

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

www.iepnu.com

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع -مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع - مدل سازی سیستم های کلان، سیستم های سلامت، مهندسی صنایع گرایش مدیریت مهندسی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع گرایش سیستم های کلان اقتصادی و اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در صورتی که حداکثر اختلاف تولید دو محصول 6 واحد باشد، محدودیت مربوطه کدام است؟

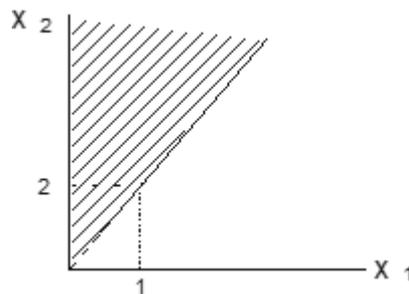
$$X_A - X_B \leq 6 \quad .2$$

$$X_A - X_B = 6 \quad .1$$

$$-6 \leq X_A - X_B \leq 6 \quad .4$$

$$X_B - X_A \leq 6 \quad .3$$

۲- محدودیت متناظر با شکل زیر کدام است؟



$$x_1 - \frac{1}{2}x_2 \leq 2 \quad .4$$

$$x_1 + \frac{1}{2}x_2 \geq 2 \quad .3$$

$$x_1 - \frac{1}{2}x_2 \geq 0 \quad .2$$

$$x_1 - \frac{1}{2}x_2 \leq 0 \quad .1$$

۳- کدامیک از عبارات های زیر برای یک جواب بهینه در یک مسئله برنامه ریزی خطی صحیح است؟

۱. هر مسئله برنامه ریزی خطی فقط یک جواب بهینه دارد.

۲. جواب بهینه مسئله از تمام منابع استفاده می کند.

۳. اگر یک جواب بهینه وجود داشته باشد همیشه حداقل یکی از آنها در نقطه گوشه خواهد بود.

۴. هیچکدام از موارد فوق.

۴- در جدول زیر که تابع هدف حداکثرسازی دارد، متغیر ورودی کدام است؟

پایه	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	جواب
Z	0	-2	-3	0	48
$x_1$	1	4	4	0	6
$s_2$	0	2	-2	1	8

$s_2$  .4

$s_1$  .3

$x_2$  .2

$x_1$  .1



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

www.iepnu.com

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع - مدل سازی سیستم های کلان، سیستم های سلامت، مهندسی صنایع گرایش مدیریت مهندسی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع گرایش سیستم های کلان اقتصادی و اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

۵- شرط خروجی شدن متغیر  $s_2$  در جدول زیر که مربوط به یک مسئله ماکزیمم سازی است چیست؟ ( $c > 0$ )

پایه	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	جواب
Z	-c	2	0	0	0	10
$s_1$	-1	2	1	0	0	4
$s_2$	$a_2$	-4	0	1	0	1
$s_3$	$a_3$	3	0	0	1	$b_2$

۱.  $a_3 > a_2 b_2$     ۲.  $a_2 a_3 > b_2$     ۳.  $a_3 < a_2 b_2$     ۴.  $a_2 b_2 = a_3$

۶- در مسئله برنامه ریزی خطی زیر، تابع هدف با محدودیت اول موازی است. این مسئله کدام حالت خاص را دارد؟

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

s.t.

$$2x_1 + 4x_2 \geq 8$$

$$x_1 - x_2 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۲. تبهگن

۱. بهینه چندگانه

۴. جواب بهینه نامحدود

۳. تبهگن و بهینه چندگانه

۷- در مسئله برنامه ریزی خطی زیر اگر  $s_1$  و  $s_2$  به ترتیب متغیرهای مازاد و کمکی محدودیت های اول و دوم باشند، متغیرهای ورودی و خروجی در اولین تکرار سیمپلکس ثانویه (دوگان) کدامند؟

$$\text{Min } Z = 2x_1 + 6x_2 + 5x_3$$

s.t.

$$-x_1 + x_2 + x_3 \geq -3$$

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

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

۲.  $s_1$  خروجی و  $x_3$  ورودی

۱.  $s_1$  خروجی و  $x_1$  ورودی

۴.  $s_2$  خروجی و  $x_3$  ورودی

۳.  $s_2$  خروجی و  $x_2$  ورودی



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

www.iepnu.com

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع-مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع - مدل سازی سیستم های کلان، سیستم های سلامت، مهندسی صنایع گرایش مدیریت مهندسی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع گرایش سیستم های کلان اقتصادی و اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

۸- در جواب بهینه مسئله برنامه ریزی خطی زیر متغیرهای  $x_1$  و  $x_3$  پایه ای و متغیر  $x_2$  غیر پایه ای است. مقدار بهینه تابع هدف مسئله ثانویه کدام است؟

$$MaxZ = 20x_1 + 30x_2 + 60x_3$$

s.t.

$$x_1 + 6x_2 + 8x_3 \leq 48$$

$$3x_1 + 4x_2 + 8x_3 \leq 40$$

$$\frac{1}{2}x_1 + \frac{3}{2}x_2 + 2x_3 \leq 8$$

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

۲۸۰ .۴

۳۶۰ .۳

۴۰۰ .۲

۴۸۰ .۱

۹- اگر جواب بهینه مسئله برنامه ریزی خطی زیر که در آن  $x_3$  آزاد در علامت است به صورت  $x_1 = 0$ ،  $x_2 = 0$  و  $x_3 = 4$  باشد جواب بهینه مسئله دوگان آن عبارت است از:

$$Min Z = x_1 + 4x_2 + 3x_3$$

s.t.

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

$$3x_1 - x_2 + 6x_3 \geq 1$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 4$$

$$x_1 \geq 1$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \leq 0$$

۲.  $y_1 = 0$ ،  $y_2 = 0$ ،  $y_3 = 3$

۱.  $y_1 = 3$ ،  $y_2 = 0$ ،  $y_3 = 0$

۴.  $y_1 = 0$ ،  $y_2 = 3$ ،  $y_3 = 0$

۳.  $y_1 = 1$ ،  $y_2 = 1$ ،  $y_3 = 0$

۱۰- در روش سیمپلکس دوگان:

۱. اگر تمام عناصر یک سطر نامثبت باشد مسئله دوگان نامتناهی است.
۲. اگر تمام عناصر یک سطر نامثبت باشد مسئله اولیه جواب شدنی ندارد.
۳. اگر تمام عناصر یک سطر نامنفی و فقط اعداد سمت راست منفی باشند مسائل اولیه و دوگان نشدنی هستند.
۴. اگر تمام عناصر یک سطر بجز سمت راست نامثبت باشد مسئله اولیه نشدنی است و دوگان نیز نشدنی است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

www.iepnu.com

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع-مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع - مدل سازی سیستم های کلان، سیستم های سلامت، مهندسی صنایع گرایش مدیریت مهندسی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع گرایش سیستم های کلان اقتصادی و اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

۱۱- جداول اولیه و نهایی یک مسئله برنامه ریزی خطی با تابع هدف حداقل سازی در زیر نشان داده شده است.  $S_1$  متغیر کمکی محدودیت اول و  $S_2$  متغیر مازاد محدودیت دوم و  $R_2$  متغیر مصنوعی وابسته به آن است. دامنه تغییرات مقدار سمت راست محدودیت ۲ ( $b_2$ ) بدون آنکه پایه بهینه تغییر کند، کدام است؟

جدول اولیه						
پایه	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	$R_2$	جواب
Z	1	-2	0	0	-M	0
$S_1$	1	1	1	0	0	4
$R_2$	-1	1	0	-1	1	2



جدول نهایی						
پایه	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	$R_2$	جواب
Z	-1	0	0	-2M + 2	-M	4
$S_1$	2	0	1	1	-1	2
$X_2$	-1	1	0	-1	1	2

۴.  $0 \leq b_2 \leq 6$

۳.  $2 \leq b_2 \leq 5$

۲.  $0 \leq b_2 \leq 4$

۱.  $1 \leq b_2 \leq 3$

۱۲- سمت راست محدودیت ها در مسئله اصلی که جدول بهینه اش در زیر نشان داده شده است، کدامند؟

پایه	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	جواب
Z	0	0	$\frac{8}{5}$	$\frac{3}{5}$	136
$X_2$	0	1	$\frac{4}{5}$	$-\frac{1}{5}$	8
$X_1$	1	0	$-\frac{3}{5}$	$\frac{2}{5}$	24

۴. 104 , 56

۳. 120 , 40

۲.  $-\frac{56}{5}$  ,  $\frac{88}{5}$

۱.  $\frac{24}{5}$  ,  $\frac{8}{5}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

www.iepnu.com

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع-مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع - مدل سازی سیستم های کلان، سیستم های سلامت، مهندسی صنایع گرایش مدیریت مهندسی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع گرایش سیستم های کلان اقتصادی و اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

۱۳- مسئله برنامه ریزی خطی زیر را با قسمتی از جدول بهینه آن که به روش سیمپلکس حل شده است در نظر بگیرید. مقدار تابع هدف در جدول بهینه کدام است؟

$$Max Z = 8x_1 + 4x_2$$

s.t.

$$x_1 + x_2 \leq 10$$

$$5x_1 + x_2 \leq 15$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



پایه	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	جواب
$Z$	0	0	3	1	
$X_2$	0	1	$\frac{5}{4}$	$-\frac{1}{4}$	
$X_1$	1	0	$-\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	

۴ . 46

۳ . 45

۲ . 44

۱ . 43

۱۴- جدول مسئله برنامه ریزی پارامتری زیر، به ازای کدام مقدار از  $\theta$  ( $\theta \geq 0$ )، بهینه خواهد بود؟

پایه	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	جواب
$Z$	0	$9 - \theta$	0	$11 - 2\theta$	$\frac{7}{3}\theta$	$24 - 3\theta$
$X_1$	1	6	0	$\frac{2}{3}$	$-\frac{1}{6}$	6
$X_3$	0	-1	1	$-\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	12

۴ .  $0 \leq \theta \leq 9$

۳ .  $0 \leq \theta \leq \frac{20}{3}$

۲ .  $0 \leq \theta \leq \frac{11}{2}$

۱ .  $0 \leq \theta \leq \frac{9}{2}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

www.iepnu.com

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع-مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع - مدل سازی سیستم های کلان، سیستم های سلامت، مهندسی صنایع گرایش مدیریت مهندسی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع گرایش سیستم های کلان اقتصادی و اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

۱۵- جدول بهینه سیمپلکس مسئله برنامه ریزی پارامتری زیر به ازای  $\theta = 0$  داده شده است. مقدار  $\theta$  ( $\theta \geq 0$ ) در دامنه اول چیست؟

$$\text{Min } Z = x_1 + x_2 - \theta x_3 + 2\theta x_4$$

s.t.

$$x_1 + x_3 + 2x_4 = 2$$

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

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

پایه	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	جواب
Z	$-\frac{1}{2}$	0	$-\frac{3}{2}$	0	4
$X_4$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	1
$X_2$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	0	2

۴.  $0 \leq \theta \leq 3$

۳.  $\frac{1}{2} \leq \theta \leq 3$

۲.  $0 \leq \theta \leq \frac{3}{2}$

۱.  $0 \leq \theta \leq \frac{1}{2}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

www.iepnu.com

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع-مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع - مدل سازی سیستم های کلان، سیستم های سلامت، مهندسی صنایع گرایش مدیریت مهندسی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع گرایش سیستم های کلان اقتصادی و اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

۱۶- مسئله برنامه ریزی پارامتری زیر همراه با یکی از جدول های سیمپلکس آن در زیر داده شده است. جواب بهینه مسئله به ازای  $\theta = 1$  کدام است؟

$$\text{Max } Z = 10x_1 + 4x_2$$

s.t.

$$2x_1 + x_2 \leq 8 + 2\theta$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 6 - 4\theta$$

$$x_1, x_2, \theta \geq 0$$

پایه	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	جواب
Z	0	1	5	0	$40 + 10\theta$
$X_1$	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$4 + \theta$
$S_2$	0	$\frac{3}{2}$	$-\frac{1}{2}$	1	$2 - 5\theta$

۲.  $Z = 50$  و  $x_2 = 0$  و  $x_1 = 5$

۱.  $Z = 20$  و  $x_2 = 0$  و  $x_1 = 2$

۴. مسئله بدون جواب موجه است

۳.  $Z = 50$  و  $x_2 = -3$  و  $x_1 = 5$

۱۷- با به کارگیری روش گوشه شمال غربی در جدول حمل و نقل، متغیر  $X_{12}$  و  $X_{21}$  تبهگن خواهد شد اگر:

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

۱. مقدار مضارب  $U_i$  و  $V_j$  مساوی باشند.

۴. تمام گزینه های فوق.

۳. مجموع عرضه کل با مجموع تقاضای کل مساوی باشد.



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

www.iepnu.com

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع-مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع - مدل سازی سیستم های کلان، سیستم های سلامت، مهندسی صنایع گرایش مدیریت مهندسی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع گرایش سیستم های کلان اقتصادی و اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵



۱۸- جواب بهینه مسئله تخصیص زیر کدام است؟

شغل	A	B	C	D
فرد ۱	۱	۰	۰	۱
فرد ۲	۲	۰	۲	۰
فرد ۳	۴	۱	۰	۰
فرد ۴	۰	۰	۲	۰

۲.  $1 \rightarrow C ; 2 \rightarrow B ; 3 \rightarrow D ; 4 \rightarrow A$

۱.  $1 \rightarrow B ; 2 \rightarrow D ; 3 \rightarrow C ; 4 \rightarrow A$

۴. گزینه های ۱ و ۲

۳.  $1 \rightarrow B ; 2 \rightarrow C ; 3 \rightarrow D ; 4 \rightarrow A$

۱۹- جواب بهینه مسئله تخصیص زیر کدام است؟ (اعداد سمت چپ در گزینه ها مربوط به سطرها هستند).

شغل	۱	۲	۳	۴
فرد ۱	۵	۰	۷	۲
فرد ۲	۴	۸	۹	۰
فرد ۳	۷	۳	۵	۲
فرد ۴	۶	۴	۸	۲

۲.  $1 \rightarrow 4 ; 2 \rightarrow 1 ; 3 \rightarrow 2 ; 4 \rightarrow 3$

۱.  $1 \rightarrow 2 ; 2 \rightarrow 1 ; 3 \rightarrow 3 ; 4 \rightarrow 4$

۴.  $1 \rightarrow 2 ; 2 \rightarrow 3 ; 3 \rightarrow 1 ; 4 \rightarrow 4$

۳.  $1 \rightarrow 3 ; 2 \rightarrow 1 ; 3 \rightarrow 4 ; 4 \rightarrow 1$

۲۰- اگر یک مسئله حمل و نقل با  $m$  مبدا و  $n$  مقصد به شکل یک مدل برنامه ریزی خطی فرموله شود آنگاه مدل مزبور:

۲.  $n$  متغیر و  $m$  محدودیت دارد.

۱.  $m$  متغیر و  $n$  محدودیت دارد.

۴.  $m+n$  متغیر و  $m.n$  محدودیت دارد.

۳.  $m.n$  متغیر و  $m+n$  محدودیت دارد.

### سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- با توجه به وجود دو محصول  $X_1$  و  $X_2$  در یک برنامه تولید، اگر زمان تولید محصول اول حداکثر دو برابر زمان

تولید محصول دوم و تقاضا برای محصول دوم سه برابر تقاضای محصول اول باشد محدودیت های مدل مسئله

کدامند؟

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

www.iepnu.com

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع-مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع - مدل سازی سیستم های کلان، سیستم های سلامت، مهندسی صنایع گرایش مدیریت مهندسی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع گرایش سیستم های کلان اقتصادی و اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

۱.۲۰ نمره

۲- مساله برنامه ریزی خطی زیر را به روش سیمپلکس حل کرده و حل بهینه آن را به دست آورید.

$$\text{Max } Z = 6x_1 + 2x_2 + 12x_3$$

s.t.

$$4x_1 + x_2 + 3x_3 \leq 24$$

$$2x_1 + 6x_2 + 3x_3 \leq 30$$

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

۱.۲۰ نمره

۳- یک نقطه گوشه ای از مدل برنامه ریزی خطی زیر به صورت  $(x_1, x_2, x_3) = (0, 1, 4)$  است. نقطه متناظر با این

نقطه در مسئله ثانویه کدام است؟

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

s.t.

$$x_1 + 4x_2 + x_3 \geq 8$$

$$2x_1 - x_2 + 4x_3 = 15$$

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



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

www.iepnu.com

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع-مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع - مدل سازی سیستم های کلان، سیستم های سلامت، مهندسی صنایع گرایش مدیریت مهندسی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع گرایش سیستم های کلان اقتصادی و اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

۴- با توجه به جدول ابتدایی و نهایی زیر:

۱.۲۰ نمره

الف) مقدار  $a$  چیست؟

ب) مقدار  $b$  چیست؟

ج) مقدار  $c$  چیست؟

جدول ابتدایی						
پایه	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$R_2$	جواب
Z	-5	-12	-4	0	M	0
$S_1$	1	2	1	1	0	5
$R_2$	2	-1	3	0	1	2

جدول نهایی						
پایه	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$R_2$	جواب
Z	0	0	$\frac{23}{5}$	a	$M - \frac{2}{5}$	$\frac{141}{5}$
$X_2$	0	1	c	$\frac{2}{5}$	$-\frac{1}{5}$	b
$X_1$	1	0	$\frac{7}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{9}{5}$

۵- جواب بهینه مسئله زیر کدام است؟

۱.۲۰ نمره

فرد	1	2	3	4
کار	8	7	9	9
	5	2	7	8
	6	1	4	9
	2	3	2	6



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱: یک

www.iepnu.com

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی، مهندسی صنایع - بهینه سازی سیستم ها، مهندسی صنایع - مدل سازی سیستم های کلان، سیستم های سلامت، مهندسی صنایع گرایش مدیریت مهندسی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع گرایش سیستم های کلان اقتصادی و اجتماعی، مهندسی صنایع - صنایع ۱۱۲۲۰۰۱ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۲۱۸۱۱۵

## سلامتی و تعجیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات

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

