

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدامیک از شرایط زیر باعث معین بودن برنامه ریزی خطی است؟

- ۰۱ خطی بودن تابع هدف و محدودیت ها
 ۰۲ معین بودن پارامترها
 ۰۳ معین بودن متغیرهای تصمیم
 ۰۴ هر سه مورد

۲- مدت زمان تولید محصول A دو برابر زمان تولید محصول B است. اگر از تمامی ظرفیت کارخانه برای تولید محصول A استفاده شود ۵۰۰ واحد از این محصول تولید می شود. محدودیت ظرفیت کارخانه عبارت است از:

$$\begin{aligned} 01 \quad & x_A + \frac{1}{2} x_B \leq 500 \\ 02 \quad & \frac{1}{2} x_A + x_B \leq 500 \\ 03 \quad & x_A + x_B \leq 500 \\ 04 \quad & x_A + \frac{1}{2} x_B \geq 500 \end{aligned}$$

۳- نسبت تعداد واحدهای تولید شده برای دو محصول که مقدار تولیدشان با X_1 و X_2 به نمایش گذاشته می شود به ترتیب متناسب با ۵ و ۲ است. کدامیک از محدودیت های زیر این وضعیت را نشان می دهد؟

$$\begin{aligned} 01 \quad & 5X_1 = 2X_2 \\ 02 \quad & 2X_1 = 5X_2 \\ 03 \quad & X_1 + X_2 = \frac{5}{2} \\ 04 \quad & X_1 \cdot X_2 = \frac{5}{2} \end{aligned}$$

۴- هزینه تولید یک محصول در ماه های فروردین تا شهریور در زمان های عادی و اضافه کاری به ترتیب a و b تومان است ($b > a$). مقدار فروش محصول در این ۶ ماه نیز به ترتیب برابر C_i ($i = 1, 2, \dots, 6$) می باشد. هزینه نگهداری هر واحد محصول در یک ماه برابر d تومان است. اگر موجودی محصول در ابتدای ماه فروردین e و در انتهای ماه شهریور f باشد برای مدل سازی این مسئله کلا به چند متغیر نیاز است؟

$$\begin{aligned} 01 \quad & 13 \\ 02 \quad & 17 \\ 03 \quad & 6 \\ 04 \quad & 11 \end{aligned}$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ -، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

۵- یک موسسه مالی در نظر دارد سیاست وام دهی خود را برای ۱۲ میلیارد ریال تنظیم کند. پنج نوع وام که به ترتیب با ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ مشخص می شوند وجود دارند. نرخ بهره هر یک از این وام ها به ترتیب چهارده، سیزده، دوازده، دوازده و نیم، و ده درصد می باشد. احتمال عدم پرداخت وام ها از سوی مشتریان نیز به ترتیب ۱۰ و ۷ و ۳ و ۵ و ۲ درصد است. خط مشی این بانک این است که در کل نسبت عدم پرداخت ها به وام بیش از ۴ درصد نباشد. محدودیت مربوطه کدام است؟

$$6x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 - 2x_5 \leq 0 \quad .1$$

$$4x_1 + 6x_2 + 9x_3 + 7.5x_4 + 8x_5 \geq 0 \quad .2$$

$$\frac{0.14x_1 + 0.13x_2 + 0.12x_3 + 0.125x_4 + 0.10x_5}{0.10x_1 + 0.07x_2 + 0.03x_3 + 0.05x_4 + 0.02x_5} \leq 0.04 \quad .3$$

$$0.14x_1 + 0.13x_2 + 0.12x_3 + 0.125x_4 + 0.10x_5 \leq 4.8 \quad .4$$

۶- مقدار Z بهینه در مسئله زیر کدام است؟

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

s.t.

$$x_1 + x_2 \geq 0$$

$$2x_1 + x_2 \leq 0$$

$$4x_1 + 2x_2 \leq 0$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۰.۴ صفر

۴.۳

۶.۲

۸.۱

۷- در یک مسئله برنامه ریزی خطی منطقه موجه نمی تواند:

۰.۲ یک چند ضلعی غیر محدب باشد.

۰.۱ تهی باشد.

۰.۴ یک پاره خط باشد.

۰.۳ نامحدود باشد.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ -، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

۸- در مسئله برنامه ریزی خطی زیر مقدار تابع هدف بهینه کدام است؟

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

s.t.

$$x_1 + 3x_2 + x_3 = 14$$

$$3x_2 + x_3 = 11$$

$$x_3 = 5$$

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

۲۸ .۴

۳۲ .۳

۳۶ .۲

۴۲ .۱

۹- مسئله برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید. مقدار تابع هدف بهینه چقدر است؟

$$\text{Min } Z = 4x_1 + 2x_2 + 5x_3 + x_4$$

s.t.

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \geq 18$$

$$3 \leq x_i \leq 16 ; i = 1, 2, 3, 4$$

هیچکدام .۴

۴۵ .۳

۴۸ .۲

۴۲ .۱

۱۰- در حل یک مسئله برنامه ریزی خطی به روش سیمپلکس، جایگزین محدودیت $x_1 \geq -5$ کدام است؟

$$x_1 \geq 0; -x_1 \leq -5 \quad .۲$$

$$x_1 = -5 \quad .۱$$

$$x'_1 \geq 0; x_1 = x'_1 - 5 \quad .۴$$

$$x'_1 \geq 0; x_1 = 5 - x'_1 \quad .۳$$

۱۱- یکی از تکرارهای سیمپلکس یک مسئله برنامه ریزی خطی با تابع هدف حداکثر سازی به صورت زیر است که در آن a و b هر دو نامنفی هستند. شرط خروجی شدن s_1 کدام است؟

پایه	x1	x2	x3	s1	s2	جواب
Z	1	0	-2	0	5	60
s1	3	0	1	1	1	a
x2	2	1	-2	0	3	b

شرطی لازم ندارد .۴

$$2a < -b \quad .۳$$

$$a = 0 \quad .۲$$

$$2a > -b \quad .۱$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ -، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

۱۲- قسمتی از دو تکرار متوالی یک مسئله برنامه ریزی خطی با تابع هدف حداکثر سازی در زیر نشان داده شده است. a و b و c به ترتیب کدامند؟

پایه	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	جواب
Z	-8	0	-2	0	4	20
s_1	2					a
x_2	1					8
Z	0					b
x_1	1					2
x_2	0					c

۴. هیچکدام

۳. ۴ و ۳۶ و ۴

۲. ۴ و ۳۶ و ۶

۱. ۲ و ۲۸ و ۷

۱۳- متغیرهای پایه ای بهینه مسئله برنامه ریزی خطی زیر x_1 و x_3 هستند. جواب بهینه کدام است؟

$$\text{Max } Z = 3x_1 + 4x_2 + 8x_3$$

$$\text{s.t.}$$

$$2x_1 + 3x_2 + 5x_3 \leq 9$$

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 5$$

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

$$۲. \quad x_1 = 1/2, \quad x_2 = 0, \quad x_3 = 10$$

$$۱. \quad x_1 = 1/2, \quad x_2 = 0, \quad x_3 = 1/2$$

$$۴. \quad x_1 = 10, \quad x_2 = 0, \quad x_3 = 2$$

$$۳. \quad x_1 = 2, \quad x_2 = 0, \quad x_3 = 1$$

سری سوال: ۱ یک

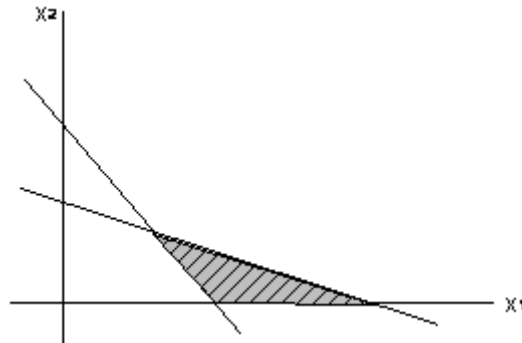
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ -، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

۱۴- ناحیه شدنی یک مدل برنامه ریزی خطی به صورت شکل زیر است. برای حل آن به کمک روش سیمپلکس باید از کدام روش استفاده کرد؟



۰۲. M بزرگ

۰۱. دو فاز

۰۴. فقط سیمپلکس ثانویه

۰۳. M بزرگ و دو فاز

۱۵- در جدول زیر، با تابع هدف حداکثر سازی کدام حالت خاص وجود دارد؟

پایه	x1	x2	x3	s1	s2	جواب
Z	۲	۰	۰	۰	۳	۱۰
x2	1/3	۱	-1/3	۰	2/3	۳
s1	2/3	۰	-4/3	۱	-1/3	۰

۰۲. تبهگن دائم

۰۱. بهینه چندگانه

۰۴. جواب بهینه نامحدود

۰۳. تبهگن دائم و بهینه چندگانه

۱۶- تحت کدام شرایط جدول حداکثر سازی زیر حالت خاص تبهگن دائم خواهد داشت؟

پایه	x1	x2	x3	s1	R2	جواب
Z	a	1	0	2	M	20
x3	4/3	-1/3	1	1	0	b
R2	1/3	2/3	0	1/3	1	2

۰۴. $a < 0; b = 0$

۰۳. $b = 8$

۰۲. $a > 0; b = 0$

۰۱. $a < 0; b < 0$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ -، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

۱۷- جدول زیر یکی از تکرارهای یک مدل برنامه ریزی خطی با تابع هدف حداکثر سازی است. اگر $b > 0$ و این جدول بهینه و تبهنگ نباشد در چه صورتی جدول بعد تبهنگ خواهد شد؟

پایه	x1	x2	s1	s2	جواب
Z	۰	۰	a	b	۴۱۰
x1	۱	۰	c	$\frac{1}{2}$	e
x2	۰	۱	d	۱	f

۱. $ed = fc$ ۲. $c < 0; d < 0$ ۳. $e < 0; f < 0$ ۴. $a = 0$

۱۸- اگر در مسئله برنامه ریزی خطی زیر بدانییم ماتریس پایه بهینه به صورت $\begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ است قیمت های سایه ای محدودیت ها کدامند؟

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

s.t.

$$5x_1 + 2x_2 + 7x_3 = 15$$

$$3x_1 + 2x_2 + 5x_3 \geq 10$$

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

۲. $y_1 = -\frac{7}{4}, y_2 = \frac{9}{4}$

۱. $y_1 = -1, y_2 = -3$

۴. $y_1 = 1, y_2 = -3$

۳. $y_1 = -\frac{1}{4}, y_2 = -\frac{1}{4}$

۱۹- در مسئله برنامه ریزی خطی زیر در صورتی که متغیرهای پایه ای در جواب بهینه به ترتیب X_1 و X_3 باشد جواب بهینه مسئله دوگان کدام است اگر Z' بیانگر مقدار تابع هدف مسئله دوگان باشد؟

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

s.t.

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

$$2x_1 - x_2 = 4$$

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

۲. $y_1 = 3, y_2 = 1, Z' = 7$

۱. $y_1 = 3, y_2 = -1, Z' = 5$

۴. $y_1 = 1, y_2 = 3, Z' = 10$

۳. $y_1 = 3, y_2 = 2, Z' = 9$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ - ، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

۲۰- مسئله ثانویه (دوگان) یک مدل برنامه ریزی خطی به صورت زیر است. در این صورت کدام گزینه صحیح است؟

$$\text{Min } Z = 2y_1 + 4y_2 + 6y_3$$

s.t.

$$y_1 + 2y_2 + y_3 \geq 2$$

$$y_1 - y_3 \geq 1$$

$$y_2 + y_3 = 1$$

$$2y_1 + y_2 \leq 3$$

$$y_1, y_2, y_3 \geq 0 \text{ , آزاد در علامت } y_1$$

۱. محدودیت اول مسئله اولیه به صورت = و محدودیت های دوم و سوم \geq است.

۲. محدودیت سوم مسئله اولیه به صورت = و محدودیت های دیگر \leq است.

۳. محدودیت اول مسئله اولیه به صورت = و محدودیت های دوم و سوم \leq است.

۴. هیچکدام.

۲۱- در مسئله زیر، در خصوص محدودیت های مسئله ثانویه چه می توان گفت؟

$$\text{Max } Z = 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 10x_4 + 5x_5$$

s.t.

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 + 5x_5 \geq 60$$

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

۱. ۵ محدودیت دارد و هیچکدام زائد نیستند.

۲. ۵ محدودیت دارد که ۴ محدودیت آن زائد است.

۳. ۶ محدودیت دارد که ۲ محدودیت آن زائد است.

۴. ۷ محدودیت دارد که ۲ محدودیت آن زائد است.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ -، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

۲۲- جواب بهینه مدل برنامه ریزی خطی زیر برابر $x_1 = 4$ و $x_2 = 8$ است. قیمت سایه محدودیت اول (y_1) کدام است؟

$$\text{Max } Z = 160x_1 + 200x_2$$

s.t.

$$2x_1 + 4x_2 \leq 40$$

$$18x_1 + 18x_2 \leq 216$$

$$24x_1 + 12x_2 \leq 240$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۲۴ .۴

۲۰ .۳

۸ .۲

۰۱ . صفر

۲۳- جدول بهینه یک مسئله برنامه ریزی خطی به شرح جدول زیر است. اگر محدودیت $x_1 + x_2 + x_3 \geq 4$ به مسئله اضافه شود در این صورت:

پایه	x1	x2	x3	s1	R2	جواب
Z	۰	۵	۰	۵	M - I	۱۰
x1	۱	۲	۰	۱	۳-	۲
x3	۰	۰	۱	۱-	۲-	۱

۰۲ . متغیر پایه ای می شود. S_1

۰۱ . مسئله امکان ناپذیر می شود.

۰۴ . متغیر پایه ای می شود. R_2

۰۳ . X_2 متغیر پایه ای می شود.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ -، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

۲۴- مسئله برنامه ریزی خطی زیر را همراه با جدول بهینه اش در نظر بگیرید.

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

s.t.

$$x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 15$$

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 \geq 20$$

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

پایه	x1	x2	x3	s1	s2	R2	جواب
Z	0	5	0	5	1	M - 1	55
x1	1	2	0	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{25}{2}$
x3	0	0	1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{2}$

اگر سود همه محصولات ۱ واحد اضافه شود قیمت های سایه ای جدید کدامند؟

۴. $y_1 = 6, y_2 = -1$

۳. $y_1 = 5, y_2 = 1$

۲. $y_1 = 4, y_2 = 1$

۱. $y_1 = 4, y_2 = -1$

۲۵- در صورتی که در مسئله برنامه ریزی خطی زیر متغیرهای پایه ای در جدول بهینه به ترتیب X_1 و X_2 بوده و همچنینمسئله جواب بهینه چندگانه داشته باشد مقدار صحیح C_1 کدام است؟

$$\text{Max } Z = c_1x_1 - x_2 + x_3$$

s.t.

$$x_1 + 2x_2 + x_3 \geq 6$$

$$2x_1 + x_2 + x_3 \leq 4$$

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

۴. ۵

۳. ۴

۲. ۳

۱. ۲

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

۲۶- در مسئله برنامه ریزی خطی زیر که S_1 و S_2 به ترتیب متغیرهای کمکی محدودیت های اول و دوم هستند، اطلاعات زیر در خصوص جدول بهینه در اختیار است:

$$\text{Max } Z = 4x_1 + 6x_2 + 2x_3$$

s.t.

$$X_B = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 3$$

$$B^{-1} = \begin{pmatrix} 4/3 & -1/3 \\ -1/3 & 1/3 \end{pmatrix}$$

$$x_1 + 4x_2 + 7x_3 \leq 9$$

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

با تغییر ضریب X_2 در تابع هدف از ۶ به ۴:

۱. پایه فعلی ناموجه و نابهینه می شود.

۲. پایه بهینه فعلی کماکان بهینه است ولی مسئله بهینه چندگانه می شود.

۳. پایه فعلی بهینه باقی نمی ماند و لازم است متغیر X_3 وارد و متغیر X_2 از پایه خارج شود.

۴. پایه فعلی بهینه می ماند و کماکان یک جواب بهینه دارد.

۲۷- قسمتی از جدول بهینه مسئله برنامه ریزی خطی پارامتری زیر به ازای $\theta = 0$ به صورت زیر است. مقدار θ در دامنه اول چیست؟ ($\theta \geq 0$)

$$\text{Max } Z = (20 - \theta)x_1 + (10 + \theta)x_2$$

s.t.

$$5x_1 + 4x_2 \leq 24$$

$$2x_1 + 5x_2 \leq 13$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

پایه	x1	x2	s1	s2	جواب
Z	0	6	4	0	
x1	1	4/5	1/5	0	
s2	0	17/5	-2/5	1	

۴. $0 \leq \theta \leq 10/3$

۳. $0 \leq \theta \leq 20/3$

۲. $\theta \geq 0$

۱. $0 \leq \theta \leq 20$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ -، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

۲۸- با به کارگیری روش گوشه شمال غربی در جدول حمل و نقل، متغیر x_{12} و x_{21} تبهگن خواهد شد اگر:۰۱ مقدار مضارب u_i و v_j مساوی باشند.

۰۲ مقدار عرضه مبداء اول و تقاضای مقصد اول برابر باشند.

۰۳ مجموع عرضه کل با مجموع تقاضای کل مساوی باشد.

۰۴ تمام گزینه های فوق.

۲۹- جواب بهینه مسئله زیر کدام است؟

				فرد	کار
۴	۳	۲	۱		
۹	۹	۷	۸		۱
۸	۷	۲	۵		۲
۹	۴	۱	۶		۳
۶	۲	۳	۲		۴

۰۲ $1 \rightarrow 4 ; 2 \rightarrow 3 ; 3 \rightarrow 1 ; 4 \rightarrow 2$ ۰۱ $1 \rightarrow 4 ; 2 \rightarrow 1 ; 3 \rightarrow 2 ; 4 \rightarrow 3$ ۰۴ $1 \rightarrow 2 ; 2 \rightarrow 1 ; 3 \rightarrow 4 ; 4 \rightarrow 3$ ۰۳ $1 \rightarrow 4 ; 2 \rightarrow 3 ; 3 \rightarrow 2 ; 4 \rightarrow 1$

۳۰- تعداد محدودیت های یک مدل تخصیص با n شغل و n فرد، در صورتی که به شکل یک مدل برنامه ریزی خطی فرموله شود، کدام است؟

۰۴ $2n - 1$ ۰۳ n^2 ۰۲ $2n$ ۰۱ n