11'$  تهیه گردد. شرکت چوب بری در نظر دارد که سفارشات را به گونه ای برآورده سازد که حداقل تخته استاندارد را مورد استفاده قرار دهد. مسئله را طوری فرموله کنید که ضمن تهیه سفارشات، حداقل تخته استاندارد استفاده شود.

نمره ۱.۵۰

۳- مسئله زیر را به روش ترسیمی حل کنید.

$$\text{Min } Z = 3x_1 + 6x_2$$

s.t.

$$3x_1 + 2x_2 \leq 18$$

$$x_1 \leq 4$$

$$x_1 + x_2 \geq 5$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

نمره ۱.۵۰

۴- دوگان مسئله زیر را بنویسید.

$$\text{Min: } Z = 3x_1 + 5x_2$$

$$\text{s.t. } \begin{cases} x_1 - x_2 \leq -2 \\ -x_1 + x_2 \leq -2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

نمره ۱.۵۰

۵- مسئله زیر را با روش سیمپلکس حل کنید و بگویید چه حالت خاصی دارد؟

$$\text{Max: } Z = 40x_1 + 30x_2$$

$$\text{s.t. } \begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 40 \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 120 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

نمونہ سوال امتحانی نیمسال  
دوم ۹۶-۹۵

**سری سوال : یک ۱**

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات : ۲۵ تستی : ۵ تشریحی :

**عنوان درس:** پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی / کد درس : ۱۱۱۵۱۵۸-۲۰۱۲۱۸-۱۲۳۴۰۰۹-۱۲۱۸-۱۱۹-۱۲۱۸-۰۶۵-۰۹-۱۲۱۸-۰۴۶-۱۲۱۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام یک از موارد زیر جزء دسته بندی مدل ها با توجه به درجه انتزاعی بودن نیست؟

۱. شمایی ۲. هندسی ۳. قیاسی ۴. ریاضی

۲- کدام گزینه جزء فنون ترکیبی OR می باشد؟

۱. کنترل موجودی      ۲. مارکوفی      ۳. تئوری صف      ۴. حمل و نقل

### ۳- کدام مورد جزء اجزای مدلسازی نیست؟

۱. متغیرهای تصمیم      ۲. تابع هدف      ۳. محدودیت های مدل      ۴. پارامترهای مدل

۴- این مطلب که کلیه پارامترهای مدل برنامه ریزی خطی در افق برنامه ریزی مقادیر ثابتی هستند، بیانگر کدام یک از مفروضات مدل برنامه ریزی خطی است؟

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

۵- اگر تعداد متغیرهای تصمیم یک مسئله برابر 3 و تعداد محدودیت های کارکردی آن برابر 4 باشد، حداکثر تعداد جواب های گوشه برابر است با:

१.१ ३.३ ३५.२ 15.१

۶- مجموعه جواب های موجه را چه می گویند؟

۱. جواب پھینہ      ۲. معادلہ مرزی      ۳. ناحیہ موجہ      ۴. جواب گوشہ

۷- در یک مسئله دو بعدی، گوشه ای که از برخورد بیشتر از دو خط تشکیل شده باشد چه نام دارد؟

۱. گوشه تپه‌گن      ۲. گوشه چندگانه      ۳. گوشه بهینه      ۴. گوشه منحصر به فرد

۸- معادل تابع هدف  $\text{Min } Z = 2x_1 + 5x_2 - 3x_3$  کدام یک از گزینه های زیر است؟

$$\text{Max } -Z = -r_{X_1} + \Delta x_r + r_{X_r} \quad \cdot 2 \qquad \text{Min } Z = -r_{X_1} - \Delta x_r + r_{X_r} \quad \cdot 1$$

$$\text{Max } -Z = -2x_1 - 5x_2 + 3x_3 \quad .f$$

۹- در روش سیمپلکس حرکتی که در آن متغیری که تا کنون غیراساسی بوده است، جایگزین یک متغیر اساسی می شود چه نام دارد؟

۱. حرکت پهنه

۲. حرکت لولا      ۴. حرکت موجه

**سری سوال : ۱ یک**

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

**عنوان درس:** پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۵۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶، ۱۲۱۸۰۰۹، ۱۲۱۸۰۶۵، ۱۲۱۸۱۱۹، ۱۲۱۸۲۶۸، ۱۲۳۴۰۰۲، ۱۲۱۸۰۲۸:

جدول زیر مربوط به یکی از تکرارهای حل یک مسئله Min سازی به روش سیمپلکس M بزرگ می باشد. با توجه به جدول داده شده به سؤالات پاسخ دهید.

متغیرهای اساسی	Z	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	$R_1$	$R_2$	مقادیر سمت راست
$Z_i$	-1	0	0	$-\frac{3}{5}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{3}{5}+M$	$-\frac{9}{5}+M$	$-\frac{168}{5}$
$x_2$	0	0	1	$-\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$-\frac{1}{5}$	$\frac{8}{5}$
$x_1$	0	1	0	$\frac{3}{10}$	$-\frac{2}{5}$	$-\frac{3}{10}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{24}{5}$
$Z_i$	-1	A					D	
	0							
	0	B			C		E	F

۱۰- مقدار A در تکرار بعدی برابر است با:

- 1 . ۴

1.3

-2.2

2.1

۱۱- مقدار B در تکرار بعدی چقدر است؟

$$\frac{3.4}{1.0}$$
$$\frac{1.3}{3}$$
$$\frac{5}{3} \cdot 2$$
$$\frac{1.1}{3}$$

۱۲- در تکرار جدید  $C$  برابر خواهد بود با:

$$\frac{1}{3} \cdot x$$
$$\frac{r}{r}$$
$$\frac{1}{3} \cdot 2$$
$$\frac{r}{z} \approx 1$$

۱۳- ضریب متغیر  $R_p$  در تابع هدف در تکرار جدید (مقدار D) چقدر است؟

M-1 . 4

$$-M+1 \quad .3$$
 $M_{+1} \quad . \gamma$ 

-M-1 .)

۱۴- مقدار E در تکرار بعدی برابر خواهد بود با:

$$\frac{1}{3} \cdot x$$
$$\frac{r}{r}$$
$$\frac{1}{3} \cdot 2$$
$$\frac{r}{r} \cdot 1$$

**سری سوال : ۱ یک**

زمان آزمون (دقیقه): ۴۵ تستی: ۷۰ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات : ۲۵ تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

**عنوان درس:** پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی / کد درس : ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶.۱۲۱۸۰۰۹.۱۲۱۸۰۶۵.۱۲۱۸۱۱۹.۱۲۱۸۲۶۸.۱۲۳۴۰۰۲.۱۲۱۸۰۲۸

۱۵- مقدار دومین متغیر اساسی در تکرار جدید (مقدار  $F$ ) چقدر می باشد؟

- 1 .4                      8 .3                      -16 .2                      16 .1

۱۶- جواب بیهینه مسئله برابر است با:

- 24 .۴                      24 .۳                      -۳۶ .۲                      36 .۱

۱۷- قیمت سایه ای منع دوم در جدول بهینه چقدر است؟

- |       |      |       |      |
|-------|------|-------|------|
| -M .4 | M .3 | -1 .2 | 1 .1 |
|-------|------|-------|------|

۱۸- جواب بهینه مدل LP زیر کدام است؟

$$\text{Max } Z = 2x_1 - 4x_2 + 5x_3 + 3x_4$$

s.t.

$$5x_1 + 7x_2 + 9x_3 + 4x_4 \leq 40.$$

$$X_1, X_2, X_3, X_4 \geq 0.$$

- 600 .۴                      230 .۳                      300 .۲                      310 .۱

۱۹- اگر تعداد گوشه در مسئله اولیه را با  $A$  و تعداد گوشه در مسئله ثانویه را با  $B$  نشان دهیم، آنگاه در مورد رابطه بین  $A$  و  $B$  چه می توان گفت؟

- $B > A \quad .\dot{r}$ 
 $A > B \quad .\dot{r}$

۳.  $A=B$  .

۲۰- مدل زیر را در نظر بگیرید. در مساله ثانویه آن تعداد محدودیت ها و تعداد متغیرها، به ترتیب از راست به چپ برابر است با:

$$\text{Max } Z = 3x_1 - 4x_2 + 6x_3$$

s.t.

$$X_1 + \gamma X_r + \gamma X_r \leq 1.$$

$$\tau_{X_1} - \tau_{X_r} - \tau_{X_r} \geq \delta.$$

$$x_1, x_r, x_r \geq 0.$$

- ۲۹۳.۴                      ۳۹۳.۳                      ۳۹۲.۲                      ۲۹۲.۱



**سری سوال : ۱ یک**

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

**عنوان درس:** پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۵۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶، ۱۲۱۸۰۰۹، ۱۲۱۸۰۶۵، ۱۲۱۸۱۱۹، ۱۲۱۸۲۶۸، ۱۲۳۴۰۰۲، ۱۲۱۸۰۲۸:

مدل زیر و تابلوی بهینه آن را در نظر گرفته و به سؤالات پاسخ دهید.

$$\text{Max } Z = x_1 + 3x_2 + 2x_3$$

s.t.

$$x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 1 \dots$$

$$x_1 + 3x_2 + 2x_3 \leq 12.$$

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

متغیرهای اساسی	Z	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$s_1$	$s_2$	مقادیر سمت راست
Z	1	2	0	4	3	0	300
$x_2$	0	1	1	2	1	0	100
$s_2$	0	1	0	0	-1	1	20

۲۱- اگر بخواهیم یک واحد از  $X_1$  تولید کنیم میزان  $Z$  بهینه چقدر می شود؟

۱. 303      ۲. ۲۹۷      ۳. 298      ۴. تغییری نمی کند

۲۲- اگر بخواهیم یک واحد از منبع اول به طور مصرف نشده یا آزاد شده داشته باشیم مقدار  $Z$  بهینه چقدر می شود؟

۲۹۷ .۱	۲۹۹ .۲	۳۰۳ .۳	۴ . تغییر نمی کند
--------	--------	--------	-------------------

۲۳- اگر میزان در دسترس منبع دوم از 120 به 121 تغییر کند Z بهینه چقدر خواهد شد؟

۱. 280	۲. ۲۹۷	۳. 320	۴. تغییری نمی کند
--------	--------	--------	-------------------

۲۴- مقدار بهینه متغیرهای تصمیم مسئله ثانویه به ترتیب از راست به چپ برابر است با:

۲۰۹۰ .۴                      ۰۹۳ .۳                      ۲۹۴ .۲                      ۱۰۰,۲۰ .۱

۲۵- مقدار  $Z$  بهینه مسئله ثانویه چقدر است؟

۶۴۰ .۴                      ۱۰۰ .۳                      ۲۴۰۰ .۲                      ۳۰۰ .۱

**سری سوال : ۱ یک**

زمان آزمون (دقیقه): ۴۵ تستی: ۷۰ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات : ۲۵ تستی : ۵ تشریحی :

**عنوان درس:** پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی / کد درس : ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶، ۱۲۱۸۰۰۹، ۱۲۱۸۰۶۵، ۱۲۱۸۱۱۹، ۱۲۱۸۲۶۸، ۱۲۳۴۰۰۲، ۱۲۱۸۰۲۸ :

## سوالات تشریحی

- ۱- یک واحد دامداری مایل است که با توجه به ماد موجود، خوراک مورد نیاز دام های خود را با حداقل هزینه تأمین نماید. میزان عناصر مغذی موجود در هر کیلوگرم از این مواد (بر حسب تعداد واحد عنصر غذایی در ماده موجود)، مقداری از این عناصر مغذی که در روز مورد نیاز است و هزینه هر یک از مواد در جدول زیر آمده است:

عناصر مغذی	ذرت	مواد آلی	یونجه	حداقل احتیاجات روزانه
قندها	۹۰	۲۰	۴۰	۲۰۰
پروتئین ها	۳۰	۸۰	۶۰	۱۸۰
ویتامین ها	۱۰	۲۰	۴۰	۱۵۰
قیمت	۲۱	۱۸	۱۵	

مسئله را در قالب یک مدل برنامه ریزی خطی فرموله کنید.

- ۲- مدل زیر را به روش  $M$  بزرگ حل کنید. در صورت وجود حالت خاص با دلیل آن را بیان کنید.

$$\text{Max } Z = 3x_1 + 2x_2$$

s.t.

$$2X_1 + X_2 \geq 4$$

$$X_r \geq 2$$

$$X_1, X_2 \geq \cdot$$

- ۳- مدل برنامه ریزی خطی زیر را به روش دو مرحله ای حل کنید.

$$\text{Max } Z = 2x_1 + 3x_2$$

s.t.

$$x_i + x_r \geq 3$$

$$X_1 - 2X_2 \leq 4$$

$$X_1, X_2 \geq \cdot$$



سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات 1

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۵۱۵۸ ۱۲۱۴۰۴۶ ۱۲۱۸۰۰۹ ۱۲۱۸۰۶۵ ۱۲۱۸۱۱۹ ۱۲۱۸۲۶۸ ۱۲۳۴۰۰۲ ۱۲۱۸۰۲۸

۱۰۰ نمره

۴- مسئله زیر را به روش سیمپلکس ثانویه حل کنید.

$$\text{Min } Z = ۱۰x_۱ + ۵x_۲ + ۴x_۳$$

s.t.

$$۳x_۱ + ۲x_۲ - ۳x_۳ \geq ۳$$

$$۴x_۱ + ۲x_۳ \geq ۱۰$$

$$x_۱, x_۲, x_۳ \geq ۰$$

۱۰۵ نمره

۵- ثانویه مسئله زیر را بنویسید.

$$\text{Max } Z = ۴x_۱ + ۳x_۲$$

s.t.

$$-۲x_۱ - x_۲ \leq -۴$$

$$۲x_۱ - ۲x_۲ \leq ۵$$

$$x_۱, x_۲ \geq ۰$$

WWW\*PNUEB\*COM

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۱	ب	عادی
۲	الف	عادی
۳	د	عادی
۴	د	عادی
۵	ب	عادی
۶	ج	عادی
۷	الف	عادی
۸	د	عادی
۹	ب	عادی
۱۰	الف	عادی
۱۱	ج	عادی
۱۲	ج	عادی
۱۳	د	عادی
۱۴	ج	عادی
۱۵	الف	عادی
۱۶	ج	عادی
۱۷	الف	عادی
۱۸	ب	عادی
۱۹	ج	عادی
۲۰	د	عادی
۲۱	ج	عادی
۲۲	الف	عادی
۲۳	د	عادی
۲۴	ج	عادی
۲۵	الف	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۲۶		
۲۷		
۲۸		
۲۹		
۳۰		
۳۱		
۳۲		
۳۳		
۳۴		
۳۵		
۳۶		
۳۷		
۳۸		
۳۹		
۴۰		
۴۱		
۴۲		
۴۳		
۴۴		
۴۵		
۴۶		
۴۷		
۴۸		
۴۹		
۵۰		

سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات 1

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۵۱۵۸ : ۱۲۱۸۰۲۸ ۱۲۳۴۰۰۲ ۱۲۱۸۲۶۸ ۱۲۱۸۱۱۹ ۱۲۱۸۰۶۵ ۱۲۱۸۰۰۹ ۱۲۱۸۰۴۶ ۱۲۱۴۰۴۶

### سوالات تشریحی

۱.۵۰ نمره

۱-  $X_{ij}$ : مقدار عناصر مغذی i در خوراک دام j

$$\text{Min } Z = 21(x_{1A} + x_{2A} + x_{3A}) + 18(x_{1B} + x_{2B} + x_{3B}) + 15(x_{1C} + x_{2C} + x_{3C})$$

s. t.

$$90x_{1A} + 20x_{1B} + 40x_{1C} \geq 200$$

$$30x_{2A} + 80x_{2B} + 60x_{2C} \geq 180$$

$$10x_{3A} + 20x_{3B} + 40x_{3C} \geq 150$$

$$X_{ij} \geq 0$$

۱.۵۰ نمره

۲- در تکرار سوم متغیر  $S_1$  به عنوان متغیر ورودی انتخاب می شود اما متغیر خروجی وجود ندارد، لذا مدل دارای جواب نامتناهی است.

۱.۵۰ نمره

۳- در تکرار دوم فاز II متغیر  $S_1$  به عنوان متغیر ورودی انتخاب می شود ولی به دلیل منفی بودن تمامی عناصر ستون لولا امکان انتخاب متغیر خروجی وجود ندارد. مسئله جواب بهینه نامتناهی دارد.

۱.۰۰ نمره

۴- مثال صفحه 217 کتاب درسی

$$x_1^* = 2, x_2^* = 0, x_3^* = 1, Z^* = 24$$

۱.۵۰ نمره

۵-

$$\text{Min } Y = -4y_1 + 5y_2$$

s. t.

$$-2y_1 + 2y_2 \geq 4$$

$$-y_1 - 2y_2 \geq 3$$

$$y_1, y_2 \geq 0$$

نمونہ سوال امتحانی نیمسال اول 95-96

سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ - حسابداری ۱۲۱۴۰۴۶ - مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹  
مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی،  
(بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت  
بازرگانی (بازرگانی بین المللی)، مدیریت بازرگانی گرایش مدیریت تحول، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی  
مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۲۶۸ - مدیریت دولتی ۱۲۳۴۰۰۲ - ۱۲۱۸۱۱۹

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- در فرآیند تحقیق در عملیات پس از مشاهده باید:

۱. مسأله را تعریف کرد. ۲. مدل را حل کرد. ۳. مدل را ساخت. ۴. مدل را اجرا کرد.

۲- کانون توجه OR بر چیست؟

۱. حل مسأله ۲. فرضیه سازی ۳. سازماندهی ۴. تصمیم گیری

۳- شرکتی در صدد حداقل کردن تعداد پرسنل خود می باشد. کل بودجه ی پرسنلی شرکت ۲۰۰۰ واحد است. اگر هزینه ی پرسنلی در چهار بخش شرکت  $C_1, C_2, C_3$  و  $C_4$  باشد و  $x_1, x_2, x_3$  و  $x_4$  تعداد پرسنل در هر بخش باشد، تابع هدف کدام است؟

$$MinZ = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \quad ۱.$$

$$MinZ = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + c_4x_4 \quad ۲.$$

$$MinZ = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + c_4x_4 + 2000 \quad ۳.$$

$$MinZ = c_1 + c_2 + c_3 + c_4 \quad ۴.$$

۴- در صورتی که میزان مواد لازم برای تولید یک واحد از محصول ۳ کیلو گرم و برای ۲ واحد دیگر از همین محصول ۵ کیلو گرم باشد، کدام یک از مفروضات برنامه ریزی خطی نقض شده است؟

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

۵- اگر سود کالای یک ۳ برابر سود کالای دو باشد و هدف حداکثر کردن سود باشد، کدام تابع هدف مسأله است؟  $(x_1$  و  $x_2$  به ترتیب نشان دهنده ی مقدار تولید کالاهای یک و دو است).

$$MaxZ = x_1 + 3x_2 \quad ۲.$$

$$MaxZ = 3x_1 + x_2 \quad ۱.$$

$$MinZ = x_1 + 3x_2 \quad ۴.$$

$$MinZ = 3x_1 + x_2 \quad ۳.$$

۶- برای یک مدل برنامه ریزی خطی با ۳ متغیر تصمیم و ۳ محدودیت کارکردی، حداکثر چند گوشه (اعم از موجه و غیر موجه) قابل تصور است؟

۴. ۲۴

۳. ۲۰

۲. ۶

۱. ۹

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

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

۷- اگر یک مسئله ی برنامه ریزی خطی دارای دو نقطه ی گوشه ای بهینه باشد، آنگاه تمامی نقاط قرار گرفته بر روی پاره خط واصل بین این دو نقطه جزء نقاط ..... مسئله هستند .

۱. گوشه ای ۲. بهینه ۳. غیرموجه ۴. تبهگن

۸- کدام یک از محدودیت های زیر می تواند قید مربوط به یک مسئله ی برنامه ریزی خطی باشد؟

۱.  $x_1^2 + x_2 \leq 5$  ۲.  $\sqrt{x_1} + 3x_2 \leq 6$  ۳.  $x_1x_2 + 4x_2 \leq 7$  ۴.  $\frac{x_1 + 4x_2}{x_3} \leq 5$

۹- درمسئله ی برنامه ریزی خطی زیر نقطه ی (۲، ۲) چه نوع نقطه ای است ؟

$$MaxZ = 4x_1 + 14x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} 2x_1 + 7x_2 \leq 21 \\ 7x_1 + 2x_2 \leq 21 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱. یک گوشه ی غیرموجه است . ۲. یک نقطه در خارج منطقه ی موجه است .

۳. یک نقطه در داخل منطقه ی موجه است . ۴. یک گوشه ی موجه است .

۱۰- مسئله ی برنامه ریزی خطی زیر دارای کدام حالت خاص است ؟

$$MaxZ = 4x_1 + x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 \geq 4 \\ x_2 \leq 8 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱. جواب بهینه ی چندگانه ۲. جواب تبهگن

۳. فاقد ناحیه ی موجه ۴. ناحیه ی جواب بی کران



سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

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

۱۱- در روش ترسیمی حل مدل برنامه ریزی خطی، نقطه ای که در هیچ یک از محدودیت های مدل صدق نکند، کدام نقطه است؟

۱. موجه ۲. بهینه ۳. غیر موجه ۴. مرزی

۱۲- کدام یک از گزینه های زیر می تواند جایگزین محدودیت  $x_1 \geq -20$  شود؟

۱.  $x_1 = -20$  ۲.  $-x_1' \leq -20$  ۳.  $x_1 = x_1' - 20$  و  $x_1' \geq 0$  ۴.  $x_1' \geq 0$  و  $x_1 = x_1' - 20$

مسئله ی برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید و با توجه به آن به سؤالات پاسخ دهید.

$$MaxZ = 2x_1 + 5x_2 + 3x_3$$

s.t :

$$\begin{cases} 2x_1 + x_3 \leq 2 \\ x_2 + x_3 \geq 5 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 10 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

۱۳- تعداد کل متغیرها (اعم از اصلی، کمکی و مصنوعی) برای حل مسئله به روش  $M$  - بزرگ یا دو مرحله ای چقدر است؟

۱. ۶ ۲. ۵ ۳. ۷ ۴. ۸

۱۴- اگر بخواهیم مسئله را به روش دو مرحله ای حل کنیم، تابع هدف مرحله ی یک به کدام صورت خواهد بود؟

۱.  $MinR_0 = R_1 + R_2$  ۲.  $MinR_0 = R_1 + R_2 + R_3$  ۳.  $R_1 + R_2 = MAXR_0$  ۴.  $R_1 = MinR_0$

۱۵- اگر بخواهیم مسئله را به روش  $M$  - بزرگ حل کنیم، تابع هدف برای اجرای روش به چه صورت خواهد بود؟

۱.  $MaxZ = 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 + MR_1 + MR_2$  ۲.  $MaxZ = 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 + MR_2 + MR_3$  ۳.  $MaxZ = 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 - MR_2 - MR_3$  ۴.  $MaxZ = 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 - MR_2 + MR_3$

**سری سوال : ۱ یک**

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

**عنوان درس:** پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -

مدیریت دولتی ۱۳۱۸۰۲۸ - مدیریت صنعتی ۱۳۱۸۰۶۵ - مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی

(بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت

بازرگانی (بازرگانی بین المللی)، مدیریت بازرگانی گرایش مدیریت تحول، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی

۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی ۱۲۳۴۰۰۲

تابلوی بهینه ی یک مسأله ی برنامه ریزی خطی با تابع هدف  $MaxZ = 40x_1 + 30x_2$  را در نظر بگیرید و به سؤالات پاسخ دهید.

متغیرهای اساسی	$Z$	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	$RHS$
$Z_0$	1	$a$	0	0	10	1200
$x_2$			$b$			$c$
$x_1$			0			14

۱۶- مقدار  $a$  چقدر است؟

۱. ۱      ۲. صفر      ۳. ۲      ۴. -۱

۱۷- در سؤال 16 مقدار  $b$  چقدر است؟

۱. ۱ - ۲. ۲ - ۳. صفر - ۴. ۱

۱۸- در سؤال 16 مقدار  $C$  چقدر است؟

40 .۴	20 .۳	8 .۲	21.33 .۱
-------	-------	------	----------

**سری سوال : ۱ یک**

زمان آزمون (دقیقه): ۵۰: تستی: ۶۰: تشریحی:

تعداد سوالات : ۲۵ تستی : ۵ تشریحی :

**عنوان درس:** پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات<sup>1</sup>

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

۱۹- در حل یک مسئله ی برنامه ریزی خطی، به روش سمپلیکس تابلوی دوم به صورت زیر است.

متغیرهای اساسی	$Z$	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$RHS$
$Z_0$	1	0	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	0	4
$s_1$							4
$x_1$							2
$s_3$							0

مسأله دارایی کدام حالت خاص است ؟

۱. جواب بهینه ی چندانگانه  
۲. فاقد ناحیه ی موجه  
۳. ناحیه ی جواب بی کران  
۴. جواب تبهگن (دائم یا رفع شدنی)

۲۰- در روش سیمپلکس ثانویه، عنصر لولا همواره ..... است.

۱. صفر      ۲. غیر منفی      ۳. مثبت      ۴. منفی

۲۱- هرگاه در یک مدل برنامه ریزی خطی مسأله ی اولیه دارای ناحیه ی جواب بی کران بدون گوشه ی بهینه باشد، مسأله ی ثانویه ی آن :

۱. دارای ناحیه ی موجه محدود خواهد بود.
۲. فاقد ناحیه ی موجه خواهد بود.
۳. دارای ناحیه ی جواب بی کران با گوشه ی بهینه خواهد بود.
۴. دارای ناحیه ی جواب بی کران بدون گوشه ی بهینه خواهد بود.

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -  
مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی  
(بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت  
بازرگانی (بازرگانی بین المللی)، مدیریت بازرگانی گرایش مدیریت تحول، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی  
۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی ۱۲۳۴۰۰۲

متغیرهای اساسی جدول بهینه ی مسأله ی زیر  $x_1 = 2$  ،  $x_2 = 6$  ،  $s_1 = 2$  می باشد:

$$MaxZ = 3x_1 + 5x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 \leq 4 \\ 2x_2 \leq 12 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 18 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

۲۲- مقدار بهینه ی جواب برای مسأله ی ثانویه چند می باشد.

۱. ۶      ۲. ۳۰      ۳. ۱۸      ۴. ۳۶

۲۳- مسأله ی ثانویه دارای چند محدودیت است؟

۱. ۳      ۲. ۲      ۳. ۴      ۴. ۱

۲۴- محدودیت متناظر با متغیر  $x_1$  به کدام صورت است؟

۱.  $y_1 + 2y_2 \geq 3$       ۲.  $y_1 + 3y_3 \geq 3$       ۳.  $2y_1 + 2y_2 \geq 5$       ۴.  $3y_1 + y_2 \geq 5$

۲۵- تابلوی زیر تابلوی اولیه ی حل یک مسأله ی برنامه ریزی خطی با استفاده از روش سیمپلکس ثانویه است ، متغیر خارج شونده و وارد شونده ی این تابلو به ترتیب عبارتند از :

متغیرهای اساسی	Z	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$s_1$	$s_2$	RHS
$Z_0$	-1	10	5	4	0	0	0
$s_1$	0	-3	-2	3	1	0	-3
$s_2$	0	-4	0	-2	0	1	-10

۱.  $s_2$  ،  $x_1$       ۲.  $s_2$  ،  $x_3$       ۳.  $s_1$  ،  $x_1$       ۴.  $s_1$  ،  $x_3$

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -  
مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین المللی)، مدیریت بازرگانی گرایش مدیریت تحول، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی ۱۲۳۴۰۰۲

### سوالات تشریحی

۱- یک شرکت تولید کننده ی مصالح ساختمانی اخیراً سفارشی برای الوار در ۳ اندازه ی مختلف دریافت کرده است ۱.۵۰ نمره

تعداد سفارش	اندازه
700	7متر
1200	9متر
300	10متر

طول الوارهای موجود در شرکت همگی دارای استاندارد 25 متری است . بنابراین شرکت باید الوارهای استاندارد را به اندازه های 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 حد اقل گردد. مسأله را به صورت یک مدل برنامه ریزی خطی فرموله کنید.

۲- مسأله ی برنامه ریزی خطی زیر را با روش ترسیمی حل نمایید و حالت خاص آن را بیان کنید. ۱.۵۰ نمره

$$MaxZ = 4x_1 + 6x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} 6x_1 + 4x_2 \leq 24 \\ x_2 \leq 3 \\ 5x_1 + 10x_2 \leq 40 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -  
مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین المل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین المللی)، مدیریت بازرگانی گرایش مدیریت تحول، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی ۱۲۳۴۰۰۲

نمره ۱،۰۰

۳- جواب مسأله ی برنامه ریزی خطی زیر را به روش سیمپلکس دو مرحله ای به دست آورید.

$$\max z = 3x_1 - x_2$$

$s.t :$

$$x_2 \leq 4$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 3$$

$$2x_1 + x_2 \geq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

نمره ۱،۵۰

۴- جدول سیمپلکس زیر که آخرین جدول مرحله ی اول، از روش دو مرحله ای مربوط به یک مسأله ی برنامه ریزی خطی ماکزیم سازی است را در نظر بگیرید و به سؤالات مطرح شده پاسخ دهید.

متغیرهای اساسی	Z	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	$R_1$	RHS
$Z_0$	---	-1	0	-1	-2	0	2
$R_1$	0	-1	0	-1	-2	1	2
$x_2$	0	2	1	0	1	0	2

الف ( متغیرهای اساسی و غیر اساسی جدول را مشخص کنید.

ب) مدل چند محدودیت دارد ؟

ج) صورت مسأله چند محدودیت کوچکتر مساوی ، مساوی و بزرگتر مساوی دارد ؟

د) آیا مسأله دارای جواب شدنی هست یا خیر ؟ چرا؟



سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۵۰ تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

عنوان درس : پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات 1

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابدار ی ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -  
مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی ( استراتژیک )، مدیریت اجرایی  
(بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت  
بازرگانی (بازرگانی بین المللی)، مدیریت بازرگانی گرایش مدیریت تحول، مدیریت بازرگانی -مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی  
۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی ۱۲۳۴۰۰۲

نمره ۱،۵۰

۵- مسأله ی اولیه ی زیر را در نظر بگیرید و ثانویه ی آن را بنویسید .

$$MaxZ = 5x_1 + 12x_2 + 4x_3$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 5 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 2 \end{cases}$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

WWW\*PNUEB\*COM

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
1	الف	عادی
2	د	عادی
3	الف	عادی
4	ج	عادی
5	الف	عادی
6	ج	عادی
7	ب	عادی
8	د	عادی
9	ج	عادی
10	د	عادی
11	ج	عادی
12	د	عادی
13	ج	عادی
14	د	عادی
15	ج	عادی
16	ب	عادی
17	د	عادی
18	الف	عادی
19	د	عادی
20	د	عادی
21	ب	عادی
22	د	عادی
23	ب	عادی
24	ب	عادی
25	ب	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		



سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات 1

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

### سوالات تشریحی

۱،۵۰ نمره

۱- تمرین 6 فصل 2 صفحه ی 55 کتاب درسی .

شماره الگو	10 متری	9 متری	7 متری	ضایعات
1	2	-	-	5
2	1	1	-	6
3	1	-	2	1
4	-	1	2	2
5	-	2	1	-
6	-	-	3	4

$x_j$ : تعداد الگوی شماره ی  $j$  ام که باید برش بدهیم .

$$MaxZ = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6$$

s.t:

$$\begin{cases} 2x_3 + 2x_4 + x_5 + 3x_6 \geq 700 \\ x_2 + x_4 + 2x_5 \geq 1200 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 \geq 300 \end{cases}$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6 \geq 0$$

۱،۵۰ نمره

۲- مثال 3.7 فصل 3 صفحه ی 86 کتاب درسی.

۱،۰۰ نمره

۳- مثال صفحه ی 141 کتاب درسی .

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات 1

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

۱،۵۰ نمره

۴- الف ( متغیرهای اساسی:  $x_2 = 2$  ,  $R_1 = 2$  .

متغیرهای غیر اساسی:  $S_2$  ,  $S_1$  ,  $x_1$  .

ب) دو محدودیت

ج) یک محدودیت از نوع کوچکتر مساوی و یک محدودیت از نوع بزرگتر مساوی.

د) خیر. زیرا در آخرین جدول مرحله ی یک متغیر تصنعی با مقدار مثبت در جدول باقی مانده است.

۱،۵۰ نمره

۵- مثال 5.12 فصل 5 صفحه ی 205 کتاب درسی .

www.pnueb.com

قائمتان ۱۵

نمونہ سوال امتحانی

سری سوال : یک ۱

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

**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) ۱۳۱۴۰۴۶

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، محاز است

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

١. تجربی، ٢. ریاضی، ٣. ریاضی و اقتصاد، ٤. احتمالات

۲- یک مسأله برنامه ریزی خطی دارای ۳ متغیر تصمیم، ۶ متغیر کمکی ۳ متغیر مصنوعی و ۷ محدودیت است. تعداد متغیرهای اساسی این مسأله در اولین تابلوی سیمپلکس چقدر است؟

۱.۴                      ۷.۳                      ۹.۲                      ۳.۱

### ۳- مهمترین مدل‌های احتمالی از کدام نوع زیر می‌باشند؟

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

۴- کدام گزینه از گام‌های 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. مسأله 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 یکم، از روابط ریاضی، بکار گرفته در مدل (ریاضی خطی) هستند.

۲. حداکثر یکم از روابط ریاضی بکار گرفته در مدل (ریاضی خطی) هستند.

۳. حداقل دوتا از روابط ریاضی بکار گرفته در مدل (ریاضی خطی) هستند.

۴. کلیه روابط ریاضی بکارگرفته در مدل (ریاضی خطی) هستند.

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

**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

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

$$3X_1 + X_2 + 2X_1X_3 \leq 23 \quad .\text{r}$$

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

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

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

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

p. . 4

١٠٠٣

۳.۵

٢٠٠١

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؟

۴. احتمالی

۳. غیر خطی

٢. عدد صحيح

### ۱. خطی

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

R. ५

S. ۳

Z. 5

X.1

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.

۲. اساسی - غیر اساسی

### ۱. غیر اساسی - اساسی

۴. اساسی - اساسی

۳. غیر اساسی - غیر اساسی

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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 ۲. بهینه ۳. گوشه تبهگن ۴. 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 ۲. متغیر ورودی ۳. متغیر مصنوعی ۴. 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 ۲. معادله ای که متغیر مصنوعی آن مساوی صفر باشد ۳. معادله ای که متغیر کمکی آن مساوی صفر باشد ۴. 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. ۲. بزرگتر می شود. ۳. کوچکتر می شود. ۴. بستگی به نوع مسأله دارد.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

۲. بهینه چند گانه

۱. جواب تباهیده (تبهن)

۴. فاقد ناحیه موجه

۳. دارای جواب بهینه

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:

۲. جواب بهینه

۱. جواب بهینه چند گانه

۴. ناحیه موجه بیکران

۳. فاقد ناحیه موجه (جواب) است

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 ۰۲. تبهنگن ۰۳. ناحیه جواب بیکران ۰۴. بهینه چند گانه

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

۰۱.  $X_1 = -3$  ۰۲.  $X = X' - 10$  آزاد در علامت  
۰۳.  $-X' \leq 10$  ۰۴.  $X_1 = X' - 3$   
 $X'_1 \geq 0$   $X'_1 \geq 0$

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؟

۰۱. محدودیت مساوی ندارد ۰۲. دو محدودیت مساوی  
۰۳. چهار محدودیت مساوی ۰۴. شش محدودیت مساوی



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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؟

$$\begin{array}{llll} \text{جواب مسئله اولیه} & X_1=? & x_2=1 & S_1=0 & s_2=0 \\ \text{جواب مسئله ثانویه} & Y_1=3 & y_2=4 & t_1=2 & t_2=0 \end{array}$$

۱. ۰
۲. ۳
۳. ۱
۴. ۲

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

$$X_p = \frac{35}{4} \quad \text{جواب مسئله اولیه} \quad X_1 = \frac{5}{4}$$

$$MaxZ = 8X_1 + 4X_2$$

$$X_1 + X_2 \leq 10$$

$$5X_1 + X_2 \leq 15$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۱. ۲۱
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: ۲۵ تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ 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 ۱۳۸۱۱۹ - ، مدیریت

صنعتی، (چندبخشہ)، ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیر بیت دولتی، (چندبخشہ)، 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. ۱،۵۰ نمره

$$MaxZ = 3X_1 - X_2$$

$$2X_1 + X_2 \geq 2$$

$$X_1 + 3X_2 \leq 3$$

$$X_7 \leq 4$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

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

$$MaxZ = 5X_1 + 3X_2$$

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

$$X_7 \geq 6$$

$$X_1 \geq 4$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

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 بزنید و توضیحات خود را کامل کنید.

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	ج	عادی
3	ب	عادی
4	ج	عادی
5	د	عادی
6	الف	عادی
7	الف	عادی
8	ب	عادی
9	ج	عادی
10	ب	عادی
11	الف	عادی
12	الف	عادی
13	الف	عادی
14	ج	عادی
15	ب	عادی
16	ب	عادی
17	ج	عادی
18	ج	عادی
19	د	عادی
20	ج	عادی
21	ب	عادی
22	ب	عادی
23	الف	عادی
24	ب	عادی
25	ج	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

۱.۵۰ نمره

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

۱.۰۰ نمره

۵- صفحه ۸۱ کتاب درسی.

WWW\*PNUEB\*COM

# نمونہ سوال امتحانی نیمسال

دوم

۹۵-۹۴



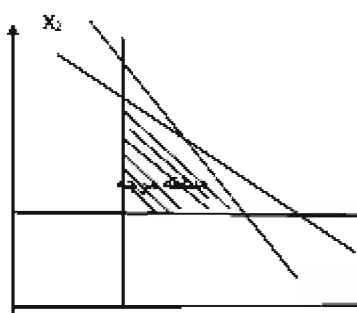


نعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

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

۹- یک مدل LP به صورت روبرو ترسیم شده است. مدل دارای چند گوشه است؟



۹ . ۴

۲۱ . ۳

۱۵ . ۲

۱۱ . ۱

۱۰- نقطه  $(x_1 = 3, x_2 = 5)$  چه وضعیتی را در مدل زیر دارد؟

$$\text{Max} Z = 4x_1 + 6x_2$$

$$6x_1 + 4x_2 \leq 24$$

$$x_2 \leq 3$$

$$5x_1 + 10x_2 \leq 40$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۲. خارج از منطقه موجه است

۴. یک گوشه غیر موجه است

۱. داخل منطقه موجه است

۳. یک گوشه موجه است

سری سوال: ۱ یک

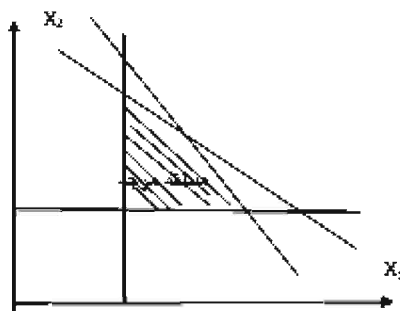
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

**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

۱۱- با توجه به به ترسیم منطقه موجه یک مدل که در زیر آمده است، مدل دارای چند محدودیت کوچکتر یا مساوی می باشد؟

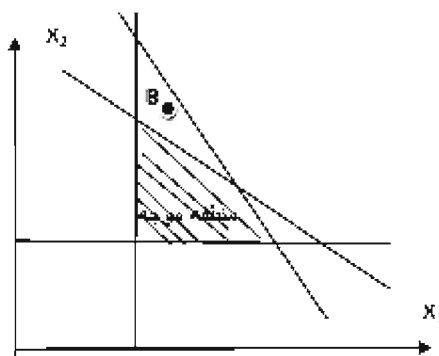


۱. سه محدودیت      ۲. چهار محدودیت      ۳. دو محدودیت      ۴. یک محدودیت

۱۲- متغیر کمکی مسأله ثانویه متناظر با کدام متغیر در مسأله اولیه می باشد؟

۱. متغیر اساسی      ۲. متغیر مصنوعی      ۳. متغیر تصمیم      ۴. متغیر آزاد در علامت

۱۳- نقطه B چه وضعیتی را در مسئله برنامه ریزی خطی زیر دارد؟



۱. مرزی      ۲. بهینه      ۳. موجه      ۴. غیر موجه

۱۴- در مدل حداکثر سازی، بهترین نقطه مرزی، نقطه ای است که دارای کدام ویژگی زیر می باشد؟

۱. بیشترین فاصله نسبت به گوشه تبهگن است      ۲. کمترین فاصله نسبت به گوشه غیر موجه است      ۳. بیشترین فاصله نسبت به مبدا مختصات است      ۴. کمترین فاصله نسبت به مبدا مختصات است



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

۱۵- با توجه به بخشی از تابلوی بهینه مساله سیمپلکس روبرو، کدام گزینه بیانگر متغیرهای اساسی است؟

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

$S_1$  .۴

$S_2$  .۳

$X_2$  .۲

$S_2$  و  $S_3$  .۱

۱۶- در جدول سیمپلکس زیر، عنصر ورودی را مشخص نمایید؟

$b^-$	$S_2$	$S_1$	$X_2$	$X_1$	$z$	$X_B$
۰	۰	۰	-۵۰	-۴	۱	$z$
۸۰	۰	۱	۲	۴	۰	$S_1$
۱۲۰	۱	۰	۱	۳	۰	$S_2$

$S_2$  .۴

$S_1$  .۳

$X_1$  .۲

$X_2$  .۱

1010/101046234

**سری سوال : ۱ یک**

زمان آزمون (دقیقه): ۵۰    تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

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

**رشته تحصیلی/گد درس:** مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -،

مدیریت جهانگردی ۱۳۱۸+۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۳۱۸+۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۳۱۸+۰۶۵ -، 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 ۱۳۱۸۱۱۹ - ، مدیریت

صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۹- تابلوی بهینه 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	$\frac{5}{2}$	2	-1	۲۵۲
$X_2$	0	0	1	$\frac{1}{4}$	2	-2	۲۱
$X_1$	0	1	0	0	4	-3	۸

## ۱. تبہگن

۲. پھینہ چند گانہ

### ۳. دارای جواب پهنه

۴. ناحیہ جواب بیکراں بدون گوشہ بہینہ

۲۰- تابلوی سیمپلیکس زیر را در نظر بگیرید مدل دارای چند محدودیت مساوی می باشد؟

متغیرهای اساسی	$z$	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	مقادیر سمت راست
$z_0$	1	0	0	$\frac{5}{2}$	1	۵۲
$X_2$	0	0	1	$\frac{1}{4}$	-2	۱
$X_1$	0	1	0	0	3	۸

۳.۱

۲.۵

3.

1.5



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ 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- تابلوی اولیه سیمپلکس ثانویه متناظر با چه گوشه ای است؟

۰۲. بهینه

۰۱. موجه

۰۴. غیر از مبدا مختصات

۰۳. مبدا مختصات

۲۲- قسمتی از تابلوی اولیه و بهینه ی یک مساله اولیه به صورت زیر داده شده است سایه ای منابع به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

متغیرهای اساسی	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	مقادیر سمت راست
$z_0$	-2	-3	-2			۰
$S_1$						۴
$S_2$						۱
$z_0$	2	0	2	5	9	
$X_2$						۷
$X_1$						۱

۰۴. ۵۰۳

۰۳. ۸۰۸

۰۲. ۸۰۹

۰۱. ۹۰۵



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

۲۳- با توجه به مقدار متغیرهای اساسی جدول بهینه ( $X_1 = 7, X_2 = 3$ ) مقدار  $Z$  بهینه مدل زیر چقدر است؟

$$Max Z = 4X_1 + 2X_2$$

$$4X_1 + 9X_2 \geq 4$$

$$X_2 \leq 8$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

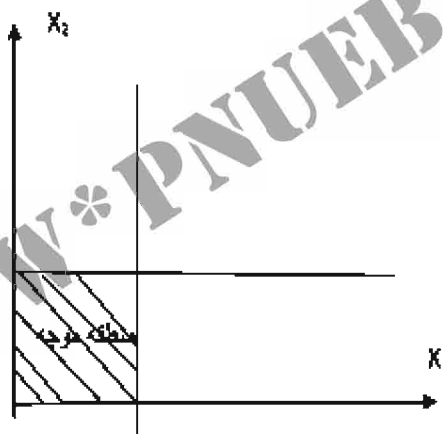
۳۴ .۴

۱۸ .۳

۱۲ .۲

۳۹۲ .۱

۲۴- ناحیه موجه یک مدل LP به صورت رویو ترسیم شده است.



۲. مدل ثانویه دارای جواب بی‌پایه چندگانه است.

۱. مدل ثانویه فاقد ناحیه موجه است.

۴. مدل ثانویه دارای جواب تبیگن است.

۳. مدل ثانویه دارای ناحیه جواب بیکران است.



نعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ 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

۲۵- قسمتی از تابلوی اولیه و بهینه ی یک مساله برنامه ریزی خطی به صورت زیر داده شده است مقدار بهینه مدل چقدر خواهد بود؟

متغیرهای اساسی	$S_2$	$S_1$	$X_3$	$X_2$	$X_1$	مقادیر سمت راست
۰						$z_0$
۲۰						$S_1$
۵۰						$S_2$
	۲	۵	۲	۰	۰	$z_0$
						$X_2$
						$S_2$

۲۱۱ .۴

۱۱۱ .۳

۲۰۰ .۲

۹۷۱ .۱

### سوالات تشریحی

۱۰۰ نمره

۱- چهار مورد از ویژگی های تحقیق در عملیات را بیان کنید؟

نعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ 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

۲- یک شرکت با توجه به اطلاعات جدول و محدودیتهای زیر در پی افزایش فروش خود است. مدل مسئله را فرموله کنید. ۲،۰۰ نمره

هزینه (تومان)	تعداد افرادی که در معرض تبلیغات قرار می گیرند.	وسیله تبلیغات
۱۵۰۰۰	۲۰۰۰	آگهی تلویزیون
۶۰۰۰	۱۲۰۰	آگهی رادیو
۴۰۰۰	۹۰۰	آگهی روزنامه

محدودیتها:

۱. کل بودجه تبلیغات ۱۰۰۰۰۰ تومان است.
۲. مجوز تعداد تبلیغات تلویزیون حداکثر ۴ نوبت است.
۳. مجوز تعداد تبلیغات رادیو حداکثر ۱۰ نوبت است.
۴. مجوز تعداد تبلیغات روزنامه حداکثر ۷ نوبت است.
۵. مجموع آگهیهای تبلیغاتی در سه روش حداکثر ۱۵ نوبت است.

۳- مساله برنامه ریزی خطی زیر را به روش ترسیمی حل کنید و و آیا حالت خاصی دارد؟ در صورت دارا بودن حالت خاص نام ببرید؟ ۱،۰۰ نمره

$$MaxZ = 4X_1 + 2X_2$$

$$X_1 \geq 4$$

$$X_2 \leq 8$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۴- مدل زیر را به روش سیمپلکس حل کنید. ۱،۵۰ نمره

$$MaxZ = 4X_1 + 6X_2$$

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

$$X_2 \leq 3$$

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

$$X_1, X_2 \geq 0$$

نعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ 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

۵- مساله برنامه ریزی خطی زیر را با استفاده از روش سیمپلکس ثانویه حل کنید.

$$\text{Min} Z = 2X_1 + X_2$$

$$3X_1 + X_2 \geq 3$$

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

$$1X_1 + 2X_2 \leq 3$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

WWW\*PNUEB\*COM



# پاسخنامه نیمسال دوم ۹۵-۹۴

کد درس :

۱۲۱۸۲۶۸



تهیه و تنظیم توسط تیم PNUEB

[WWW.PNUEB.COM](http://WWW.PNUEB.COM)

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۱	ب	عادی
۲	د	عادی
۳	ج	عادی
۴	الف	عادی
۵	ج	عادی
۶	ج	عادی
۷	ب	عادی
۸	ج	عادی
۹	ب	عادی
۱۰	ب	عادی
۱۱	ج	عادی
۱۲	ج	عادی
۱۳	د	عادی
۱۴	ج	عادی
۱۵	ب	عادی
۱۶	الف	عادی
۱۷	د	عادی
۱۸	الف	عادی
۱۹	د	عادی
۲۰	ج	عادی
۲۱	ب	عادی
۲۲	الف	عادی
۲۳	د	عادی
۲۴	الف	عادی
۲۵	ب	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۲۶		
۲۷		
۲۸		
۲۹		
۳۰		
۳۱		
۳۲		
۳۳		
۳۴		
۳۵		
۳۶		
۳۷		
۳۸		
۳۹		
۴۰		
۴۱		
۴۲		
۴۳		
۴۴		
۴۵		
۴۶		
۴۷		
۴۸		
۴۹		
۵۰		

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

نمره ۱،۰۰

۱- جواب صفحه ۴-۵

نمره ۲،۰۰

۲- جواب ۳۳-۳۵

نمره ۱،۰۰

۳- جواب ص ۸۴-۸۵

نمره ۱،۵۰

۴- جواب ص ۱۵۴

نمره ۱،۵۰

۵- جواب ص -۲۲۰ - ۲۱۹

نمونہ سوال امتحانی نیمسال اول ۹۵-۹۶

تعداد سوالات: ۲۵: تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): ۶۰: تشریحی: ۰ سری سوال: چهار: ۴

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) (۱۲۱۴۰۴۶ - )، مدیریت جهانگردی (۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی (۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی (۱۲۱۸۰۶۵ - ، 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، مدیریت بازرگانی (۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) (۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) (۱۲۳۴۰۰۲)

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام عبارت زیر صحیح بیان شده است؟

۰۱ در OR مسائل با نگاه سیستمی بررسی می شوند. ۰۲ رویکرد OR یک رویکرد تجربی است.

۰۳ OR یک دانش تک بعدی است . ۰۴ در OR از مدلهای احتمالات استفاده می شود.

۲- کانون توجه OR بر چیست؟

۰۱ تصمیم گیری ۰۲ فرضیه سازی ۰۳ سازماندهی ۰۴ شبیه سازی واقعیت

۳- کدام گزینه از مهمترین نرم افزار های کاربردی و حرفه ای می باشد؟

۰۱ SPSS ۰۲ QSB+ ۰۳ LINDO ۰۴ QM

۴- «اکاف» هنر فرموله کردن یک مسئله را در دنیای واقعی شبیه چه می داند؟

۰۱ هنر کوزه گری ۰۲ هنر نقاشی ۰۳ هنر سازماندهی ۰۴ هنر فرماندهی

۵- مساله دایت توسط چه کسی مورد بررسی قرار گرفت؟

۰۱ دنتزیگ ۰۲ استیگلر ۰۳ لئونتیف ۰۴ هیچکاک

۶- ارزش جواب بهینه حاصل از مدل برنامه ریزی خطی تا چه زمانی است؟

۰۱ تمام پارامترهای اولیه به کار گرفته در مدل صفر شوند.

۰۲ تمام پارامترهای اولیه به کار گرفته در مدل تغییر کنند.

۰۳ تمام پارامترهای اولیه به کار گرفته در مدل بدون تغییر باقی بمانند.

۰۴ تمام پارامترهای اولیه به کار گرفته در مدل منفی شوند.

۷- در فرض تناسب از مفروضات برنامه ریزی خطی، آهنگ تغییر یا شیب رابطه چه نوع تابعی است؟

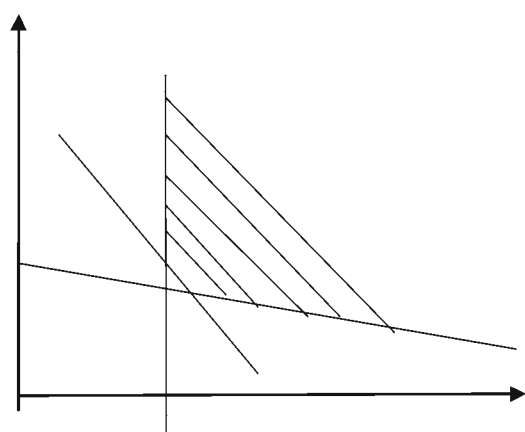
۰۱ ثابت ۰۲ متغیر ۰۳ هم ثابت و هم متغیر ۰۴ تصاعدی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰ سری سوال: ۴ چهار

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، 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 ، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۸- با توجه به به ترسیم منطقه موجه یک مدل که در زیر آمده است، مدل دارای چند محدودیت بزرگتر یا مساوی ( $\geq$ ) می باشد؟



۲. دو محدودیت بزرگتر یا مساوی

۱. یک محدودیت بزرگتر یا مساوی

۴. چهار محدودیت بزرگتر یا مساوی

۳. سه محدودیت بزرگتر یا مساوی

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

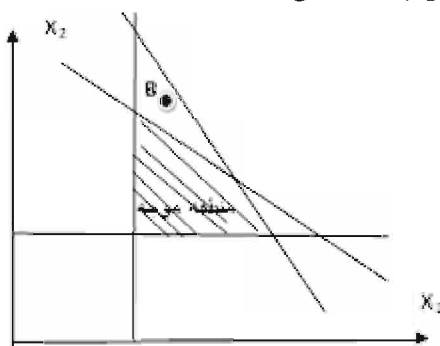
۲. همواره بهینه است

۱. همواره یک گوشه است

۴. حداقل در یکی از محدودیتها صدق می کند

۳. در تمام محدودیتها صدق می کند

۱۰- با توجه به ترسیم منطقه موجه یک مدل که در زیر آمده است، نقطه B در این مدل چه نقطه ای است؟



۴. غیر موجه

۳. مرزی

۲. موجه

۱. بهینه

نعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰ سری سوال: ۴ چهار

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، 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 ، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۱- ضریب متغیرهای کمبود در تابع هدف مساوی کدام عدد خواهد بود؟

۱. یک  
 ۲. دو  
 ۳. صفر  
 ۴. هر عددی می تواند باشد

۱۲- در جدول سیمپلکس زیر، عنصر ورودی را مشخص نمایید؟

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	۶
$S_1$	0	0	0	1	4	-3	۸

۱.  $X_1$   
 ۲.  $X_2$   
 ۳.  $S_1$   
 ۴.  $S_3$

نعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۰ زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۰ سری سوال : ۴ چهار

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، 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 ، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۳- در جدول سیمپلکس زیر، عنصر خروجی را مشخص نمایید؟

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

$X_1$  .۴

$S_3$  .۳

$S_2$  .۲

$S_1$  .۱

۱۴- محدودیتهایی که نقطه بهینه بر روی معادله مرزی آنها قرار می گیرد و متغیر کمکی آنها مساوی صفر است. چه نام دارند؟

۲. محدودیتهای درجه دوم

۱. محدودیتهای تبهگن

۴. محدودیتهای غیر فعال

۳. محدودیتهای فعال

نعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۰ زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۰ سری سوال : ۴ چهار

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، 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 ، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۵- کدام گزینه در مورد متغیرهای مصنوعی صحیح بیان شده است؟

۱. متغیرهای مصنوعی باعث می شود ، " ناحیه موجه مساله آنقدر بزرگتر می شود که مبدا مختصات به عنوان یک جواب موجه اساسی تلقی شود.
۲. متغیرهای مصنوعی باعث می شود ، " ناحیه موجه مساله آنقدر بزرگتر می شود که مبدا مختصات به عنوان یک جواب غیر موجه تلقی شود.
۳. متغیرهای مصنوعی به معنای متغیر مازاد است.
۴. متغیرهای مصنوعی به معنای متغیر کمبود است.

۱۶- تابلوی اول سیمپلکس متناظر با کدام گزینه زیر است؟

۱. گوشه موجه
۲. مبدا مختصات
۳. گوشه بهینه
۴. گوشه مرکزی

۱۷- تابلوی بهینه زیر چه حالت خاصی را نشان میدهد؟

متغیرهای اساسی	$Z$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	مقادیر سمت راست
				$S_3$			
$Z_0$	1	0	0	0	0	1	۷۸
				2			
$X_2$	0	0	1	$\frac{1}{4}$	0	2	۳
				3			
$X_1$	0	1	0	$\frac{5}{2}$	0	-3	۱
$S_1$				1			۸

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



نعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰ سری سوال: ۴ چهار

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، 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، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۸- چنانچه در تابلوی آخر سیمپلکس حداقل یکی از متغیرهای مصنوعی مقدار بزرگتر از صفر داشته باشد، مدل دارای کدام حالت زیر است؟

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

۱۹- 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	$\frac{5}{2}$	-2	1	۲۵۲
$X_2$	0	0	1	$\frac{1}{4}$	-2	-2	۲۱
$X_1$	0	1	0	0	-4	3	۸

۱. ناحیه جواب بیکران بدون گوشه بهینه
۲. دارای جواب بهینه
۳. بهینه چند گانه
۴. تبهگن

نعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۰ سری سوال: ۴ چهار

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، 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، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۰- تابلوی یک مساله برنامه ریزی خطی به صورت زیر داده شده است تعداد محدودیت های کارکردی مساوی مدل آن کدام است؟

متغیرهای اساسی	$z$	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$R_2$	$S_3$	مقادیر سمت راست
$z_0$	1	0	0	$\frac{5}{2}$	2	1	۵۲
$X_2$	0	0	1	$\frac{1}{4}$	-2	-2	۱
$X_1$	0	1	0	0	-4	3	۸

۴. چهار

۳. سه

۲. دو

۱. یک

۲۱- مدل زیر داده شده است:

$$MaxZ = 3X_1 + X_2$$

$$3X_1 + X_2 \leq 100$$

$$X_1 \geq 0$$

$$X_2 = \text{آزاد در علامت}$$

مدل جایگزین کدام است؟

$$MaxZ = 3X - X'_2 + X''_2 \quad ۲.$$

$$X'_1 - X''_1 + X_2 \leq 100$$

$$X'_1, X''_1, X_2 \geq 0$$

$$MaxZ = 3X_1 + X_2 \quad ۴.$$

$$X'_1 + X'_2 - X''_2 \leq 100$$

$$X'_1, X_2 \geq 0$$

$$MaxZ = 3X_1 + X'_2 - X''_2 \quad ۱.$$

$$X_1 + X_2 \leq 100$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

$$MaxZ = 3X_1 + X'_2 - X''_2 \quad ۳.$$

$$X'_1 + X'_2 - X''_2 \leq 100$$

$$X'_1, X'_2, X''_2 \geq 0$$

نعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۰ زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۰ سری سوال : ۴ چهار

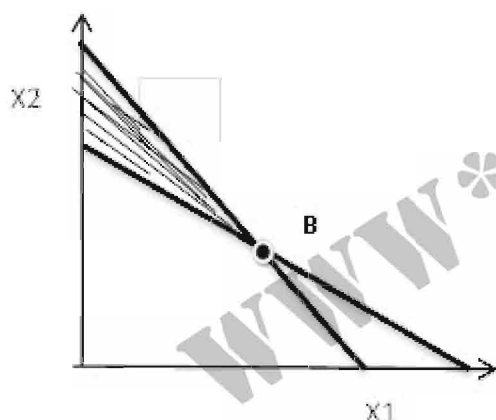
عنوان درس : پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، 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 ، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۲- قیمت سایه ای برای منبع آام معرف چیست؟

۱. حداقل قیمتی است که پرداخت آن برای کاهش یک واحد از این منبع، مقرون به صرفه است.
۲. حداکثر قیمتی است که پرداخت آن برای کاهش یک واحد از این منبع، مقرون به صرفه است.
۳. حداقل قیمتی است که پرداخت آن برای افزایش یک واحد از این منبع، مقرون به صرفه است.
۴. حداکثر قیمتی است که پرداخت آن برای افزایش یک واحد از این منبع، مقرون به صرفه است.

۲۳- منطقه موجه یک مساله برنامه ریزی خطی به صورت زیر مشخص شده است. در گوشه B مقدار متغیرهای کمکی  $(S_1, S_2)$  به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟



۴. (۱۰۱)

۳. (۰۱)

۲. (۱۰۰)

۱. (۰۰)



تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۰ زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۰ سری سوال : ۴ چهار

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، 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 ، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۴- تابلوی نهایی سیمپلکس زیر مربوط به یک مدل ماکزیمم سازی است. قیمت سایه ای منابع به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

متغیرهای اساسی	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$R_2$	مقادیر سمت راست
$Z_0$	0	$\frac{7}{4}$	$\frac{8}{4}$	5	0	$M - \frac{40}{6}$	۵۰۰
$X_1$							
$S_2$							

۴.  $(5, \frac{40}{6})$

۳.  $(-\frac{40}{6}, 0)$

۲.  $(-\frac{40}{6}, 1)$

۱.  $(\frac{40}{6}, 0)$

نعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۰ زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۰ سری سوال : ۴ چهار

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، 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 ، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۵- قسمتی از تابلوی اولیه و بهینه ی یک مساله برنامه ریزی خطی به صورت زیر داده شده است مقدار بهینه مدل چقدر خواهد بود؟

متغیرهای اساسی	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	مقادیر سمت راست
$z_0$						۰
$S_1$						۱۰
$S_2$						۵۰
$z_0$	2	0	2	5	0	
$X_2$						
$S_2$						

۲۰ . ۴

۱۵۰ . ۳

۲۰۱ . ۲

۵۰ . ۱

# پاسخنامه نیمسال اول ۹۵-۹۶

کد درس :

۱۲۱۴۰۴۶

تهیه و تنظیم توسط تیم PNUEB

[WWW.PNUEB.COM](http://WWW.PNUEB.COM)

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
1	الف	عادی
2	الف	عادی
3	ج	عادی
4	الف	عادی
5	ب	عادی
6	ج	عادی
7	الف	عادی
8	ج	عادی
9	ج	عادی
10	د	عادی
11	ج	عادی
12	د	عادی
13	الف	عادی
14	ج	عادی
15	الف	عادی
16	ب	عادی
17	الف	حذف با تاثیر مثبت
18	د	عادی
19	الف	عادی
20	الف	عادی
21	ج	عادی
22	د	عادی
23	الف	عادی
24	د	عادی
25	الف	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		

**سری سوال : یک ۱**

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۴

**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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) (۱۲۱۴۰۴۶ - )، مدیریت جهانگردی (۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی (۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی (۱۲۱۸۰۶۵ - ، 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، مدیریت بازرگانی (۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) (۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) (۱۲۳۴۰۰۲ -

## سوالات تشریحی

٢٠٥٠ نمبر

۱- جواب در صفحه ۳۶-۳۷

١٥٠ نمبر

۲- جواب صفحہ ۲۰۹

١٥٠ نمبر

۳- جواب در صفحه ۱۵۴

١٥٠ نمبر

۴- جواب در صفحه ۱۸۴

# نمونہ سوال امتحانی

## قائمتان ۹۴



**سری سوال : یک ۱**

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

**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 ۱۳۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۳۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۳۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی (استراتژیک مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت (بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی -مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۳۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی مدیریت دولتی، (چندبخشی) ۱۳۳۴۰۰۲ -، ۱۳۱۸۲۶۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- بیشترین زمینه‌ی به‌کارگیری فنون *OR* کدام یک از موارد زیر است؟

۱. خرید      ۲. حمل و نقل      ۳. تولید      ۴. بسته بندی

۲- در معادله ی  $Z = 30x_1 + 5x_2$ ، عدد ۳۰ را با چه اصطلاحی ذکر می کنند؟

۱. متغیر ۲. متغیر وابسته ۳. متغیر مستقل ۴. پارامتر

۳- کدام یک از نرم افزارهای زیر آموزشی است؟

*OSB*<sup>+</sup> .4      *GAMS* .3      *LINGO* .2      *LINDO* .1

۴- مراحل سه گانه ی مدل سازی عبارتند از :

### ۱. تعریف تابع هدف - حل مدل - اجرای مدل

## ۲. تعریف متغیرهای تصمیم - تعریف تابع هدف - اجرای مدل

### ۳. تعریف متغیرهای تصمیم - تعریف تابع هدف - تعریف محدودیت‌های مدل

۴. تعریف متغیرهای تصمیم - تعریف تابع هدف-حل مدل

۵- در صورتی که سود هر واحد محصول برای ۳ واحد اول ۲۰ ریال و برای ۵ واحد دوم ۲۵ ریال باشد، کدام یک از مفروضات برنامه ریزی خطی نقض گردیده است؟

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

۶- در یک مسأله ی تولید نسبت فروش محصول  $x_1$  به حاصل جمع فروش دو محصول  $x_2$  و  $x_3$  حداکثر برابر ۴ است. کدام گزینه بیانگر این محدودیت در مدل است؟

$$4x_1 - x_2 - x_3 \leq 0 \quad .2 \qquad x_1 - 4x_2 - 4x_3 \leq 0 \quad .1$$

$$4x_1 + x_2 + x_3 \leq C \quad .\text{f} \qquad x_1 + 4x_2 + 4x_3 \leq 0 \quad .\text{r}$$

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

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

مدیریت جهانگردی ۱۳۱۸۰۰۹ - مدیریت دولتی ۱۳۱۸۰۲۸ - مدیریت صنعتی ۱۳۱۸۰۶۵ - مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۳۱۸۱۱۹ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) (۱۳۳۴۰۰۲ - مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۳۱۸۲۶۸

۸- در مسأله‌ی برنامه‌ریزی خطی زیر نقطه‌ی  $(10, 30)$  چه نوع نقطه‌ای است؟

$$MaxZ = 2x_1 + x_2$$

 $s.t.:$ 

$$\begin{cases} x_1 - x_2 \leq 10 \\ 2x_1 - x_2 \leq 40 \end{cases}$$

$$x_1 \quad , \quad x_2 \geq 0$$

۱. یک گوشه ی موجه است.

۳. یک نقطه در خارج منطقه ی موحه است.

۹- مسأله‌ی برنامه‌ریزی خطی زیر دارای کدام حالت خاص است؟

$$MaxZ = 20x_1 + 15x_2$$

 $s.t.:$ 

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 40 \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 120 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱. جواب پھنہ ی چند گانہ

۳. ناحیہ ی جواب پی کران

۱۰- کدام یک از محدودیت‌های زیر می‌تواند قید مربوط به یک مسأله‌ی برنامه‌ریزی خطی باشد؟

$$\frac{2x_1+x_2}{x_3} \leq 7 \quad .\text{f} \qquad \frac{x_1}{x_2} + x_3 \leq 6 \quad .\text{r} \qquad \sqrt{x_1} + x_2 \leq 5 \quad .\text{r} \qquad x_1x_2 - x_3 \leq 4 \quad .\text{f}$$

۱۱- برای یک مدل برنامه ریزی خطی با ۳ متغیر تصمیم و ۴ محدودیت کارکردی حداکثر چند گوشه (اعم از موجه و غیر موجه) قابل تصور است؟

۳.۴

३५.३

FD . 2

٢٥ - ١



نعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵ زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۵۰ 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 (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی (۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی (۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی (۱۲۱۸۰۶۵ - ، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی (۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) (۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) (۱۲۳۴۰۰۲ -

۱۲- در مسأله ی برنامه ریزی خطی زیر نقطه ی ( 8 ، 24 ) گوشه ی بهینه است و مقدار بهینه برابر ۱۳۶۰ است در این صورت مقدار C کدام است؟

$$MaxZ = 40x_1 + Cx_2$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 40 \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 120 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۷۵ .۴

۱۰۰ .۳

۲۵ .۲

۵۰ .۱

۱۳- یک مسأله ی برنامه ریزی خطی می تواند:

۱. دارای بی نهایت گوشه باشد .
۲. دارای بی نهایت جواب گوشه ی بهینه باشد.
۳. دارای بی نهایت گوشه ی غیر موجه باشد .
۴. دارای بی نهایت جواب موجه باشد .

۱۴- مقدار تابع هدف مسأله ی برنامه ریزی خطی زیر کدام گزینه است؟

$$MaxZ = x_1 + 4x_2 + 5x_3$$

s.t :

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 15 \\ x_3 = 4 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 = 24 \end{cases}$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

۶۳ .۴

۵۵ .۳

۵۴ .۲

۵۹ .۱

۱۵- در یک مسأله ی برنامه ریزی خطی  $x_2$  و  $s_2$  جزء متغیرهای غیر اساسی جدول بهینه هستند، در این صورت :

۱.  $x_2 > 0$  ,  $s_2 > 0$
۲.  $x_2 = 0$  ,  $s_2 > 0$
۳.  $x_2 = 0$  ,  $s_2 = 0$
۴.  $x_2 > 0$  ,  $s_2 = 0$

1010/101353.7

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰ 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 اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸

تابلوی بهینه ی یک مسأله ی برنامه ریزی خطی با تابع هدف  $MaxZ = 6x_1 - 2x_2$  را در نظر بگیرید و به سوالات پاسخ دهید.

متغیرهای اساسی	Z	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	RHS
$Z_0$	۱	۰	b	۲	۲	۱۲
$x_1$	۰	a	۰	۰	۱	۴
$x_2$	۰	۰	۱	-1	۲	c

۲۰- مقدار a چقدر است ؟

۱. ۱ ۲. صفر ۳. ۲ ۴. -1

۲۱- مقدار b چقدر است ؟

۱. ۱ ۲. صفر ۳. ۲ ۴. -1

۲۲- مقدار c چقدر است ؟

۱. ۶ ۲. ۴ ۳. ۲ ۴. -6

۲۳- مسأله ی زیر را در نظر بگیرید. تعداد متغیرها، محدودیت ها و متغیرهای آزاد مسأله ی ثانویه ی آن به ترتیب از راست به چپ کدام است ؟

$$MaxZ = 3x_1 + 2x_2 - 4x_3$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 10 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 \geq 12 \end{cases}$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

۱. (2, 3, 2) ۲. (2, 2, 2) ۳. (2, 3, 3) ۴. (1, 3, 2)



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰ 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 اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۴- متغیرهای اساسی جدول بهینه ی مسأله ی زیر  $x_1 = 20$ ،  $x_2 = 10$  و  $s_2 = 40$  می باشد. مقدار بهینه ی تابع هدف مسأله ی ثانویه کدام است؟

$$MaxZ = 400x_1 + 200x_2$$

s.t:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 30 \\ 2x_1 + 8x_2 \geq 80 \\ x_1 \leq 20 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱۲۵۰۰ .۴

۱۰۰۰۰ .۳

۲۵۰۰ .۲

۵۰۰۰ .۱

۲۵- اگر در جواب بهینه ی مسأله ی ثانویه  $y_1^* = 12$  باشد، مقدار متغیر کمکی محدودیت معادل آن در مسأله ی اولیه، چقدر خواهد بود؟

۰۲. بزرگتر از صفر

۰۱. مساوی صفر

۰۴. مساوی ۱۲

۰۳. بزرگتر یا مساوی صفر

### سوالات تشریحی

۱۰۰۰ نمره

۱- شش مورد از مهمترین ویژگی های تحقیق در عملیات را نام ببرید.



نعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵ زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۵۰ 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 اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸

۱۰۵۰ شماره

۲- یک شرکت چوب بری باید سفارش هایی را به ابعاد زیر تهیه و به متقاضیان تسلیم نماید.

مقدار سفارش	ابعاد چوب های سفارشی
۱۳۰۰	۱۱×۲×۱
۱۰۰۰	۱۱×۴×۱
۷۰۰	۱۱×۲×۲

این سفارشات بایستی از تخته های استاندارد به ابعاد ۱۱×۴×۲ تهیه گردد. شرکت چوب بری در نظر دارد که سفارشات را به گونه ای برآورده سازد که حداقل تخته ی استاندارد را مورد استفاده قرار دهد. مسأله را به گونه ای فرموله کنید که ضمن تهیه ی سفارشات، حداقل تخته ی استاندارد استفاده شود.

۱۰۵۰ شماره

۳- مسأله ی برنامه ریزی خطی زیر را به روش ترسیمی حل و حالت خاص آن را بیان کنید.

$$MaxZ = 3x_1 + 2x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} 6x_1 + 4x_2 \leq 12 \\ x_1 + x_2 \geq \frac{1}{2} \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

۱۰۵۰ شماره

۴- مدل زیر را در نظر بگیرید و آن را با استفاده از روش سیمپلکس حل و حالت خاص آن را نیز بیان کنید.

$$MaxZ = 40x_1 + 30x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 40 \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 120 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$



نعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵      زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۵۰      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 اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸

۵- مسأله ی اولیه ی زیر را در نظر بگیرید و مسأله ی ثانویه ی آن را بنویسید. (free به معنای آزاد در علامت است).  
۱۰۵۰ نمره

$$MaxZ = 6x_1 + x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 \leq 1 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ |x_1 - x_2 = 1 \end{cases}$$

$$x_1 \text{ free} , \quad x_2 \geq 0$$



**سری سوال : یک ۱**

زمان آزمون (دقیقه): ۵۰      تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات : ۲۵ تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

**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

۱۲۱۸۰۰۹ - مدیریت جهانگردی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت (بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - مدیریت صنعتی (چندبخشی مدیریت دولتی، (چندبخشی، ۱۲۳۴۰۰۲ - ۱۲۱۸۲۶۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

## سوالات تشریحی

۱،۰۰ نمره

۱- فصل ۱ صفحات ۴ الی ۵ کتاب درسی.

۱۵۰ نمره

۲- مسأله ی ۹-۳-۲ فصل ۲ صفحات ۴۷ الی ۴۹ کتاب درسی.

١٥٠ نمبر

۳- نقاط گوشه ای ناحیه ی شدنی عبارتند از :

$$(0, 3) ; z=6$$

$$(2, 0) ; z=6$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 \end{pmatrix} ; \quad z = \frac{3}{2}$$

$$\left( 0 \quad , \quad \frac{1}{2} \right) \quad ; \quad z = 1$$

لذا مسأله دارای جواب بهینه ی چندگانه است .

۱۵۰ نمره

۴- مثال ۱۰-۴ صفحه ی ۱۴۴ کتاب درسی .

۱۵۰ نمره

۵- مثال ۷-۵ فصل ۵ صفحه ی ۱۹۳ کتاب درسی.

$$Min y_0 = y_1 + 2y_2 + y_3$$

 $s.t.:$ 

$$\begin{cases} 2y_1 - 3y_2 + y_3 = 6 \\ 2y_1 + 2y_2 - y_3 \geq 1 \end{cases}$$

$$y_3 \text{ free} \quad , \quad y_1 \quad , \quad y_2 \geq C$$

نمونہ سوال امتحانی نیمسال دوم ۹۲۴-۹۲۳

تعداد سوالات : تستی : ۲۴ تشریحی : ۵

**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 ۱۳۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۳۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۳۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی) استراتژیک

مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی) - بازرگانی بین‌الملل، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت

(بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۳۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی

مدیریت دولتی، (چندبخشی)، ۱۲۳۴۰۰۲، - ۱۲۱۸۲۶۸

استفاده از ماشین حساب ساده ، ماشین حساب مهندسی، محاز است

### ۱- شکل‌گیری تحقیق در عملیات از چه سازمان‌هایی شروع شد؟

۴. خدماتی

۳. بهداشتی

## ۲. نظامی

## ۱. بازرگانی

۲- کدام گزینه از ویژگی های  $OR$  نیست؟

۱. تمرکز اصلی و اولیه ی  $OR$  بر تصمیم گیری مدیران است.

۲. در  $OR$  از مدل های ریاضی استفاده می شود.

۳. در  $OR$  از رایانه استفاده نمی شود.

۴.  $OR$  یک دانش بین رشته ای است.

۳- کدام یک از محدودیت‌های زیر می‌تواند قید مربوط به یک مسأله‌ی برنامه ریزی خطی باشد؟

$$\frac{x_2 + x_3}{x_1} \leq 4$$

$$\frac{x_2}{x_1} + x_3 \leq 7$$

$$x_1 + x_2 x_3 \leq 5 \quad .r$$

$$x_1 + x_2 \leq \frac{2}{x_2} \quad \text{A}$$

۴- در یک مسأله ی تولید، نسبت حاصل جمع فروش دو محصول  $x_1$  و  $x_2$  به فروش محصول  $x_3$  برابر ۳ است. کدام گزینه بیانگر این محدودیت در مدل است؟

$$3x_1 + x_2 - 3x_3 \leq 0 \text{ .}^f$$

$$3x_1 + x_2 - x_3 \leq 0 \quad .3$$

$$3x_1 + 3x_2 - x_3 \leq 0 \quad .2$$

$$x_1 + x_2 - 3x_3 \leq 0 \quad .1$$

۵- برای یک مدل برنامه ریزی خطی با ۲ متغیر تصمیم و ۳ محدودیت کارکردی حداکثر چند گوشه ( اعم از موجه و غیر موجه ) قابل تصور است؟

5. f

٤.٣

١٠٠٢

۱۵.۱

۶- در یک مسأله ی برنامه ریزی خطی با ۲ متغیر تصمیم ، تعداد معادلات زاید در گوشه ای که از آن ۴ معادله (یا خط) می گذرد ، برابر است با :

५.५

۲.۳

1.2

۱. صفر





**سری سوال : ۱ یک**

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

تعداد سوالات : ۲۴ تستی : ۵ تشریحی :

**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 ۱۳۱۸۰۰۹ - مدیریت دولتی ۱۳۱۸۰۲۸ - مدیریت صنعتی ۱۳۱۸۰۶۵ - مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۳۱۸۱۱۹ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) (۱۳۱۸۲۶۸ - مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۳۳۴۰۰۲

۱۳- مسأله‌ی زیر را در نظر بگیرید:

$$MaxZ = x_1 + 2x_2 + 3x_3$$

 $s.t.:$ 

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 15 \\ 2x_1 + x_2 + 5x_3 = 20 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 10 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

اگر بخواهیم مسأله را به روش  $M$  - بزرگ حل کنیم، تابع هدف برای اجرای روش به چه صورت خواهد بود؟

$$MaxZ = x_1 + 2x_2 + 3x_3 - MR_1 + MR_2 \quad .\gamma$$

$$MaxZ = x_1 + 2x_2 + 3x_3 - MR_1 - MR_2 \quad .1$$

$$MaxZ = x_1 + 2x_2 + 3x_3 + MR_1 - MR_2 \quad .\text{f}$$

$$MaxZ = x_1 + 2x_2 + 3x_3 + MR_1 + MR_2 \quad .3$$

۱۴- هرگاه در یک تابلوی سیمپلکس حداقل یکی از متغیرهای اساسی مساوی صفر باشد، در این صورت مسأله ی برنامه ریزی خطی دارای کدام حالت خاص است؟

۱. فاقد ناحیه ی موجہ

۲. ناحیہ ی جواب بی کران

### ۳. جواب تبہگن

۴. جواب بهینه ی چند گانه

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

۱. صفر

٢. منفی

۳. مثبت

۴. کوچک تر یا مساوی صفر



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۵

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 اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۶- تابع هدف مرحله ی یک مدل زیر در روش سیمپلکس دو مرحله ای کدام است ؟

$$MaxZ = 4x_1 - 7x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 \leq 15 \\ x_1 + x_2 \geq 5 \\ 5x_1 + 2x_2 = 10 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$MinR_0 = R_2 + R_3 \quad .2$$

$$MinR_0 = R_2 \quad .1$$

$$MaxR_0 = R_1 + R_2 + R_3 \quad .4$$

$$MinR_0 = R_1 + R_2 + R_3 \quad .3$$

۱۷- در حل یک مسأله ی برنامه ریزی خطی به روش دو مرحله ای مقدار یک متغیر تصنعی در پایان مرحله ی یک ، ۵ می باشد . این مدل دارای کدام حالت خاص است؟

.۲ ناحیه ی جواب بی کران

.۱ تبهگن

.۴ فاقد ناحیه ی موجه

.۳ جواب بهینه ی چند گانه

تابلوی بهینه ی یک مسأله ی برنامه ریزی خطی با تابع هدف را در نظر بگیرید و به سوالات پاسخ دهید .

متغیرهای اساسی	Z	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	RHS
$Z_0$	۱	۰	a	۲	۰	۱	۵۰
$x_1$		c					۳
$x_2$		۰					b
$s_2$		۰					۲

۱۸- مقدار a چقدر است؟

.۴ - 1

.۳ ۲

.۲ ۱

.۱ صفر





تعداد سوالات: تستی: ۲۴ 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 اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲ (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۹- مقدار  $b$  چقدر است؟

۱۵. ۱ ۱۰. ۲ ۵. ۳ ۲. ۴

۲۰- مقدار  $c$  چقدر است؟

۱. صفر ۱. ۲ ۲. ۳ ۴. ۱ -

۲۱- اگر در جواب بهینه ی مسأله ی اولیه  $x_1 = 5$  باشد، مقدار متغیر کمکی محدودیت متناظر با آن در مسأله ی ثانویه چقدر خواهد بود؟

۱. مساوی صفر ۲. بزرگتر از صفر  
۳. بزرگتر یا مساوی صفر ۴. مساوی ۵

۲۲- مسأله ی ثانویه متناظر با مسأله ی زیر، چند محدودیت و چند متغیر آزاد در علامت دارد؟ (  $free$  به معنای آزاد در علامت است.)

$$MaxZ = x_1 - 2x_2 + 5x_3$$

s.t:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 40 \\ x_2 - 2x_3 \geq 20 \\ x_1 + x_3 = 15 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0, x_3 \text{ free}$$

۱. ۲ محدودیت و ۲ متغیر آزاد در علامت. ۲. ۳ محدودیت و ۲ متغیر آزاد در علامت.  
۳. ۳ محدودیت و ۳ متغیر آزاد در علامت. ۴. ۴ محدودیت و ۱ متغیر آزاد در علامت.

۲۳- در صورتی که  $Z$  مقدار تابع هدف یک مسأله ی حداکثر سازی با محدودیت های کوچکتر مساوی، به ازای یک جواب شدنی باشد و  $Y_0$  مقدار تابع هدف مسأله ی ثانویه ی آن، آنگاه:

۱.  $Y_0 = Z$  ۲.  $Y_0 \leq Z$  ۳.  $Y_0 \geq Z$  ۴.  $Y_0 < Z$





سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۵

**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 اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲ (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۴- در روش سیمپلکس ثانویه، سطر خروجی عبارت است از:

۱. منفی ترین مقدار سمت راست.
۲. مثبت ترین مقدار سمت راست.
۳. کوچک ترین حاصل تقسیم مقادیر سمت راست بر عناصر ستون لولا.
۴. بزرگ ترین حاصل تقسیم مقادیر سمت راست بر عناصر ستون لولا.

### سوالات تشریحی

۱،۵۰ نمره

۱- کشاورزی دارای زمینی است که مساحت آن ۲۰۰۰ هکتار است. زمین این کشاورز به سه قطعه ی مجزا تقسیم شده است. قطعه ی اول ۵۰۰ هکتار، قطعه ی دوم ۸۰۰ هکتار و قطعه ی سوم ۷۰۰ هکتار مساحت دارد. زمین کشاورز برای کشت ذرت، پیاز و لوبیا مناسب است. حداکثر زمین قابل کشت برای هر یک از محصولات و سود هر هکتار بر حسب نوع محصول در جدول زیر داده شده است. هر یک از محصولات را می توان در هر کدام از قطعات کشت نمود و حداقل ۶۰٪ هر قطعه زمین باید زیر کشت برود. مسأله را به گونه ای فرموله کنید که ضمن مشخص شدن مقدار محصول کشت شده در هر قطعه، سود کل کشاورز حداکثر شود.

محصول	حداکثر سطح قابل کشت (هکتار)	سود هر هکتار (ریال)
ذرت	۹۰۰	۶۰۰۰
پیاز	۷۰۰	۴۵۰۰
لوبیا	۱۰۰۰	۳۰۰۰

۱،۰۰ نمره

۲- مسأله ی برنامه ریزی زیر را به روش ترسیمی حل کنید و حالت خاص آن را بیان کنید.

$$MaxZ = 40x_1 + 30x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 40 \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 120 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$





نعداد سوالات : تستی : ۲۴ 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 اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۵- مسأله ی اولیه ی زیر را در نظر بگیرید و مسأله ی ثانویه ی آن را بنویسید. ( free به معنای آزاد در علامت است      ۱۰۵۰ نمره )

$$MaxZ = 3x_1 + 5x_2 + x_3 + 10x_4$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 \leq 100 \\ x_2 - x_3 \leq 80 \\ x_1 + x_2 - 3x_4 = 90 \end{cases}$$

$$x_1 \text{ free}, \quad x_2, x_3, \quad x_4 \geq 0$$

WWW\*PNUEB\*COM

# پاسخنامہ نیمسال دوم ۹۴-۹۳

کد درس :

۱۲۱۸۲۶۸

تہیہ و تنظیم توسط تیم PNUEB

[WWW.PNUEB.COM](http://WWW.PNUEB.COM)

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	ج	عادی
3	د	عادی
4	الف	عادی
5	ب	عادی
6	ج	عادی
7	ب	عادی
8	د	عادی
9	ج	عادی
10	ج	عادی
11	ب	عادی
12	د	عادی
13	الف	عادی
14	ج	عادی
15	ج	عادی
16	ب	عادی
17	د	عادی
18	الف	عادی
19	ج	عادی
20	ب	عادی
21	الف	عادی
22	ب	عادی
23	ج	عادی
24	الف	عادی
25		

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		



نعداد سوالات : تستی : ۲۴ 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 اجرایی (استراتژیک  
 مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت  
 (بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی -مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی  
 مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲ -، ۱۲۱۸۲۶۸

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

### سوالات تشریحی

۱- مثال ۲.۳.۸ فصل ۲ صفحه ۴۴ کتاب درسی.

۱.۵۰ نمره

۲- مثال ۳.۳ فصل ۳ صفحه ۸۱ کتاب درسی.

۱.۰۰ نمره

۳- الف) ۳ محدودیت

۱.۵۰ نمره

ب) دو محدودیت مساوی و آن هم محدودیت اول و دوم است. زیرا فاقد متغیر کمکی هستند. یک محدودیت  
 بزرگتر مساوی و آن هم محدودیت سوم است، زیرا هم متغیر کمکی داشته و هم تصنعی.  
 ج)  $s_3 = 20$ ,  $x_1 = 10$ ,  $x_2 = 40$  مابقی متغیرها غیر اساسی و دارای مقدار صفر هستند و  $Z^* = 2000$ .  
 تابلوی بهینه است - زیرا در شرط بهینگی صدق می کند.

۴- مثال ۴.۸ فصل ۴ صفحه ۱۳۷ کتاب درسی.

۱.۵۰ نمره

$$\text{Min } Y_0 = 100y_1 + 80y_2 + 90y_3 \quad -5$$

s.t :

$$\begin{cases} y_1 + y_3 = 3 \\ y_1 + y_2 + y_3 \geq 5 \\ -y_2 \geq 1 \\ -y_1 - 3y_3 \geq 10 \end{cases}$$

$$y_1, y_2 \geq 0, y_3 \text{ free}$$

۱.۵۰ نمره

نمونہ سوال امتحانی نیمسال اول ۹۴-۹۳



نعداد 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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) (۱۲۱۴۰۴۶ - مدیریت جهانگردی (۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی (۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی (۱۲۱۸۰۶۵ - ، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی -مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الم ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی چندبخشی) (۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) (۱۲۳۴۰۰۲)

استفاده از ماشین حساب ساده ، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- تمرکز اصلی و اولیه ی  $OR$  بر چیست؟

۱. حل مسأله ۲. فرضیه سازی ۳. تصمیم گیری ۴. سازماندهی

۲- خصوصاً کدام دسته از مدل ها ستون (اساس) علم تحقیق در عملیات را تشکیل میدهند؟

۱. شمایی ۲. قیاسی ۳. ریاضی ۴. هیچ کدام

۳- برای یک مدل برنامه ریزی خطی ( $LP$ ) با ۲ متغیر تصمیم و ۳ محدودیت کارکردی ، حداکثر چند گوشه ( اعم از موجه و غیر موجه) قابل تصور است؟

۱. ۵ ۲. ۱۰ ۳. ۱۵ ۴. ۱۶

۴- مسأله ی برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید.

$$MaxZ = 5x_1 + 3x_2$$

s.t

$$\begin{cases} 4x_1 + 2x_2 \leq 8 \\ x_1 \geq 4 \\ x_2 \geq 6 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

کدام گزینه صحیح است؟

۱. ناحیه ی موجه مسأله یک نقطه است. ۲. ناحیه ی موجه مسأله یک پاره خط است. ۳. ناحیه ی موجه مسأله بی کران است. ۴. مسأله فاقد ناحیه ی موجه است.





**سری سوال : ۱ یک**

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

تعداد سوالات : ۲۵ تستی : ۵ تشریحی :

**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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الم ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی، (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۸- برای حل مسأله ی برنامه ریزی خطی زیر به روش  $M$  - بزرگ تعداد متغیرهای مسأله اعم از تصمیم، کمکی و مصنوعی چند تا خواهد بود؟

$$\text{Min}Z = 2x_1 + 5x_2 + 3x_3$$

*St*

$$\begin{cases} 2x_1 + x_3 \leq 2 \\ x_2 + x_3 \geq 5 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 10 \end{cases}$$

$$\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, \mathbf{x}_3 \geq 0$$

9. f

6.3

7.5

54

۹- یک مسأله ی برنامه ریزی خطی دارای ۸ متغیر تصمیم، ۶ متغیر کمکی، ۲ متغیر مصنوعی و ۶ محدودیت است، تعداد متغیر های اساسی این مسأله در تابلوی سیمپلکس چند تا است؟

7. f

6.3

8.2

10 .)

۱۰- یک مسأله ی برنامه ریزی خطی می تواند:

۲. دارای بی نهایت گوشه باشد.

۱. دارای بی نهایت جواب موجه باشد.

۴. دارای بی نهایت گوشه ی غیر موجه باشد.

۳. دارای بی نهایت جواب گوشه ی بهینه باشد.

۱۱- در جدول بهینه‌ی یک مسأله‌ی برنامه‌ریزی خطی، مقدار متغیرهای غیر اساسی همواره چه حالتی دارد؟

۲. مساوی صفر است

۱. بزرگتر از صفر است

۴. بزرگتر یا مساوی صفر است

۳. کوچکتر از صفر است

۱۲- هرگاه در تابلوی آخر سیمپلکس، امکان انتخاب متغیر ورودی وجود داشته باشد ولی متغیر خروجی به دلیل مثبت نبودن ضراب ستون لولا قابل تعریف نباشد، در این صورت مسأله ی برنامه ریزی خطی دارای کدام حالت خاص است؟

۲. فاقد ناحیه ی موجہ

## ۱. جواب بھینہ ی چند گانہ

۴. ناحیہ ی جواب بی کران

### ۳. جواب تبهگن

***www.pnueb.com***



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۵- مسأله ی  $LP$  زیر داده شده است، مقدار  $Z^*$  در گوشه ی بهینه چقدر است؟

$$Max Z = 10x_1 - x_2 + 5x_3 - 3x_4 + x_5$$

s.t :

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 + \frac{1}{3}x_5 \leq 90 \\ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0 \end{cases}$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0$$

۴. ۴۵۰

۳. ۲۷۰

۲. ۳۰۰

۱. ۹۰۰

۱۶- تعداد تکرارهای سیمپلکس در روش  $M$  - بزرگ در مقایسه با روش سیمپلکس دو مرحله ای همواره:

۴. متفاوت است.

۳. مساوی است.

۲. بیشتر است.

۱. کمتر است.

تابلوی بهینه ی یک مسأله ی برنامه ریزی خطی با تابع هدف  $Max Z = 3x_1 + x_3$  را در نظر بگیرید و به سؤالات زیر پاسخ دهید.

متغیرهای اساسی	$Z$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$RHS$
$Z_0$	1	$b$	5	0	3	0	0	$c$
$x_3$				$a$				3
$x_1$				0				5
$s_3$				0				0

۱۷- مقدار  $a$  چقدر است؟

۴. -1

۳. 2

۲. 0

۱. 1

۱۸- مقدار  $b$  چقدر است؟

۴. -1

۳. 0

۲. 1

۱. 2

۱۹- مقدار  $c$  چقدر است؟

۴. 18

۳. 15

۲. 3

۱. 14

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی-بازرگانی بین الم ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۰- متغیرهای اساسی جدول بهینه ی مسأله ی زیر  $x_1 = 20, x_2 = 10, s_2 = 40$  می باشند. مقدار بهینه ی تابع هدف مسأله ی ثانویه برابر است با:

$$MaxZ = 400x_1 + 200x_2$$

s.t

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 30 \\ 2x_1 + 8x_2 \geq 80 \\ x_1 \leq 20 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۴ . 8000

۳ . 20000

۲ . 10000

۱ . 15000

مسأله ی اولیه ی زیر را در نظر بگیرید و به سؤالات زیر پاسخ دهید.

$$MaxZ = 3x_1 + 5x_2 + x_3 + 10x_4$$

s.t

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 \leq 100 \\ x_2 - x_3 \geq 80 \\ x_1 + x_2 - 3x_4 = 90 \end{cases}$$

$$x_1 \text{ free}; x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

۲۱- مسأله ی ثانویه ی آن دارای چند محدودیت است؟ (Free به معنای آزاد در علامت است).

۴ . 5

۳ . 3

۲ . 4

۱ . 2

۲۲- مسأله ی ثانویه دارای چند متغیر آزاد در علامت است؟

۴ . 3

۳ . 1

۲ . 2

۱ . 0



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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی -مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الم ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۳- اگر در جواب بهینه ی مسأله ی ثانویه  $y_3^* = 5$  باشد، مقدار متغیر کمکی محدودیت معادل آن در مسأله ی اولیه، چقدر خواهد بود؟

۱. بزرگتر از صفر
۲. بزرگتر یا مساوی صفر
۳. مساوی 5
۴. مساوی صفر

۲۴- هر گاه مسأله ی اولیه دارای ناحیه ی موجه بی کران بدون گوشه ی بهینه باشد، مسأله ی ثانویه ی آن:

۱. دارای ناحیه موجه بی کران بدون گوشه ی بهینه خواهد بود.
۲. فاقد ناحیه ی موجه خواهد بود.
۳. دارای ناحیه موجه بیکران با گوشه ی بهینه خواهد بود.
۴. دارای ناحیه ی موجه محدود خواهد بود.

۲۵- در یک تابلوی سیمپلکس شرط بهینگی برقرار است و در سمت راست تابلو برای متغیرهای اساسی مقدار منفی وجود دارد، جواب اساسی بدست آمده:

۱. غیر موجه است.
۲. بهینه است.
۳. موجه است.
۴. در کلیه ی محدودیت های مدل صدق می کند.



نعداد 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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی -مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الم ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

### سوالات تشریحی

- ۱- شخصی هفتاد میلیون ریال سرمایه دارد که می خواهد در بخش های مختلف سرمایه گذاری نماید.
- زمینه های مختلف سرمایه گذاری عبارتند از : اوراق قرضه با ۸.۵٪ بازده سالانه، سپرده ی بانکی با ۵٪ بازده سالانه، اسناد خزانه با ۶.۵٪ بازده سالانه و خرید سهام با ۱۳٪ بازده سالانه، هر زمینه ی سرمایه گذاری دارای ریسک مختص به خود است.
- برای گریز از ریسک سرمایه گذار سیاست سرمایه گذاری را به صورت زیر مشخص کرده است:
۱. مجموع سرمایه گذاری در اوراق قرضه بیشتر از ۲۰٪ کل سرمایه نباشد.
  ۲. مبلغ سرمایه گذاری در سپرده ی بانکی بیش از مجموع سرمایه گذاری در سه زمینه ی دیگر نباشد.
  ۳. مجموع سرمایه گذاری در اسناد خزانه و سپرده ی بانکی حداقل ۳۰٪ کل سرمایه باشد.
- حال مسأله را به منظور حداکثر کردن کل بازده سالانه ناشی از سرمایه گذاری در زمینه های مختلف فرموله نمایید.

- ۲- مسأله ی زیر را به روش ترسیمی حل کنید و حالت خاص آن را نیز بیان کنید.

$$MaxZ = 6x_1 - 2x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 \leq 2 \\ x_1 \leq 4 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



***www.pnueb.com***





# پاسخنامه نیمسال اول ۹۴-۹۳

کد درس :

۱۲۱۴۰۴۶

تهیه و تنظیم توسط تیم PNUEB

[WWW.PNUEB.COM](http://WWW.PNUEB.COM)

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۱	ج	عادی
۲	ج	عادی
۳	ب	عادی
۴	د	عادی
۵	ب	عادی
۶	د	عادی
۷	د	عادی
۸	ب	عادی
۹	ج	عادی
۱۰	الف	عادی
۱۱	ب	عادی
۱۲	د	عادی
۱۳	الف	عادی
۱۴	ب	عادی
۱۵	د	عادی
۱۶	ج	عادی
۱۷	الف	عادی
۱۸	ج	عادی
۱۹	د	عادی
۲۰	ب	عادی
۲۱	ب	عادی
۲۲	ج	عادی
۲۳	د	عادی
۲۴	ب	عادی
۲۵	الف	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۲۶		
۲۷		
۲۸		
۲۹		
۳۰		
۳۱		
۳۲		
۳۳		
۳۴		
۳۵		
۳۶		
۳۷		
۳۸		
۳۹		
۴۰		
۴۱		
۴۲		
۴۳		
۴۴		
۴۵		
۴۶		
۴۷		
۴۸		
۴۹		
۵۰		



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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶  
 مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی-بازرگانی بین الم ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

### سوالات تشریحی

- ۱- مثال ۲.۳.۳ فصل ۲ صفحه ی ۳۰ کتاب درسی. ۱.۴۰ نمره
- ۲- مثال ۳.۶ فصل ۳ صفحه ی ۸۵ کتاب درسی. ۱.۴۰ نمره
- ۳- مثال ۴.۱۵ فصل ۴ صفحه ۱۵۵ کتاب درسی. ۱.۴۰ نمره
- ۴- الف) تابلوی بهینه، زیرا در شرط بهینگی صدق می کند (مقادیر سطر صفر تابلو نامنفی هستند). ۱.۴۰ نمره

ب)  $x_2, s_2, s_3$

ج) مسأله دارای ۳ محدودیت است و هر سه محدودیت از نوع کوچکتر مساوی هستند.

د)  $Z^* = 240, s_1 = 10, x_3 = 10, x_1 = 20$  و مابقی متغیرها غیر اساسی و دارای مقدار صفر هستند.

- ۵- مثال ۵.۱۲ فصل ۵ کتاب درسی. ۱.۴۰ نمره

قائمتان ۹۲

نمونہ سوال امتحانی

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

**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) ۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۳۱۸۰۰۹  
مدیریت دولتی ۱۳۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۳۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی  
(بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)  
مدیریت بازرگانی ۱۳۱۸۱۱۹ -، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی -مدیریت مالی، مدیریت  
صنعتی (چندبخشی) ۱۳۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۳۳۴۰۰۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- موضوع تحقیق در عملیات در طول جنگ های دوم توسط چه کسانی توسعه و گسترش یافت؟

## ۱. دانشمندان آمریکایی

## ۲. دانشمندان انگلیسی

### ۳. دانشمندان ایتالیایی

#### ۴. دانشمندان فرانسوی و ژاپنی

۲- در معادله  $z = 2x_1 + 3x_2$  اعداد ۲ و ۳ چه نامیده می شود؟

## ١. معادله

## ۲. یارامتر

۳. متغیر مستقل

۴. متغیر وابسته

۳- فراوانی استفاده از مدل‌های برنامه ریزی خطی و برنامه ریزی آرمانی به ترتیب به کدام صورت است؟

۱. کم - بسیار زیاد

۲. بسیار زیاد - بسیار زیاد

۳. زیاد-کم

$\mu - \mu_0$

۴- منظور از نمادهای ریاضی که سطوح فعالیت هر موسسه را بیان می کند، چیست؟

## ۱. یارامترها

## ۲. متغیر وابسته

٣. متغير مصنوعی

#### ۴. متغیرهای تصمیم

### ۵- مرحله سوم فرموله کردن مسائل کدام گزینه خواهد بود؟

۱. فرموله کردن تابع هدف

۲. فرموله کردن محدودیتها

### ۳. تعریف متغیرهای تصمیم

#### ۴. تعریف متغیرهای کمکی

۶- محدودیت  $\frac{x_1}{x_1 + 2x_2 + x_3} \leq 2$  معادل کدام محدودیت زیر خواهد بود؟

$$2x_1 - 4x_2 + 2x_3 \geq 0 \quad .\text{f} \quad -x_1 - 4x_2 - 2x_3 \geq 0 \quad .\text{r} \quad 2x_1 - 4x_2 + 2x_3 \leq 0 \quad .\text{r} \quad -x_1 - 4x_2 - 2x_3 \leq 0 \quad .\text{f}$$

۷- کدام رابطه زیر خطی خواهد بود؟

$$-x_1 - 4x_2 - 2x_2x_3 \geq 0 \quad .1$$
$$-x_1 - x_2 x_3 \geq 3 + 2x_3 \quad . \textcircled{2}$$
$$2x_1 - 4x_2 \geq 3 + 2x_3 \quad . \text{v}$$
$$-x_1 - x_3 \geq 3 + 2x_2x_3 \quad . \text{f}$$

تعداد سوالات: ۲۵ تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): 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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۸- اگر حداکثر تعداد جوابهای گوشه موجه یک مدل ۱۵ و تعداد متغیرهای تصمیم ۴ باشد تعداد محدودیت های کارکردی کدام خواهد بود؟

## ۱. ۷ محدودیت

٢. ٥ محدودیت

۳. ۴ محدودیت

٢.٤ محدودیت

۹- گوشه بهینه در چه صورتی تبه‌گن خواهد بود؟

۱. از دو معاله مرزی تشکیل شده باشد

۲. حداقل از دو معاله مرزی تشکیل شده باشد

۳. حداقل از سه معاله موزی تشکیل شده باشد

۴. حداکثر از سه معادله مرزی تشکیل شده باشد

۱۰- نقطه  $(x_1 = 2, x_2 = 2)$  چه وضعیتی را در مدل زیر دارد؟

$$\min z = 6x_1 + 3x_2$$

$$2x_1 + 4x_2 \geq 16$$

$$4x_1 + 3x_2 \geq 24$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

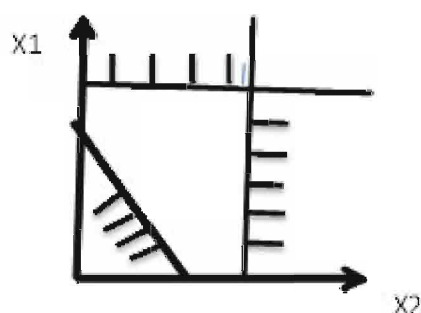
۱. داخل منطقه موجه است

۲. خارج از منطقه موجه است

۳. یک گوشه موجه است

۴. یک گوشه غیر موجه است.

۱۱- با توجه به ترسیم یک مدل که در زیر آمده است، مدل دارای چند محدودیت کوچکتر یا مساوی می باشد؟

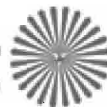


۱. یک محدودیت

۲. دو محدودیت

۳. هیچ محدودیت

۴. سه محدودیت



نعداد 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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۲- ضریب متغیرهای کمبود در تابع هدف، مساوی کدام مقدار زیر خواهد بود؟

۱. ۱
۲. هر عددی می تواند باشد
۳. صفر
۴. -۱

۱۳- کدام گزینه در مورد متغیر مصنوعی صحیح بیان شده است؟

۱. به مفهوم متغیر مازاد است
۲. معنای فیزیکی و واقعی دارد
۳. به طور ساختگی کمک می کند که روش سیمپلکس از مبدا مختصات حرکات انتقالی خود را آغاز می کند
۴. به طور مصنوعی یک جواب غیر موجه ایجاد می کنیم

۱۴- تابلوی بهینه زیر چه حالت خاصی را نشان میدهد؟

مقادیر سمت راست	$S_3$	$S_2$	$S_1$	$X_3$	$X_2$	$X_1$	$Z$	متغیرهای اساسی
۷۸	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۱	$Z_0$
۳	۳	۱	۰	$\frac{1}{4}$	۱	۰	۰	$X_2$
۱	۱	۲	۰	$\frac{5}{2}$	۰	۱	۰	$X_1$
۸	۱	-۳	۱	۱	۰	۰	۰	$S_1$

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

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین المل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین المل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۵- تابلوی بهینه زیر چه حالت خاصی را نشان میدهد؟

متغیرهای اساسی	$z$	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$R_2$	$S_3$	مقادیر سمت راست
$z_0$	1	4	0	$\frac{5}{2}$	0	1	۲۵۲
$X_2$	0	0	1	$\frac{1}{4}$	0	-2	۱
$R_2$	0	1	0	0	1	3	۱

۴. ناحیه جواب بیکران

۳. بهینه چند گانه

۲. تبهگن

۱. فاقد ناحیه موجه

۱۶- یکی از قواعد متعارف برای تشخیص بیکران بودن ناحیه موجه آن است که ..... از متغیرهای تصمیم در مدل برنامه ریزی خطی دارای ضرایب ..... در محدودیت ها باشد.

۲. حداکثر یکی - منفی یا صفر

۱. حداقل یکی - منفی یا صفر

۴. حداقل دوتا - صفر یا یک

۳. حداکثر دوتا - صفر یا یک



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۷- جدول سیمپلکس بهینه زیر چه حالت خاصی را نشان میدهد؟

متغیرهای اساسی	$Z$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	مقادیر سمت راست
$Z_0$	1	0	0	4	0	2	2	۵۶
$X_2$	0	0	1	$\frac{1}{4}$	0	1	2	۳
$X_1$	0	1	0	$\frac{5}{2}$	0	-3	1	۱
$S_1$	0	0	0	1	1	-3	1	۰

۴. ناحیه جواب بیکران

۳. بهینه چند گانه

۲. تبهگن

۱. فاقد ناحیه موجه





سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۸- با توجه به تابلوی سیمپلکس یک مدل که در زیر آمده است، مدل دارای چند محدودیت مساوی می باشد؟

مقادیر سمت راست	$S_3$	$R_2$	$S_1$	$X_3$	$X_2$	$X_1$	$Z$	متغیرهای اساسی
۹۹	۲	۰	۰	۴	۰	۴	۱	$Z_0$
۳	۳	۰	۰	$\frac{1}{4}$	۱	۳	۰	$X_2$
۱	۱	۱	۰	$\frac{5}{2}$	۰	۱	۰	$R_2$
۵	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	$S_1$

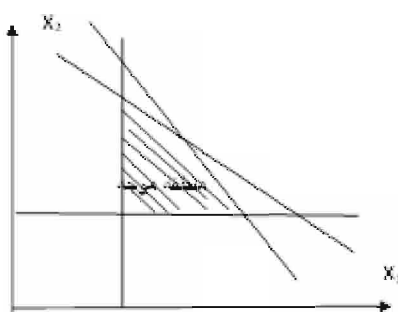
۰۲ دو محدودیت

۰۱ یک محدودیت

۰۴ سه محدودیت

۰۳ چهار محدودیت

۱۹- برای حل مدل Max زیر به روش سیمپلکس به چند متغیر مصنوعی نیاز است؟



۰۲ چهار محدودیت

۰۱ سه محدودیت

۰۴ یک محدودیت

۰۳ دو محدودیت



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) ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک) ، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۰- یک مسئله برنامه ریزی خطی دارای ۵ متغیر تصمیم، ۸ متغیر کمکی، ۴ متغیر مصنوعی و ۱۰ محدودیت است. تعداد متغیرهای اساسی این مسئله در تابلوی سیمپلکس چند تا است؟

۲ . ۱      ۵ . ۲      ۱۰ . ۳      ۱۲ . ۴

۲۱- شرط لازم برای اجرای سیمپلکس ثانویه کدام است؟

۱. موجه بودن مسئله ثانویه
۲. مدل از نوع مینیم باشد
۳. بهینه بودن مسئله ثانویه
۴. مدل از نوع ماکزیمم باشد

۲۲- قسمتی از تابلوی اولیه و بهینه ی یک مساله برنامه ریزی خطی به صورت زیر داده شده است مقدار A چقدر خواهد بود؟

مقادیر سمت راست	$S_1$	$S_2$	$X_3$	$X_2$	$X_1$	متغیرهای اساسی
۰						$z_0$
۱۰						$S_1$
۶						$S_2$
۱۲۲	A	5	2	0	2	$z_0$
						$X_2$
						$S_2$

۹ . ۱      ۱۲ . ۲      ۳۴ . ۳      ۷ . ۴





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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

نمره ۱،۰۰

۲- مسئله زیر را مدلسازی کنید؟

کارخانه ای درصد حداکثرسازی سود ناشی از تولید سه نوع محصول با توجه به اطلاعات زیر است؟

سود	مواد اولیه (کیلوگرم)	تعداد نیروی کار	محصول
۳	۳	۲	نوع اول
۳	۱	۲	نوع دوم
۵	۲	۱	نوع سوم

حداکثر منابع در دسترس عبارتست از:

تعداد نیروی کار ۴۳۰

مواد اولیه ۴۶۰

نمره ۱،۵۰

۳- مدل زیر را به صورت ترسیمی حل کنید.

$$\text{Max}Z = 5x_1 + 3x_2$$

$$4x_1 + 2x_2 \leq 8$$

$$x_1 \geq 4$$

$$x_2 \geq 6$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

نمره ۱،۵۰

۴- مدل زیر را به روش سیمپلکس حل کنید ( $x_1$  ازاد در علامت است)

$$\text{Max}Z = 9x_1 + 18x_2$$

$$6x_1 + 3x_2 \geq 18$$

$$2x_1 + 2x_2 \leq 16$$

$$x_2 \geq 0$$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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) ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

نمره ۱.۵۰

۵- ثانویه مدل زیر را با استفاده از روش M بزرگ حل کنید.

$$\text{Max}Z = 8x_1 + 4x_2$$

$$x_1 + x_2 \leq 10$$

$$5x_1 + x_2 \leq 15$$

$$x_2, x_1 \geq 0$$

WWW\*PNUEB\*COM

# پاسخنامہ نیمسال تابستان ۹۳

کد درس :

۱۲۱۴۰۴۶

تہیہ و تنظیم توسط تیم PNUeB

WWW.PNUeB.COM

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۱	ب	عادی
۲	ب	عادی
۳	ب	عادی
۴	د	عادی
۵	ب	عادی
۶	الف	عادی
۷	ج	عادی
۸	د	عادی
۹	ج	عادی
۱۰	ب	عادی
۱۱	الف	عادی
۱۲	ج	عادی
۱۳	ج	عادی
۱۴	ج	عادی
۱۵	الف	عادی
۱۶	الف	عادی
۱۷	ب	عادی
۱۸	الف	عادی
۱۹	ج	عادی
۲۰	ج	عادی
۲۱	ج	عادی
۲۲	ب	عادی
۲۳	ب	عادی
۲۴	الف	عادی
۲۵	د	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۲۶		
۲۷		
۲۸		
۲۹		
۳۰		
۳۱		
۳۲		
۳۳		
۳۴		
۳۵		
۳۶		
۳۷		
۳۸		
۳۹		
۴۰		
۴۱		
۴۲		
۴۳		
۴۴		
۴۵		
۴۶		
۴۷		
۴۸		
۴۹		
۵۰		



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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) ۱۱۱۵۱۵۸ - حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹

مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی

(بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین المل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)

مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین المل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت

صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

### سوالات تشریحی

۱۰۵۰ نمره

۱- جواب ص ۱۲

۱۰۰۰ نمره

۲- جواب ص ۱۷۲

۱۰۵۰ نمره

۳- جواب ص ۸۳

۱۰۵۰ نمره

۴- جواب ص ۱۵۸

۱۰۵۰ نمره

۵- جواب ص ۲۰۵

WWW\*PNUEB\*COM

نمونہ سوال امتحانی نیمسال دوم ۹۲-۹۲





سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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) ۱۱۱۵۱۵۸ - حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹  
مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین المل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)  
مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین المل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گزینه جزء مدل های ترکیبی تحقیق در عملیات می باشد؟

۱. برنامه ریزی پویا ۲. برنامه ریزی آرمانی ۳. تحلیل تصمیم ۴. روش های جستجو

۲- کدامین مدل جزء انتزاعی ترین مدل ها است؟

۱. شهودی ۲. قیاسی ۳. شمایی ۴. ریاضی

۳- در روش ترسیمی حل مسائل برنامه ریزی خطی گوشه ای که از بیش از دو معادله ی مرزی تشکیل شده باشد؟

۱. گوشه ی غیر موجه است. ۲. گوشه ی تبهگن است. ۳. نقطه ی بهینه است. ۴. نقطه ی غیر موجه است.

مدل زیر را در نظر گرفته و به سوالات زیر پاسخ دهید:

یک شرکت چوب بری باید سفارش هایی با ابعاد زیر را تهیه کند و به مشتریان بفروشد

ابعاد چوب های سفارشی	مقدار سفارش
میلی متر ۱۱ × ۲ متر ۱ × متر	۱۳۰۰
میلی متر ۱۱ × ۴ متر ۱ × متر	۱۰۰۰
میلی متر ۱۱ × ۴ متر ۲ × متر	۷۰۰

این سفارشات باید از تخته های استاندارد به ابعاد ۱۱×۴×۲ تهیه گردد. شرکت چوب بری در نظر دارد که سفارشات را به گونه ای برآورده سازد تا حداقل تخته ی استاندارد مورد استفاده قرارگیرد.

۴- تعداد محدودیت های مدل فوق چندتا است؟

۱. ۲ ۲. ۳ ۳. ۴ ۴. ۵

۵- تعداد متغیرهای تصمیم چندتا می باشد؟

۱. ۳ ۲. ۴ ۳. ۵ ۴. ۶

تعداد سوالات : ۲۵ تستی : ۵ تشریحی :

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ 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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۶- اضافه کردن متغیر مصنوعی  $R$  به محدودیت باعث می شود که منطقه ی موجه :

۱. بزرگتر شود.

۲. کوچکتر شود.

۳. تغیری نکند.

۴. در بعضی موارد کوچکتر و در بعضی موارد بزرگتر شود.

۷- در تابلوی سیمپلکس یک مدل برنامه ریزی خطی متغیر ورودی وجود دارد اما تمامی عناصر ستون لولا غیر مثبت هستند، این مدل دارای کدام حالت خاص است؟

۱. تیہ گن

۲. ناحیہ ی جواب ہے، کران بدون گوشہ ی بہنہ

۳. فاقد ناحیه ی موجه

۴. بهینه‌ی چندگانه

۸- در صورتی که سود هر واحد محصول برای ۱۰ واحد اول ۲ و برای واحدهای ۱۱ تا ۲۰،  $\frac{1}{5}$  باشد کدام یک از مفروضات برنامه ریزی خطی نقض گردیده است؟

### ۱. فرض تناسب

۲. فرض جمع پذیری

۳. فرض بخش پذیری

۴. فرض معین بودن

۹- کدام خصوصیت مدل برنامه ریزی خطی بر اساس متغیرهای غیر منفی مدل ( $x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0$ ) تضمین می شود؟

### ۱. فرض تناسب

۲. فرض جمع پذیری

### ۳. فرض بخش پذیری

۴. فرض بودن معین بودن



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین المل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین المل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۰- مسأله ی برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید و مشخص کنید که دارای چه حالت خاصی است؟

$$MaxZ = 6x_1 - 2x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 \leq 2 \\ x_1 \leq 4 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۲. ناحیه ی جواب بی کران دارای گوشه ی

۱. ناحیه ی جواب بی کران فاقد گوشه ی بهینه

۴. جواب بهینه ی چندگانه

۳. فاقد ناحیه ی موجه

۱۱- اگر در یک مسأله ی برنامه ریزی خطی تابع هدف موازی با یکی از محدودیت ها باشد، مسأله دارای کدام حالت خاص است؟

۲. ناحیه ی جواب بی کران

۱. تبهگن

۴. جواب بهینه ی چندگانه

۳. فاقد ناحیه ی موجه

۱۲- یک مسأله ی برنامه ریزی خطی می تواند:

۲. دارای بی نهایت جواب موجه باشد.

۱. دارای بی نهایت گوشه ی غیر موجه باشد.

۴. دارای بی نهایت گوشه باشد.

۳. دارای بی نهایت گوشه ی بهینه موجه باشد.

تعداد سوالات : ۲۵ تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

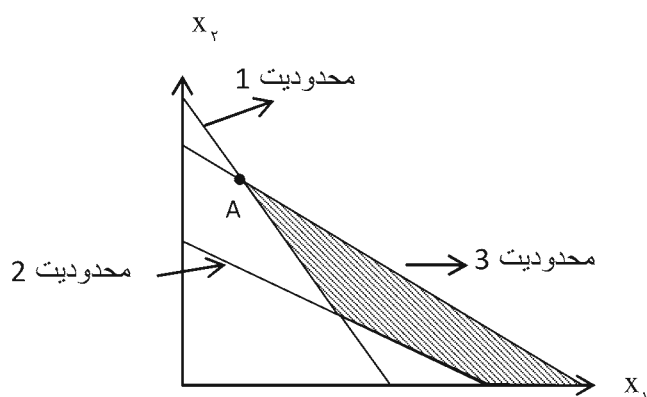
زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

**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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۳- در صورتی که متغیرهای کمکی مسأله ی زیر را با  $s_1$  و  $s_2$  و  $s_3$  نشان دهیم، در نقطه ی  $A$ :



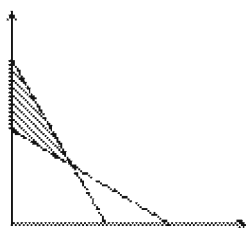
$$s_1 = 0, \quad s_2 = 0, \quad s_3 > 0 \quad . \quad 2$$

$$s_1 = Q, \quad s_2 > Q, \quad s_3 = 0. \quad (1)$$

$$s_1 < Q, \quad s_2 < Q, \quad s_3 > 0. \quad \text{f.}$$

$$s_1 = Q, \quad s_2 < Q, \quad s_3 = 0 \quad .3$$

۱۴- برای حل مسأله ی زیر به روش سیمپلکس به چند متغیر تصمیم، کمکی و مصنوعی نیاز است؟



9. 4

A. 3

p. 2

3.1

۱۵- هرگاه در یک تابلوی سیمپلکس حداقل یکی از متغیرهای مصنوعی اساسی باشد و دارای مقدار بزرگتر از صفر باشد، مدل چه حالت خاصی دارد؟

۲. منطقه موجه نامحدود

### ۱. جواب بهینه ی چندگانه

۴. تہہ گن

۳. فاقد ناحیه موحه (جواب)



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۶- تعداد متغیرهای کمکی و مصنوعی مدل زیر چند تا است؟

$$MaxZ = 2x_1 + 5x_2 + 3x_3$$

s.t :

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 2 \\ x_1 + x_2 \leq 5 \\ x_3 \geq 20 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 40 \end{cases}$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

۴ . ۶

۳ . ۵

۲ . ۴

۱ . ۳

۱۷- تابع هدف مرحله ی یک، مدل زیر در روش سیمپلکس دو مرحله ای کدام است؟

$$MinZ = 4x_1 + x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 = 3 \\ 4x_1 + 3x_2 \geq 6 \\ x_1 + 2x_2 \leq 3 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$MinR_0 = R_1 + R_2 \quad . ۲$$

$$MinR_0 = R_1 \quad . ۱$$

$$MaxR_0 = R_1 + R_2 + R_3 \quad . ۴$$

$$MinR_0 = R_1 + R_2 + R_3 \quad . ۳$$

۱۸- متغیرهای آغازین (متغیرهای اساسی جدول ابتدایی) برای محدودیت های به ترتیب  $\begin{bmatrix} = \\ \geq \\ \leq \end{bmatrix}$  عبارتند از :

$$\begin{bmatrix} R \\ S \\ S \end{bmatrix} \quad . ۴$$

$$\begin{bmatrix} R \\ R \\ S \end{bmatrix} \quad . ۳$$

$$\begin{bmatrix} R \\ S \\ R \end{bmatrix} \quad . ۲$$

$$\begin{bmatrix} S \\ R \\ R \end{bmatrix} \quad . ۱$$

***www.pnueb.com***



سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

**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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی، (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی، (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۲- تعداد محدودیت های مسأله ی ثانویه چند تا می باشد؟

A. F.

p. 3

۳.۲

2.1

۲۳- هرگاه مسأله‌ی اولیه فاقد ناحیه موجه باشد، ثانویه‌ی آن دارای کدام حالت زیر خواهد بود؟

۱. دارای ناحیه جواب بی کران با جواب بهینه ی نامحدود.

۲. فاقد ناحیه جواب موجه (بدون جواب)

۳. دارای ناحیه جواب بی کران و بدون گوشه بهینه

۴. دارای ناحیه جواب موجه

۲۴- در یک تابلوی سیمپلکس شرط بهینگی برقرار است و در سمت راست تابلو برای متغیرهای اساسی مقدار منفی وجود دارد، جواب به دست آمد چگونه جوابی است؟

۱. موجه است.

۲. بهینه است.

۳. غیر موجه است.

۴. در کلیه ی محدودیت ها صدق می کند.

۲۵- در یک مسأله ی برنامه ریزی خطی دارای ۳ متغیر تصمیم ، ۵ محدودیت و ۲ متغیر مصنوعی، تعداد متغیرهای اساسی در تابلوی سیمپلکس چند تا است ؟

2.1

۳.۲

A. 7.

v. f

## سوالات تشریحی

۱- مهمترین ویژگی‌های تحقیق در عملیات کدامند ۴ مورد را ذکر کنید. و فرآیند حل مسئله در OR را بنویسید. ۱۰۰ نمره



نعداد 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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲- یک تولید کننده تلویزیون 42، LED اینچ، درصدد تهیه ی برنامه ی زمانبندی تولید برای ۵ ماه آینده می باشد، آمار نشان می دهد که ماه قبل ۲۰۰۰ دستگاه تلویزیون تولید شده است و همچنین می توان در وقت اضافه کاری ۶۰۰ دستگاه تلویزیون در ماه تولید کرد. هزینه ی تولید هر دستگاه تلویزیون در زمان عادی ۱۰۰۰۰۰ تومان و در زمان اضافه کاری ۱۵۰۰۰۰ تومان می باشد، تعداد سفارشات برای ۵ ماه آینده به شرح جدول زیر است:

ماه	تعداد تلویزیون های سفارش داده شده
۱	۱۲۰۰ دستگاه
۲	۲۱۰۰ دستگاه
۳	۲۴۰۰ دستگاه
۴	۳۰۰۰ دستگاه
۵	۴۰۰۰ دستگاه

هزینه انبارداری در ماه ۲۰۰۰۰ تومان برای هر دستگاه تلویزیون می باشد. موجودی انتهای ماه ۵ام باید صفر باشد. مدیر تولید می خواهد بداند که در هر ماه چند دستگاه تلویزیون بایستی تولید کند که ضمن برآوردن سفارشات، کل هزینه های تولید و انبارداری حداقل گردد. مسأله را به صورت یک مدل برنامه ریزی خطی فرموله نمایید.

۳- جواب بهینه ی مدل زیر را با استفاده از روش ترسیمی به دست آورید. ۱۰۵۰ نمره

$$MaxZ = 3x_1 + 6x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} 3x_1 + 6x_2 \leq 18 \\ x_1 + x_2 \geq 5 \\ x_1 \leq 4 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$





سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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) ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

نمره ۱.۵۰

۴- مدل زیر را با استفاده از روش سیمپلکس دو مرحله ای تا پایان مرحله ی اول حل کنید.

$$MaxZ = 3x_1 - x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \geq 2 \\ x_1 + 3x_2 \leq 3 \\ x_2 \leq 4 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

نمره ۱.۵۰

۵- مسأله ی اولیه ی زیر را در نظر گرفته و مسأله ی ثانویه ی آن را بنویسد؟

$$MaxZ = 4x_1 + 10x_2 + 6x_3$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 4x_3 \leq 40 \\ 2x_1 + x_3 \leq 20 \\ 10x_1 + 6x_2 + 20x_3 = 100 \\ x_1 + 2x_2 = 60 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

# پاسخنامه نیمسال دوم ۹۳-۹۲

کد درس :

۱۲۳۴۰۰۲

تهیه و تنظیم توسط تیم PNUeB

WWW.PNUeB.COM

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
1	الف	عادی
2	د	عادی
3	ب	عادی
4	ب	عادی
5	ج	عادی
6	الف	عادی
7	ب	عادی
8	الف	عادی
9	ج	عادی
10	ب	عادی
11	د	عادی
12	ب	عادی
13	الف	عادی
14	ج	عادی
15	ج	عادی
16	ج	عادی
17	ب	عادی
18	ج	عادی
19	ب	عادی
20	الف	عادی
21	ج	عادی
22	ب	عادی
23	ج	عادی
24	ج	عادی
25	ج	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		



نعداد 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) ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹

مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک) ، مدیریت اجرایی

، (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین المل، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)

مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت

صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

### سوالات تشریحی

۱- توضیحات صفحه ی ۴ و ۵ کتاب درسی.

۱۰۰ نمره

۲- تمرین ۱۲ فصل ۲ صفحه ی ۵۹ کتاب درسی .

۱۵۰ نمره

۳- تمرین ۲ صفحه ی ۹۲ کتاب درسی .

۱۵۰ نمره

۴- مثال ۴،۹ صفحه ی ۱۴۱ کتاب درسی .

۱۵۰ نمره

۵- مثال ۵،۵ صفحه ی ۱۹۱ کتاب درسی.

۱۵۰ نمره

www.pnueb.com

نمونہ سوال امتحانی نیمسال اول ۹۲-۹۳



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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) ۱۱۱۵۱۵۸ - حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹  
مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین المل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)  
مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین المل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گزینه با سایر گزینه‌ها دارای مفهومی متفاوت می‌باشد؟

۱. روشهای مقداری ۲. علم مدیریت ۳. تحلیل مقداری ۴. روش تحقیق

۲- اولین و مهمترین دستاورد پژوهش‌های برنامه ریزی خطی چیست؟

۱. نظریه صف ۲. نظریه موجودیها ۳. روش سیمپلکس ۴. روش حمل و نقل

۳- شرط نامنفی بودن متغیرها در چه مسائلی از برنامه ریزی خطی وجود دارد؟

۱. فقط مسائل برنامه ریزی تولید ۲. فقط برنامه ریزی خطی دو متغیره  
۳. اکثر مسائل برنامه ریزی خطی ۴. فقط برنامه ریزی خطی با منطقه موجه بیکران

۴- بهینه زیر چه حالت خاصی را نشان میدهد؟

متغیرهای اساسی	$z$	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_3$	مقادیر سمت راست
$z_0$	1	4	0	0	1	۲۵۲
$X_1$	0	0	1	0	-2	۲۱
$S_1$	0	1	0	1	3	۸

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

۵- بر اساس ماهیت تابع هدف و یا محدودیت‌های مدل، مدل‌های بهینه یابی چگونه قابل دسته‌بندی می‌باشند؟

۱. قطعی - احتمالی - ترکیبی  
۲. خطی - غیر خطی  
۳. ساده - ترکیبی  
۴. ایستا - پویا

تعداد سوالات: ۲۵ تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۵۰

**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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی، (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی، (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۶- مدل‌های ترکیبی OR در کدام گزینه مطرح گردیده است؟

۱. بهینه یابی غیرخطی

## ۲. برنامه ریزی آرمانی

### ۳. مدل‌های شبکه

#### ۴. کنترل موجودی

۷- بیشترین کاربرد فنون OR در کدام زمینه است؟

## ۱. بازاریابی

۲. مالی

۳. خرید

#### ٤. توليد

۸- مراحل فرموله کردن هر مسأله برنامه ریزی خطی به ترتیب عبارتند از؛

۱. تعریف متغیرهای تصمیم، فرموله کردن تابع هدف، فرموله کردن محدودیت‌های مدل

۲. تعریف متغیرهای تصمیم، فرموله کردن محدودیتهای مدل، فرموله کردن تابع هدف

۳. فرموله کردن محدودیتهای مدل، تعریف متغیرهای تصمیم، فرموله کردن تابع هدف

۴. فرموله کردن تابع هدف، تعریف متغیرهای تصمیم، فرموله کردن محدودیتهای مدل

۹- اعمال محدودیتهای کوچکتر یا تساوی ( $\leq$ )، به جای محدودیتهای مساوی (=) در مسائل برنامه‌ریزی خطی، به چه علت می‌باشد؟

۱. مسأله قابل حل شود.

۲. تمامی منابع باید در تولید استفاده شوند.

۳. مقداری از منابع می‌تواند بدون استفاده باقی بماند.

۴. وجود یک یا چند متغیر منفی در مسأله



سری سوال: ۱ یک

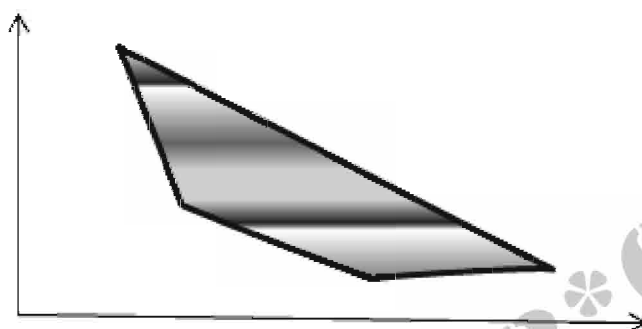
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین المل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین المل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱- ناحیه موجه یک مدل LP به صورت زیر است، این مسأله دارای:



۱. سه محدودیت به صورت بزرگتر مساوی و یک محدودیت به صورت مساوی است.
۲. چهار محدودیت به صورت کوچکتر مساوی است.
۳. چهار محدودیت به صورت بزرگتر مساوی است.
۴. سه محدودیت به صورت بزرگتر مساوی و یک محدودیت به صورت کوچکتر مساوی است.

۱۱- شروع روش سیمپلکس، همواره از:

۱. یک گوشه غیرموجه است.
۲. یک جواب موجه غیر گوشه‌ای است.
۳. یک جواب غیرموجه غیر گوشه‌ای است.
۴. مبدأ مختصات است.

۱۲- تعداد ۱۵۰ دانشجو می‌بایست در یک ترم، درس تحقیق در عملیات را بگذرانند. در صورتی که تعداد اساتید مناسب برای تدریس ۴ نفر و ظرفیت هر کلاس ۶۰ نفر باشد. محدودیت‌های مربوطه کدامند؟

۱.  $X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 150, \quad 0 \leq X_1, X_2, X_3, X_4 \leq 60$
۲.  $X_1 + X_2 + X_3 + X_4 \geq 150, \quad 0 \leq X_1 = X_2 = X_3 = X_4 \leq 60$
۳.  $X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 60, \quad 0 \leq X_1, X_2, X_3, X_4 \leq 150$
۴.  $X_1 + X_2 + X_3 + X_4 \leq 150, \quad 0 \leq X_1, X_2, X_3, X_4 = 60$





تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰ 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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۳- کدام یک از رویه‌های تبدیل مدل حداکثرسازی برنامه‌ریزی خطی به شکل استاندارد صحیح می‌باشد؟

۱. محدودیت تساوی عیناً نوشته می‌شود.

۲. محدودیت بزرگتر مساوی با اضافه کردن متغیر کمکی به تساوی تبدیل می‌شود.

۳. محدودیت کوچکتر مساوی با کسر متغیر کمکی به تساوی تبدیل می‌شود.

۴. طرفین تابع هدف در ۱- ضرب می‌شود.

۱۴- کدام متغیر باعث می‌شود که ناحیه مسأله آنقدر بزرگتر شود که مبداء مختصات به عنوان یک جواب موجه اساسی تلقی شود؟

۱. متغیر مصنوعی R      ۲. متغیر اساسی Z      ۳. متغیر جریمه M      ۴. متغیر کمی S

۱۵- تابلوی نهایی یک مسأله برنامه‌ریزی خطی به صورت زیر است. کدام گزینه صحیح است؟

متغیرهای اساسی	$Z_0$	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	مقادیر سمت راست
$Z_0$	۱	۰	۰	۲	۰	۴۲
$X_2$		۰	۱	$7/45$	$-2/45$	$7/3$
$X_1$		۱	۰	$-2/45$	$7/45$	$7/3$

۱. مدل دارای ناحیه جواب بیکران است.      ۲. مدل فاقد ناحیه موجه است.

۳. مدل دارای جواب بهینه تبهگن است.      ۴. مدل دارای جواب بهینه چندگانه است.

۱۶- اگر در یک مدل برنامه‌ریزی ریاضی، سه فرض تناسب، جمع‌پذیری و معین بودن صادق باشد و فقط فرض بخش‌پذیری برقرار نباشد. مدل بدست آمده چگونه مدلی است؟

۱. شبیه‌سازی      ۲. غیر خطی      ۳. احتمالی      ۴. عدد صحیح



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰ 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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۷- اگر یک مسئله اولیه دارای دو متغیر تصمیم و سه محدودیت کارکردی باشد. تعداد گوشه‌های مسئله ثانویه آن چقدر است؟

۱. ۲۴ ۲. ۱۶ ۳. ۱۵ ۴. ۱۰

تابلوی نهایی یک مسئله برنامه ریزی خطی به صورت زیر داده شده است.

متغیرهای اساسی	$Z_0$	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	مقادیر سمت راست
$Z_0$	۱	۰	۰	۱	۲	۱۱۶
$X_1$	۰	۱	۰	$1/2$	$-1/4$	۸
$X_2$	۰	۰	۱	$1/4$	$1/8$	۶

۱۸- قیمت سایه ای منابع به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱. ۲ و ۱ ۲. ۲ و ۱ ۳. ۸ و ۶ ۴. ۰ و ۰

۱۹- در صورتی که قیمت منابع در بازار ۵۰٪ باشد. خرید کدام یک از منابع را توصیه می کنید؟

۱. هر دو منبع ۲. فقط منبع اول ۳. فقط منبع دوم ۴. هیچ یک از منابع

۲۰- در یک تابلوی سیمپلکس شرط بهینگی برقرار است و در سمت راست تابلو برای متغیرهای اساسی مقدار منفی وجود دارد. جواب اساسی بدست آمده؛

۱. بهینه است. ۲. غیرموجه است. ۳. تبهگن است. ۴. موجه است.

۲۱- تعداد متغیرهای یک مسئله اولیه معادل با کدام خصلت مسئله ثانویه است؟

۱. تعداد محدودیتهای مساوی ۲. تعداد محدودیتهای ۳. تعداد متغیرهای آزاد در علامت ۴. تعداد متغیرهای غیرمنفی



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰ 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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین المل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین المل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۲- هرگاه در تابلوی آخر سیمپلکس، امکان انتخاب متغیر ورودی وجود داشته باشد، ولی متغیر خروجی به دلیل مثبت نبودن ضرایب ستون لولا قابل تعریف نباشد، مدل دارای کدام حالت خاص می باشد؟

۱. بهینه چندگانه است.
۲. فاقد ناحیه جواب است.
۳. تبهگن است.
۴. ناحیه جواب بیکران است.

۲۳- مسأله برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:

$$\text{Max } Z = 16x_1 + 2x_2$$

$$2x_1 - x_2 \leq 2$$

$$x_1 \leq 4$$

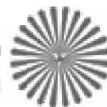
$$x_1, x_2 \geq 0$$

کدام گزینه صحیح است:

۱. منطقه موجه یک نقطه است.
۲. جواب بهینه چندگانه دارد.
۳. فاقد جواب موجه
۴. منطقه موجه نامحدود است.

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

۱. منفی است.
۲. مثبت است.
۳. صفر است.
۴. بستگی به شرایط مسأله دارد.



نعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰ 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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۵- تابلوی سیمپلکس زیر را در نظر بگیرید. تعداد محدودیتهای مساوی در مدل آن چندتا است؟ (هیچ متغیری از تابلوی زیر حذف نشده است)

متغیرهای اساسی	$Z_0$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	مقادیر سمت راست
$Z_0$	۱	۰	۱۰	۰	۰	۲	۱	۲۴۰
$X_1$	۰	۱	۱	۰	۰	۰	$1/6$	۲۰
$X_3$	۰	۰	$1/3$	۱	۰	$-1/6$	۰	۱۰
$S_1$	۰	۰	$1/3$	۰	۱	$-1/6$	$-1/6$	۱۰

۰.۴ هیچ

۳.۳

۲.۲

۱.۱

**سری سوال : ۱ یک**

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

**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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی، (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی، (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

## سوالات تشریحی

۱- یک شرکت با توجه به اطلاعات جدول و محدودیت‌های زیر در پی افزایش فروش خود است. مدل مسئله را فرموله کنید.

محدوديتها:

۱. کل بودجه تبلیغات ۱۰۰۰۰۰ تومان است.

۲. محوز تعداد تبلیغات تلویزیونی حداکثر ۴ نوبت است.

۳. مجوز تعداد تبلیغات رادیو حداکثر ۱۰ نوبت است.

۴. مجوز تعداد تبلیغات روزنامه حداکثر ۷ نوبت است.

۵. مجموع آگهی‌های تبلیغاتی در سه روش حداقل ۱۵ نوبت است.

هزینه (تومان)	تعداد افرادی که در معرض تبلیغات قرار می گیرند.	وسیله تبلیغات
۱۵۰۰۰	۲۰۰۰	آگهی تلویزیون
۶۰۰۰	۱۲۰۰	آگهی رادیو
۴۰۰۰	۹۰۰	آگهی روزنامه

محدود دیتھا:

				هزینه (تومان)
	۱۰۰۰۰			۱۰۰۰۰۰
آگهی رادیو	۶۰۰۰			۵۰۰۰۰
آگهی روزنامه	۴۵۰۰			۳۰۰۰۰

۲- مسأله زیر را به روش ترسیمی حل کنید؟

۱۰۰ نمره

$$\text{Min}Z = 4X_1 + 6X_2$$

 $st :$ 

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

$$X_2 \leq 3$$

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

$$X_1, X_2 \geq 0$$



نعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰ 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) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱.۵۰ نمره

۳- مسأله زیر را در نظر گرفته و با استفاده از روش دو مرحله ای حل کنید؟

$$MaxZ = 3x_1 - x_2$$

S. t.

$$\begin{cases} x_2 \leq 4 \\ x_1 + 3x_2 \leq 3 \\ 2x_1 + x_2 \geq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

۱.۵۰ نمره

۴- مسأله زیر را به روش سیمپلکس ثانویه حل کنید؟

$$MinZ = 2X_1 + X_2$$

st :

$$3X_1 + X_2 \geq 3$$

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

$$X_1 + 2X_2 \leq 3$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۱.۰۰ نمره

۵- مراحل فرآیند حل مسأله در OR نام برده و تشریح نمایید؟

# پاسخنامه نیمسال اول ۹۳-۹۲

کد درس :

۱۲۱۴۰۴۶

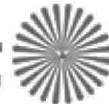
تهیه و تنظیم توسط تیم PNUEB

**WWW.PNUEB.COM**

وضعیت کلید	جواب صحیح	شماره سوال
عادی	د	۱
عادی	ج	۲
عادی	ج	۳
عادی	ب	۴
عادی	ب	۵
عادی	د	۶
عادی	د	۷
عادی	الف	۸
عادی	ج	۹
عادی	د	۱۰
عادی	د	۱۱
عادی	الف	۱۲
عادی	الف	۱۳
عادی	الف	۱۴
عادی	د	۱۵
عادی	د	۱۶
عادی	د	۱۷
عادی	الف	۱۸
عادی	د	۱۹
عادی	ب	۲۰
عادی	ب	۲۱
عادی	د	۲۲
عادی	د	۲۳
عادی	ب	۲۴
عادی	د	۲۵

وضعیت کلید	جواب صحیح	شماره سوال
		۲۶
		۲۷
		۲۸
		۲۹
		۳۰
		۳۱
		۳۲
		۳۳
		۳۴
		۳۵
		۳۶
		۳۷
		۳۸
		۳۹
		۴۰
		۴۱
		۴۲
		۴۳
		۴۴
		۴۵
		۴۶
		۴۷
		۴۸
		۴۹
		۵۰

**www.pnueb.com**



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰ 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) ۱۱۱۵۱۵۸ - حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹  
مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - مدیریت اجرایی، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت اجرایی  
(بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی مجازی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین المل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)  
مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - مدیریت MBA، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین المل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت  
صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

### سوالات تشریحی

- |                     |          |
|---------------------|----------|
| ۱- ص ۶۲             | ۲۰۰ نمره |
| ۲- (ف ۳، ص ۹۲)      | ۱۰۰ نمره |
| ۳- (ف ۴، ص ۱۴۳-۱۴۱) | ۱۵۰ نمره |
| ۴- (ف ۵، ص ۲۱۹)     | ۱۵۰ نمره |
| ۵- ص ۱۳             | ۱۰۰ نمره |

قائمتان ۹۲

نمونہ سوال امتحانی







سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، MBA، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین المل، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۷- حداکثر تعداد جوابهای گوشه موجه مدل زیر کدام گزینه زیر می باشد؟

$$MaxZ = 3X_1 + X_2$$

$$X_1 + 2X_2 \leq 12$$

$$3X_1 + 4X_2 \leq 21$$

$$2X_1 \leq 2$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۱۵ . ۴

۱۲ . ۳

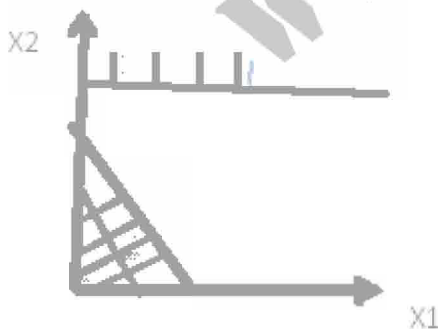
۱۰ . ۲

۸ . ۱

۸- گوشه بهینه در مدل حداکثرسازی دارای چه مشخصه ای هستند؟

۱. دورترین گوشه حدی نسبت به مبدا مختصات است
۲. دورترین گوشه غیر حدی نسبت به مبدا مختصات است
۳. نزدیکترین گوشه داخل منطقه موجه نسبت به مبدا مختصات است
۴. نزدیکترین گوشه حدی نسبت به مبدا مختصات است

۹- مدل زیر را دارای چه حالت خاصی است؟



۲. حالت جواب بهینه چند گانه

۴. ناحیه جواب بیکران

۱. حالت تبهگن

۳. فاقد جواب

سری سوال: ۱ یک

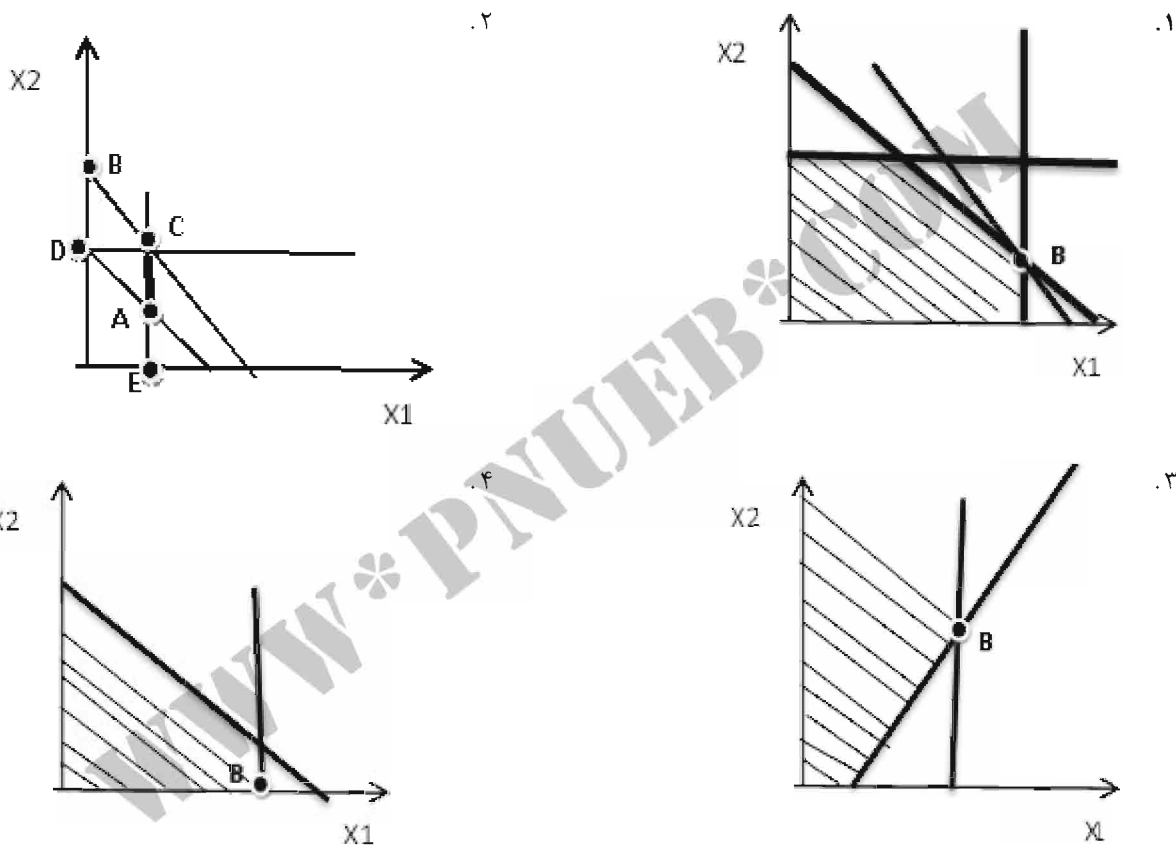
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

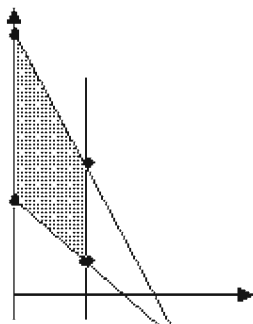
عنوان درس: پژوهش عملیاتی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، MBA، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین المل)، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۰- نقطه B در تمامی مدل ها نقطه بهینه می باشد کدام مدل دارای جواب بهینه تبهگن است؟



۱۱- مدل زیر دارای چند محدودیت بزرگتر یا مساوی ( $\geq$ ) است؟



۰۴ هیچ محدودیت

۰۳ سه محدودیت

۰۲ دو محدودیت

۰۱ یک محدودیت



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، MBA، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین المل)، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۲- با توجه به مدل زیر کدام گزینه در مورد نقطه  $X_1, X_2 = 1$  صحیح بیان شده است؟

$$MaxZ = 3X_1 + X_2$$

$$2X_1 + X_2 \geq 2$$

$$X_1 + 3X_2 \leq 13$$

$$X_2 \leq 4$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۱. یک گوشه موجه است

۲. یک نقطه در داخل منطقه موجه است

۳. یک گوشه غیر موجه است

۱۳- کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

۱. فرض معین بودن از ورود حالات احتمالی در مسائل برنامه ریزی خطی جلوگیری می کند.

۲. فرض تناسب از ورود حالات احتمالی در مسائل برنامه ریزی خطی جلوگیری می کند.

۳. فرض جمع پذیری از ورود حالات احتمالی در مسائل برنامه ریزی خطی جلوگیری می کند.

۴. فرض بخش پذیری از ورود حالات احتمالی در مسائل برنامه ریزی خطی جلوگیری می کند.

۱۴- اضافه کردن متغیر مصنوعی به محدودیتها در مدل برنامه ریزی خطی موجب.....

۱. محدودتر شدن منطقه موجه می شود.

۲. کمتر شدن تعداد محدودیتها می شود

۳. بیشتر شدن تعداد محدودیتها می شود

۴. بزرگتر شدن منطقه موجه می شود

۱۵- هرگاه ضریب یک متغیر غیر اساسی در سطر صفر  $Z_0$  تابلوی بهینه سیمپلکس مساوی صفر باشد مدل کدامیک از

حالتهای زیر را خواهد داشت؟

۱. مدل دارای جواب تبهگن است.

۲. مدل فاقد جواب است.

۳. مدل دارای جواب بهینه است.

۴. مدل دارای جواب بهینه چند گانه است.

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت

بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، MBA، مدیریت اجرایی

(بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی) - بازرگانی

بین الم، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی

(چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۶- تابلوی بهینه سیمپلکس زیر دارای کدام حالت است؟

متغیرهای اساسی	$z$	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$R_2$	مقادیر سمت راست
$z_0$	1	0	-2	$\frac{5}{2}$	0	۴۵۲
$R_2$	0	0	-1	$\frac{1}{4}$	1	۲
$x_1$	0	1	-3	0	0	۸

۲. مدل فاقد جواب است.

۱. مدل دارای جواب تبه‌گن است.

۴. مدل دارای جواب بهینه چند گانه است.

۳. مدل دارای جواب بیکران است.

۱۷- تابلوی نهایی سیمپلکس زیر دارای کدام حالت است؟

متغیرهای اساسی	$z$	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	مقادیر سمت راست
$z_0$	1	0	0	$\frac{5}{2}$	1	۶۵۷
$x_2$	0	0	1	$\frac{1}{4}$	2	۴۳
$x_1$	0	1	0	0	4	*

۲. مدل فاقد جواب است.

۱. مدل دارای جواب تمهگن است.

۴. مدل دارای جواب بهینه چند گانه است.

۳. مدل دارای جواب بیکران است.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، MBA، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین المل)، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۸- تابلوی اول در روش سیمپلکس برای حل مدل مطابق با کدام گزینه زیر خواهد بود؟

۱. مبدا مختصات
۲. نقطه بهینه
۳. نقطه غیر حدی موجه
۴. هر نقطه حدی موجه

۱۹- برای حل مساله زیر به چند متغیر کمکی نیاز است؟

$$MaxZ = 3X_1 + X_2$$

$$2X_1 + X_2 \geq 2$$

$$X_1 + 3X_2 \leq 13$$

$$X_2 = 4$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۱. یک متغیر
۲. دو متغیر
۳. سه متغیر
۴. چهار متغیر

۲۰- تابلوی بهینه سیمپلکس یک مدل در زیر آمده است قیمت سایه منبع اول کدام مقدار است؟

متغیرهای اساسی	$z$	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	مقادیر سمت راست
$z_0$	1	0	0	$\frac{5}{2}$	$M - \frac{40}{6}$	۴۵۲
$x_2$	0	0	1	$\frac{1}{4}$	2	۲
$x_1$	0	1	0	0	4	۰

۱.  $\frac{34}{6}$
۲.  $\frac{40}{6}$
۳. ۱
۴.  $\frac{4}{6}$

۲۱- سود بدست آمده به ازای یک واحد اضافی از منبع چه نام دارد؟

۱. متغیر مصنوعی
۲. متغیر کمکی
۳. قیمت سایه ای
۴. مساله ثانویه



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، MBA، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۲- ثانویه مساله زیر چند متغیر آزاد در علامت دارد؟

$$MaxZ = 3X_1 + X_2$$

$$2X_1 + X_2 \geq 2$$

$$X_1 + 3X_2 \leq 13$$

$$X_2 = 4$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

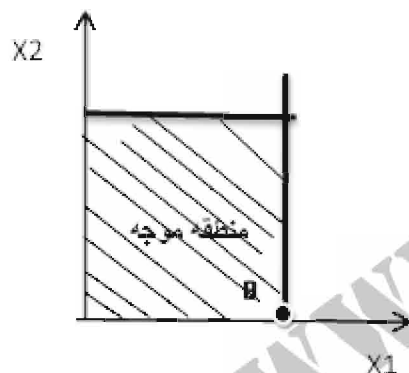
۴. چهار متغیر

۳. سه متغیر

۲. دو متغیر

۱. یک متغیر

۲۳- ناحیه موجه یک مساله اولیه به صورت زیر است. کدام گزینه در مورد مساله ثانویه صحیح است؟



۱. مساله ثانویه دارای ناحیه موجه بیکران بدون گوشه بهینه است.

۲. مساله ثانویه دارای ناحیه موجه بیکران با گوشه بهینه است.

۳. مساله ثانویه فاقد ناحیه موجه است.

۴. مساله ثانویه دارای ناحیه موجه محدود است.

۲۴- با توجه به اینکه  $Z$  مقدار تابع هدف یک مساله اولیه حداکثر سازی با محدودیت های کوچکتر یا مساوی و  $Y$  مقدار تابع هدف ثانویه مساله است. کدام گزینه صحیح می باشد؟

۴.  $Z_0 > Y_0$

۳.  $Z_0 \geq Y_0$

۲.  $Z_0 \leq Y_0$

۱.  $Z_0 = Y_0$





تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، MBA، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین المل)، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۵- اگر در جواب بهینه مساله اولیه  $X_2^* = 5$  باشد. مقدار متغیر کمکی محدودیت معادل آن در مساله ثانویه کدام مقدار زیر خواهد بود؟

۱. بزرگتر از صفر
۲. مساوی صفر
۳. بزرگتر یا مساوی صفر
۴. مساوی ۵

### سوالات تشریحی

۰.۹۳ نمره

۱- مدل زیر را به صورت ترسیمی حل کنید. و حالت خاص مسئله را مشخص کنید؟

$$\begin{aligned} \text{Max} Z &= 5X_1 + 3X_2 \\ 4X_1 + 2X_2 &\leq 8 \\ X_1 &\geq 4 \\ X_2 &\geq 6 \\ X_1, X_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

۱.۴۰ نمره

۲- مدل برنامه ریزی خطی زیر را به روش سیمپلکس حل کنید.

$$\begin{aligned} \text{Max} Z &= 3X_1 + 5X_2 \\ X_1 &\leq 4 \\ 2X_2 &\leq 12 \\ 3X_1 + 2X_2 &\leq 18 \\ X_1, X_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

۲.۳۳ نمره

۳- مدل برنامه ریزی خطی زیر را به روش دو مرحله ای حل کنید

$$\begin{aligned} \text{Max} Z &= 4X_1 + X_2 \\ 3X_1 + X_2 &= 3 \\ 4X_1 + 3X_2 &\geq 6 \\ X_1 + 2X_2 &\leq 3 \\ X_1, X_2 &\geq 0 \end{aligned}$$





تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، MBA، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین المل)، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۴- یک شرکت تولیدی به منظور حداکثر سازی سود درصدد تولید سه نوع محصول مختلف (با توجه به اطلاعات زیر) است. مدل مسئله را فرموله کنید.

منابع مورد نیاز	محصولات			منابع موجود
	۱	۲	۳	
نیروی کار (نفر - ساعت)	۲	۲	۱	۴۳۰
مواد اولیه (کیلو گرم)	۳	۱	۲	۴۶۰
سود حاصل از تولید هر واحد	۳	۳	۵	

۵- مساله ی اولیه ی زیر را در نظر بگیرید و مساله ی ثانویه ی آن را بنویسید.

$$\begin{aligned}
 \text{Max} Z &= 4x_1 + 10x_2 + 6x_3 \\
 x_1 + 3x_2 + 4x_3 &\leq 40 \\
 2x_2 + x_3 &\leq 20 \\
 10x_1 + 6x_2 + 20x_3 &= 100 \\
 x_1 + 2x_2 &= 60 \\
 x_1, x_2, x_3 &\geq 0
 \end{aligned}$$

# پاسخنامہ نیمسال تابستان ۹۲

کد درس :

۱۲۱۴۰۴۶

تہیہ و تنظیم توسط تیم PNUEB

[WWW.PNUEB.COM](http://WWW.PNUEB.COM)

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۱	الف	عادی
۲	ب	عادی
۳	الف	عادی
۴	ب	عادی
۵	الف	عادی
۶	ج	عادی
۷	ب	عادی
۸	الف	عادی
۹	ج	عادی
۱۰	الف	عادی
۱۱	الف	عادی
۱۲	ب	عادی
۱۳	الف	عادی
۱۴	د	عادی
۱۵	د	عادی
۱۶	ب	عادی
۱۷	الف	عادی
۱۸	الف	عادی
۱۹	ب	عادی
۲۰	ب	عادی
۲۱	ج	عادی
۲۲	الف	عادی
۲۳	ج	عادی
۲۴	ب	عادی
۲۵	ب	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۲۶		
۲۷		
۲۸		
۲۹		
۳۰		
۳۱		
۳۲		
۳۳		
۳۴		
۳۵		
۳۶		
۳۷		
۳۸		
۳۹		
۴۰		
۴۱		
۴۲		
۴۳		
۴۴		
۴۵		
۴۶		
۴۷		
۴۸		
۴۹		
۵۰		



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت  
مدیریت اجرایی، MBA، (بازرگانی) (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی  
بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک)، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی)  
بین المل، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی  
(چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

### سوالات تشریحی

نمره ۰،۹۳

۱- جواب ص: ۸۳

نمره ۱،۴۰

۲- جواب ص ۱۲۵

نمره ۲،۳۳

۳- جواب ص ۱۳۹-۱۴۰

نمره ۱،۴۰

۴- جواب ص: ۱۷۲-۱۷۳

نمره ۰،۹۴

۵- جواب ص: ۱۹۱

نمونہ سوال امتحانی نیمسال  
دوم ۹۲-۹۱



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

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

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کانون توجه **OR** بر چیست؟

۱. حل مسأله ۲. فرضیه سازی ۳. تصمیم گیری ۴. سازماندهی

۲- کدام یک از محدودیت های زیر می تواند قید مربوط به یک مسأله ی برنامه ریزی خطی باشد؟

۱.  $x_1 x_p + x_3 \leq 50$  ۲.  $x_1^3 + x_p \leq 35$  ۳.  $x_p + x_3 \leq \frac{3}{x_1}$  ۴.  $\frac{3x_1 + x_p}{10} \leq \frac{x_p + x_3}{5}$

۳- شرکتی در صدد حداقل کردن تعداد پرسنل خود می باشد، کل بودجه پرسنلی شرکت ۱۰۰۰ واحد است. اگر هزینه پرسنلی در ۳ بخش  $C_1$ ،  $C_2$  و  $C_3$  باشد و  $x_1$ ،  $x_2$  و  $x_3$  تعداد پرسنل در هر بخش باشد، تابع هدف کدام است؟

۱.  $Min Z = x_1 + x_p + x_3$  ۲.  $Min Z = C_1 x_1 + C_p x_p + C_3 x_3$  ۳.  $Min Z = C_1 + C_p + C_3$  ۴.  $Min Z = C_1 x_1 + C_p x_p + C_3 x_3 + 1000$

۴- در یک مسأله ی برنامه ریزی خطی اگر یک گوشه ی موجه نسبت به تمام گوشه های مجاور خود بهتر (از نظر تابع هدف) باشد، آن گوشه:

۱. بهینه است. ۲. غیر بهینه است. ۳. حداقل یکی از محدودیت ها را نقض می کند. ۴. اطلاعات برای اظهار نظر کافی نیست.



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۵- مسأله ی برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید.

$$Max Z = 5x_1 + 2x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 10 \\ x_1 = 5 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

کدام گزینه صحیح است؟

۱. جواب بهینه ی چند گانه دارد.
۲. منطقه ی موجه یک نقطه است.
۳. منطقه ی موجه نامحدود است.
۴. منطقه ی موجه یک پاره خط است.

۶- در مسأله ی برنامه ریزی خطی زیر نقطه ی (۳۰، ۲۰) چه نوع نقطه ای است؟

$$Max Z = 2x_1 + x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 - x_2 \leq 10 \\ 2x_1 - x_2 \leq 40 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱. یک گوشه ی موجه است.
۲. یک نقطه در خارج منطقه ی موجه است.
۳. یک گوشه ی غیر موجه است.
۴. یک نقطه در داخل منطقه ی موجه است.

۷- برای یک مدل  $Lp$  با ۳ متغیر تصمیم و ۴ محدودیت کارکردی حداکثر چند گوشه (اعم از موجه و غیر موجه) قابل تصور است؟

۱. ۳۵
۲. ۵۳
۳. ۳۶
۴. ۴۵

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۸۰ تشریحی: ۴۰

تعداد سوالات: ۳۰ تشریحی: ۵

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۸- مقدار تابع هدف مسأله ی برنامه ریزی خطی زیر کدام گزینه است؟

$$Max Z = 3x_1 + 2x_2 + x_3$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 = 12 \\ x_2 = 5 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 = 10 \end{cases}$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

۱۵ .۴

۱۶ .۳

۱۷ .۲

۱۸ .۱

۹- اگر یک مدل برنامه ریزی خطی دارای یک محدودیت  $\leq$  و یک محدودیت  $\geq$  باشد، این مدل:

۱. بدون ناحیه ی موجه می باشد.

۲. دارای جواب بهینه ی گوشه ای می باشد

۳. ناحیه موجه بی کران دارد

۴. قابل تشخیص نمی باشد

۱۰- تابع هدف مرحله یک مدل زیر در روش سیمپلکس دو مرحله ای کدام است؟

$$Min Z = -3x_1 + x_2 + x_3$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 \leq 11 \\ -4x_1 + x_2 + 2x_3 \geq 3 \\ -2x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

$$MinR_o = R_1 + R_2 + R_3 \quad .2$$

$$MinR_o = R_2 \quad .1$$

$$MinR_o = R_3 \quad .4$$

$$MinR_o = R_2 + R_3 \quad .3$$



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۱- تابلوی بهینه ی یک مسأله ی برنامه ریزی خطی با تابع هدف  $Max Z = 3x_1 + 5x_2$  را در نظر بگیرید و به سوالات ۱۱ تا ۱۳ پاسخ دهید.

متغیرهای اساسی	$Z$	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$RHS$
$Z_0$	1	$b$	0	0	$\frac{3}{2}$	1	$a$
$s_1$			0				2
$x_2$			$c$				6
$x_1$			0				2

مقدار  $a$  چقدر است؟

۲۸ .۱ ۱۶ .۲ ۳۶ .۳ ۲۶ .۴

۱۲- در سؤال ۱۱ مقدار  $b$  چقدر است؟

0 .۱ 1 .۲  $\frac{3}{2}$  .۳ 2 .۴

۱۳- در سؤال ۱۱ مقدار  $c$  چقدر است؟

0 .۱ 2 .۲ 1 .۳ -1 .۴





تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۴- تابلوی سیمپلکس زیر را در نظر بگیرید و به سوالات ۱۴ تا ۱۶ پاسخ دهید. (تابلوی داده شده بیانگر تمام متغیرهای مورد استفاده در حل مدل  $Lp$  است).

متغیرهای اساسی	$Z$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$RHS$
$Z_0$	1	0	0	$\frac{5}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	30
$x_2$	0	0	1	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	0	0	10
$s_2$	0	0	0	$-\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	1	$-\frac{1}{2}$	20
$x_1$	0	1	0	1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	10

تعداد محدودیت های مدل چند تا است؟

۱. 2      ۲. 4      ۳. 3      ۴. 5

۱۵- در سؤال ۱۴ چند تا از محدودیت های مدل به صورت مساوی است؟

۱. 0      ۲. 1      ۳. 2      ۴. 3

۱۶- مدل  $Lp$  مربوط به سؤال ۱۴ دارای چه حالت خاصی است؟

۱. مدل فاقد ناحیه ی موجه است.  
۲. مدل دارای جواب بهینه ی چندگانه است.  
۳. مدل دارای ناحیه ی جواب بی کران است.  
۴. مدل دارای جواب تبهگن است.



نعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰ 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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) (۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی (۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی (۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی (۱۲۱۸۰۶۵ - ، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی (۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) (۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) (۱۲۳۴۰۰۲ -

۱۷- تابلوی نهایی یک مسأله ی  $Lp$  به صورت زیر را در نظر بگیرید و به سوالات ۱۷ تا ۱۹ پاسخ دهید.

متغیرهای اساسی	$Z$	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	$R_2$	$s_3$	$R_3$	$RHS$
$Z_0$	1	$1 + M$	0	$\frac{3}{2} + \frac{1}{2}M$	$M$	0	$M$	0	$12 - 6M$
$x_2$	0	2	1	$\frac{1}{2}$	0	0	0	0	4
$R_2$	0	1	0	0	-1	1	0	0	4
$R_3$	0	-2	0	$-\frac{1}{2}$	0	0	-1	1	2

کدام گزینه صحیح است؟

۱. مدل دارای جواب بهینه ی چندگانه است.
۲. مدل فاقد ناحیه ی موجه است.
۳. مدل دارای ناحیه ی جواب بی کران است.
۴. مدل دارای جواب تبهگن است.

۱۸- در سؤال ۱۷ چند تا از محدودیت های مدل از نوع بزرگتر یا مساوی ( $\geq$ ) هستند؟

۱. 2
۲. 1
۳. 3
۴. 0

۱۹- در تابلوی سؤال ۱۷ متغیرهای غیر اساسی عبارتند از :

۱.  $x_1, s_1, s_2, s_3$
۲.  $x_1, R_2, s_2, s_3$
۳.  $x_1, s_1, R_3, s_3$
۴.  $x_1, s_1, s_2, R_3$



نعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۰- مسأله ی زیر را در نظر بگیرید.

$$\text{Max } Z = x_1 + 2x_2 + 3x_3$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 15 \\ 2x_1 + x_2 + 5x_3 = 20 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 10 \end{cases}$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

اگر بخواهیم مسأله را به روش  $M$  - بزرگ حل کنیم تابع هدف برای اجرای روش به چه صورت خواهد بود؟

$$\text{Max } Z = x_1 + 2x_2 + 3x_3 + MR_1 + MR_2 \quad ۱.$$

$$\text{Max } Z = x_1 + 2x_2 + 3x_3 - MR_1 + MR_2 \quad ۲.$$

$$\text{Max } Z = x_1 + 2x_2 + 3x_3 - MR_1 - MR_2 - MR_3 \quad ۳.$$

$$\text{Max } Z = x_1 + 2x_2 + 3x_3 + MR_1 - MR_2 \quad ۴.$$



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

-۲۱

تابلوی دوم یک مسأله ی برنامه ریزی خطی با تابع هدف  $Max$  به صورت زیر است:

متغیرهای اساسی	$Z$	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	$RHS$
$Z_0$	1	0	-3	0	2	7
$s_1$	0	0	-4	1	3	5
$x_1$	0	1	-2	0	1	2

متغیر خروجی در این مرحله کدام است؟

۰.۲  $x_1$ ۰.۱  $s_1$ ۰.۴  $s_1$  و  $x_1$  هر دو می توانند خارج شوند باشند.

۰.۳ امکان انتخاب متغیر خروجی وجود ندارد.

۲۲- اگر در جواب بهینه ی مسأله ی ثانویه  $y_1^* = 5$  باشد، مقدار متغیر کمکی محدودیت معادل آن در مسأله ی اولیه چقدر خواهد بود؟

۰.۲ بزرگتر یا مساوی صفر

۰.۱ بزرگتر از صفر

۰.۴ مساوی ۵

۰.۳ مساوی صفر



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۸۰ تستی: ۴۰ تشریحی: ۴۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) (۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی (۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی (۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی (۱۲۱۸۰۶۵ - ، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی (۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) (۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) (۱۲۳۴۰۰۲)

۲۳- مسأله ی اولیه ی زیر را در نظر بگیرید:

$$MaxZ = 5x_1 + 12x_2 + 4x_3$$

st :

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 5 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 2 \end{cases}$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

جواب مسأله ی اولیه (  $x_1 = \frac{9}{5}, x_2 = \frac{8}{5}, x_3 = 0$  ) است. اگر گوشه ی متناظر ثانویه ی آن

(  $y_1 = \frac{29}{5}, y_2 = \frac{-2}{5}$  ) باشد. جواب تعریف شده ی مسأله ی اولیه چه نوع گوشه ای است؟

۱. غیر موجه. ۲. مجاور گوشه ی بهینه.

۳. بهتر از گوشه ی بهینه. ۴. بهینه.

۲۴- مسأله ی اولیه ی زیر را در نظر بگیرید، مسأله ثانویه ی آن دارای چند محدودیت و چند متغیر آزاد در علامت می باشد؟ (Free به معنای آزاد در علامت است).

$$MinZ = 5x_1 - x_2 + \frac{1}{2}x_3$$

st :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 20 \\ x_2 - \frac{1}{2}x_3 \geq 10 \\ x_1 - x_3 = 12 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0, x_3 \text{ Free}$$

۲,۳ .۴

۲,۲ .۳

۱,۳ .۲

۳,۳ .۱



نعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۵- در صورتیکه  $y_0$  نشان دهنده ی مقدار تابع هدف ثانویه ی مسأله ی زیر باشد مقدار آن برابر است با:

$$MaxZ = 3x_1 + 4x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 \geq 0 \\ x_1 - \frac{1}{2}x_2 \leq 0 \\ 2x_1 + x_2 \leq 0 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۸ .۴

۶ .۳

۴ .۲

۱. صفر

۲۶- متغیرهای اساسی جدول بهینه ی زیر  $s_2 = 0, x_2 = \frac{6}{5}, x_1 = \frac{3}{5}$  می باشد، مقدار بهینه ی تابع هدف مسأله ی

ثانویه کدام است؟

$$MinZ = 4x_1 + x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 = 3 \\ 4x_1 + 3x_2 \geq 6 \\ x_1 + 2x_2 \leq 3 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱۲ .۴

$\frac{12}{5}$  .۳

$\frac{6}{5}$  .۲

$\frac{18}{5}$  .۱



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۷- در روش سیمپلکس ثانویه انتخاب متغیر ورودی چگونه انجام می گیرد؟

۱. منفی ترین عنصر ردیف  $Z_0$  در تابلوی سیمپلکس.۲. بزرگترین مقدار مثبت ردیف  $Z_0$  در تابلوی سیمپلکس.۳. کوچکترین حاصل تقسیم عناصر ردیف  $Z_0$  تابلوی سیمپلکس بر عناصر مثبت سطر لولا.۴. کوچکترین حاصل تقسیم عناصر ردیف  $Z_0$  تابلوی سیمپلکس بر قدر مطلق عناصر منفی سطر لولا.

۲۸- تابلوی زیر تابلوی اولیه ی حل یک مسأله ی برنامه ریزی خطی با استفاده از روش سیمپلکس ثانویه است، متغیر خارج شونده و وارد شونده ی این تابلو به ترتیب عبارتند از:

متغیرهای اساسی	$Z$	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$RHS$
$Z_0$	-1	2	1	0	0	0	0
$s_1$	0	-3	-1	1	0	0	-3
$s_2$	0	-4	-3	0	1	0	-6
$s_3$	0	1	2	0	0	1	3

۴.  $x_2, s_1$ ۳.  $x_2, s_2$ ۲.  $x_1, s_1$ ۱.  $x_1, s_2$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۹- مسأله ی اولیه ی زیر را در نظر بگیرید، مسأله ی ثانویه ی آن کدام است؟

$$MaxZ = 5x_1 + x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 \leq 3 \\ x_1 - x_2 \leq 2 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$Min y_0 = 3y_1 + 2y_2$$

s.t :

$$\begin{cases} y_1 + y_2 \leq 5 \\ -y_2 \leq 1 \end{cases}$$

$$y_1, y_2 \geq 0$$

$$Min y_0 = 3y_1 + 2y_2$$

s.t :

$$\begin{cases} y_1 + y_2 \geq 5 \\ -y_2 \leq 1 \end{cases}$$

$$y_1, y_2 \geq 0$$

$$Min y_0 = 3y_1 + 2y_2$$

s.t :

$$\begin{cases} y_1 + y_2 \leq 5 \\ -y_2 \geq 1 \end{cases}$$

$$y_1, y_2 \geq 0$$

$$Min y_0 = 3y_1 + 2y_2$$

s.t :

$$\begin{cases} y_1 + y_2 \geq 5 \\ -y_2 \geq 1 \end{cases}$$

$$y_1, y_2 \geq 0$$

۳۰- یک مسأله ی برنامه ریزی خطی دارای ۸ متغیر تصمیم، ۶ متغیر کمکی، ۲ متغیر مصنوعی و ۷ محدودیت است، تعداد متغیرهای اساسی این مسأله در تابلوی سیمپلکس چند تا است؟

۴ . 6

۳ . 8

۲ . 7

۱ . 3





تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

## سوالات تشریحی

- ۱- کشاورزی دارای زمینی است که مساحت آن ۲۰۰۰ هکتار است. زمین این کشاورز به ۳ قطعه ی مجزا تقسیم شده است. ۱۰۴۰ نمره  
است. قطعه ی اول ۵۰۰ هکتار، قطعه ی دوم ۸۰۰ هکتار و قطعه ی سوم ۷۰۰ هکتار مساحت دارد. زمین کشاورز برای کشت ذرت، پیاز و لوبیا مناسب است. حداکثر زمین قابل کشت برای هر یک از محصولات و سود حاصل از هر هکتار بر حسب نوع محصول قابل کشت در جدول زیر داده شده است:

محصول	حداکثر سطح قابل کشت (هکتار)	سود هر هکتار (ریال)
ذرت	۹۰۰	۶۰۰۰۰
پیاز	۷۰۰	۴۵۰۰۰۰
لوبیا	۱۰۰۰	۳۰۰۰۰

هر یک از محصولات را می توان در هر کدام از قطعات سه گانه کشت نمود و حداقل ۶۰٪ هر قطعه زمین باید زیر کشت برود.

مسأله را به گونه ای فرموله کنید که سود کل کشاورز حداکثر شود.

۱۰۴۰ نمره

- ۲- مسأله ی زیر را به روش ترسیمی حل و حالت خاص آن را بیان کنید.

$$MaxZ = 4x_1 + 6x_2$$

st :

$$\begin{cases} 6x_1 + 4x_2 \leq 24 \\ x_2 \leq 3 \\ 5x_1 + 10x_2 \leq 40 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

نمره ۱.۴۰

۳- تابلوی سیمپلکس زیر را در نظر بگیرید و به سوالات مورد نظر پاسخ دهید.

متغیرهای اساسی	Z	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	RHS
$Z_0$	1	0	0	10	2	4	0	420
$x_2$	0	0	1	-2	1	$-\frac{1}{2}$	0	10
$x_1$	0	1	0	2	0	$\frac{1}{2}$	0	40
$s_3$	0	0	0	8	-3	$\frac{3}{2}$	1	30

الف) تابلوی فوق چگونه تابلویی از روش سیمپلکس است؟ چرا؟

ب) جواب مربوط به این تابلو را بنویسید.

ج) اگر هیچ متغیری از مدل حذف نشده باشد، تعداد محدودیت های مساوی و کوچکتر مساوی مدل را بنویسید.

نمره ۱.۴۰

۴- مدل زیر را در نظر بگیرید و آن را با استفاده از روش دو مرحله ای تا پایان مرحله ی یک حل کنید.

$$Max Z = 3x_1 - x_2$$

s.t.:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \geq 2 \\ x_1 + 3x_2 \leq 3 \\ x_2 \leq 4 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



نعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۴۰ نمره

۵- مسأله ی اولیه ی زیر را در نظر بگیرید و مسأله ی ثانویه ی آن را بنویسید.

$$MaxZ = 5x_1 + 12x_2 + 4x_3$$

s.t.:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 5 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 2 \end{cases}$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

# پاسخنامه نیمسال دوم ۹۱-۹۲

کد درس :

۱۱۱۵۱۵۸-۱۲۱۴۰۴۶-۱۲۱۸۰۰۹-۱۲۱۸۰۲۸-۱۲۱۸۰۶۵-۱۲۱۸۱۱۹-۱۲۱۸۲۶۸-۱۲۳۴۰۰۲

تهیه و تنظیم توسط تیم PNUEB

[WWW.PNUEB.COM](http://WWW.PNUEB.COM)

وضعیت کلید	جواب صحیح	شماره سوال
عادی	ج	۱
عادی	د	۲
عادی	الف	۳
عادی	الف	۴
عادی	د	۵
عادی	الف	۶
عادی	الف	۷
عادی	ب	۸
عادی	د	۹
عادی	ج	۱۰
عادی	ج	۱۱
عادی	الف	۱۲
عادی	ج	۱۳
عادی	ج	۱۴
عادی	الف	۱۵
عادی	ب	۱۶
عادی	ب	۱۷
عادی	الف	۱۸
عادی	الف	۱۹
عادی	ج	۲۰
عادی	ج	۲۱
عادی	ج	۲۲
عادی	د	۲۳
عادی	د	۲۴
عادی	الف	۲۵

وضعیت کلید	جواب صحیح	شماره سوال
عادی	الف	۲۶
عادی	د	۲۷
عادی	ج	۲۸
عادی	ج	۲۹
عادی	ب	۳۰
		۳۱
		۳۲
		۳۳
		۳۴
		۳۵
		۳۶
		۳۷
		۳۸
		۳۹
		۴۰
		۴۱
		۴۲
		۴۳
		۴۴
		۴۵
		۴۶
		۴۷
		۴۸
		۴۹
		۵۰



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰ 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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ - حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت اجرایی (ارشد)، مدیریت اجرایی مجازی ۱۲۱۸۱۱۹ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

### سوالات تشریحی

- ۱- مثال ۲.۳.۸ فصل ۲ صفحه ۴۴ کتاب درسی .  
نمره ۱.۴۰
- ۲- مثال ۳.۷ فصل ۳ صفحه ۸۶ کتاب درسی.  
نمره ۱.۴۰
- ۳- الف) تابلوی بهینه، زیرا در شرایط بهینگی صدق می کند (تمام مقادیر سطر صفر تابلو نامنفی ( $\geq 0$ ) هستند).  
نمره ۱.۴۰  
ب)  $s_3 = 30$ ,  $x_1 = 40$ ,  $x_2 = 10$  مابقی متغیرها غیر اساسی و دارای مقدار صفر هستند و مقدار بهینه  $Z^* = 420$  است.  
ج) تعداد محدودیت های کوچکتر مساوی برابر ۳ است و هیچکدام از محدودیت های مدل مساوی نیستند.
- ۴- مثال ۴.۹- فصل ۴ صفحه ۱۴۱ کتاب درسی .  
نمره ۱.۴۰
- ۵- مثال ۵.۱۲- فصل ۵ صفحه ۲۰۵ کتاب درسی.  
نمره ۱.۴۰

نمونہ سوال امتحانی نیمسال

اول ۹۲-۹۱

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۷۰

سری سوال 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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) (۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی - بازرگانی بین (مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک) ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی، MBA، (الملل مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲ -، ۱۲۱۸۲۶۸

۱- هسته مرکزی روش علمی در OR بر کدام ایده زیر است؟

۱. باید مسئله را بر اساس چند روش بررسی کرد.

۲. باید مسئله را بر اساس یک روش بررسی کرد.

۳. باید مسئله را به عنوان چند سیستم بررسی کرد.

۴. باید مسئله را به عنوان یک سیستم بررسی کرد.

۲- کدام گزینه اساس علم OR محسوب می شود؟

## ۱. تصمیم گیری

۲. استفاده از مدلها

### ۳. برنامه ریزی

۴. رایانه

۳- کدامیک از مدل‌های OR زیر زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

### ۱. کنترل موجودی

## ۲. برنامه ریزی غیر خطی

۳. تئوری صف

#### ۴. برنامه ریزی آرمانی

۴- محدودیت ها در مسائل برنامه ریزی خطی اغلب ناشی از کدام گزینه زیر است؟

## ۱. محدودیت منابع و سیاستهای خارجی

۲. محدودیت منابع و سیاست‌گذاری‌های داخلی موسسه

### ۳. محدودیت منابع و مدل‌های ریاضی

۴. مدل‌های ریاضی و سیاست‌گذاری‌های داخلی موسسه

۵- در برنامه ریزی خطی روابط کارکردی دارای چه حالت خاصی می باشند؟

۱. درجه سوم

۲. درجه دوم

۳. هر حالت خاصی می تواند داشته باشد خطی یا غیر خطی

٤. خطی

۶- برنامه ریزی خطی در کدام شرایط زیر انجام می شود؟

### ۱. شرایط احتمالی قوی

## ۲. شرایط احتمالی ضعیف

### ۳. شرایط قطعی

#### ۴. شرایط قطعی و احتمالی



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: 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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الملل)، MBA، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک) ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

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

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

۸- در مسئله برنامه ریزی خطی زیر چه حالت خاصی وجود دارد؟

$$\begin{aligned} \max z &= x_1 + 2x_2 \\ 2x_1 + 4x_2 &\geq 8 \\ x_1 - x_2 &\leq 4 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

۱. بهینه چندگانه
۲. تبهگن و بهینه چندگانه
۳. تبهگن در گوشه بهینه
۴. ناحیه جواب بیکران

۹- مساله برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:

$$\max z = 10x_1 + 20x_2$$

$$\frac{1}{2}x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 10$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

جواب

۱. یک گوشه موجه است.
۲. یک نقطه در داخل منطقه موجه است.
۳. یک گوشه غیر موجه است.
۴. یک نقطه در خارج از منطقه موجه است.

۱۰- رابطه  $x_1 + x_2 + x_1 \cdot x_3 \leq 5$  در یک مدل وجود دارد. کدامیک از فروض برنامه ریزی خطی در این رابطه رعایت نشده است؟

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





تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: 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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الملل)، MBA، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک) ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۱- مساله برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید: کدام گزینه درست است؟

$$\max z = 5x_1 + 3x_2$$

$$4x_1 + 2x_2 \leq 8$$

$$x_1 \geq 4$$

$$x_2 \geq 6$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۲. قابل حل است

۱. دارای ناحیه موجه نیست. اما قابل حل است

۴. فاقد ناحیه موجه است

۳. دارای ناحیه موجه است

۱۲- جدول زیر تابلوی بهینه یک مسئله است. نشانده کدام حالت خاص است:

متغیرهای اساسی	$s_2$	$s_1$	$x_2$	$x_1$	$z$	مقادیر سمت راست
$z_0$		$\frac{5}{2}$				۴۵۲
	.	۲	.	.		

۲. جواب بهینه چند گانه دارد.

۱. جواب تبهگن دارد.

۴. اطلاعات کافی نیست

۳. جواب بهینه ندارد.

۱۳- متغیر S که در تبدیل مدل برنامه ریزی خطی به فرم استاندارد از آن استفاده می شود بیانگر چه نوع متغیری است؟

۴. متغیر مصنوعی

۳. متغیر مازاد

۲. متغیر کمبود

۱. متغیر تصمیم

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۷۰

سری سوال ایک

**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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ( ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ( ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ( ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ( ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الملل)، MBA، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک) ( ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ( ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ( ۱۲۳۴۰۰۲

۱۴- جدول بهینه زیر مربوط به یک مسئله است حالت خاص جدول کدام است؟

متغیرهای اساسی	$s_2$	$R_1$	$x_2$	$x_1$	$z$	مقادیر سمت راست
$z_0$	۱	۰	۰	$\frac{5}{2}$	۱	۲۱۴

## ۱. تیہ گن

۲. بهینه چند گانه

۳. دارای جواب بهینه

۴. فاقد ناحیه موجه

۱۵- جدول بهینه زیر مربوط به یک مسئله است بیانگر کدام حالت خاص است؟

متغیرهای اساسی	$s_2$	$s_1$	$x_2$	$x_1$	$z$	مقادیر سمت راست
$z_0$	۹	۰	۰	$\frac{5}{2}$	۱	۲۵
$x_2$	$\frac{1}{4}$	۰	۱	۰	۰	۴

۱. بهینه چند گانه

۲. دارای جواب بهینه

۳. تہگن

۴. فاقد ناحیه موجه



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: 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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الملل)، MBA، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک) ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۶- کدام گزینه صحیح بیان شده است؟

۱. در روش سیمپلکس وجود مقدار منفی برای هیچ متغیری قابل قبول نیست.
۲. در روش سیمپلکس وجود مقدار منفی برای تمام متغیرها قابل قبول است.
۳. در روش سیمپلکس وجود مقدار منفی برای بعضی متغیرها قابل قبول است.
۴. در روش سیمپلکس وجود مقدار منفی برای متغیرهای تصمیم قابل قبول است.

۱۷- مقدار بهینه مدل زیر کدام مقدار خواهد بود؟ (جدول بهینه مربوط به حل مدل است)

$$\max Z = 3x_1 + 9x_2$$

$$x_1 + 4x_2 \leq 8$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

متغیرهای اساسی	$s_2$	$s_1$	$x_2$	$x_1$	$z$	مقادیر سمت راست
$z_0$						
$x_2$	$\frac{1}{4}$	.				۶

۳۰ . ۴

۲۴ . ۳

۵۴ . ۲

۴۷ . ۱









سری سوال ایک

www.pnueb.com



زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۷۰

سری سوال ایک

**رشته تحصیلی/ کد درس:** مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت

جهانگردی ۱۳۱۸۰۰۹ - مدیریت دولتی ۱۳۱۸۰۲۸ - مدیریت صنعتی ۱۳۱۸۰۶۵ - مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الملل)، MBA، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک) ۱۳۱۸۱۱۹ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۳۱۸۲۶۸ - مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۳۳۴۰۰۲

۵- مدل زیر را به روش سیمپلکس ثنائیه حل کنید؟

۹۳، نمره

$$\min Z = 2x_1 + x_2$$

$$3x_1 + x_2 \geq 3$$

$$4x_1 + 3x_2 \geq 6$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 3$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



وضعیت کلید	پاسخ صحیح	شماره سوال
عادي	د	1
عادي	ب	2
عادي	الف	3
عادي	ب	4
عادي	د	5
عادي	ج	6
عادي	ج	7
عادي	د	8
عادي	ب	9
عادي	د	10
عادي	د	11
عادي	ب	12
عادي	ب	13
عادي	د	14
عادي	ج	15
عادي	الف	16
عادي	ب	17
عادي	ب	18
عادي	ب	19
عادي	ب	20
عادي	ج	21
عادي	ب	22
عادي	د	23
عادي	ب	24
عادي	د	25

قائمتان ۹۱

نمونہ سوال امتحانی

تعداد سوالات : ۲۵ تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

زمان آزمون (دقیقه): ۵۵ تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۵

سری سوال ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس: - حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵

مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی،

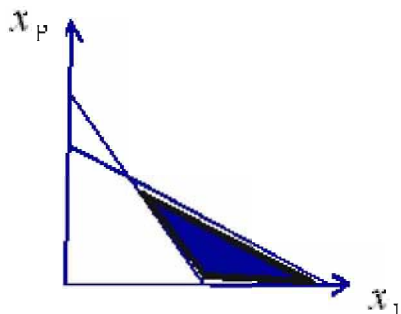
(مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی، MBA، (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الملل)

استراتژیک ( ۱۲۱۸۱۱۹ - ،مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - ،مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

استفاده از ماشین حساب ساده ، ماشین حساب مهندسی مجاز است

—1

یک مساله ی برنامه ریزی خطی با تابع هدف  $Min Z = 2X_1 + 3X_2$  در زیر رسم شده است (منطقه موجه به صورت هاشور خورده نمایش داده شده است) برای حل این مساله به روش سیمپلکس از کدام روش می توان استفاده کرد؟



### ۱. فقط روش دو مرحله ای

۲. فقط روش  $M$  بزرگ

۳. فقط روش سیمپلکس ثانویه

۴. روش M بزرگ، دو مرحله ای، سیمپلکس ثانویه

۲- کدام گزینه از مهمترین مدل‌های احتمالی OR است؟

### ۱. برنامه ریزی خطی

۲. مارکوفی،

### ۳. مدل‌های شبکه‌ای

#### ۴. شبیه سازی

### ۳- فراوانی استفاده از برنامه ریزی غیرخطی در چه حدی است؟

2.1

۲. خیلے کم

۳. زیاد

۴. خیلی زیاد

۴- کدام مورد زیر شامل نمادهای ریاضی است که سطح فعالیت هر موسسه را بیان می کند؟

## ۱. تابع هدف

## ۲. متغیرهای تصمیم

### ۳. محدودیت ها

#### ۴. متغیرهای مصنوعی

۵- کدام گزینه صحیح است؟

۱. در اکثر مسائل برنامه ریزی خطی شرط نامنفی بودن متغیرها وجود ندارد.

۲. مسائل دارای متغیر منفی را می‌توان از روش حل مسائل برنامه ریزی خطی حل کرد.

۳. زبان ده بودن شرکت به معنای وجود یک متغیر کمکی است.

۴. زبان ده بودن شرکت به معنای وجود یک متغیر مصنوعی است.

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۵ تشریحی : ۶۵

سری سوال ایک

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

**رشته تحصیلی/کد درس:** حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الملل)، MBA، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک) ۱۲۱۸۱۱۹ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۶- منظور از کدام فرض برنامه ریزی خطی این است که هر فعالیت به تنهایی مستقل از سایر فعالیتها عمل می کند؟

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

۷- اگر حداکثر گوشه های یک مدل ۳۵ و تعداد محدودیتها ۳ باشد. تعداد متغیرهای تصمیم کدام مقدار زیر خواهد بود؟

۴ . ۴                  ۳ . ۳                  ۲ . ۲                  ۱ . ۶

### ۸- در مدل حداکثر سازی بهترین نقطه مرزی کدام است؟

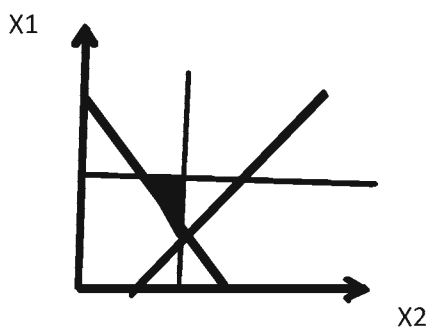
۱. نقطه ای که دارای بیشترین فاصله از گوشه موجه باشد.

۲. نقطه ای که دارای بیشترین فاصله از مبدأ مختصات باشد.

۳. نقطه ای که دارای بیشترین فاصله از گوشه غیر موحه باشد.

۴. نقطه ای که دارای کمترین فاصله از محور افقی ( $x_1$ ) باشد.

۹- حداکثر تعداد گوشه های مدل زیر کدام است؟ (منطقه موجه هاشور خورده است)



۳.۴

٢٠٠٣

15. 2

5.1





تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۵

سری سوال: یک

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

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

۱۲- تابع هدف مرحله اول مدل زیر در روش سیمپلکس دو مرحله ای کدام است؟

$$\text{Min} Z = 4x_1 + 3x_2$$

s.t :

$$x_1 + 3x_2 \leq 20$$

$$4x_1 + 8x_2 \geq 30$$

$$x_1 + x_2 = 5$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$\min Z = R_1 + R_2 \quad .^2$$

$$\min Z = R_2 + R_3 \quad .^1$$

$$\max Z = R_2 + R_3 \quad .^4$$

$$\min Z = R_1 + R_3 \quad .^3$$

۱۳- تابلوی زیر بخشی از تابلوی بهینه یک مدل به روش سیمپلکس است این مدل دارای کدام حالت خاص است؟

متغیرهای اساسی	$x_2$	مقادیر سمت راست
$z_0$	۰	۵۰
$x_2$	۱	۰
$R_1$	۰	۱
$x_1$	۰	۴

۲. ناحیه موجه بیکران

۱. جواب بهینه چندگانه

۴. فاقد ناحیه موجه

۳. جواب تبهگن

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۵ تشریحی : ۶۵

سری سوال ایک

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

**رشته تحصیلی/کد درس:** حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الملل)، MBA، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک) ۱۲۱۸۱۱۹ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۴- هرگاه در تابلوی آخر سیمپلکس امکان انتخاب متغیر ورودی وجود داشته باشد اما متغیر خروجی به دلیل مثبت نبودن ضرایب ستون لولا قابل تعریف نباشد مدل برنامه ریزی خطی دارای:

### ۱. جواب پھینہ چند گانہ

۲. ناحیہ جواب بیکران

۳. تبہگن

۴. فاقد ناحیه موجه است.

۱۵- حالت خاص متناظر با تابلوی دوم (مابقل تابلوی بهینه) مدل زیر کدام است؟

	$z$	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	
$z_0$							1.
$s_1$							5.
$s_2$							.
$x_2$							8

### ۱. تبہگن بھینہ

## ۲. تبهگن موقت

۳. تبہگن بھینہ یا تبہگن موقت

۴. موجہ پیکران

۱۶- در روش سیمپلکس برای حل مدل حرکت از کجا شروع می شود؟

## ۱. گوشه بهینه

۲. از هر گوشه غیر بهینه

۳. یکی از گوشه های موجه

٤٠. مبدا مختصات

۱۷- کدامیک از گزینه های زیر جایگزین محدودیت  $x \geq -15$  است؟

$$x = x' + 15 \quad .)$$
$$x = x' - 15 \quad . \text{r}$$
$$x' \geq 0$$
$$-x' = x + 15 \quad .3$$
$$-x' \leq 10 \quad .49$$

X" آزاد در علامت

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۵ تشریحی : ۶۵

سری سوال ایک

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

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -

مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی

(بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الملل)، MBA، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (بازاریابی)

استراتژیک ( ۱۲۱۸۱۱۹ - ،مدیریت صنعتی (چندبخشی) ( ۱۲۱۸۲۶۸ - ،مدیریت دولتی (چندبخشی) ( ۱۲۳۴۰۰۲

۱۸- بخشی از تابلوی بهینه یک مدل مینیمم سازی به صورت زیر است قیمت سایه ای منبع اول و دوم در کدام گزینه مطرح

شده است؟

	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	$R_2$	مقادیر سمت راست
$z_0$	0	$\frac{7}{4}$	$\frac{8}{4}$	5	$M - \frac{40}{6}$	-۴۰۰
$x_1$						
$x_2$						
$x_3$						

$$5, -\frac{40}{6} \quad .f$$
 $0, \frac{7}{4} \quad .3$ 
$$\frac{8}{4}, \frac{40}{6}$$
 $7, \frac{40}{6}$ 

-19

بخشی از تابلوی بهینه یک مدل با تابع هدف  $\max Z=4x_1+5x_2+3x_3$  در زیر آمده است مقدار بهینه مدل ثانویه کدام گزینه

خواهد بود؟

$Z$		
$x_2$		$\wedge$
$S_1$		$\diamond$
$S_2$		$\neg$

५. ५

۲۰۳

۳۲ . ۷

۱۲. ۱



تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۵ تشریحی : ۶۵

سری سوال ایک

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

**رشته تحصیلی/کد درس:** حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الملل)، MBA، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک) ۱۲۱۸۱۱۹ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۰- بخشی از تابلوی بهینه یک مدل ماکزیممی (با محدودیت های مساوی یا کوچکتر مساوی) در زیر آمده است مسئله ثانویه مدل دارای چند متغیر آزاد در علامت است؟

		$x_1$	$x_2$	$s_1$	$R_2$	$R_3$	$R_4$	
	$s_1$							$\Delta$
	$x_2$							
	$R_1$							$\cdot$
	$R_2$							$\cdot$

۱. یک متغیر آزاد در علامت

## ۲. دو متغیر آزاد در علامت

### ۳. سه متغیر آزاد در علامت

#### ۴. چهار متغیر آزاد در علامت

۲۱- محدودیتی است که تاثیری در ایجاد منطقه موجه نداشته و وجود یا عدم وجود آن موجب تغییر در ناحیه موجه نمی گردد؟

## ١. محدودیت موثر

## ۲. محدودیت زائد

۳. محدودیت بهینه

٤. محدودیت مجاز

۲۲-  $s_1 = 0$  اگر جواب مسئله اولیه به صورت  $s_2 = 0$  و  $s_1 = 0$  و  $x_2 = 0$  و  $x_1 = 2$  باشد جواب ثانویه مسئله کدام خواهد بود؟

$$y_1=5 \quad y_2=6 \quad t_1=0 \quad t_2=2 \quad \cdot \quad y_1=1 \quad y_2=2 \quad t_1=1 \quad t_2=1 \quad \cdot$$
$$y_1=0 \quad y_2=2 \quad t_1=1 \quad t_2=0 \quad \cdot^{\text{f}} \qquad y_1=2 \quad y_2=0 \quad t_1=0 \quad t_2=2 \quad \cdot^{\text{r}}$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۵

سری سوال: یک

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

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

۲۳- تابلوی بهینه یک مسئله LP به صورت زیر است: کدام گزینه صحیح است؟

	$x_2$	$s_1$	$s_2$	$R_2$	مقادیر سمت راست
				$x_1$	
$z_0$	1	0	$M+3$	$M$	$10M-30$
$x_2$					10

۱. مدل دارای جواب بهینه جایگزین است.

۲. مدل فاقد ناحیه جواب است.

۳. مدل دارای ناحیه جواب بیکران است.

۴. مدل دارای جواب تبهگن است.

۲۴- در روش سیمپلکی ثانویه، سطر خروجی عبارت است از :

۱. کوچکترین حاصل تقسیم مقادیر سمت راست بر عناصر ستون لولا

۲. کوچکترین مقدار مثبت

۳. منفی ترین مقدار سمت راست

۴. بزرگترین مقدار منفی

۲۵- مسئله اولیه فاقد ناحیه موجه است، مسئله ثانویه آن :

۱. فاقد ناحیه موجه است.

۲. دارای ناحیه موجه بیکران بدون گوشه بهینه است.

۳. دارای ناحیه موجه محدود است.

۴. دارای ناحیه موجه بیکران با گوشه بهینه است.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۵

سری سوال: یک

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

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

### سوالات تشریحی

- ۱- کشاورزی دارای زمینی سه قطعه ای ( قطعه اول ۵۰۰ هکتار، قطعه دوم ۸۰۰ هکتار و قطعه سوم ۷۰۰ هکتار مساحت دارد ) است زمین کشاورز برای کشت ذرت، پیاز و لوبیا مناسب است . حداکثر زمین قابل کشت برای هریک از محصولات و سود حاصل از هر هکتار برحسب نوع محصول قابل کشت در جدول زیر داده شده است: هر یک از محصولات را می توان در هر کدام از قطعات سه گانه کشت کرد . اما شرایط زیر باید رعایت شود.
- ۱- حداقل ۶۰٪ هر قطعه زمین باید زیر کشت برود.
  - ۲- کشاورز می خواهد در هر سه قطعه زمین نسبت مساحت زیر کشت به کل مساحت مساوی باشد.
- حال مسئله را به گونه ای فرموله کنید که ضمن مشخص شدن مقدار محصول کشت شده در هر قطعه سود کل کشاورز حداکثر شود.

محصول	حداکثر سطح قابل کشت (هکتار)	سود هر هکتار (ریال)
ذرت	۹۰۰	۶۰۰۰۰
پیاز	۷۰۰	۴۵۰۰۰۰
لوبیا	۱۰۰۰	۳۰۰۰۰

- ۲- مسئله برنامه ریزی خطی زیر را به روش ترسیمی حل کنید و حالت خاص آن را بیان کنید؟

$$\max z = 2x_1 + x_2$$

$$2x_1 + x_2 \leq 2$$

$$3x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$x_1 \geq 5$$

$$x_2 \geq 6$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۵ تشریحی : ۶۵

سری سوال ایک

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

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ - مدیر پت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - مدیر پت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - مدیر پت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -

مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی

(بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الملل)، MBA، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (بازاریابی)

استراتژیک ( ۱۲۱۸۱۱۹ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ - مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۳- مسئلہ زیر را یہ روش ترسیمی حل کنید؟

$$\max z = 4x_1 + 3x_2$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$4x_1 + 2x_2 \leq 12$$

$$x_7 \leq 3$$

$$x_1 = 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۴- مدل زیر را به روش دو مرحله ای حل کند.

$$MAX_Z = 3X_1 - X_2$$

*S.T.*

$$2x_1 + x_2 \geq 2$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 3$$

$$x_7 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۵- ثانویہ مسئلہ زیر را بنویسند؟

$$MAX_Z = 3X_1 + 4X_2 + X_3$$

*ST.*

$$3x_1 + 2x_2 \leq 10$$

$$x_1 - x_2 + x_3 = 3$$

$$x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 15$$

$$4x_2 + x_3 = 8$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

عادي	د	1
عادي	ب	2
عادي	الف	3
عادي	ب	4
عادي	ب	5
عادي	ب	6
عادي	د	7
عادي	ب	8
عادي	ب	9
عادي	ج	10
عادي	د	11
عادي	الف	12
عادي	د	13
عادي	ب	14
عادي	ج	15
عادي	د	16
عادي	ب	17
عادي	ب	18
عادي	ج	19
عادي	ج	20
عادي	ب	21
عادي	ب	22
عادي	ب	23
عادي	ج	24
عادي	ب	25

نمونہ سوال امتحانی فیصلہ سال دوم ۹۱-۹۰



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۵ تشریحی: ۵۵

سری سوال: 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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری (چندبخشی) (۱۲۱۴۰۴۶ - ، مدیریت جهانگردی (۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی (۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی (۱۲۱۸۰۶۵ - ، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین (مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک) (۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی، MBA)، (الملل) مدیریت دولتی (چندبخشی) (۱۲۳۴۰۰۲ - ، ۱۲۱۸۲۶۸

۱- کدام مدل زیر انتزاعی ترین مدل است؟

۱. مدل قیاسی      ۲. مدل ریاضی      ۳. مدل شمایی      ۴. مدل جایگشتی

۲- عبارت صحیح را انتخاب کنید.

۱. تفکیک مدل‌های بهینه سازی از نظر خطی و غیر خطی براساس تعداد محدودیتهای مدل است.
۲. استفاده از رایانه در بعضی مسائل برنامه ریزی خطی موجب رسیدن به جواب بهینه بهتری می شود
۳. استفاده از مدل ریاضی در مسائل پیچیده LP امکان پذیر نیست.
۴. مدل ماکرونی و تئوری صف از نوع مدل‌های احتمالی می باشند.

۳- کدامیک از موارد زیر از دلایل کاربرد مدل سازی در OR می باشد؟

۱. مدلها ۱۰٪ مشابه مسئله واقعی هستند
۲. مدلها باعث افزایش هزینه آزمایش و خطا می شوند.
۳. دستکاری مدلها سخت تر از دستکاری سیستم واقعی است.
۴. مدل‌های ریاضی موجب شبیه سازی زمان عملیات واقعی می شوند

۴- تعریف مسئله، شناخت راه حل، ارزیابی راه حلها، انتخاب یکی از راه حل ها فرایند سیستماتیک کدامیک از موارد زیر است؟

۱. تصمیم گیری      ۲. تحقیق در عملیات      ۳. بهینه سازی مسئله      ۴. مدل سازی

۵- از مهمترین ویژگی های OR تمرکز بر ..... و داشتن رویکرد ..... و نگاه ..... و استفاده از مدل‌های ..... است.

۱. تصمیم گیری مدیران - علمی - سیستمی - قیاسی
۲. هدف سیستم - سیستمی - علمی - ریاضی
۳. تصمیم گیری مدیران - علمی - سیستمی - ریاضی
۴. رویکرد - سیستمی - علمی - شمایی

۶- کانون توجه OR بر چیست؟

۱. فرضیه سازی      ۲. تصمیم گیری      ۳. حل مسئله      ۴. سازماندهی

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

۱. تابع هدف مسئله

۳. محدودیت متغیرهای تصمیم      ۴. تعریف نادرست مسئله

۸- اگر هزینه تولید محصول A، B به ترتیب ۳ و ۴ واحد پولی و نیروی انسانی مورد نیاز برای تولید این دو محصول ۵۲ نفر / ساعت باشد و قیمت هر واحد از A، B به ترتیب ۶ و ۸ تومان باشد به منظور حداکثر کردن میزان تولید این دو محصول کدام گزینه بیانگر تابع هدف این مسئله است؟

$$\text{MAX } Z = 3A + 2B \quad .2 \qquad \text{MAX } Z = 3A + 4B \quad .1$$

$$\text{MAX } Z = 3A + 4B \quad .4 \qquad \text{MAX } Z = 2A + 5B \quad .3$$

۹- مدت زمان تولید محصول B نصف مدت زمان تولید محصول A است. اگر تمامی منابع را برای تولید محصول A بکار ببریم ۱۰۰ واحد از A تولید میشود. محدودیت منابع کارخانه کدام است؟

$$A + B \leq 100 \quad .\text{f} \qquad \text{~} A + B \geq 100 \quad .\text{r} \qquad A + \frac{1}{2} B \leq 100 \quad .\text{r} \qquad A + \frac{1}{2} B \geq 100 \quad .\text{f}$$



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

	ماشین ۱	ماشین ۲	ماشین ۳
A	۰.۲	۰.۵	۰.۳
B	۰.۱	۰.۲	۰.۵
C	۰.۴	۰.۱	۰.۴

$$0.3A + 0.5B + 0.4C \leq 250$$

۴. فرض تناسب در همه حالات برقرار است

۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیر بیت دولتی، (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

2.


$$X_1, X_2 \geq 0$$







تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۵ تشریحی: ۵۵

سری سوال: 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، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) ۱۲۱۴۰۴۶ -، مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت بازرگانی، مدیریت بازرگانی (گرایش مدیریت مالی)، مدیریت بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الملل)، MBA، مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت اجرایی (استراتژیک) ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۲- ثانویه مسئله زیر به ترتیب چند متغیر تصمیم و چند محدودیت دارد؟

$$\text{MIN } Z = 2X_1 + 3X_2 + X_3$$

$$\text{ST: } X_1 + X_2 \leq 1$$

$$X_2 + X_3 \geq 2$$

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

۳ و ۳ . ۴

۳ و ۲ . ۳

۴ و ۲ . ۲

۲ و ۳ . ۱

۲۳- اگر  $Z$  نشا ندهنده مسئله اولیه و  $Y$  نشاندهنده مسئله ثانویه باشد کدام عبارت صحیح است؟

۱. تعداد محدودیتهای  $Z$  با تعداد محدودیتهای  $Y$  برابر است.

۲. تعداد متغیرهای تصمیم  $Z$  با تعداد محدودیتهای  $Y$  برابر است.

۳. تابع هدف هر دو همزمان  $\text{MIN}$  یا  $\text{MAX}$  میشود.

۴. اگر محدودیت  $Z$  بصورت تساوی باشد متغیرهای تصمیم  $Y$  بصورت بزرگتر مساوی صفر خواهد بود.

۲۴- قسمتی از جدول ابتدایی و انتهایی سیمپلکس بصورت زیر داده شده است، با توجه به آن مقدار  $Z$  چقدر است؟

	$S_2$	$S_1$	$X_3$	$X_2$	$X_1$	
۲۰	جدول ابتدایی					$S_1$
۵۰						$S_2$
۰						$Z$
	جدول انتهایی					$X_2$
						$S_2$
						$Z$
	۰	۵	۲	۰	۰	

۴. قابل محاسبه نیست

۱۰۰ . ۳

۲۰۰ . ۲

۲۵۰ . ۱

www.pnueb.com





--	--



www.pnueb.com



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۵ تشریحی: ۵۵

سری سوال: یک

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

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

۴- راه حل صفحه ۱۰۷ تا ۱۱۱ کتاب دکتر عادل آذر

۱.۵۰ نمره

۵- راه حل مسئله صفحه ۲۱۷ و ۲۱۸

۲.۰۰ نمره

نمونہ سوال امتحانی نیمسال اول ۹۱-۹۰



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی (ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

نام درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/ کُد درس: مدیریت دولتی (ست) ۱۲۱۸۰۲۸ - م. دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲ - مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - حسابداری (تجمع) ۱۲۱۴۰۴۶ - م. صنعتی (تجمع) ۱۲۱۸۲۶۸ - مدیریت صنعتی (ست) ۱۲۱۸۰۶۵ - MBA، مدیریت اجرایی (استراتژیک و بازاریابی و صادرات) و م. بازرگانی و جبرانی ارشد بازرگانی (۱۲۱۸۱۱۹)

--

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۱. سازمانها با استفاده از چه روشی در صدد تهیه سیستم های هوشمند هستند؟

الف - منطق ریاضی

ب - منطق فازی

ج - سیستمهای اطلاعاتی مدیریت

د - سیستمهای پشتیبانی

۲. کدام گزینه از ویژگیهای OR نمی باشد؟

الف - تمرکز اصلی و اولیه OR بر تصمیم گیری مدیران است.

ب - رویکرد OR یک رویکرد منطقی است.

ج - OR یک دانش بین رشته ای است.

د - در OR از مدلهای ریاضی استفاده می شود.

۳. کدام گزینه در مورد ((باز خور)) صحیح نیست؟

الف - اطلاعاتی است که با بررسی ستانده های سیستم برای تصمیم گیرنده حاصل می شود

ب - اطلاعاتی است بر اساس نتایج حاصل از یک فرایند برای تصمیم گیرندگان .

ج - اطلاعاتی است که تصمیم گیرنده به اصلاح داده ها و یا پردازشگر ها و یا هردو آنها می پردازد.

د - اطلاعاتی است در مورد عوامل محیطی سیستم.

۴. رویکرد سیستمی رویکردی است که در آن

الف - تصمیمات، مختص هر بخش مجزائی می باشد.

ب - هر مسئله با کل سیستم هیچ گونه رابطه ای ندارد.

ج - تصمیمات تنها بر اساس محدودیت ها ی موجود در سیستم گرفته می شود.

د - تصمیمات اخذ شده برای یک بخش ممکن است علاوه بر آن بخش بر بخش های دیگر نیز اثر بگذارد

۵. در بحث مدل ها ، با توجه به درجه انتزاعی بودن آنها کدام گزینه در مورد مدل قیاسی صحیح نیست؟

الف - عینا مشابه یک سیستم واقعه ای است و رفتارش مانند یک رفتار سیستمی است.

ب - از نوع مدلهای فیزیکی بوده و شکل آنها با شکل سیستم متفاوت است

ج - از جمله مدلهای OR می باشد.

د - این مدلها در قالب نمودار های دو بعدی است.

۶. تئوری صف از کدام نوع مدلهای ریاضی می باشد؟

الف - خطی

ب - قطعی

ج - احتمالی

د - ترکیبی

۷. کدام گزینه در مورد یک معادله صحیح است؟

الف - یک رابطه است

ب - مقدار پارمترها در تمام معادله ها یکسان است

ج - رویکردی احتمالی است

د - بعنوان رابطه کارکردی شناخته نمی شود



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

نام درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/ کُد درس: مدیریت دولتی (ست) ۱۲۱۸۰۲۸ - م. دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲ - مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - حسابداری (تجمع) ۱۲۱۴۰۴۶ - م. صنعتی (تجمع) ۱۲۱۸۲۶۸ - مدیریت صنعتی (ست) ۱۲۱۸۰۶۵ - MBA، مدیریت اجرایی (استراتژیک و بازاریابی و صادرات) و م. بازرگانی و جبرانی ارشد بازرگانی (۱۲۱۸۱۱۹)

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۸. کدام یک از گزینه های زیر جزء اجزاء یک مدل برنامه ریزی خطی نیست؟

الف - محدودیتها ی مدل

ب - متغیر های کمکی

ج - متغیرهای تصمیم

د - تابع هدف

۹. پیشرفت فن برنامه ریزی خطی (LP) و حل آن مدیون کیست؟

الف - لئونتیف

ب - استیگلر و همکاران

ج - هیچکاک

د - جرج دنتزیک و همکاران

۱۰. اینکه هر فعالیت به تنهایی و مستقل از سایر فعالیتها عمل میکند به کدامیک از مفروضات برنامه ریزی خطی اشاره می کند؟

الف - جمع پذیری

ب - بخش پذیری

ج - تناسب

د - معین بودن

۱۱. غیر صحیح بودن متغیرهای تصمیم به کدام فرض یک مدل برنامه ریزی خطی اشاره می کند؟

الف - معین بودن

ب - جمع پذیری

ج - تناسب

د - بخش پذیری

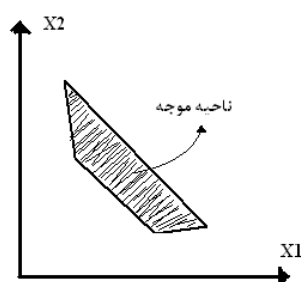
۱۲. ناحیه موجه یک مدل (LP) بصورت زیر است ، این مسئله دارای :

الف - چهار محدودیت بصورت بزرگتر مساوی ( $\geq$ ) است

ب - سه محدودیت بصورت ( $\geq$ ) و یک محدودیت = است

ج - سه محدودیت بصورت ( $\geq$ ) و یک محدودیت ( $\leq$ ) است

د - چهار محدودیت بصورت کوچکتر مساوی ( $\leq$ ) است.



۱۳. کدامیک از مفروضات زیر از ورود حالات احتمالی در مسائل برنامه ریزی خطی جلوگیری می کند؟

الف - جمع پذیری

ب - معین بودن

ج - تناسب

د - بخش پذیری

۱۴. با اضافه شدن کدامیک از متغیر های زیر به محدودیت ها موجب بزرگتر شدن منطقه جواب می شود ؟

الف - متغیر نامنفی (M)

ب - متغیر مصنوعی (R)

ج - متغیر تصمیم

د - متغیر کمکی (S)

۱۵. اگر متغیر خروجی مطابق با قاعده (( حداقل نسبت اعداد سمت راست بر مقادیر مثبت ستون لولا نباشد )) تابلوی بعد چگونه خواهد بود؟

الف - حداقل یک متغیر کمکی خواهد بود

ب - حداقل یک متغیر اساسی منفی خواهد بود

ج - حداقل یک متغیر ورودی خواهد بود

د - حداقل یک متغیر اساسی مثبت خواهد بود



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی (ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

نام درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/ کُد درس: مدیریت دولتی (ست) ۱۲۱۸۰۲۸ - م. دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲ - مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - حسابداری (تجمع) ۱۲۱۴۰۴۶ - م. صنعتی (تجمع) ۱۲۱۸۲۶۸ - مدیریت صنعتی (ست) ۱۲۱۸۰۶۵ - MBA، مدیریت اجرایی (استراتژیک و بازاریابی و صادرات) و م. بازرگانی و جبرانی ارشد بازرگانی (۱۲۱۸۱۱۹)

--

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۱۶. کدامیک از گزینه های زیر جایگزین محدودیت  $X \geq -2$  است؟

ب-  $-X' \leq 2$

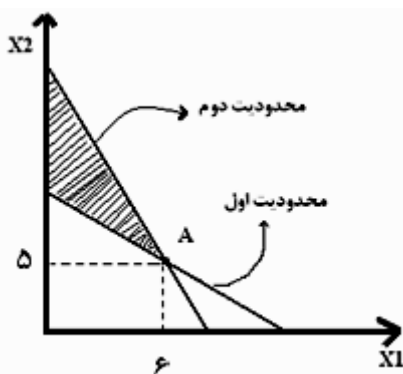
الف-  $X = -2$

د-  $X = X' - 2$  و  $X' \geq 0$

ج-  $X = X' - 2$  آزاد در علامت  $X'$

۱۷. منطقه موجه یک مسئله برنامه ریزی خطی به صورت زیر مشخص شده است. در گوشه A مقدار متغیرهای کمکی  $(S_1, S_2)$

به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟



ب-  $(0, 1)$

الف-  $(0, 0)$

د-  $(5, 6)$

ج-  $(1, 0)$

۱۸. تعداد متغیرهای کمکی برای مسئله زیر چقدر است؟

$Min \quad Z = 2x_1 + 3x_p + 6x_s$

$S.t: \quad 7x_1 + x_s \leq 2$

$x_p + x_s \geq 8$

$2x_1 + x_p + x_s = 11$

$x_1, x_p, x_s \geq 0$

ب- ۸

الف- ۲

د- ۴

ج- ۳

۱۹. سمت چپ هر محدودیت ثانویه به معنای ارزش واقعی منابع بکار رفته در یک واحد متغیر ..... می باشد؟

ب- متغیر مصنوعی  $(R)$

الف- متغیر کمکی  $(S)$

د- متغیر تصمیم

ج- متغیر نامنفی  $(M)$

۲۰. هرگاه در مسئله اولیه یک متغیر آزاد در علامت وجود داشته باشد محدودیت متناظر به آن در مسئله ثانویه به چه صورتی

تعریف می شود؟

ب- بصورت یک رابطه بزرگتر یا مساوی

الف- بصورت یک رابطه بزرگتری

د- بصورت یک رابطه کوچکتری

ج- بصورت یک رابطه تساوی



تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

نام درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/ کُد درس: مدیریت دولتی (ست) ۱۲۱۸۰۲۸ - م. دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲ - مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - حسابداری (تجمع) ۱۲۱۴۰۴۶ - م. صنعتی (تجمع) ۱۲۱۸۲۶۸ - مدیریت صنعتی (ست) ۱۲۱۸۰۶۵ - MBA، مدیریت اجرایی (استراتژیک و بازاریابی و صادرات) و م. بازرگانی و جبرانی ارشد بازرگانی (۱۲۱۸۱۱۹)

--

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۲۱. در روش سیمپلکس ثانویه عنصر لولا همواره چگونه است؟

الف - از مقادیر سمت راست کوچکتر است

ب - منفی است

ج - از مقادیر سمت راست بزرگتر است

د - مثبت است

۲۲. مسئله اولیه زیر را در نظر بگیرید، مسئله ثانویه آن دارای چند متغیر آزاد در علامت می باشد؟

$$\text{Min } Z = 6x_1 - x_2 + \frac{1}{2}x_3$$

$$\text{S.t: } 3x_1 + x_2 = 15$$

$$2x_2 - \frac{1}{2}x_3 \geq 9$$

$$x_1 - x_3 = 8$$

$$x_1, x_2 \geq 0, \quad x_3 \text{ آزاد در}$$

۴-د

۱-ج

۲-ب

الف-۳

۲۳. در روش سیمپلکس ثانویه، سطر خروجی عبارت است از ...

الف - بزرگترین مقدار منفی

ب - منفی ترین مقدار سمت راست

ج - کوچکترین حاصل تقسیم مقادیر سمت راست بر عناصر ستون لولا

د - کوچکترین مقدار مثبت

۲۴. در یک تابلوی سیمپلکس شرط بهیئگی برقرار است و در سمت راست تابلو برای متغیرهای اساسی مقدار منفی وجود دارد.

جواب اساسی بدست آمده چگونه است؟

ب - موجه است

الف - غیر موجه است

د - در کلیه محدودیتهای مدل صدق می کند.

ج - بهینه است

۲۵. تابلوی اول سیمپلکس ثانویه متناظر با چه گوشه ای است؟

ج - غیر از مبدا مختصات

ب - بهینه

الف - موجه



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

نام درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/ کُد درس: مدیریت دولتی (ست) ۱۲۱۸۰۲۸ - م. دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲ - مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - حسابداری (تجمع) ۱۲۱۴۰۴۶ - م. صنعتی (تجمع) ۱۲۱۸۲۶۸ - مدیریت صنعتی (ست) ۱۲۱۸۰۶۵ - MBA، مدیریت اجرایی (استراتژیک و بازاریابی و صادرات) و م. بازرگانی و جبرانی ارشد بازرگانی (۱۲۱۸۱۱۹)

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۲۶. تابلوی یک مدل به صورت زیر است. کدام گزینه در مورد مدل صحیح بیان شده است؟

سمت راست	$S_p$	$S_1$	$X_p$	$X_1$	متغیرهای اساسی
۱۵	۶	۰	۰	-۸	$Z$
۱۷	۷	۱	۰	-۱	$S_1$
۲	۸	۰	۱	-۱	$S_p$

الف - تابلو بهینه است

ب - مدل دارای گوشه بهینه است.

ج - مدل دارای ناحیه جواب بیکران بدون گوشه بهینه است.

د - تابلو بهینه با جواب محدود است.

۲۷. مدل روبرو مفروض است:

$$\text{Min } Z = 8x_1 + 7x_p$$

$$x_1 + 5x_p - S_1 = 3$$

$$x_1 + x_p - S_p = 4$$

$$x_1, x_p, S_1, S_p \geq 0$$

مدل ثانویه آن کدام است؟

$$\text{Min } y = 3y_1 + 4y_p$$

$$y_1 + y_p + t_1 = 8$$

$$5y_1 + y_p + t_p = 7$$

$$y_1, y_p, t_1, t_p \geq 0$$

ب -

$$\text{Max } y = 3y_1 + 4y_p$$

$$y_1 + y_p - t_1 = 8$$

$$5y_1 + y_p - t_p = 7$$

$$y_1, y_p, t_1, t_p \geq 0$$

الف -

$$\text{Min } Z = 3y_1 + 4y_p$$

$$y_1 + t_1 = 7$$

$$5y_1 + y_p + t_p = 3$$

د -

$$\text{Max } Z = 3y_1 + 4y_p$$

$$y_1 + 4y_p + t_1 = 3$$

$$5y_1 + y_p = 8$$

$$y_1, y_p \geq 0$$

ج -





تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

نام درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/ کُد درس: مدیریت دولتی (ست) ۱۲۱۸۰۲۸ - م. دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲ - مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - حسابداری (تجمع) ۱۲۱۴۰۴۶ - م. صنعتی (تجمع) ۱۲۱۸۲۶۸ - مدیریت صنعتی (ست) ۱۲۱۸۰۶۵ - MBA، مدیریت اجرایی (استراتژیک و بازاریابی و صادرات) و م. بازرگانی و جبرانی ارشد بازرگانی (۱۲۱۸۱۱۹)

--

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۲۸. با توجه به جدول زیر متغیر خروجی کدام گزینه است؟

مقادیر سمت راست	$R_p$	$R_s$	$X_1$	$X_p$	$S_1$
$20 - 10m$	۰	۰	۱	$-\frac{1}{2} - \frac{1}{2}m$	$\frac{5}{4} + m$
۶	۰	۰	۰	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
۶	۱	۰	۰	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$
۱۲	۰	۱	۰	$-1$	۰

د -  $R_s$

ج -  $R_p$

ب -  $X_p$

الف -  $X_1$

۲۹. اگر یک مدل ۴ محدودیت و ۳ متغیر تصمیم داشته باشد تعداد گوشه‌های مدل چقدر خواهد بود؟

د - ۲۵

ج - ۱

ب - ۳۵

الف - ۷۰



تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

نام درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/ کُد درس: مدیریت دولتی (ست) ۱۲۱۸۰۲۸ - م. دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲ - مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - حسابداری (تجمع) ۱۲۱۴۰۴۶ - م. صنعتی (تجمع) ۱۲۱۸۲۶۸ - مدیریت صنعتی (ست) ۱۲۱۸۰۶۵ - MBA، مدیریت اجرایی (استراتژیک و بازاریابی و صادرات) و م. بازرگانی و جبرانی ارشد بازرگانی (۱۲۱۸۱۱۹)

--

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۳۰. با توجه به اطلاعات موجود در جدول زیر مدل حداکثر سازی سود کدام خواهد بود؟

منابع مورد نیاز

منابع	محصول الف	محصول ب	محصول ج	مقدار در دسترس
نیروی کار (ساعت/واحد)	۵	۶	۲	۳۰۰
مواد (کیلوگرم/واحد)	۴	۶	۳	۵۰۰
سهم سود هر واحد	۳	۵	۴	

$$\text{Max } Z = ۳x_1 + ۵x_2 + ۲x_3$$

$$۵x_1 + ۲x_2 + ۴x_3 \leq ۲۴۰$$

$$۴x_1 + ۶x_2 + ۷x_3 \leq ۲۰۰$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq ۰$$

الف -

$$\text{Max } Z = ۳x_1 + ۵x_2 + ۲x_3$$

$$۵x_1 + ۲x_2 + ۴x_3 \leq ۲۴۰$$

$$۴x_1 + ۶x_2 + ۷x_3 \leq ۲۰۰$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq ۰$$

ب -

$$\text{Max } Z = ۳x_1 + ۵x_2 + ۴x_3$$

$$۵x_1 + ۴x_2 \leq ۳$$

$$۶x_1 + ۶x_2 \leq ۵$$

ج -

$$\text{Max } Z = ۳۰۰x_1 + ۵۰۰x_2$$

$$۳x_1 + ۵x_2 + ۴x_3 \leq ۰$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq ۰$$

د -

وضعيت آليد	آاسآ صآيح	شماره سوال
عادي	ب	1
عادي	ب	2
عادي	د	3
عادي	د	4
عادي	الف	5
عادي	آ	6
عادي	الف	7
عادي	ب	8
عادي	د	9
عادي	آ	10
عادي	د	11
عادي	آ	12
عادي	ب	13
عادي	ب	14
عادي	ب	15
عادي	د	16
عادي	الف	17
عادي	الف	18
عادي	د	19
عادي	آ	20
عادي	ب	21
عادي	ب	22
عادي	ب	23
عادي	الف	24
عادي	ب	25
عادي	آ	26
عادي	الف	27
عادي	الف	28
عادي	ب	29
عادي	ب	30

# نمونہ سوال امتحانی قایستان ۹۰

نام درس : تحقیق در عملیات - تحقیق در عملیات ۱ - پژوهش عملیاتی

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۵

رشته تحصیلی / کد درس: حسابداری (چندبخشی) (۰۶۶-۱۴-۱۲) - مدیریت دولتی (تجميع) ۰۲-۱۲۳۴۰۰۲ -

مدیریت بازرگانی (سنتی، جبرانی ارشد بازرگانی، جبرانی ارشد اجرایی و جبرانی ارشد MBA) ۱۲۱۸۱۱۹- مدیریت صنعتی (تجميع) ۱۲۱۸۲۶۸

آزمون: تابستان ۹۰

الف حداقل یک محدودیت به صورت کمتر یا مساوی دارد

ب حداقل یک محدودیت به صورت تساوی یا بزرگتر یا مساوی دارد

ج راجع به محدودیتها نمی‌توان اظهار نظر کرد

د تمام محدودیتها به صورت کمتر یا مساوی هستند

۲. جواب تیهگن، از نظر هندسه، در فضای دو بعدی، کدام است؟

الف محل برخورد یکم، از محدودیتها یا یکم، از محورهای مختصات

ب. یکی از قیود موازی تابع هدف است

ج وقتی است که دو محدودیت موازی یکدیگرند

د محل، بر خورد بیش از دو محدودیت در یک نقطه

۳. یک جواب موجه، جوابی است که:

الف در تمام محدودیتها صدق کند      ب فقط در محدودیت‌های کوچکتر یا مساوی صدق کند

ج حداقل در یکی از محدودیتها صدق کند

د حتماً تابع هدف را بهینه کند

۴. هر تابلوی سیمپلکس متناظر است با:

الف یک جواب گوشه‌ای      ب یک جواب بهینه

ج یک جواب موجه      د یک جواب گوشه‌ای موجه

۵. در تابلوی بهینه مسأله‌ای  $S_1$  متغیر پایه‌ای با مقدار ۲۰ است، یعنی:

الف از منبع اول ۲۰ واحد اضافه داریم      ب هر واحد از منبع اول ۲۰ واحد به تابع هدف می‌افزاید

ج. مسأله نشدن، است      د. منع اول، کماب است

۶. دلیل اضافه کردن متغیرهای مصنوعی به مسأله چیست؟

الف برای محدود کردن ناحیه شدن،

ب. برای تسریع در بهیمنگی،

ج. برای اینکه روش سیمپلکس از مبدأ مختصات شروع شود

د برای خارج شدن از تبه‌گنی

۷. در روش دو مرحله‌ای، تابلوی بهینه مرحله اول معادل است با:

الف یک جواب اولیه برای مسأله اصلی      ب تابلوی بهینه مسأله اصلی

ج. همواره یک گوشه شدنی بهینه است

نام درس : تحقیق در عملیات - تحقیق در عملیات ۱ - پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی / کد درس: حسابداری (چندبخشی) (۱۲\_۱۴\_۰۶۶) - مدیریت دولتی (تجمع) ۱۲۳۴۰۰۲ -

معتی (تجميع) ۱۲۱۸۲۶۸

آزمون: تابستان ۹۰

الف فاقد ناحیه موجه خواهد بود      ب بهینه چندگانه دارد

ج. دارای جواب بهینه نامحدود است      د. ممکن است دارای جواب بهینه باشد

۹. نانویه یک مسئله دارای ناحیه جواب پیکران بدون گوشه بهینه است یا فاقد ناحیه موجه است مسئله آن:

الف فاقد ناحیه موحه است      ب جواب بهینه نامحدود دارد

ج. دارای حالت تیره‌گون است

۱۰. کدامیک مفهوم قیمت سایه‌ای است؟

الف مقدار متغیر کمک، هر محدودیت در تابلوی بهینه

ب. ضریب متغیرها در تابع هدف

### ج. قیمت منابع در بازار

د. مقداری که به ازاء کمبود یک واحد از منبع از تابع هدف کاسته می‌شود

۱۱. اگر یک مسأله برنامه‌ریزی خطی دارای  $n$  متغیر تصمیم و  $m$  محدودیت باشد، حداکثر تعداد نقاط گوشه‌ای آن از کدام فرمول زیر بدست می‌آید؟

$$\frac{m!}{(m-n)!} \text{ د } \quad \frac{(m+n)!}{m!n!} \text{ هـ } \quad (m+n)! \text{ ب } \quad \frac{n!}{m!} \text{ الف }$$

۱۲. اگر منطقه موجه یک مسأله برنامه‌ریزی خطی نامحدود باشد، آنگاه:

الف اگر تابع هدف از نوع حداکثر سازی باشد، جواب محدود دارد

ب. اگر تابع هدف از نوع حداقل سازی باشد، جواب محدود دارد

ج ممکن است جواب بهینه محدود یا نامحدود داشته باشد

د مسأله جواب نامحدود دارد

۱۳. مقدار بهینه تابع هدف مسأله زیر کدام است؟

$$\max Z = 10x_1 - x_2 + 5x_3 - 7x_4 + x_5$$

$$px_1 + px_p + x_w + x_f + \frac{1}{p}x_\Delta \leq 90$$

$$x_l, x_p, x_w, x_e, x_\Delta \geq 0.$$

الف ٤٥٠

۱۴. در یکی از جداول غیر بهینه سیمپلکس ستون متغیر ورودی نا مثبت است. در این صورت این مساله:

الف    مسأله جواب پهنه دارد      ب    جواب تیهگن دارد

ج. جواب نامحدود بدون گوشه بهینه دارد      د. جواب بهینه چندگانه دارد

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

نام درس : تحقیق در عملیات - تحقیق در عملیات ۱ - پژوهش عملیاتی

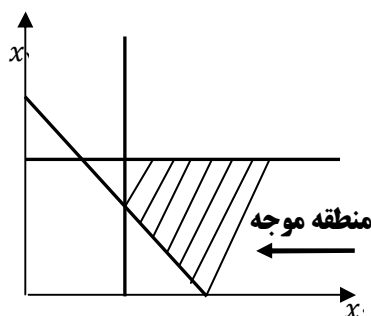
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۵

رشته تحصیلی / کد درس: حسابداری (چندبخشی) (۰۶۱\_۱۴\_۱۲) - مدیریت دولتی (تجميع) ۰۲\_۱۳۳۴ -

مدیریت بازرگانی (سنتی، جبرانی ارشد بازرگانی، جبرانی ارشد اجرایی و جبرانی ارشد MBA) ۱۲۱۸۱۱۹- مدیریت صنعتی (تجميع) ۱۲۱۸۲۶۸

**کد سری سوال: یک - ۱**

آزمون: تابستان ۹۰



۱۵. برای حل سیمپلکس مسأله ماکزیمم سازی برنامه‌ریزی خطی که منطقه موجه آن در زیر

نمایش داده شده است، به چند متغیر مصنوعی نیاز داریم؟

الف ٣

1.

ج. به متغیر مصنوعی، نیاز نداریم

22

۱۶. در یک مسأله برنامه‌ریزی خطی با تابع هدف حداکثر سازی، مقدار تابع هدف از تابلویی به تابلویی بعد کاهش یافته است. علت این امر

کدام است؟

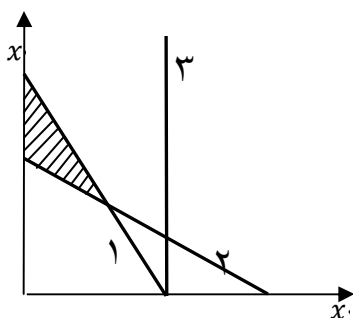
الف متغیر ورودی به درستی انتخاب نشده است

ب. چنین امری هرگز اتفاق نمی‌افتد

ج. در محاسبات اشتباه شده است

د متغیر خروجی، به درستی، انتخاب نشده است

۱۷. در شکل زیر مقدار متغیرهای کمکی  $(S_1, S_2, S_3)$  با توجه به نقطه A کدامین گزینه است؟


$$S_{\mu} = \circ, S_{\nu} = \circ, S_1 < \circ \text{ الف}$$
$$S_{\mathfrak{E}} = \circ, S_{\mathfrak{P}} = \circ, S_{\mathfrak{I}} > \circ.$$
$$S_{\mu} = \circ, S_{\nu} = \circ, S_1 = \circ_{\varepsilon}$$
$$S_l > 0, S_p > 0, S_w < 0,$$

۱۸. فرض، بخش، پذیری در برنامه ریزی خطی، عبارت است از:

الف اتخاذ هر مقدار صحیح و غیر صحیح بوسیله هر یک از متغیرهای تصمیم

ب. معین بودن فضای تصمیم

ج. وجود جمع جبری بین متغیرها

د استقلال متغیرها از یکدیگر

۱۹. در جواب بهینه مساله اولیه  $x_p^0 = 5$  است. مقدار متغیر کمکی متناظر آن در مساله ثانویه چقدر است؟

الف ناصفر است و مقدار آن را نمی توان مشخص کرد.      ب صفر

$$\omega \quad -\omega$$





نام درس : تحقیق در عملیات - تحقیق در عملیات ۱ - پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی / کد درس: حسابداری (چندبخشی) (۱۲\_۱۴\_۰۴۶) - مدیریت دولتی (تجميع) ۱۲۳۴۰۰۲ -

**کد سری سوال: یک - ۱**

آزمون: تابستان ۹۰

۱. یک شرکت حمل و نقل درصدد حمل تلویزیونهای تولیدی از سه کارخانه به سه شهر مختلف است. عرضه ماهانه هر کارخانه و تعداد تقاضای ماهانه هر شهر در جدول زیر داده شده است.

کارخانه	عرضه تلویزیون
	دستگاه
۱.تهران	۳۰۰
۲.اراک	۲۰۰
۳.اصفهان	۲۰۰

## داده‌های عرضه کارخانه در مسأله حمل و نقل شهر

شهر	تعداد تقاضا	
شیراز	۱۵۰	A
بوشهر	۲۵۰	B
اهواز	۲۰۰	C

## داده‌های تقاضای شهر در مسأله حمل و نقل

هزینه حمل و نقل هر دستگاه تلویزیون از هر کارخانه به هر شهر به نسبت مسافت و کیفیت راه تغییر می کند و به شرح جدول زیر است

(هزینه حمل به تومان است)

از کارخانه	به شهر		
	A	B	C
۱	۱۶	۱۸	۱۱
۲	۱۴	۱۲	۱۳
۳	۱۳	۱۵	۱۷

مسئله را به گونه ای فرموله کنید که ضمن تأمین تقاضای هر شهر، کل هزینه حمل نیز حداقل گردد. ۱۵. شماره

آزمون: تابستان ۹۰

وضعت کلید	پاسخ صحیح	شماره سوال
عادي	ب	1
عادي	د	2
عادي	الف	3
عادي	د	4
عادي	الف	5
عادي	ج	6
عادي	الف	7
عادي	الف	8
عادي	الف	9
عادي	د	10
عادي	ج	11
عادي	ج	12
عادي	الف	13
عادي	ج	14
عادي	د	15
عادي	ج	16
عادي	ب	17
عادي	الف	18
عادي	ب	19
عادي	ج	20
عادي	د	21
عادي	الف	22
عادي	ج	23
عادي	الف	24
عادي	ج	25

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

نام درس : تحقیق در عملیات ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۵

رشته تحصیلی / گد درس: حسابداری (چندبخشی) (۱۴-۱۲-۰۴۶) - مدیریت دولتی (تجميع) ۱۳۴۰۰۲ -

مدیریت بازرگانی (سنتی، جبرانی ارشد بازرگانی، جبرانی ارشد اجرایی و جبرانی ارشد MBA) ۱۲۱۸۱۱۹- مدیریت صنعتی (تجمع) ۱۲۱۸۲۶۸

کد سری سوال: یک - ۱

9. 7, 14

آزمون: فیصلہ سال دوم ۸۹-۹۰ - کتاب ۱

۱. تعداد خدمتکارانی که در ابتدای دوره i-ام شروع به کار می کنند. برای

$$(\text{نمبره} = 1, \dots, 6, 15) \quad \min Z = 16x_{1A} + 18x_{1B} + 11x_{1C} + 14x_{2A} + 12x_{2B} + 13x_{2C} + 13x_{3A} + 15x_{3B} + 17x_{3C}$$

1, a

$$\begin{cases} x_{1A} + x_{1B} + x_{1C} \leq \varpi_0 \\ x_{\varphi A} + x_{\varphi B} + x_{\varphi C} \leq \varrho_0 \\ x_{\varpi A} + x_{\varpi B} + x_{\varpi C} \leq \varrho_0 \\ x_{1A} + x_{\varphi A} + x_{\varpi A} = 1\Delta \\ x_{1B} + x_{\varphi B} + x_{\varpi B} = \varrho\Delta \\ x_{1C} + x_{\varphi C} + x_{\varpi C} = \varpi_0 \\ x_{ij} \geq 0 \end{cases}$$

.5

	Z	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$R_1$	$S_1$	$R_2$	RHS
Z	1	-2	-3	0	M	.	M	.
$R_1$	.	1	1	1	1	.	.	7
$R_2$	.	2	-0	1	.	-1	1	10
Z	1	-2-2M	-3+3M	0-2M	.	M	.	-17M
$R_1$	.	1	1	1	1	.	.	7
$R_2$	.	2	-0	1	.	-1	1	10
Z	1	.	.	6-1/2M	.	-1-1/2 M	1+3/2M	10-2M
$R_1$	.	.	1/2	1/2	1	1/2	-1/2	2
$x_1$	.	1	-0/2	1/2	.	-1/2	1/2	0

(۱.۵ نمره)

١٥

1,5

۳. مثال ۱۸-۵ صفحه ۲۱۶ کتاب درسی (۱.۵ نمره)

آزمون: ~~نیمسال دوم ۸۹-۹۰~~ س ب د

صفحه ۲ از ۲

نمونہ سوال امتحانی نیم سال دوم ۹۰-۹۱-۸۹

نیمسال دوم ۹۰-۸۹

الف. مدل دارای جواب بهینه چندگانه است.  
ب. مدل دارای جواب بهینه تبهگن است.  
ج. مدل فاقد ناحیه موجه است.  
د. مدل دارای ناحیه جواب میکران است.

متغیرهای اساسی	$Z$	$x_1$	$x_p$	$S_1$	$S_p$	مقادیر سمت راست
$Z_o$	۱	۰	۰	۲	۰	۴۲
$x_p$	۰	۰	۱	$\frac{7}{45}$	$-\frac{2}{45}$	$\frac{7}{3}$
$x_1$	۰	۱	۰	$-\frac{2}{45}$	$\frac{7}{45}$	$\frac{7}{3}$

$$x_1, x_p \geq 0$$

الف. زنجیره مارکف      ب. برنامه ریزی آرمانی      ج. تئوری صف      د. تحلیل تصمیم



نام درس: تحقیق در عملیات ۱ - پژوهش عملیاتی در جهانگردی - پژوهش عملیاتی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی/ گد درس: مدیریت دولتی (۱۳۱۸۰۲۸) دولتی MBA جبرانی ارشد (۱۳۱۸۱۱۹) اجرایی - استراتژیک (بازاریابی صادرات و واردات و بازرگانی زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۷۰

(بازاریابی- بین الملل) و (گرایش مدیریت مالی (۱۳۸۱/۱۹) مدیریت دولتی چند بخشی (۱۳۴۰۰۲) مدیریت صنعتی - تجميع: (۱۳۸۴/۴۸) مدیریت صنعتی (سنتی) (۱۳۸۵/۰۶) مدیریت بازرگانی سنتی: (۱۳۸۱/۱۹) حسابداری ۱۳۸۴/۰۶- جهانگردی ۱۳۸۵/۰۹

## استفاده از: --

**گُد سری سؤال: یک (۱)**

**مجاز است.**

۱۶. زمان مورد نیاز برای هر واحد از محصول  $x_1$  نیم برابر محصول  $x_2$  و دو برابر محصول  $x_3$  است. اگر تمام وقت نیروی انسانی صرف تولید محصول  $x_2$  شود جمعاً می‌توان ۳۰۰ واحد از محصول  $x_2$  تولید کرد. محدودیت مربوط کدام است؟

$$\text{الف. } x_1 + 2x_2 + \frac{1}{2}x_3 \leq 600$$

$$x_p + px_p + \frac{1}{p}x_p \leq \mu_{\circ\circ} \quad \text{.5}$$

۱۷. در صورتی که در یک مدل برنامه‌ریزی خطی فقط سه فرض: جمع‌پذیری، معین بودن، بخش‌پذیری صادق باشند فرض تناسب برقرار نباشد مدل بدست آمده چگونه مدلی است؟

الف. پویا      ب. خطی      ج. عدد صحیح      د. غیر خطی

۱۸. اگر در یک جدول بهینه برنامه ریزی خطی متغیرهای مصنوعی (R) از اساسی بودن خارج نشوند این حالت نشاندهنده :

الف. تبھگن می باشد۔  
ب. جواب پھینک چکا ہے۔

ج. فاقد ناحیه موجہ      د. منطقه موجہ نامحدود

۱۹. به منظور تعادل هواپیما در دو قسمت جلو و عقب هواپیما بارنگهداری می‌شود مقدار باری که در قسمت جلو باید قرار داد،

۲  
— مقدار باری است که در قسمت عقب باید باشد و حداکثر وزن بار ۵۰۰ کیلوگرم است . محدودیت مربوطه کدام است؟  
۳

در صورتی که  $x_1$  = مقدار بار در قسمت جلو و  $x_2$  = مقدار بار در قسمت عقب فرض شود:

$$x_1 + \frac{p}{3}x_p \leq 500 \text{ ب.} \quad x_1 + x_p \leq 500, x_1 - \frac{p}{3}x_p = 0 \text{ الف.}$$

$$\frac{p}{p}x_1 - x_p = 0, x_1 + x_p \leq \omega_{00} \quad \text{.}\mathfrak{A}$$

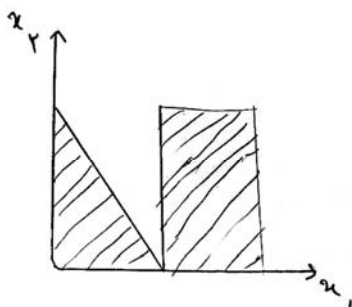
۲۰. شکل زیر نمودار یک مسئله برنامه‌ریزی ریاضی با دو متغیر و سه محدودیت است که ناحیه موجه مربوطه به هر محدودیت آن هاشور خورده است. این مسئله با کدام حالت خاص مواجه است؟

الف. تہگنی

### ب. بدون منطقه‌ای موجه

ج. منطقه موجه نامحدود

د. جواب بهینه چندگانہ



نام درس: تحقیق در عملیات ۱ - پژوهش عملیاتی در جهانگردی - پژوهش عملیاتی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

**رشته تحصیلی/ گد درس:** مدیریت دولتی (۱۳۸۰-۲۸) دولتی MBA جبرانی ارشد (۱۳۸۱/۱۹) اجرایی - استراتژیک (بازاریابی صادرات و واردات و بازرگانی زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۷۰

(بازارهای- بین الملل) و (گرایش مدیریت مالی (۱۳۱۸۱۹) مدیریت دولتی چند بخشی (۱۳۳۴۰۰۲) مدیریت صنعتی - تجمیع: (۱۳۱۸۴۶۸) مدیریت صنعتی (ستتی) (۱۳۱۸۰۶۵) مدیریت بازرگانی ستی: (۱۳۱۸۱۹) حسابداری ۱۳۱۴۰۴ - جهانگردی ۱۳۱۸۰۹

گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

**مجاز است.**

## سوالات تشریحی

۱. بیمارستان میلاد به منظور ارائه خدمات به بیماران در هر روز تعدادی پرستار به صورت جدول زیر نیاز دارد هر پرستار هشت ساعت متوالی در بیمارستان کار می‌کند هدف، تعیین کمترین تعداد پرستار مورد نیاز است که خدمات رسانی به بیماران را انجام دهد مسئله را به صورت مدل برنامه‌ریزی خطی بنویسید؟

زمانهای شیفت	حداقل تعداد پرستار مورد نیاز
۲-۲۲	۴
۶-۲	۴
۱۰-۶	۸
۱۴-۱۰	۱۰
۱۸-۱۴	۷
۲۲-۱۸	۱۲

۲. مدل زیر را ترسیم و جواب بهینه را بدست آورید؟ آیا حالت خاص می باشد؟

$$\max$$

$$Z = \mathfrak{g}x_1 - \mathfrak{p}x_p$$

$$s.t : x_1 \leq 1$$

$$px_1 - x_p \leq p$$

$$x_1 \leq \kappa$$

$$x_1, x_p \geq 0$$

نام درس: تحقیق در عملیات ۱ - پژوهش عملیاتی در جهانگردی - پژوهش عملیاتی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

**رشته تحصیلی/ گد درس:** مدیریت دولتی (۱۳۸۰-۲۸) دولتی MBA جبرانی ارشد (۱۳۸۱/۱۹) اجرایی - استراتژیک (بازاریابی صادرات و واردات و بازرگانی زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۷۰

(بازارهای- بین الملل) و (گرایش مدیریت مالی (۱۳۱۸۱۹) مدیریت دولتی چند بخشی (۱۳۳۴۰۰۲) مدیریت صنعتی - تجمیع: (۱۳۱۸۴۶۸) مدیریت صنعتی (ستتی) (۱۳۱۸۰۶۵) مدیریت بازرگانی ستی: (۱۳۱۸۱۹) حسابداری ۱۳۱۴۰۴ - جهانگردی ۱۳۱۸۰۹

## استفاده از: --

**گُد سری سوال: یک (۱)**

**مجاز است.**

۳. مدل زیر را به روش  $M$  بزرگ تا پایان تابلو دوم محاسبه کنید؟

$$Max$$

$$Z = \mathfrak{r}_{00}x_1 + \mathfrak{r}_{00}x_p$$

$$s.t. :$$

$$x_1 + x_p = \mu_0$$

$$\mu x_1 + \lambda x_p \geq \lambda \circ$$

$$x_1 \leq \nu_0$$

$$x_1, x_p \geq 0$$

۴. مدل زیر را در نظر بگیرید و آن را با استفاده از روش دو مرحله‌ای تا تابلو آغازین مرحله دوم حل کنید؟

$$\max$$

$$z = \mathfrak{w}x_1 - x_p$$

$$s.t : \nu x_1 + x_p \geq \nu$$

$$x_1 + \mu x_p \leq \mu$$

$$x_p \leq \kappa$$

$$x_1, x_p \geq 0$$

۵. ثانویه (دوگان) مسئله زیر را حل کنید؟

$$\min$$

$$z = \mathfrak{p}x_1 + x_p$$

 $s.t.:$ 

$$\mathfrak{p}x_1 + x_p = \mathfrak{p}$$

$$\mu x_1 + \nu x_p \geq \epsilon$$

$$x_1 + \nu x_p \leq \nu$$

$$x_1 \geq 0$$

$x_p$  آزاد در علامت

1	ج	عادي	
2	ج	عادي	
3	د	عادي	
4	ب	عادي	
5	ج	عادي	
6	د	عادي	
7	ج	عادي	
8	ج	عادي	
9	ب	عادي	
10	ج	عادي	
11	الف	عادي	
12	ب	عادي	
13	د	عادي	
14	الف	عادي	
15	ب	عادي	
16	الف	عادي	
17	د	عادي	
18	د	عادي	
19	الف	عادي	
20	الف	عادي	



نام درس: تحقیق در عملیات ۱  
کد درس: ۱۲-۱۸-۲۸  
رشته تحصیلی: گرایش: مدیریت دولتی  
مقطع: کارشناسی  
سال تحصیلی: ۹۰-۹۱ نیمسال: اول  
نرم نایبستان: تاریخ آزمون: بارم: نفره

جواب سوال یک

Min

$$Z = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6$$

Sub)

$$x_1 + x_4 \geq 4$$

$$x_2 + x_1 \geq 4$$

$$x_3 + x_2 \geq 11$$

$$x_4 + x_3 \geq 10$$

$$x_5 + x_4 \geq 7$$

$$x_6 + x_5 \geq 12$$

۲-۲	$x_1$
۲-۶	$x_2$
۶-۱۰	$x_3$
۱۰-۱۴	$x_4$
۱۴-۱۸	$x_5$
۱۸-۲۲	$x_6$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6 \geq 0$$

جواب سوال ۲ (یک نفر)

صفحه ۱۵ کتاب حل اول



نام درس: تحقیق در عملیات ۱  
کد درس: ۱۲-۱۸-۲۸  
رشته تحصیلی: گرایش مدیریت دولتی  
مقطع: کارشناسی  
سال تحصیلی: ۹۰-۸۹ نیمسال: اول  
نرم تابستان  
تاریخ آزمون: بارم: ۱۲-۱۸-۱۹  
نمره:

جواب سوال (۳) (دو نمره)

صفحه ۱۳۵-۱۳۶ کتاب مدیریت عملیات

جواب سوال (۲) (۱،۵ نمره)

صفحه ۱۴۱-۱۴۲ کتاب

جواب سوال (یک) (یک نمره)

Max

$$Y_0 = 3Y_1 + 4Y_2 - 3Y_3$$

St)

$$3Y_1 + 4Y_2 - Y_3 \leq 2$$

$$Y_1 + 3Y_2 - 2Y_3 \leq 1$$

$$Y_1, Y_2 \geq 0$$

آزاد در عملیات

نمونہ سوال امتحانی نیمسال اول ۹۰-۹۱-۸۹



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

نام درس: تحقیق در عملیات ۱ (پژوهش عملیاتی در جهانگردی)

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت بازرگانی (ست: ۱۲۱۸۱۱۹) - صنعتی (ست: ۱۲۱۸۰۶۵) - حسابداری (۱۲۱۴۰۴۶)

(دولتی (ست: ۱۲۱۸۰۲۸) - (تجمع: ۱۲۳۴۰۰۲) - جهانگردی (۱۲۱۸۰۰۹) - صنعتی (تجمع: ۱۲۱۸۲۶۸) - جبرانی ارشد (بازرگانی - صنعتی - MBI) (۱۲۱۸۱۱۹)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی<sup>(ره)</sup>: این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. اگر  $X_1$  و  $X_2$  مقدار تولید دو محصول باشند و زمان تولید هر واحد محصول اول حداکثر دو برابر زمان تولید محصول دوم و

تقاضای محصول دوم سه برابر تقاضای محصول اول باشد، کدام گزینه مدل این مسئله را نشان می‌دهد؟

الف.  $3X_1 - X_2 \leq 0$      $X_1 - 3X_2 = 0$     ب.  $3X_1 + X_2 \leq 0$      $X_1 - 2X_2 \geq 0$

ج.  $3X_1 + X_2 = 0$      $X_1 - 2X_2 \leq 0$     د.  $3X_1 - X_2 = 0$      $X_1 - 2X_2 \leq 0$

۲. اولین مرحله در رویکرد علمی کدام مورد زیر می‌باشد؟

الف. تعریف مسأله    ب. مشاهده    ج. آزمایش    د. ارائه راه حل

۳. در صورتیکه در یک مدل ریاضی از چهار فرض برنامه ریزی خطی فرض تناسب حذف شود، مدل حاصله کدام گزینه زیر می‌باشد؟

الف. مدل خطی است.    ب. مدل غیر خطی است.    ج. مدل عدد صحیح است.    د. مدل از برنامه ریزی آرمانی است.

۴. کدام گزینه به عنوان محدودیتی از یک برنامه خطی می‌تواند مطرح شود؟

الف.  $X_1X_2 + X_2X_3 \leq 15$     ب.  $\frac{X_1 + X_2}{\sqrt{3 \times 3}} \leq 15$

ج.  $X_1 + \frac{X_2}{X_3} \geq 15$     د.  $X_1 + \frac{X_2}{\sqrt{X_3}} \geq 15$

۵. اگر میزان منابع لازم برای تولید یک واحد محصول ۲ و برای دو واحد از همین محصول ۳/۵ باشد کدامیک از فرضهای برنامه‌ریزی خطی نقض شده است؟

الف. فرض تناسب    ب. فرض جمع‌پذیری    ج. فرض بخش‌پذیری    د. فرض معین بودن

۶. شخصی یک میلیون تومان پول دارد که با آن در نظر دارد سهام ۴ شرکت را خریداری کند. نرخ بازگشت سرمایه برای هر چهار شرکت مشخص است. این شخص نمی‌خواهد بیشتر از ۱۰ درصد پولش را بر روی یکی از شرکتها سرمایه‌گذاری کند. از طرفی حداکثر سهام عرضه شده برای یک شرکت دیگر دارای ارزش نیم میلیون تومان است. این شخص در نظر دارد یک سوم پولش را بر روی دو شرکت دیگر سرمایه‌گذاری کند. مدل برنامه ریزی خطی این مسئله چند متغیر تصمیم و چند محدودیت خواهد داشت؟

الف. ۶ متغیر تصمیم و ۴ محدودیت کارکردی    ب. ۴ متغیر تصمیم و ۶ محدودیت کارکردی

ج. ۴ متغیر تصمیم و ۴ محدودیت کارکردی    د. ۴ متغیر تصمیم و ۲ محدودیت کارکردی



نام درس: تحقیق در عملیات ۱ (پژوهش عملیاتی در جهانگردی)

رشته تحصیلی/ کُد درس: مدیریت بازرگانی (ستتی: ۱۲۱۸۱۱۹) صنعتی (ستتی: ۱۲۱۸۰۶۵) - حسابداری (۱۲۱۴۰۴۶) زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

(دولتی) (سستی) ۱۲۱۸۰۲۸ - (تجمیع) ۱۲۳۴۰۰۲ - جهانگردی (۱۲۱۸۰۰۹) - صنعتی (تجمیع: ۱۲۱۸۲۶۸) - جبرانی ارشد (بازرگانی - صنعتی - MBI) ۱۲۱۸۱۱۹

**مجاز است.**

## استفاده از: --

**گُد سری سوال: یک (۱)**

۷. در مسئله زیر کدام گزینه صدق می‌کند؟

$$\text{Min } z = -\text{r}x_1 + \text{r}x_p$$

$$-x_1 + px_p \leq p$$

$$\mu x_1 - x_p \leq \mu$$

$$x_p \geq \kappa$$

$$x_1, x_p \geq 0$$

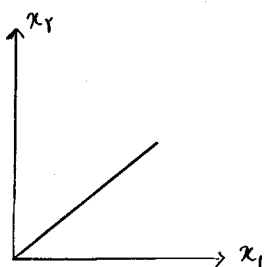
ب. منطقه موجه آن یک خط است.

الف. منطقه موحه ندارد.

د. منطقه موجه آن یک چند ضلعی است.

ج. منطقه موجه آن یک نقطه است.

۸. محدودیت متناظر یا شکل زیر مطابق با کدامیک از محدودیت های زیر است؟



الف.  $x_1 - x_p = 0$ .

$$x_1 - x_p \geq 0. \text{ ب.}$$

$$x_1 - x_p \leq \nu \quad .7.$$

$$x_1 - x_p = 1 \text{ .} \text{.}$$

۹. مدل زیر دارای حالت خاص:

$$\text{Max } z = 1x_1 + 5x_2$$

$$\|x_1 - x_p\| \leq \epsilon$$

$$x_1 - \nu x_p \leq \epsilon$$

$$x_1, x_p \geq 0$$

الف. حواب بهنه چند گانه است.

ب. حواب بهینه نامحدود است.

ج. تبہگن است.

د. جواب بھینہ محدود است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

نام درس: تحقیق در عملیات ۱ (پژوهش عملیاتی در جهانگردی)

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت بازرگانی (ست: ۱۲۱۸۱۱۹) - صنعتی (ست: ۱۲۱۸۰۶۵) - حسابداری (۱۲۱۴۰۴۶)

دولتی (ست: ۱۲۱۸۰۲۸) - (تجمع: ۱۲۳۴۰۰۲) - جهانگردی (۱۲۱۸۰۰۹) - صنعتی (تجمع: ۱۲۱۸۲۶۸) - جبرانی ارشد (بازرگانی - صنعتی - MBI) ۱۲۱۸۱۱۹

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سوال: یک (۱)

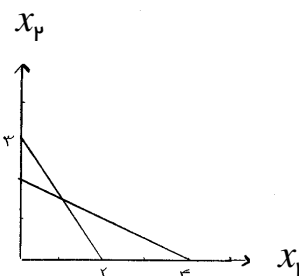
۱۰. مسئله زیر با توجه به موازی بودن تابع هدف با یکی از محدودیت ها، بیانگر کدامیک از حالات خاص زیر است؟

$$\text{Min } z = 3x_1 + 2x_2$$

$$x_1 + 2x_2 = 4$$

$$3x_1 + 2x_2 = 6$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



د. فاقد حالت خاص

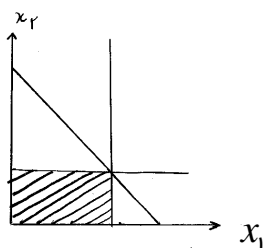
ج. تبهگن

ب. بدون منطقه موجه

الف. بهینه چند گانه

۱۱. نمایش ترسیمی یک مسئله برنامه ریزی خطی بصورت زیر است:

حداکثر تعداد نقاط گوشه این مسئله برابر است با:



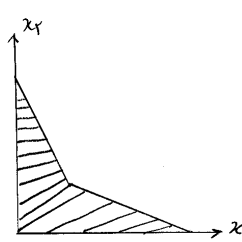
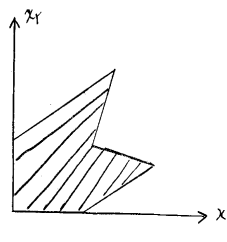
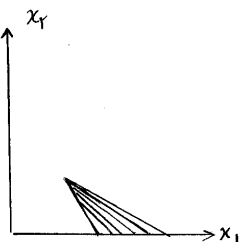
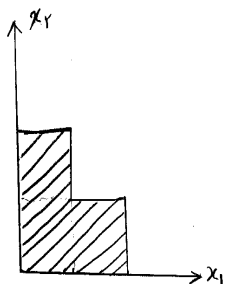
الف. ۴ نقطه

ب. ۶ نقطه

ج. ۱۰ نقطه

د. ۱۲ نقطه

۱۲. کدامیک از شکلها می تواند بیانگر منطقه موجه یک مسئله برنامه ریزی خطی باشد؟



د.

ج.

ب.

الف.

۱۳. یک مسئله برنامه ریزی خطی می تواند:

ب. دارای بی نهایت جواب گوشه بهینه باشد.

الف. دارای بی نهایت گوشه باشد.

د. دارای بی نهایت جواب موجه باشد.

ج. دارای بی نهایت گوشه غیر موجه باشد.

۱۴. رابطه  $x_1 + x_2 + x_3 \leq 10$  در یک مدل وجود دارد. کدامیک از فروض برنامه ریزی خطی در این رابطه رعایت نشده است؟

د. تناسب و جمع پذیری

ج. معین بودن

ب. جمع پذیری

الف. تناسب

نام درس: تحقیق در عملیات ۱ (پژوهش عملیاتی در جهانگردی)  
رشته تحصیلی/گد درس: مدیریت بازرگانی (ستی: ۱۲۱۸۱۱۹) - صنعتی (ستی: ۱۲۱۸۰۶۵) - حسابداری (۱۲۱۴۰۴۶)  
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰  
(دولتی (ستی) ۱۲۱۸۰۲۸ - (تجمیع) ۱۲۳۴۰۰۲ - جهانگردی (۱۲۱۸۰۰۹) - صنعتی (تجمیع: ۱۲۱۸۲۶۸) - جبرانی ارشد (بازرگانی - صنعتی - MBI) ۱۲۱۸۱۱۹  
گد سری سوال: یک (۱)  
استفاده از: —  
مجاز است.

۱۵. کدامیک از گزینه‌های زیر جایگزین محدودیت  $x \geq -10$  است؟

- الف.  $x = -10$   
ب.  $x = x' - 10$  آزاد در علامت  $x'$   
ج.  $-x' \leq -10$   
د.  $x = x' - 10$ ,  $x' \geq 0$

۱۶. تعداد متغیرهای کمکی برای مسئله زیر چقدر است؟

$$\text{Min } z = 2x_1 + 5x_2 + 3x_3$$

s.t :

$$\begin{aligned} 2x_1 + x_3 &\leq 2 \\ x_2 + x_3 &\geq 5 \\ x_1 + x_2 + x_3 &= 10 \\ x_1, x_2, x_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

- الف. ۳      ب. ۲      ج. ۱      د. ۴

۱۷. تابلوی نهایی یک مسئله LP به صورت زیر است. کدام گزینه صحیح است؟

م. اساسی	Z	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	R.H.S
$Z_0$	۱	۰	۰	۲	۰	۴۲
$X_2$	۰	۰	۱	$\frac{7}{45}$	$-\frac{2}{45}$	$\frac{7}{3}$
$X_1$	۰	۱	۰	$-\frac{2}{45}$	$\frac{7}{45}$	$\frac{7}{3}$

- الف. مدل دارای جواب بهینه چند گانه است.  
ب. مدل دارای جواب بهینه تبهگن است.  
ج. مدل فاقد ناحیه موجه است.  
د. مدل دارای ناحیه جواب بیکران است.

نام درس: تحقیق در عملیات ۱ (پژوهش عملیاتی در جهانگردی)

رشته تحصیلی/کُد درس: مدیریت بازرگانی (ستتی: ۱۲۱۸۱۱۹) صنعتی (ستتی: ۱۲۱۸۰۶۵) - حسابداری (۱۲۱۴۰۴۶) زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

دولتی (سنتی) ۱۳۱۸۰۲۸ - (تجميع) ۱۳۳۴۰۰۲ - جهانگردی (۱۳۱۸۰۰۹) - صنعتی (تجميع: ۱۳۱۸۲۶۸) - جبرانی ارشد (بازرگانی - صنعتی - MBI) ۱۳۱۸۱۱۹

**مجاز است.**

## استفاده از: --

**گُد سِرِی سَوَال: یِک (۱)**

۱۸. تابع هدف، مرحله اول مدل روش زیر در دو مرحله‌ای سیمپلکس کدام است؟

$$\text{Max } z = 5x_1 - 9x_2$$

$$x_1 + \omega x_p \geq 1 \omega$$

$$x_1 + x_p = \omega$$

$$5x_1 + 4x_2 \leq 10$$

$$x_1, x_p \geq 0$$

$$\text{Min } R_o = R_l + R_p \text{ .ج}$$

$$Max R_o = R_l + R_p + R_w \text{ .}$$

$Min R_o = R_1$  الف.

$$Min R_o = R_l + R_p + R_w \cdot \tau$$

۱۹. متغیر ورودی در جدول زیر کدام است؟

م. اساسی	$z$	$x_1$	$x_p$	$S_1$	$S_p$	R.H.S
$z_o$						
$X_1$	۱	-۱	-۲	-۳	۰	$\varepsilon \wedge$
$S_p$	۰	۱	$\varepsilon$	$\varepsilon$	۰	$\vee$
	۰	۰	۲	۲	۱	$\wedge$

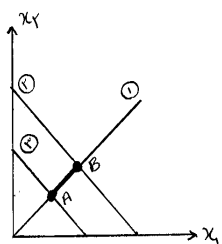
د. جدول بهینه است.

 $S_1 \cdot \tau$ 

$X_p$  .ب

الف.  $X_1$

۲۰. تعداد متغیرهای لازم (شامل متغیرهای تصمیم، کمکی و مصنوعی) برای حل مسئله زیر به روش سیمپلکس برابر است با:



## الف. ٤

پ. ۵

ج. ۶

٧.٥

۲۱. در حل یک مسئله برنامه ریزی خطی به روش  $M$  بزرگ با تابع هدف حداقل کردن، ضریب متغیر مصنوعی در تابع هدف .....

د. یک است

ج.  $M -$  است

ب.  $M +$  است

الف. صفر است

نام درس: تحقیق در عملیات ۱ (پژوهش عملیاتی در جهانگردی)

رشته تحصیلی/کُد درس: مدیریت بازرگانی (ستتی: ۱۲۱۸۱۱۹) صنعتی (ستتی: ۱۲۱۸۰۶۵) - حسابداری (۱۲۱۴۰۴۶) زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

(دولتی) (سستی) ۱۲۱۸۰۲۸ - (تجمیع) ۱۲۳۴۰۰۲ - جهانگردی (۱۲۱۸۰۰۹) - صنعتی (تجمیع: ۱۲۱۸۲۶۸) - جبرانی ارشد (بازرگانی - صنعتی - MBI) ۱۲۱۸۱۱۹

کُد سری سؤال: یک (۱)      استفاده از: —

**مجاز است.**

۲۲. ثانویه مسئله زیر عبارت است از:

$$\text{Max } z = 5x_1 + 4x_2 + 9x_3$$

$$x_1 + \mathfrak{p}x_{\mathfrak{p}} + \mathfrak{w}x_{\mathfrak{w}} \geq \mathfrak{c}$$

$$x_1, x_\mu, x_\nu \geq 0$$

$$Min Y_o = - \text{r} y$$

$$Min Y_o = - \text{r} y$$

$$Min Y_o = \text{r } y$$

$$Min Y_o = \text{r} y$$

$$y \leq v$$

$$-y \geq v$$

$$-y \leq v$$

$$y \leq v$$

$$\models y \leq \lambda \quad .\text{ج}$$

$$-ry \geq \lambda \quad .7$$

$$-py \leq \lambda \quad .c$$

الف.  $y \leq 8$

$$\|y\| \leq 9$$

$$- \mu y \geq \eta$$

$$- \mu y \geq 9$$

$$y \leq 9$$

$$y \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$y \leq \circ$$

$$y \geq 0$$

۲۳. اگر مسئله اولیه یک مدل برنامه‌ریزی خطی، دارای ناحیه موجه محدود باشد، مسئله ثانویه.....

ب. دارای ناحیه موجه بیکران با گوشه بهینه است.

الف. حتماً جواب تبه‌گن دارد.

د. حتماً منطقه موجه ندارد.

ج. حتماً جواب بیهینه دوگانه دارد.

۲۴. متغیرهای اساسی جدول بهینه مسأله زیر  $X_1 = ۴۰$  ,  $X_۲ = ۱۱۰$  ,  $S_۲ = ۹۰$  می‌باشد. مقدار بهینه تابع هدف مسئله ثانویه برابر است با:

$$Max \ z = 3 \cdot x_1 + 1 \cdot x_2$$

 $s.t.:$ 

$$x_1 + x_p = 1 \text{ 50}$$

$$x_1 \leq \kappa_0$$

$$x_p \geq r_0$$

$$x_1, x_p \geq 0.$$

۱۰.۵

२००.७

ب.۱۹۰۰

الف. ٦٥٠

نام درس: تحقیق در عملیات ۱ (پژوهش عملیاتی در جهانگردی)  
رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت بازرگانی (ستی: ۱۲۱۸۱۱۹) - صنعتی (ستی: ۱۲۱۸۰۶۵) - حسابداری (۱۲۱۴۰۴۶)  
(دولتی (ستی) ۱۲۱۸۰۲۸ - (تجمع) ۱۲۳۴۰۰۲ - جهانگردی (۱۲۱۸۰۰۹) - صنعتی (تجمع: ۱۲۱۸۲۶۸) - جبرانی ارشد (بازرگانی - صنعتی - MBI) ۱۲۱۸۱۱۹  
کد سری سوال: یک (۱)  
استفاده از: —  
مجاز است.

۲۵. مسئله زیر را در نظر بگیرید تعداد متغیرها و محدودیتهای مسئله ثانویه آن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

$$Max \ z = ۳x_1 + ۲x_۲ - ۴x_۳$$

s.t :

$$x_1 + x_۲ + x_۳ = ۱۰$$

$$x_1 - ۲x_۲ + x_۳ \geq ۱۲$$

$$x_1, x_۲, x_۳ \geq ۰$$

د. (۲و۲)

ج. (۳و۳)

ب. (۳و۲)

الف. (۲و۳)

سؤالات تشریحی

۱. در یک کارخانه تولیدی رنگ، دو نوع رنگ داخلی و خارجی با استفاده از دو نوع ماده اولیه A و B تولید می شود اطلاعات مربوطه به میزان مصرف مواد اولیه در هر نوع رنگ (به تن)، سود حاصل از فروش هر تن از رنگهای تولیدی و میزان در دسترس مواد اولیه در جدول زیر آمده است:

میزان در دسترس (تن)	رنگ خارجی (۲)	رنگ داخلی (۱)	محصول ماده اولیه
۲۴	۴	۶	A
۶	۲	۱	B
	۴	۵	سود

برآوردی که از بازار شده است نشان می دهد حداکثر تقاضای رنگ داخلی ۲ تن است. همچنین مصرف رنگ داخلی نمی تواند بیش از یک تن از مصرف رنگ خارجی بیشتر باشد. مسئله را فرموله کنید. (۱/۵ نمره)

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

نام درس: تحقیق در عملیات ۱ (پژوهش عملیاتی در جهانگردی)

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت بازرگانی (ست: ۱۲۱۸۱۱۹) - صنعتی (ست: ۱۲۱۸۰۶۵) - حسابداری (۱۲۱۴۰۴۶) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

(دولتی (ست: ۱۲۱۸۰۲۸) - (تجمع: ۱۲۳۴۰۰۲) - جهانگردی (۱۲۱۸۰۰۹) - صنعتی (تجمع: ۱۲۱۸۲۶۸) - جبرانی ارشد (بازرگانی - صنعتی - MBI) ۱۲۱۸۱۱۹

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سوال: یک (۱)

۲. مسئله برنامه ریزی خطی زیر را به روش ترسیمی حل کنید و حالت خاص آن را بیان کنید. (۱نمره)

$$Max\ z = 6x_1 + 2x_p$$

s.t :

$$x_1 - x_p \leq 2$$

$$x_1 \leq 4$$

$$x, x_p \geq 0$$

۳. مسئله زیر را به روش سیمپلکس حل کنید. (۵/۱نمره)

$$Max\ z = 7x_1 + 10x_p$$

s.t :

$$3x_1 + 2x_p \leq 36$$

$$2x_1 + 4x_p \leq 40$$

$$x_1, x_p \geq 0$$

۴. مسئله اولیه زیر را در نظر بگیرید و ثانویه آن را بنویسید. (۱نمره)

$$Max\ z = x_1 + 2x_p$$

s.t :

$$2x_1 + x_p = 5$$

$$3x_1 - x_p \leq 6$$

$$x, x_p \geq 0$$

۵. مدل برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید و آن را به روش سیمپلکس ثانویه حل کنید و بگویید دارای چه حالت خاصی می باشد.

(۵/۱نمره)

$$Min\ z = 2x_1 + x_p$$

s.t :

$$3x_1 + x_p \geq 3$$

$$4x_1 + 3x_p \geq 6$$

$$x_1 + 2x_p \leq 3$$

$$x_1, x_p \geq 0$$

1	د	
2	عادي الف	
3	عادي ب	
4	عادي ب	
5	عادي الف	
6	عادي ج	
7	عادي الف	
8	عادي الف	
9	عادي ب	
10	عادي د	
11	عادي ج	
12	عادي ج	
13	عادي د	
14	عادي د	
15	عادي د	
16	عادي ب	
17	عادي الف	
18	عادي ب	
19	عادي د	
20	عادي ج	
21	عادي ب	
22	عادي ج	
23	عادي ب	
24	عادي ب	
25	عادي ب	



## کلید سوالات تشریحی (محرمانه)

نام درس: تحقیق در علمای اسلام (پنج مؤلف: علامه عسکری، علامه عسکری، علامه عسکری، علامه عسکری، علامه عسکری) ۱۲۱۸۲۶۸ صفحه: ۱ از: ۳  
کد درس: ۱۲۱۸۱۱۹-۱۲۱۸۰۹-۱۲۱۸۰۸-۱۲۱۸۰۷-۱۲۱۸۰۶-۱۲۱۸۰۵-۱۲۱۸۰۴-۱۲۱۸۰۳-۱۲۱۸۰۲-۱۲۱۸۰۱-۱۲۱۸۰۰ کد سری سؤال: ۱  
رشته تحصیلی: گرایش: زبان و ادبیات فارسی - رشته: ادبیات فارسی - مقطع: کارشناسی ارشد (تخصصی) - مدرک: MBA (کارشناسی ارشد) - شماره: ۶۵  
مقطع: سال تحصیلی: ۸۹-۹۰ نیمسال: اول و دوم ترم تابستان و تاریخ آزمون: ۲۹ بهارم: ۱۵ شماره

$$\text{Max } Z = 2x_1 + 5x_2$$

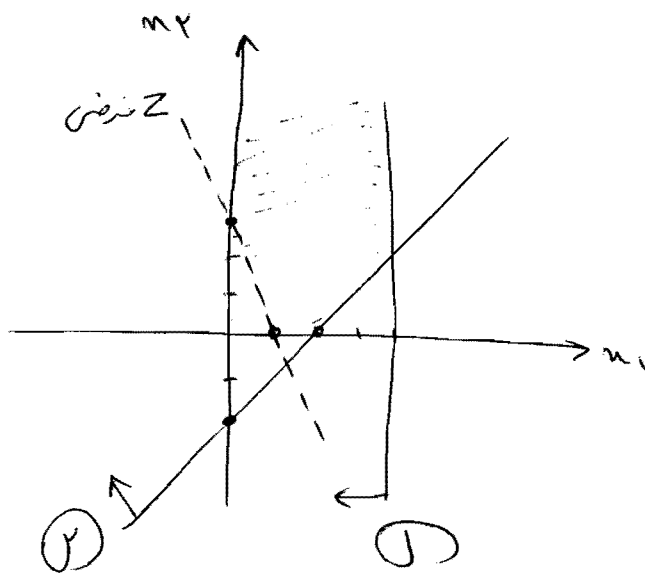
$$9\pi_1 + 8\pi_2, 5\pi_3$$

$$m_1 + 2m_2 \leq 4$$

$$n_1 \leq r$$

$$n_1 - n_T \leq 1$$

$$n, n \geq 0$$



حالت خاص منطقه موم  
نامک در بدون کوسه کهنه

19, 12.

۵. آزاد، علی



نام درس:

کد درس:

رشته تحصیلی: گرایش:

مقطع: کارشناسی

صفحه: ۳ از ۳

تخمین در عملیات I (برای هر دو دوره درج شده است)

سال تحصیلی: ۹۰-۸۹ نیمسال: اول (۱) نوم (۲) نرم تابستان (۳) تاریخ آزمون: ۲۹/۱/۹۰ بارم: ۴۰ نمره

پایخ سوال ۵ - ۱۱۵ نمره

	Z	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>	
Z	-1	2	1	0	0	0	0
s <sub>1</sub>	0	-3	-1	1	0	0	-3
s <sub>2</sub>	0	-2	-3	0	1	0	-2
s <sub>3</sub>	0	1	2	0	0	1	3
Z	-1	2/3	0	0	-1/3	0	-2
s <sub>1</sub>	0	0/3	0	1	1/3	0	-1
x <sub>2</sub>	0	2/3	1	0	-1/3	0	2
s <sub>3</sub>	0	0/3	0	0	2/3	1	1
Z	-1	0	0	2/5	-1/5	0	2/5
x <sub>1</sub>	0	1	0	2/5	-1/5	0	3/5
x <sub>2</sub>	0	0	1	2/5	1/5	0	4/5
s <sub>2</sub>	0	0	0	1	1	1	0

$$Z^* = -(-\frac{12}{5}) = \frac{12}{5}$$

$$x_1^* = \frac{2}{5}$$

$$x_2^* = \frac{4}{5}$$

مدل ما را در حالت حاضر بهینه است.  
دائم

نمونہ سوال امتحانی قایستان ۸۹

**نام درس: تحقیق در عملیات ۱- پژوهش عملیاتی**

رشته تحصیلی / گد درس: مدیریت دولتی (تجميع ۱۳۴۰.۲) - مدیریت صنعتی (تجميع ۱۳۱۸۲۶۸)

مدیریت بازرگانی (سنتی - حیرانی ارشد ۱۳۸۱/۱۹) - مدیریت MBA (حیرانی ارشد ۱۳۸۱/۱۹)

مدیریت اجرایی جبرانی ارشد (۱۲۱۸۱۱۹) - حسابداری (تجميع ۱۲۱۴۰۴۶)

کُد سری سؤال: یک (۱)      استفاده از: —      مجاز است.      منع: —

پیامبر اعظم (ص): روزه سپر آتش جهنم است.

۱. با توجه به محدودیتهای مسأله زیر اگر تولید  $x_1$  برابر با صفر باشد مقدار  $x_2$  چه مقدار می‌تواند باشد؟

$$\text{Max } Z = 1x_1 + 1x_2$$

$$s.t : \exists x_1 + \forall x_p \leq p \wedge$$

$$\mu x_1 + \mu x_p \leq \lambda$$

ج. ۳

۳.ج

ب.  $\frac{1}{3}$

الف. ٤

۲. مدل معادل محدودیت زیر کدام گزینه است؟

« مقدار تقاضا برای محصول شماره ۲ ( $X_2$ ) در دوره بعد ۲۰۰ واحد است ولی به خاطر فسادپذیری این محصول نباید تولید آن بیش از نصف محصول کارخانه باشد »

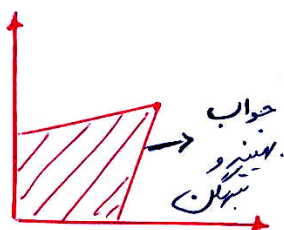
$$\rho_{oo} \leq \frac{x_p}{x_1 + x_p + x_w} \leq 0.50 \text{ ب.}$$

$$\% \Delta \leq \frac{x_p}{x_1 + x_p + x_w} \geq 100. \text{ الف.}$$

$$\% \Delta \leq \frac{x_p}{x_1 + x_p + x_w} \quad .$$

$$\frac{x_p}{x_l + x_p + x_w} \geq x_p \geq \frac{1}{2} \cdot \frac{x_p}{x_l + x_p + x_w}$$

۳. با احتساب محدودیتهای غیر منفی تعداد محدودیتهای مدل زیر چه تعداد است؟



## الف. ٤

ب. ۵

ج. ۳

۲.۵

۴. اگر متغیرهای تصمیم ما به صورت تعداد پسر:  $x_1$  و تعداد دختر:  $x_2$  باشد کدام فرض از فروض چهارگانه LP را باید حذف کرد؟

الف. معین بودن      ب. بخش پذیر بودن      ج. تناسب      د. جمع پذیری

۵. چرا در اکثر مواقع در مسائل برنامه‌ریزی خطی به جای نقطه جواب منطقه جواب داریم؟

الف. چون محدودیتها بصورت همیشه مثبت هستند.

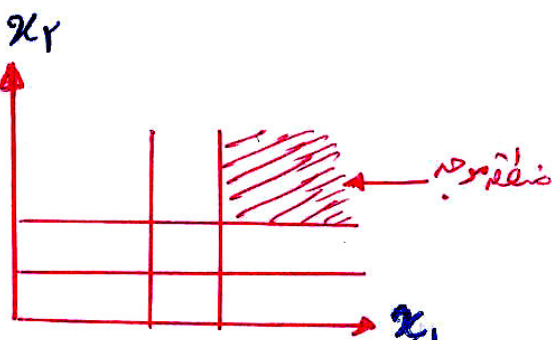
ب. چون محدودیتها به صورت منفی هستند.

ج. چون محدودیتها به صورت نامساوی، یا مساوی هستند.

د. چون نقاط موجه زیادی است ولی نقطه بهینه یک نقطه بیشتر نیست.

نام درس: تحقیق در عملیات ۱- پژوهش عملیاتی  
 رشته تحصیلی/ کد درس: مدیریت دولتی (تجمیع ۱۲۳۴۰۰۲) - مدیریت صنعتی (تجمیع ۱۲۱۸۲۶۸)  
 مدیریت بازرگانی (استی - جبرانی ارشد ۱۲۱۸۱۱۹) - مدیریت MBA (جبرانی ارشد ۱۲۱۸۱۱۹)  
 مدیریت اجرایی جبرانی ارشد (۱۲۱۸۱۱۹) - حسابداری (تجمیع ۱۲۱۴۰۴۶)  
 کد سری سوال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است. منبع: --

۶. اگر در یک مسئله یک محدودیت به صورت مساوی باشد:  
 الف. نمی توانیم جواب تبهگن داشته باشیم.  
 ج. مسئله نمی تواند بدون منطقه موجه باشد.  
 د. منطقه موجه احتمالاً به صورت یک خط است.
۷. کدام دو حالت خاص نمی تواند با هم وجود داشته باشد؟  
 الف. جواب تبهگن - چندین جواب بهینه  
 ج. چندین جواب بهینه - بدون منطقه جواب  
 د. جواب بهینه چند گانه منطقه موجه نامحدود
۸. در کدام یک از مراحل سیمپلکس متغیر کمبود (S) در حداکثر مقدار خود قرار دارد؟  
 الف. تابلوی اول  
 ج. نمی توان تعیین کرد.  
 د. بستگی به متغیرهای تصمیم دارد.
۹. نقطه  $(S_1 = -10, S_2 = 0, x_1 = 20, x_2 = 0)$  یک نقطه:  
 الف. گوشه ای موجه  
 ج. غیر گوشه ای  
 د. غیر گوشه ای و غیر بهینه
۱۰. اگر تابع سود در یک مسئله به صورت زیر باشد:  
 الف. نمودار فوق هیچگاه اتفاق نمی افتد چون سود کاهش پیدا نمی کند.  
 ب. یکبار عنصر ورودی اشتباه انتخاب شده است.  
 ج. مدلسازی مسئله اشکال دارد.  
 د. بستگی به تابع هدف مسئله دارد.
۱۱. زمانی که از حل به روش M بزرگ اقدام می کنیم برای منطقه جواب چه اتفاقی می افتد؟  
 الف. منطقه جواب کوچکتر می شود.  
 ج. منطقه جواب معین می شود.  
 د. منطقه جواب بزرگتر می شود.
۱۲. غیر صفر بودن یک متغیر مصنوعی در جدول نهایی نشان دهنده:  
 الف. مسئله فاقد منطقه موجه است.  
 ج. مسئله منطقه موجه دارد اما جواب بهینه ندارد.  
 د. نمی توان با توجه به آن درباره منطقه موجه قضاوت کرد.
۱۳. برای حل مسئله زیر به چند متغیر (کمکی، مصنوعی و تصمیم) نیاز داریم؟



- الف. ۶  
 ب. ۸  
 ج. ۱۰  
 د. ۷

**آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ❁**

کُد سری سؤال: یک (۱)      استفاده از: --      مجاز است.      منبع: --

آزاد در علامت  $x_p$  و  $x_1 \geq 0$

[illegible]

تایستان ۱۳۸۹



تاپستان ۱۳۸۹

**نام درس: تحقیق در عملیات ۱- پژوهش عملیاتی**

رشته تحصیلی/ کُد درس: مدیریت دولتی (تجميع ۱۲۳۴۰۰۲) - مدیریت صنعتی (تجميع ۱۲۱۸۲۶۸)

مدیریت بازرگانی (سستی - جبرانی ارشد ۱۳۱۸۱۱۹) - مدیریت MBA (جبرانی ارشد ۱۳۱۸۱۱۹)

مدیریت اجرایی جبرانی ارشد (۱۲۱۸۱۱۹) - حسابداری (تجميع ۱۲۱۴۰۴۶)

کُد سری سؤال: یک (۱)      استفاده از: --      مجاز است.      منبع: --

### ۲۳. شرایط بهینگی یک تابلوی سیمپلکس چیست؟

الف. مقدار  $Z_0$  مثبت باشد. ب. مقادیر سمت راست غیر منفی باشد.

ج. مقادیر سطر صفر آن تابلو غیر منفی باشد. د. متغیر خروجی نداشته باشیم.

۲۴. شرط بهینگی یک نقطه گوشه‌ای چیست؟

الف. از دو نقطه اطراف خود بهتر باشد. ب. مقدار  $Z$  در آن زیاد باشد.

ج. متغیرهای اساسی در آن نقطه مثبت باشند. د. ماتریس ضرایب متغیرهای اساسی غیریکه باشند.

۲۵. فنون OR بیشترین کاربرد را در کدام مرحله از تصمیم‌گیری دارند؟

الف. مشاهده و حل مدل

ج. ساخت مدل و حل مدل

« سـؤالـات تشـریحـی »

۱. یک مرکز پرورش مرغ می‌خواهد با توجه به مواد موجود، خوراک مورد نیاز طیور خود را بهینه تأمین نماید. میزان عناصر

مغذی موجود در هر کیلوگرم از این مواد ( بر حسب تعداد وحد عنصر غذائی درماده موجود )، مقداری از این عناصر مغذی که در روز مورد نیاز است و هزینه هر یک از مواد در جدول زیر آمده است.

مطلوب است مسأله را در قالب یک مدل برنامه‌ریزی خطی فرمولیه نمائید. (۲ نمره)

عناصر مغذی	ذرت	مواد آلی	پودر ماهی	حداقل احتیاجات
قند	۹۰	۲۰	۴۰	۲۰۰
پروتئین	۳۰	۸۰	۶۰	۱۸۰
ویتامین‌ها	۱۰	۲۰	۴۰	۱۵۰
قیمت	۲۱	۱۸	۱۵	—

**نام درس: تحقیق در عملیات ۱- پژوهش عملیاتی**

رشته تحصیلی/ کد درس: مدیریت دولتی (تجميع ۱۲۳۴۰۰۲) - مدیریت صنعتی (تجميع ۱۲۱۸۲۶۸)

مدیریت بازرگانی (سنتی - جبرانی ارشد ۱۳۱۸۱۱۹) - مدیریت MBA (جبرانی ارشد ۱۳۱۸۱۱۹)

مدیریت اجرایی جبرانی ارشد ( ۱۲۱۸۱۱۹ ) - حسابداری (تجميع ۱۲۱۴۰۴۶)

کُد سری سؤال: یک (۱)      استفاده از: --      مجاز است.      منبع: --

۲. مسأله زیر را به روش  $M$  بزرگ حل نمائید. ( ۱/۵ نمره )

$$\text{Max } Z = 12x_1 + 18x_2$$

$$s.t: \quad \mathbf{1}^T x_1 + x_p \leq \mathbf{1}$$

$$x_1 + \nu x_p \geq \epsilon$$

$$x_1, x_p \geq 0$$

۳. توضیح دهید که در مرحله سیمپلکس اولیه ورودی و خروجی چگونه انتخاب می شود و توجیه اقتصادی آن را تشریح نمایید.  
(۱نمره)

۴. مدل زیر را به روش ترسیمی حل نمائید و آنرا تحلیل کنید. ( ۱/۵ نمره )

$$Max Z = 9x_1 + x_2$$

$$s.t : x_1 + x_p \leq \omega$$

$$x_1 - x_p \leq \omega$$

$$x_1 \geq \epsilon$$

$$x_1 \geq 0 \quad x_p \text{ آزاد در علامت}$$

1	ب	عادي
2	ب	عادي
3	ب	عادي
4	ب	عادي
5	ج	عادي
6	د	عادي
7	ج	عادي
8	الف	عادي
9	ب	عادي
10	ب	عادي
11	د	عادي
12	الف	عادي
13	ج	عادي
14	الف	عادي
15	الف	عادي
16	ج	عادي
17	ب	عادي
18	الف	عادي
19	ب	عادي
20	ج	عادي
21	د	عادي
22	ب	عادي
23	ج	عادي
24	الف	عادي
25	ج	عادي



نام درس: تحقیق در محاسبات ۱ - پژوهش عملیاتی  
کد درس: ۱۲۳۴۰۰۲ - ۱۲۱۸۲۹۸ - بازرگانی (رشته جبرانی ارشد)  
رشته تحصیلی - گرایش: دولتی - صنفی - جمع - ۱۲۱۸۱۱۹ - جبرانی ارشد MBA واحدهای  
مقطع: کارشناسی سال تحصیلی: ۸۸-۸۹ نیمسال: اول و دومترم تابستان تاریخ آزمون: ۸۹/۶/۱۴ بارم: ۴ نفره

سوال ۱ - ۲ نفره

مقدار زیت  $x_1$

مواد آله  $x_2$

لودرهای  $x_3$

$$\text{Min } Z = 21x_1 + 18x_2 + 15x_3$$

$$\text{s.t. } 40x_1 + 20x_2 + 40x_3 \geq 20$$

$$30x_1 + 10x_2 + 90x_3 \geq 180$$

$$10x_1 + 20x_2 + 40x_3 \geq 150$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

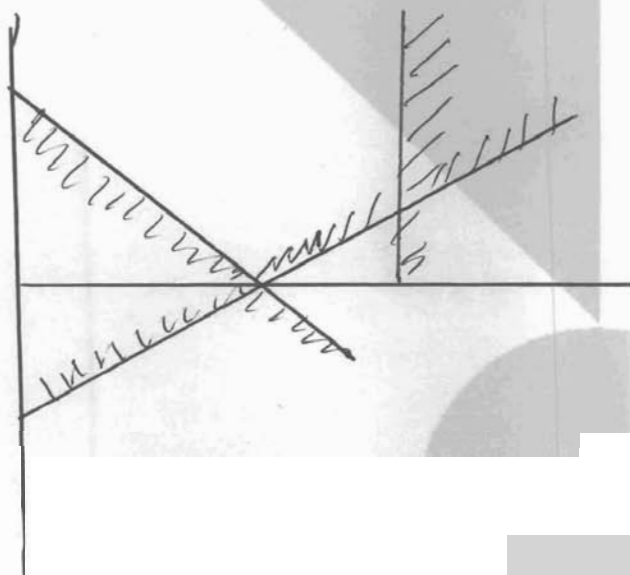
سوال ۲ - لزومش ۸ کجور ۱۵ نفره

$$Z^* = 1 \quad R_1 = 0 \quad R_2 = 0 \quad S_1 = 0 \quad S_2 = 2 \quad x_1 = 0 \quad x_2 = 4$$

سوال ۳ - ۱ نفره و رضی ۴ مر باشد

سوال ۴ - ۱۵ نفره

بدون منطقه موجه



نمونہ سوال امتحانی نیم سال دوم ۸۹-۸۸

نام درس: تحقیق در عملیات ۱ (پژوهش عملیاتی در جهانگردی)  
رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت: بازرگانی- صنعتی- دولتی - جهانگردی ۱۲۱۸۱۱۹-۱۲۱۸۰۶۵  
تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۸۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه  
۱۲۱۸۰۲۸-۱۲۱۸۰۰۹ (تجیم) (صنعتی) ۱۲۱۸۲۶۸-دولتی ۱۲۳۴۰۰۲ (جبرانی: بازرگانی، اجرایی، MBA) آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
حسابداری (تجیم) ۱۲۱۴۰۴۶  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

امام علی<sup>(ع)</sup>: شرافت به خرد و ادب است نه به دارایی و نژاد.

۱. کدام یک از گزینه‌های زیر از مهمترین ویژگیهای تحقیق در عملیات (OR) بشمار می‌رود؟

الف. تمرکز اصلی و اولیه OR بر تصمیم‌گیری مدیران است.

ب. در OR مسائل و تصمیمات با نگاه جزء به جزء بررسی می‌شوند.

ج. رشته OR یک رشته مستقل است.

د. در OR از مدلهای اقتصادی استفاده می‌شود.

۲. از مدلهای تحقیق در عملیات (OR) زیر، کدامیک جزء مدلهای قطعی به شمار می‌رود؟

الف. برنامه ریزی پویا

ب. برنامه ریزی خطی

ج. فرآیندهای مارکوفی

د. شبیه سازی

۳. اولین قدم در فرآیند تحقیق در عملیات پس از مشاهده چیست؟

الف. ساختن مدل

ب. حل کردن مدل

ج. تعریف مسئله

د. اجرا کردن مسئله

۴. مقادیر ثابتی که در تابع هدف و در محدودیتهای یک مدل برنامه ریزی خطی بیان می‌شود، چه نامیده می‌شود؟

الف. داده

ب. پارامتر

ج. متغیر مستقل

د. متغیر وابسته

۵. در رابطه  $50 \leq x_1 + 5x_2 - x_3$  کدامیک از مفروضات مدل برنامه ریزی خطی نقض شده است؟

الف. بخش پذیری

ب. معین بودن

ج. جمع پذیری

د. قطعی بودن

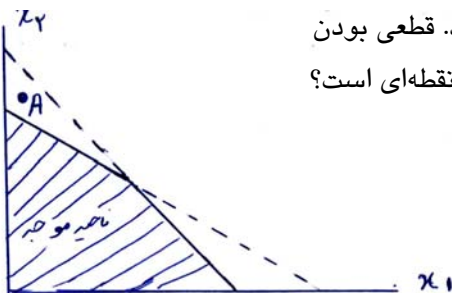
۶. شکل زیر بیانگر ناحیه موجه یک مدل برنامه ریزی خطی است. نقطه A در این مدل چه نقطه‌ای است؟

الف. بهینه

ب. موجه

ج. مرزی

د. غیرموجه



۷. در حل ترسیمی مدل برنامه ریزی خطی، نقطه‌ای که در تقاطع فقط دو خط از خطوط مرزی قرار گیرد لزوماً یک نقطه:

الف. بهینه است

ب. تبهگن است

ج. غیرموجه است

د. گوشه است

۸. اگر یک گوشه موجه نسبت به تمام گوشه‌های مجاور خود (از نظر تابع هدف) بهتر باشد، آن گوشه:

الف. بهینه است

ب. غیربهینه است

ج. حداقل یکی از محدودیتها را نقض می‌کند.

د. تبهگن است

۹. در مورد مقدار متغیرهای کمبود کدام گزینه درست است؟

الف. می‌توانند منفی باشند

ب. بیانگر منابع مصرف شده است.

ج. بیانگر موجودی منابع است.

د. در ایجاد سود سهم دارند.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

نام درس: تحقیق در عملیات ۱ (پژوهش عملیاتی در جهانگردی)

زمان آزمون: تستی: ۸۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه

رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت: بازرگانی- صنعتی- دولتی - جهانگردی ۱۲۱۸۱۱۹-۱۲۱۸۰۶۵

۱۲۱۸۰۲۸-۱۲۱۸۰۰۹ (تجیم) (صنعتی) ۱۲۱۸۲۶۸-دولتی ۱۲۳۴۰۰۲ (جبرانی: بازرگانی، اجرایی، MBA) آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

حسابداری (تجیم) ۱۲۱۴۰۴۶

مجاز است.

استفاده از:

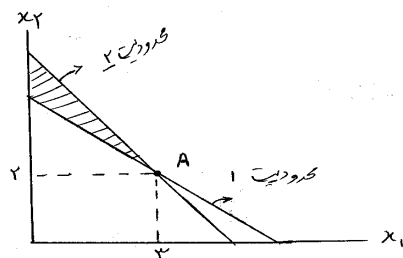
ماشین حساب

کد سری سوال: یک (۱)

۱۰. در یک مدل برنامه ریزی خطی استاندارد، تابع هدف و محدودیتها باید به ترتیب بصورت:

الف.  $(=), Max$  ب.  $(=), Min$  ج.  $(\geq), Max$  د.  $(\geq), Min$

۱۱. منطقه موجه یک مسئله برنامه ریزی خطی بصورت شکل زیر مشخص شده است. در گوشه  $A$  مقدار متغیرهای کمکی  $(S_p, S_1)$  به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟



الف.  $(0, 0)$  ب.  $(0, 10)$

ج.  $(10, 0)$  د.  $(10, 10)$

۱۲. شروع روش سیمپلکس همواره از :

ب. مبدأ مختصات است.

الف. یک گوشه غیرموجه است

د. یک جواب غیرموجه غیرگوشه‌ای است.

ج. یک جواب موجه غیرگوشه‌ای است.

۱۳. اضافه کردن متغیر مصنوعی  $(R)$  به محدودیت، موجب می‌شود ناحیه موجه مسئله:

ب. کوچکتر گردد

الف. غیرموجه گردد

د. بزرگتر گردد

ج. تغییری نکند

۱۴. تعداد متغیرهای کمکی مورد نیاز مسئله زیر چند تا است؟

$$Min z = 2x_1 + 5x_2 + 3x_3$$

s.t :

$$2x_1 + x_3 \leq 2$$

ب. ۲

الف. ۳

$$x_2 + x_3 \geq 5$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 10$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

د. ۰

ج. ۱

۱۵. هرگاه در یک تابلوی سیمپلکس، حداقل یکی از متغیرهای اساسی مساوی صفر باشد، گوشه متناظر با آن تابلو:

ب. بهینه است

الف. موجه است

د. غیرموجه است

ج. تبهگن است

۱۶. کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند جایگزین محدودیت  $x \geq -20$  شود؟

ب.  $x' = x - 20$ ,  $x'$  آزاد در علامت

الف.  $x = -20$

د.  $x' \geq 0$ ,  $x = x' - 20$

ج.  $-x' \leq 20$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

نام درس: تحقیق در عملیات ۱ (پژوهش عملیاتی در جهانگردی)

رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت: بازرگانی - صنعتی - دولتی - جهانگردی ۱۲۱۸۱۱۹-۱۲۱۸۰۶۵-۱۲۱۸۰۶۵

۱۲۱۸۰۲۸-۱۲۱۸۰۰۹ (تجیم) (صنعتی) ۱۲۱۸۲۶۸-دولتی ۱۲۳۴۰۰۲ (جبرانی: بازرگانی، اجرایی، MBA) (آزمون نمره منفی دارد) (ندارد) (دارد)

حسابداری (تجیم) ۱۲۱۴۰۴۶

مجاز است.

استفاده از:

ماشین حساب

کد سری سوال: یک (۱)

با توجه به مسئله برنامه ریزی خطی ذیل و تابلوی دوم سیمپلکس آن به سوالات ۱۷ تا ۱۹ پاسخ دهید:

$bi$	$S_p$	$S_1$	$x_3$	$x_2$	$x_1$	$z$	
۱۱۵۰	$\frac{5}{2}$	$\frac{1}{2}$	۰	$\frac{-1}{2}$	$\frac{9}{2}$	۱	$z_0$
۲۰۰	$\frac{-1}{2}$	$\frac{1}{2}$	۰	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$	۰	$S_1$
A	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	۱	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	۰	$x_3$

$$Max z = 3x_1 + 3x_2 + 5x_3$$

s.t :

$$2x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 1430$$

$$3x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 1460$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

۱۷. مقدار  $x_3$  (A) در جدول چقدر است؟

الف. ۴۶۰ ب. ۲۳۰ ج. ۲۳۰۰ د. ۴۳۰

۱۸. در این مرحله، شرکت در صورت تولید هر واحد  $x_2$ :

الف.  $\frac{1}{2}$  واحد سود خواهد کرد. ب.  $\frac{1}{2}$  واحد ضرر خواهد کرد.

ج. ۳ واحد سود خواهد کرد. د. ۳ واحد ضرر خواهد کرد.

۱۹. قیمت سایه منابع بترتیب از چپ به راست چقدر است؟

الف.  $(\frac{9}{2}, \frac{-1}{2}, 0)$  ب.  $(5, 3, 3)$  ج.  $(0, \frac{5}{2})$  د.  $(0, 0)$

۲۰. در صورتی که  $Z$  مقدار تابع هدف یک مسئله حداکثر سازی با محدودیتهای کوچکتر مساوی ( $\leq$ ) باشد و  $y_0$  مقدار تابع هدف مسئله ثانویه آن باشد، آنگاه:

الف.  $Z = y_0$  ب.  $Z \leq y_0$  ج.  $Z \geq y_0$  د.  $Z > y_0$

۲۱. در روش سیمپلکس دو مرحله‌ای همواره عنصر لولا:

الف. منفی است. ب. مثبت است. ج. صفر است. د. کوچکتر مساوی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

نام درس: تحقیق در عملیات ۱ (پژوهش عملیاتی در جهانگردی)

رشته تحصیلی، کد درس: مدیریت - بازرگانی - صنعتی - دولتی - جهانگردی ۱۲۱۸۱۱۹-۱۲۱۸۰۶۵ - زمان آزمون: تستی: ۸۰ - تشریحی: ۵۰ دقیقه

۱۲۱۸۰۰۹-۱۲۱۸۰۲۸ (صنعتی) ۱۲۱۸۲۶۸-دولتی ۱۳۳۴۰۰۲ (جبرانی: بازرگانی، اجرایی، MBA) آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ❁

حسابداری (تجميع) ۱۲۱۴۰۴۶

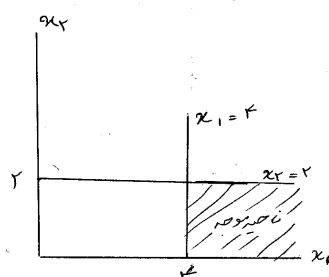
**مجاز است.**

### استفاده از:

## ماشین حساب

کُد سری سوال: ک (۱)

۲۲. ناحیه موجه مسئله اولیه‌ای با تابع هدف  $MaxZ = ۴x_1 + ۲x_2$  به صورت شکل زیر است، کدام گزینه صحیح است؟



الف. مسئله ثانویه دارای ناحیه موجه بکران بدون گوشه بهینه است.

ب. مسئله ثانویه دارای ناحیه موجه بکران با گوشه بهینه است.

ج. مسئلہ ثانویہ فاقد ناحیہ موجبہ است.

د. مسئله ثانویه دارای ناحیه موجه محدود است.

۲۳. تابلوی اول سمپلیکس ثانویه متناظر با چه گوشه‌ای است؟

د. غیر از مبدأ مختصات

ج. مبدأ مختصات

ب. بهينه

الف. موحه

تالوی زیر که با استفاده از روش حل سیمپلکس ثانویه به دست آمده است را در نظر بگیرید و به سؤالات ۲۴ و ۲۵ پاسخ دهید.

	$z$	$x_1$	$x_p$	$s_1$	$s_p$	$s_\mu$	RHS
$z$	$-1$	$\nu$	$1$	$0$	$0$	$0$	$0$
$s_1$	$0$	$-\mu$	$-1$	$1$	$0$	$0$	$-\mu$
$s_p$	$0$	$-\mu$	$-\mu$	$0$	$1$	$0$	$-\mu$
$s_\mu$	$0$	$1$	$\nu$	$0$	$0$	$1$	$\mu$

۲۴. متغیر خروجی، کدام است؟

ب.  $S_3$

الف.  $S_p$

د. نمی‌توان انتخاب کرد

 $S_1 \cdot \tau$ 

۲۵. متغیر ورودی کدام است؟

 $x_p$  .۵ $x_1 \cdot \tau$ 

پ. س<sub>۱</sub>

الف.  $S_{\text{م}}$

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

نام درس: تحقیق در عملیات ۱ (پژوهش عملیاتی در جهانگردی)

رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت: بازرگانی- صنعتی- دولتی - جهانگردی ۱۲۱۸۱۱۹-۱۲۱۸۰۶۵- زمان آزمون: تستی: ۸۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه

۱۲۱۸۰۲۸-۱۲۱۸۰۰۹ تجمیع (صنعتی ۱۲۱۸۲۶۸- دولتی ۱۲۳۴۰۰۲) (جبرانی: بازرگانی، اجرایی، MBA) آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

حسابداری (تجمیع) ۱۲۱۴۰۴۶

مجاز است.

استفاده از:

ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

## سؤالات تشریحی

۱. یک شرکت تبلیغاتی می‌خواهد یک برنامه تبلیغاتی را از طریق سه وسیله رادیو، تلویزیون و مجله به اجرا درآورد. هدف از برنامه تبلیغاتی آگاهی حداکثر مشتریان بالقوه شرکت از برنامه تبلیغی می‌باشد. نتایج مطالعات بازاریابی در جدول آورده شده است.

شرح	تلویزیون		رادیو	مجله
	ساعات مناسب	ساعات عادی		
هزینه هر بار تبلیغ (تومان)	۷۵۰۰۰	۴۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۱۵۰۰۰
تعداد مشتریان بالقوه‌ای که از تبلیغ اطلاع پیدا می‌کنند	۹۰۰۰۰	۴۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	۲۰۰۰۰
تعداد مشتریان زنی که از تبلیغ اطلاع پیدا می‌کنند	۴۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	۱۰۰۰۰

حداکثر بودجه تبلیغاتی شرکت ۸۰۰۰۰۰۰ تومان می‌باشد. شرکت خواهان این امر است که:

الف. حداقل ۲ میلیون نفر از زنان از تبلیغ آگاهی پیدا کنند.

ب. حداکثر بودجه تبلیغ در تلویزیون ۵۰۰۰۰۰ تومان باشد.

ج. حداقل سه بار تبلیغ در ساعات عادی روز در تلویزیون و دو بار در هفته‌های مناسب به عمل آید.

د. تعداد تبلیغات در مجله و رادیو بین ۵ تا ۱۰ بار باشد.

مسئله فوق را از طریق برنامه ریزی خطی فرموله کنید. (۲ نمره)

۲. مسئله زیر را با استفاده از روش ترسیمی حل کرده و معین کنید از چه حالت خاصی برخوردار است؟ (۱ نمره)

$$Maxz = 2x_1 + x_2$$

$$s.t. \quad x_1 - x_2 \leq 10$$

$$2x_1 - x_2 \leq 40$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۳. مدل زیر را با استفاده از روش M بزرگ تا رسیدن به تابلوی دوم سیمپلکس حل کنید: (۱/۵ نمره)

$$Minz = 6x_1 + 3x_2$$

$$s.t. \quad 2x_1 + 4x_2 \geq 16$$

$$4x_1 + 3x_2 \geq 24$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

نام درس: تحقیق در عملیات ۱ (پژوهش عملیاتی در جهانگردی)

رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت: بازرگانی- صنعتی- دولتی - جهانگردی ۱۲۱۸۱۱۹-۱۲۱۸۰۶۵- زمان آزمون: تستی: ۸۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه

۱۲۱۸۰۲۸-۱۲۱۸۰۰۹ (تجمع) (صنعتی) ۱۲۱۸۲۶۸- دولتی ۱۲۳۴۰۰۲ (جبرانی: بازرگانی، اجرایی، MBA) آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

حسابداری (تجمع) ۱۲۱۴۰۴۶

مجاز است.

استفاده از:

ماشین حساب

کد سری سوال: یک (۱)

۴. مدل برنامه ریزی خطی زیر را با استفاده از روش سیمپلکس دو مرحله ای، تا پایان مرحله اول حل کنید: (۱/۵ نمره)

$$\text{Min } z = 3x_1 - x_2$$

$$s.t. \quad 2x_1 + x_2 \geq 2$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 3$$

$$x_2 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۵. مسئله اولیه زیر را در نظر بگیرید و مسأله ثانویه آن را بنویسید. (۱ نمره)

$$\text{Min } z = x_1 + 2x_2 + x_3$$

$$s.t. \quad 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 6$$

$$2x_1 + 2x_2 - x_3 \geq 1$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

و

آزاد در علامت  $x_3$

کلید			
	عادي	الف	1
	عادي	ب	2
	عادي	ج	3
	عادي	ب	4
	عادي	ج	5
	عادي	د	6
	عادي	د	7
	عادي	الف	8
	عادي	ج	9
	عادي	الف	10
	عادي	الف	11
	عادي	ب	12
	عادي	د	13
	عادي	ب	14
	عادي	ج	15
	عادي	د	16
	عادي	ب	17
	عادي	الف	18
	عادي	ج	19
	عادي	ب	20
	عادي	ب	21
	عادي	ج	22
	عادي	ب	23
	عادي	الف	24
	عادي	د	25



نام درس: تحقیق در عملیات ۱ اثر و هوش عملیاتی چهارم ری ۱  
کد درس: ۱۲۱۸۱۱۹ - ۱۲۱۸۰۶۵ - ۱۲۱۸۰۳۰ - ۱۲۱۸۰۹۹ - ۱۲۱۸۲۴۸ - ۱۲۳۴۰۲  
رشته تحصیلی: گرایش: مدیریت بازرگانی - صنعتی - دولتی - جوامع - تجزیه صنعتی - تجزیه دولتی  
مقطع: کارشناسی سال تحصیلی: ۸۸-۸۹ نیمسال: اول دوم ترم تابستان تاریخ آزمون: ۱۹/۴/۸۹ بارم: ۷ نفره

جواب سؤال ۱ -

تعداد تبلیغات در ساعات مناسب تلویزیون:  $x_1$   
تعداد تبلیغات در ساعات عادی تلویزیون:  $x_2$   
تعداد تبلیغات در رادیو:  $x_3$   
تعداد تبلیغات در مجله:  $x_4$

$$\text{Max } Z = 900000x_1 + 400000x_2 + 500000x_3 + 200000x_4$$

s.t:

$$75000x_1 + 400000x_2 + 300000x_3 + 100000x_4 \leq 1000000$$

$$x_1 + 300000x_2 + 200000x_3 + 100000x_4 \geq 2000000$$

$$75000x_1 + 400000x_2 \leq 500000$$

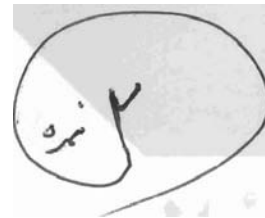
$$x_2 \geq 3$$

$$x_1 \geq 2$$

$$x_3 + x_4 \geq 5$$

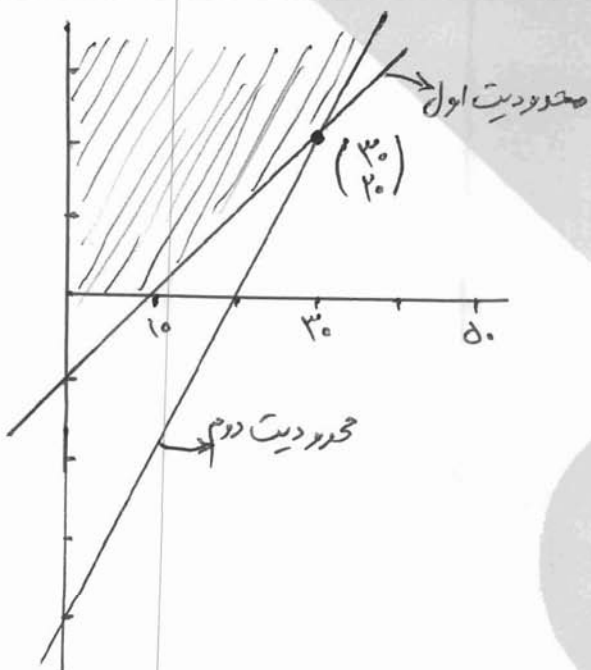
$$x_3 + x_4 \leq 10$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$



جواب سؤال ۲ -

مسئله دارای نامحدود جواب به نظر می آید  
بدون گوشه بهینه می باشد



جواب سوال ۳

۵۱، شماره

نابلوی اول

تا بلوی دوم

سوال ۴	جواب
--------	------

حل در صفحات ۱۴۱ و ۱۴۲ موجود است

جواب سوال ۵

حل در صفحه ۱۹۳ موجود است.

۱۰ عمره

نمونہ سوال امتحانی نیمسال اول ۸۹-۸۸





نام درس: تحقیق در عملیات (۱)

رشته تحصیلی و گُذ درس: مدیریت دولتی

۱۲۳۴.۰.۲

گڈ سری سوال: یک (۱)

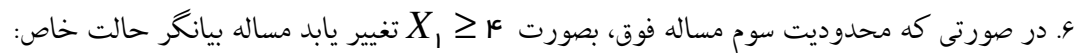
$$X_p X_l + \nu \max Z = \nu$$

$$X_1 + X_p \leq r$$

$$\mu X_1 - X_\mu \leq \mu$$

$$X_1 \leq \kappa$$

$$X_1, X_p \geq 0$$



ب. بدون منطقه مواجه است

د. منطقه موجه نا محدود است

۷. در صورتی که محدودیت سوم بصورت  $X_1 \geq 2$  تغییر یابد، مساله بیانگر حالت خاص:

ب. بدون جواب مواجه است

د. منطقه موجه نامحدود است

۸. در صورتی که تابع هدف مساله فوق بصورت  $\max Z = ۴X_1 + ۴X_2$  تغییر یابد مساله بیانگر حالت خاص:

ب. بدون منطقه موجه است

د. منطقه موجه نامحدود است

۹. اگر تابلوی بهینه سیمپلکس مدل دارای مقدار صفر برای یک متغیر غیر اساسی در سطر صفر باشد، آن مدل حتماً دارای حالت خاص:

ب. فاقد ناحیه جواب است

د. ناحیه جواب بیکران است

نام درس: تحقیق در عملیات (۱)  
 رشته تحصیلی و گد درس: مدیریت دولتی  
 ۱۳۴۰۰۲  
 گد سری سوال: یک (۱)  
 استفاده از ماشین حساب مجاز است.  
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه  
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۰. تعداد متغیرهای کمکی برای مساله زیر چقدر است؟

$$\min Z = ۲X_1 + ۷X_۲ + ۴X_۳$$

$$۲X_1 + \leq ۸ X_۳ \frac{1}{۲}$$

$$\geq ۹ ۴X_۲$$

$$X_1 + X_۲ = ۳$$

$$\geq ۰ X_۳ X_۲, X_1,$$

الف. ۳

ب. صفر

ج. ۴

د. ۲

۱۱. یک مساله برنامه ریزی خطی دارای ۸ متغیر تصمیم، ۴ متغیر کمکی، ۵ متغیر مصنوعی و ۶ متغیر اساسی است. تعداد محدودیت‌های این مدل چند تا است؟

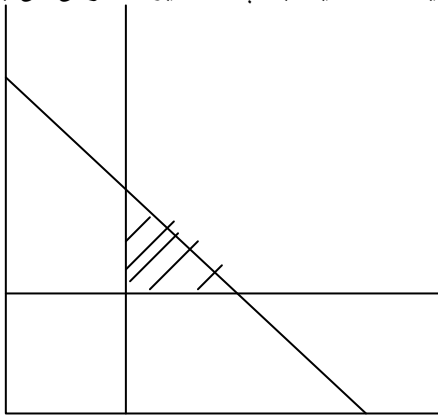
د. ۶

ج. ۵

ب. ۴

الف. ۸

۱۲. برای حل سیمپلکس مساله برنامه ریزی خطی زیر که نمایش ترسیمی آن ارائه گردیده است نیاز به چند متغیر مصنوعی می باشد؟



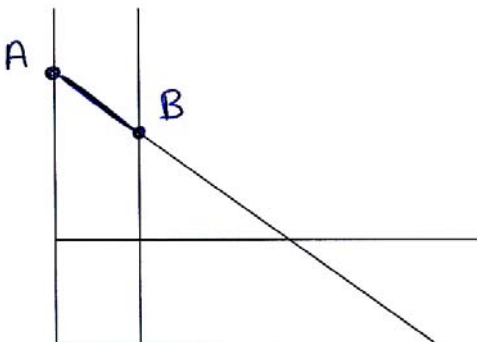
الف. ۱

ب. ۲

ج. ۳

د. صفر

۱۳. تعداد متغیرهای لازم (اعم از متغیرهای تصمیم، کمکی و مصنوعی) برای حل سیمپلکس مساله برنامه ریزی خطی زیر چند تا است؟  
 (منطقه موجه پاره خط AB)



ب. ۵

د. ۷

الف. ۴

ج. ۶

نام درس: تحقیق در عملیات (۱)  
رشته تحصیلی و کُد درس: مدیریت دولتی  
۱۳۳۴۰۰۲  
کُد سری سؤال: یک (۱)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱۴. کارخانه ای با استفاده از ۸ نوع مواد اولیه ، امکان تولید ۱۴ نوع محصول را دارد، حداکثر تعداد محصولی که مدل برنامه ریزی خطی در جدول بهینه سیمپلکس برای تولید توصیه می کند چند محصول است؟

الف. ٨ تا ١٤ محصول      ب. ١٤ محصول

ج. ۸. محصول

۱۵. اضافه کردن متغیرهای مصنوعی به محدودیت بزرگتر یا مساوی:

الف. موجب افزایش منطقه موجه می‌گردد  
ب. موجب کاهش منطقه موجه می‌گردد  
ج. تاثیری در منطقه موجه ندارد  
د. موجب بستگی به علامت  $M$  در تابع هدف دارد

۱۶. تابع هدف مرحله I مدل زیر روش دو مرحله ای سیمپلکس کدام است؟

$$- \epsilon X_p X_j \max Z = 5 \quad \text{Min} R_o = R_j \quad \text{الف.}$$

$$\geq 15 X_p X_l + 5 \quad \text{Min}R_o = R_l + R_p \quad \text{ç}$$

$$X_l + X_p = \omega \quad \quad \quad MinR_o = R_l + R_p + R_w \quad .7$$

$$5X_1 + 2X_2 \leq 10$$

$$X_1, X_p \geq 0 \quad \text{Max} R_o = R_1 + R_p + R_w \rightarrow$$

۱۷. در روش سیمپلکس دو مرحله ای، تابلوی نهایی مرحله I (با فرض محدود بودن ناحیه موجه) بیانگر یک گوشه:

الف. لزوماً بهینه است  
ب. غیر موجه است  
ج. موجه است  
د. مبدا، مختصات است

۱۸. تابلوی نهایی یک مساله LP بصورت زیر است، کدام گزینه صحیح است؟

متغیرهای اساسی	$Z$	$X_1$	$X_p$	$S_1$	$R_p$	$\bar{b}$
$Z_o$	۱	۱	۰	$m+۲$	۰	$\mu_o - M$
$X_p$	۰	۱	۱	۱	۰	۱۰
$R_p$	۰	۱	۰	-۱	۱	$\mu_o$

الف. مدل دارای جواب بهینه جایگزین است  
ب. مدل فاقد ناحیه جواب است.  
ج. مدل دارای ناحیه جواب بی‌کران است  
د. مدل دارای جواب تبه‌گن است



نام درس: تحقیق در عملیات (۱)

**رشته تحصیلی و گُذ درس: مدیریت دولتی**

۱۲۳۴.۰.۲

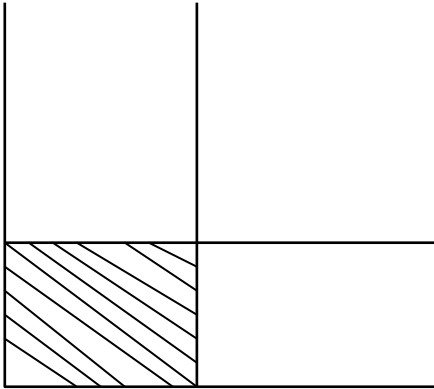
**کُد سری سوال: یک (۱)**

## استفاده از ماشین حساب مجاز است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه

**آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ❁**



۲۳. ناحیه موجه مساله اولیه به صورت زیر است.

الف. مساله ثانويه دارای ناحیه موجّه بیکران بدون گوشه بهینه است.

ب. مساله ثانویه دارای ناحیه موجه بیکران با گوشه بهینه است

ج. مساله ثانويه فاقد ناحيه موجه است

د. مساله ثانویه دارای ناحیه موجه محدود است

۲۴. جدول نهایی یک مساله برنامه ریزی خطی در زیر داده شده است

متغیرهای اساسی	$Z$	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	$\bar{b}$
$Z$	۱	۰	۰	۱	۲	۱۱۶
$X_1$	۰	۱	۰	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$	۸
$X_2$	۰	۰	۱	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	۶

قیمت های سایه منبع اول و دوم این مساله به ترتیب عبارت است از :

الف. منبع اول ۸ و منبع دوم ۶

ب. منبع اول و دوم صفر

ج. منبع اول ۱ و منبع دوم ۲

د. منبع اول و دوم ۱

۲۵. با توجه به جدول سؤال ۲۴، در صورتی که قیمت هر واحد از منبع اول و دوم در بازار ۱/۵ باشد خرید کدامیک از منابع را توصیه می‌کنند؟

الف. هر دو منبع

ب. فقط منبع اول

ج. فقط منبع دوم

د. به دنبال منبع جایگزین می گردیم

نام درس: تحقیق در عملیات (۱)

رشته تحصیلی و گُذ درس: مدیریت دولتی

۱۲۳۴.۰.۲

گُد سری سوال: یک (۱)

**استفاده از ماشین حساب مجاز است.**

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه

**آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗**

(( سوالات تشریحی ))

۱. یک فروشگاه زنجیره‌ای برای بالا بردن فروش خود در صدد است که تبلیغات را در سطح وسیعی برنامه ریزی کند. سه نوع وسیله تبلیغاتی موجود عبارتند از: آگهی تجاری تلویزیون آگهی تجاری، رادیو و روزنامه، که هزینه‌های مربوطه در جدول آمده است:

هزینه ( تومان )	تعداد افرادی که در معرض تبلیغات هستند	وسیله تبلیغات
۱۵۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	آگهی تلویزیون
۶۰۰۰۰	۱۲۰۰۰	آگهی رادیو
۴۰۰۰۰	۹۰۰۰	روزنامه

شرکت باید محدودیت های زیر را در تبلیغات خود مد نظر داشته باشد:

۱. کل بودجه تبلیغات ۱۰۰۰۰۰۰ تومان است

۲. مجوز تعداد تبلیغات تلویزیون حداکثر ۴ نوبت است

۳. مجوز تعداد تبلیغات رادیو حداکثر ۱۰ نوبت است

۴. مجوز تعداد آگهی روزنامه برای ۷ نوبت است

۵. مجموع آگهی‌های تبلیغاتی در ۳ وسیله نباید بیشتر از ۱۵ نوبت باشد.

مسأله را به صورت یک مدل برنامه ریزی خطی فرموله کنید. ( ۱/۵ نمره )

۲. مساله زیر را به روش ترسیمی حل کنید. (۱ نمره)

$$\max Z = 1.2X_1 + 1.5X_2$$

$$X_1 + \nu X_\nu \leq \lambda$$

$$\mu X_1 + \nu X_2 \geq 1 \quad \nu$$

$$X_1 - X_p = 0$$

$$X_1, X_p \geq 0$$

نام درس: تحقیق در عملیات (۱)

**رشته تحصیلی و کُد درس: مدیریت دولتی**

۱۲۳۴.۰.۲

گڈ سری سوال: یک (۱)

## استفاده از ماشین حساب مجاز است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد \*

۳. مساله زیر را در نظر بگیرید. مساله را به روش  $M$  بزرگ حل کرده و مشخص کنید که چه حالت خاصی از برنامه ریزی خطی است؟  
(۱/۵ نمره)

$$\begin{aligned} \max Z &= rX_1 + wX_p \\ &\leq 10 + X_p X_1 \\ &\geq r_0 X_p X_1 + \\ &\quad X_1 \geq 0, X_p \end{aligned}$$

۴. مساله اولیه زیر را در نظر بگیرید و ثانویه آن را بنویسید: (۱ نمره)

$$\begin{aligned} \min Z &= 100X_p + 180X_m - X_\Delta \\ X_p + X_m + X_\Delta &\geq 100 \\ X_p + X_m &\geq 180 \\ X_p + X_m - X_\Delta &= 100 \\ X_p + X_m - X_\Delta &= 180 \\ X_p + X_m - X_\Delta &\leq 100 \\ X_p, X_m, X_\Delta &\geq 0 \end{aligned}$$

۵-مدل زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned}
& + \omega X_\nu + \varepsilon X_\mu \circ X_1 \min Z = \\
& \quad \nu X_1 + \nu X_\nu - \varepsilon X_\mu \geq \varepsilon \\
& \quad \varepsilon X_1 + \nu X_\mu \geq 1 \circ \\
& \quad X_1, X_\nu, X_\mu \geq 0
\end{aligned}$$

مساله فوق را به روش سیمپلکس ثانویه حل کنید؟ (۱/۵ نمره)



وضعیت کلید	پاسخ صحیح	شماره سوال
عادي	د	1
عادي	ج	2
عادي	د	3
عادي	ب	4
عادي	الف	5
عادي	ب	6
عادي	الف	7
عادي	ج	8
عادي	الف	9
عادي	د	10
عادي	د	11
عادي	ب	12
عادي	ج	13
عادي	ج	14
عادي	الف	15
عادي	ب	16
عادي	ج	17
عادي	ب	18
حذف با تأثير مثبت	د	19
عادي	ج	20
عادي	ب	21
عادي	د	22
عادي	ب	23
عادي	ج	24
عادي	ج	25

نمونہ سوال امتحانی نیمسال اول ۸۸-۸۷

نام درس: تحقیق در عملیات

رشته تحصیلی: گرایش: مدیریت دولتی

کد درس: ۱۲۳۴۰۰۲

تعداد سؤال: ۱۵ نسی تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

جدول اول و نهائی سیمپلکس یک مدل  $LP$  ارائه شده است. با توجه به اطلاعات ارائه شده به سؤالات ۱ تا ۳ پاسخ دهید.

متغیر اساسی	$Z$	$x_1$	$x_2$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$R_1$	$R_2$	$R.H.S$
$Z$	۱	۰	-۳	۰	۰	۰	$M$	$M$	۰
$S_1$	۰	۴	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۸
$R_1$	۰	۱	۰	۰	-۱	۰	۱	۰	۴
$R_2$	۰	۰	۱	۰	۰	-۱	۰	۱	۶
$Z$	۱	$1+M$	۰	$\frac{2}{3} + \frac{1}{2}M$	$M$	$A$	۰	۰	$12-6M$
$x_2$	۰	۲	۱	$\frac{1}{2}$	۰	۰	۰	۰	۴
$R_1$	۰	۱	۰	۰	-۱	۰	۱	۰	$\bar{b}_1$
$R_2$	۰	-۲	۰	$-\frac{1}{2}$	۰	-۱	۰	۱	۲

۱. مقدار  $\bar{b}_1$  برابر است با:

- الف. ۴ ب. ۲ ج. ۶ د. ۸

۲. مقدار  $A$  در جدول نهائی چقدر است؟

- الف.  $\frac{1}{2} + M$  ب.  $M + 1$  ج.  $M$  د.  $M - \frac{3}{2}$

۳. ضریب  $x_1$  در تابع هدف مدل کدام است؟

- الف. ۲ ب. ۵ ج. ۶ د. ۸

۴. اگر  $B^{-1}$  قدیم و  $\bar{D}$  برای متغیر ورودی به شرح زیر تعریف شده باشد ماتریس بنیادی  $E$  کدام است؟

- الف.  $\begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & 0 \end{bmatrix}$  ب.  $\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & 1 \\ \frac{1}{2} & 0 \end{bmatrix}$  ج.  $\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & 1 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$  د.  $\begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{2} \\ 0 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

$$B^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \bar{P} = \begin{bmatrix} 1 \\ \oplus \end{bmatrix} \quad \text{عنصر لولا}$$

↑  
ستون متغیر خروجی

نام درس: تحقیق در عملیات

رشته تحصیلی: گرایش: مدیریت دولتی

کد درس: ۱۲۳۴۰۰۲

تعداد سؤال: ۱۵ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

۵. ابعاد ماتریس بنیادی  $E$  نسبت به ابعاد  $B^{-1}$  همواره

الف. برابر است ب. کوچکتر است ج. کوچکتر یا برابر است د. بزرگتر است

۶. در تکرار آخر سیمپلکس تجدید نظر شده یک مدل  $LP$  یکی از عناصر  $\bar{b}$ ، برابر با صفر است این مدل دارای کدام حالت خاص است؟

الف. بهینه چند گانه ب. حالت خاص ندارد ج. فاقد ناحیه موجه د. تبهگن دائم

مدل  $LP$  و جدول نهائی مربوط به آن ارائه شده است و سؤالات ۷ تا پاسخ دهید.

متغیر اساسی	$z$	$x_1$	$x_p$	$S_1$	$S_p$	$R.H.S$
$Z$	۱	۰	۰	۱۶	۱	۱۳۶۰
$x_p$	۰	۰	۱	۴	$-\frac{1}{5}$	۸
				۵	۵	
$x_1$	۰	۱	۰	$-\frac{3}{5}$	$\frac{2}{5}$	۲۴
				۵	۵	

$$\max z = ۴۰x_1 + ۵۰x_p$$

s.t :

$$x_1 + ۲x_p \leq ۴۰$$

$$۴x_1 + ۳x_p \leq ۱۲۰$$

$$x_1, x_p \geq ۰$$

۷. حدود تغییرات ضریب  $x_1$  در تابع هدف را به گونه ای پیدا کنید که جواب فعلی، بهینه باقی بماند.

الف.  $۲۵ \leq C_1 \leq ۸۰$  ب.  $۲۵ \leq C_1 \leq ۶۶/۶۷$

ج.  $۳۰ \leq C_1 \leq ۸۰$  د.  $۲۰ \leq C_1 \leq ۶۵$

۸. حدود تغییرات مقدار سمت راست محدودیت اول را به گونه ای تعیین کنید که جواب فعلی، موجه باقی بماند.

الف.  $۳۴ \leq b_1 \leq ۸۰$  ب.  $۳۵ \leq b_1 \leq ۷۵$  ج.  $۳۰ \leq b_1 \leq ۸۰$  د.  $۴۰ \leq b_1 \leq ۶۰$

۹. اگر محدودیت  $x_1 + x_p \leq ۴۰$  به مدل اضافه شود ناحیه موجه چه تغییری می کند؟

الف. بزرگتر می شود. ب. تغییر نمی کند. ج. کوچکتر می شود. د. فقط نقطه بهینه تغییر می کند.

۱۰. جدول نهائی یک مدل  $LP$  پس از تغییر پارامترهای مدل از حالت موجه بودن خارج و غیر موجه شده است چه عاملی ممکن است باعث این تغییر شده باشد؟

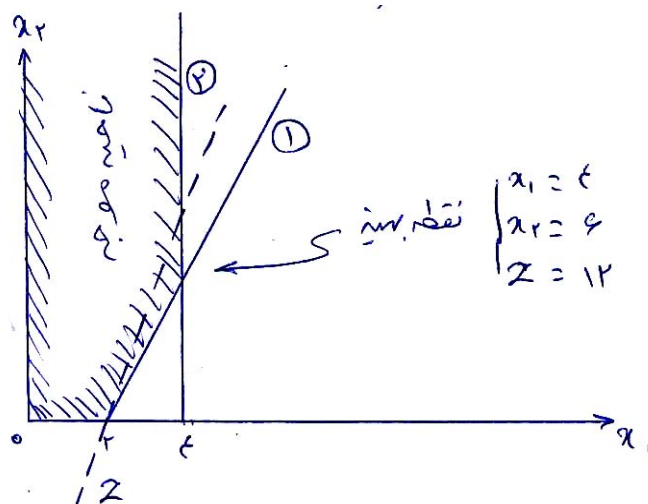
الف. تغییر در ضرایب تابع هدف ب. هیچکدام

ج. اضافه شدن متغیر جدید د. تغییر در اعداد سمت راست محدودیتها

۱۱. در یک مدل حمل و نقل، هزینه حمل یک واحد کالا به مبدأ مجازی برابر است با:

الف. صفر ب.  $-M$  ج.  $M$  د. نمی توان تعیین کرد.

## سوالات تشریحی



۲. مدل  $LP$  زیر حل ترسیمی آن را در نظر بگیرید.

نام درس: تحقیق در عملیات

رشته تحصیلی: گرایش: مدیریت دولتی

کد درس: ۱۲۳۴۰۰۲

تعداد سؤال: ۱۵ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

الف. حد افزایش منبع اول چقدر است؟

ب. حداکثر افزایش ضریب  $x_1$  در تابع هدف چقدر است بطوریکه جواب فعلی، بهینه بماند؟

۳. مدل  $LP$  زیر و حل آن به روش سیمپلکس ارائه شده است.

الف. حدود تغییرات ضریب  $x_1$  در تابع هدف را به گونه‌ای تعیین کنید که جواب بهینه فعلی، همچنان بهینه باقی بماند.

ب. حدود تغییرات منبع اول را به گونه‌ای تعیین کنید که جواب بهینه فعلی، موجه باقی بماند.

متغیر اساسی	$z$	$x_1$	$x_2$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$R.H.S$
$z$	۱	۰	۰	۰	$\frac{2}{3}$	۱	۳۶
$S_1$	۰	۰	۰	۱	$\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	۲
$x_2$	۰	۰	۱	۰	$\frac{1}{2}$	۰	۶
$x_1$	۰	۱	۰	۰	$-\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	۲

$$\max z = 3x_1 + 5x_2$$

s.t :

$$x_1 \leq 4$$

$$2x_2 \leq 12$$

$$3x_1 + 2x_2 \leq 18$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۴. مدل حمل و نقل زیر با تابع هدف حداکثر سازی سود ارائه شده است جواب موجه ابتدائی را با روش کمترین هزینه

بیابید. جواب بهینه را به روش  $MODI$  پیدا کنید.

مقصد

مبدأ		۱	۲	۳	عرضه
	A	۱۰	۱۵	۸	۱۸۰
	B	۲۰	۳۰	۱۰	۱۲۰
	تقاضا	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۳۰۰

نام درس: تحقیق در عملیات

رشته تحصیلی: گرایش: مدیریت دولتی

کد درس: ۱۲۳۴۰۰۲

تعداد سوال: نسی ۱۵ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

۵. مدیر یک شرکت ساختمانی می‌خواهد ۳ پروژه عمرانی را به ۳ پیمانکار تخصیص دهد بطوریکه هزینه اجرای پروژه‌ها حداقل گردند. جدول زیر هزینه اجرای ۳ پروژه توسط هر یک از پیمانکاران آمده است. ضمناً پیمانکار C نمی‌تواند پروژه ۳ را اجرا کند. مدیر این شرکت را با تخصیص بهینه پروژه‌ها به پیمانکاران یاری دهید.

پروژه

	۱	۲	۳
A	۲۵	۲۰	۱۱
B	۱۴	۶	۳۰
C	۵	۱۱	—

پیمانکار



ادامه کلیلد تشریحی

بانک سوال

صفحه ۱ از ۲

رشته مدیریت دولتی

گفتی در محاسبات

پاسخ سؤالات تشریحی درس:

بارم: ۸، ۷، ۵ نمره

نیمسال دوم

سال تحصیلی ۸۷-۸ نیمسال اول

$$C_B = [-m \quad -m], \quad X_B = R_1, R_2$$

تکرار اول - پاسخ ۱

$$\bar{C}_{x_1} = 4 - 4m \quad \bar{C}_{s_1} = m \quad \bar{C}_{s_2} = m$$

$$\bar{C}_{x_2} = 3 - 7m$$

متغیر دولتی  $x_2$

$$\bar{P}_{x_2} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} 16 \\ 24 \end{bmatrix}, \quad \min \left\{ \frac{16}{4}, \frac{24}{3} \right\} = \frac{16}{4}$$

تغییر فزونی  $R_1$  زیرا

$$E = \begin{bmatrix} 1/4 & 0 \\ -3/4 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow B_{New}^{-1} = \begin{bmatrix} 1/4 & 0 \\ -3/4 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1/4 & 0 \\ -3/4 & 1 \end{bmatrix}$$

$$C_B = [-3 \quad -m], \quad X_B = (x_2, R_2)$$

تکرار دوم

$$\bar{P}_{x_1} = \begin{bmatrix} 1/4 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \bar{P}_{s_1} = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix} \quad \bar{P}_{s_2} = \begin{bmatrix} -1/4 \\ 3/4 \end{bmatrix} \quad \bar{P}_{R_1} = \begin{bmatrix} 1/4 \\ -3/4 \end{bmatrix}$$

$$\bar{C}_{x_1} = 4 - \frac{9}{4}m \quad \bar{C}_{s_1} = m \quad \bar{C}_{s_2} = \frac{3}{4} - \frac{3}{4}m \quad \bar{C}_{R_1} = -\frac{3}{4} + \frac{1}{4}m$$

$$b = \begin{bmatrix} 1/4 & 0 \\ -3/4 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 16 \\ 24 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 12 \end{bmatrix}$$

متغیر دولتی  $x_1$

تغییر فزونی  $R_1$  زیرا

$$\min \left\{ \frac{4}{1/4}, \frac{12}{-3/4} \right\} = \frac{12}{-3/4} = \frac{24}{-3}$$





صفحة: ٢٠١٢

رشته: مدیریت دولتی

کتاب (عربی) - ۱

پاسخ سوالات تشریحی درس:

○ نیمسال دوم

سال تحصیلی ۸۷-۸۸ نیمسال اول

پاسخ سوال ۲ - الف - ع زیرا اگر محدودیت اول به سوازلت غرض از مبدأ ممتنع است

در مورد نقه  $(\alpha_{1,24}, \alpha_{1,20})$  نقه ضربه

این مورد از منطقه مسجد بنی حسین منطقه ایی در

که از مصفحات آن دارم ~~و در مصفحات~~ <sup>مدرسه اول</sup> و در مصفحات دارم :

$$Y(\xi) \overline{\psi} = \Lambda \quad \Lambda - Y = \psi$$

$$2 \text{ سب} = \frac{-2}{-2} = \frac{-2}{-1} \Rightarrow C_1 = 2 \text{ صد} \Rightarrow 2 - 2 = 0 = 0 \text{ صد}$$

غوغال ۳۴

$$\overline{C}_{S_r, S_r} = \begin{bmatrix} \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1/r & -1/r \\ 1/r & 0 \\ -1/r & 1/r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \end{bmatrix} \cancel{\cdot}$$

$$= \left[ \frac{\omega}{r} - \frac{c_1}{r} \right] \rangle_0 \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} c_1 \geq 0 \\ c_1 \leq v_1 \omega = \frac{v_1 \omega}{c} \end{cases}$$

$$\vec{b} \geq 0 \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1/4 & -1/2 \\ 0 & 1/2 & 0 \\ 0 & -1/2 & 1/2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_1 \\ 1r \\ 1n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 + t - s \\ 1r \\ -t + s \end{bmatrix} \geq 0 \Rightarrow b_1 \geq r$$

پانچ سوال ۴۔ کتاب تحقیق و تعلیمات ص ۲۰۱، ۲۰۵ جواب پیام نور

پاسخ سوال ۵ - پاسخ در کتاب ص ۲۵۲، ۲۵۳