

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، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع (ارشد)، مهندسی صنایع (کاردانی)، مهندسی صنایع-مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی ۱۱۲۲۰۰۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- بر اثر افزایش مهارت کارگران در خط تولید، زمان ساخت یک قطعات رو به کاهش است. کدام یک از فرضیات برنامه ریزی خطی نقض شده است؟

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

۲- 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، کدام گزینه به عنوان مدل مسئله قابل قبول است؟

۱.  $3X_1 - X_2 = 0$  و  $X_1 - 2X_2 \leq 0$       ۲.  $3X_1 - X_2 = 0$  و  $X_2 - 2X_1 \leq 0$   
۳.  $3X_1 - X_2 \leq 0$  و  $X_1 - 2X_2 = 0$       ۴.  $3X_1 - X_2 \geq 0$  و  $X_1 - 2X_2 \geq 0$

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. کدام یک از محدودیت های زیر این وضعیت را نشان می دهد؟

۱.  $5X_1 < 2X_2$       ۲.  $2X_1 = 5X_2$       ۳.  $X_1 + X_2 = 5/2$       ۴.  $X_1 X_2 = 5/2$

۴- ۶۴ نفر باید در چادرهای ۴ نفره و ۸ نفره اسکان یابند. تعداد کل چادرهایی که این افراد می توانند با خود حمل نمایند حداکثر ۱۳ چادر است. اگر  $X_A$  و  $X_B$  به ترتیب نشان دهنده تعداد چادرهای نوع ۴ نفره و ۸ نفره باشند، کدام محدودیت درست است؟

۱.  $X_A + X_B \leq 13$  و  $4X_A + 8X_B = 64$       ۲.  $X_A + X_B \leq 13$  و  $4X_A + 8X_B \leq 64$   
۳.  $X_A + X_B = 13$  و  $4X_A + 8X_B \geq 64$       ۴.  $X_A + X_B = 13$  و  $4X_A + 8X_B = 64$

۵- بیماری با مصرف دو قرص A و B معالجه می شود که هزینه هر واحد از آنها به ترتیب ۸ و ۵ واحد پولی است. در صورتی که هدف حداقل نمودن تعداد قرص های A و B ( $X_A$  و  $X_B$ ) باشد، تابع هدف کدام است؟

۱.  $Min Z = 8X_A + 5X_B$       ۲.  $Min Z = X_A + X_B$   
۳.  $Max Z = 8X_A + 5X_B$       ۴.  $Max Z = X_A + X_B$

۶- در برنامه ریزی خطی، جوابی که در همه محدودیت ها صدق می کند چه نام دارد؟

۱. جواب موجه      ۲. جواب غیر موجه      ۳. جواب بهینه      ۴. جواب گوشه

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

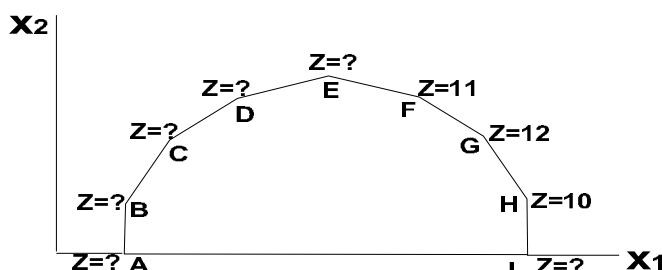
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

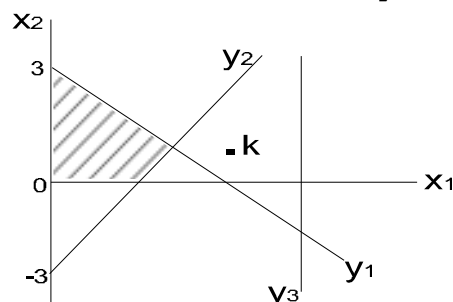
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع (ارشد)، مهندسی صنایع (کارדانی)، مهندسی صنایع-مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی ۱۱۲۲۰۰۱

۷- منطقه موجه یک مسئله برنامه ریزی خطی با تابع هدف حداکثر سازی به صورت زیر است که در آن  $Z$  مقدار تابع هدف را در هر نقطه گوشه ای نشان می دهد.



- ۰۱ نقطه E بهینه است. ۰۲ نقطه D بهینه است. ۰۳ نقطه F بهینه است. ۰۴ نقطه G بهینه است.

۸- در نمایش ترسیمی مسئله برنامه ریزی خطی زیر، اگر  $s_1$ ،  $s_2$  و  $s_3$  به ترتیب متغیرهای کمکی مربوط به سه محدودیت باشند در نقطه K:



۰۲  $s_1 < 0; s_2 > 0; s_3 > 0$

۰۱  $s_1 > 0; s_2 > 0; s_3 > 0$

۰۴  $s_1 > 0; s_2 < 0; s_3 < 0$

۰۳  $s_1 < 0; s_2 < 0; s_3 > 0$



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

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



۹- جواب بهینه مسئله زیر برابر است با:

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

s.t.

$$x_1 + 3x_2 + 2x_3 \geq 16$$

$$x_1 = 4$$

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

۲.  $x_1 = 4; x_2 = 0; x_3 = 8; Z = 64$

۴.  $x_1 = 4; x_2 = 5; x_3 = 4; Z = 34$

۱.  $x_1 = 4; x_2 = 4; x_3 = 0; Z = 24$

۳.  $x_1 = 0; x_2 = 9; x_3 = 6; Z = 54$

۱۰- مسئله زیر:

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

s.t.

$$-x_1 + 2x_2 \leq 2$$

$$2x_1 - x_2 \leq 3$$

$$x_2 \geq 4$$

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

۱. منطقه موجه ندارد.

۳. منطقه موجه آن یک خط است.

۲. منطقه موجه آن یک نقطه است.

۴. منطقه موجه آن یک سطح است.

سری سوال: ۱ یک

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

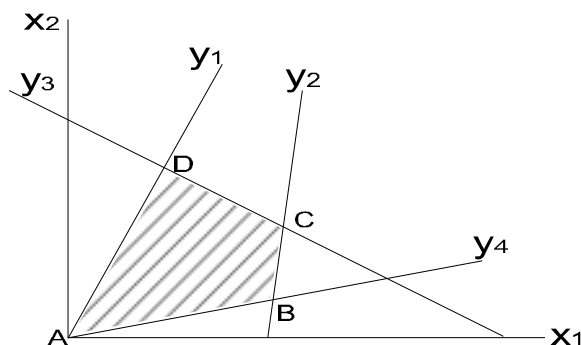
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

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

۱۱- در صورتی که متغیرهای کمکی و مازاد مسئله زیر با  $s_1, s_2, s_3$  و  $s_4$  نشان داده شوند در کدام نقطه

$s_4 > 0, s_3 = 0$  و  $s_2 > 0$  است؟



۰۴ نقطه D

۰۳ نقطه C

۰۲ نقطه B

۰۱ نقطه A

۱۲- شرط خروجی شدن متغیر  $s_2$  در جدول زیر که مربوط به یک مسئله ماکزیم 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	$b_2$

۰۴  $a_2 b_2 = a_3$

۰۳  $a_3 < a_2 b_2$

۰۲  $a_2 a_3 > b_2$

۰۱  $a_3 > a_2 b_2$

سری سوال: یک ۱

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، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع (ارشد)، مهندسی صنایع (کارדانی)، مهندسی صنایع-مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی ۱۱۲۲۰۰۱



۱۳- جدول آغازین یک مدل برنامه ریزی خطی با فرض  $x_1, x_2 \geq 0$  و با هدف حداکثرسازی به شرح زیر است. اگر  $x_2$

متغیر ورودی و  $S_2$  متغیر خروجی فرض شود، در نتیجه:

پایه	$x_1$	$x_2$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	جواب
Z	-2	-1	0	0	0	0
$S_1$	4	3				12
$S_2$	4	-1				8
$S_3$	4	1				8

۱. نقطه گوشه ای جدید یک نقطه غیر موجه است.

۲. نقطه گوشه ای جدید در ربع دوم دستگاه مختصات قرار می گیرد.

۳. نقطه گوشه ای جدید بهتر از نقطه گوشه ای فعلی است.

۴. مدل تبهگن می شود.

۱۴- جدول زیر یکی از تکرارهای مسئله برنامه ریزی خطی با محدودیت های کوچکتر یا مساوی و تابع هدف  $Max Z = 30x_1 + 20x_2 + 35x_3$  است. مقدار تابع هدف در این تکرار برابر با کدام مقدار است؟

پایه	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	جواب
Z							?
	3	0	1	1	-2	0	100
	1	1	0	0	1	0	300
	-5	0	0	-2	4	1	500

۸۵۰۰ ۰۴

۹۵۰۰ ۰۳

۱۱۵۰۰ ۰۲

۱۰۵۰۰ ۰۱

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

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

۱۵-

در تکرار زیر  $\min \left\{ \frac{c}{a}, \frac{d}{b} \right\} = 4$  است. مقدار تابع هدف در جدول بعد کدام است؟



پایه	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	جواب
Z	-2	0	0	3	16
$x_2$	a	1	0	1	c
$s_1$	b	0	1	3	d

۲۴ .۴

۲۰ .۳

۱۸ .۲

۱۶ .۱

۱۶-

متغیر پایه در جدول بهینه مسئله زیر کدام است؟

$$\text{Max } Z = 10x_1 + 20x_2 + 30x_3 + 30x_4$$

s.t.

$$x_1 + 5x_2 + 6x_3 + 8x_4 \leq 240$$

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

$x_4$  .۴

$x_3$  .۳

$x_2$  .۲

$x_1$  .۱

۱۷- در صورتی یک مسئله برنامه ریزی خطی در روش دوفاز، جواب غیر قابل قبول دارد که:

۱. در انتهای فاز اول روش دو فاز، یک متغیر مصنوعی جزء متغیرهای پایه ای باشد.

۲. در انتهای فاز اول روش دو فاز، یک جواب تباهیده داشته باشیم.

۳. در انتهای فاز اول روش دو فاز، یک متغیر مصنوعی جزء متغیرهای پایه ای بوده و جواب نیز تباهیده باشد.

۴. در انتهای فاز اول روش دو فاز، یک متغیر مصنوعی با مقدار مثبت جزء متغیرهای پایه ای باشد.

۱۸- اگر تمام محدودیت های یک مسئله برنامه ریزی خطی با تابع هدف حداکثرسازی به صورت بزرگتر یا مساوی صفر باشند و همچنین کلیه ضرایب در محدودیت ها و تابع هدف مثبت باشند، در این صورت:

۲. مسئله بدون جواب بهینه است.

۱. مسئله بدون منطقه موجه است.

۴. مسئله جواب بهینه متعدد دارد.

۳. مسئله منطقه موجه نامحدود دارد.



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

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

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

$$Max Z = x_1 + 2x_2$$

s.t.

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

$$x_1 - x_2 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



۱. بهینه چندگانه

۲. تبهگن

۳. تبهگن و بهینه چندگانه

۴. جواب بهینه نامحدود

۲۰- روش ترسیمی برای حل مسائل برنامه ریزی حداکثر چند متغیره قابل استفاده است؟

۱. ۲ متغیره

۲. ۳ متغیره

۳. محدودیتی ندارد

۴. بستگی به تعداد محدودیت ها دارد

۲۱- مسأله زیر را در نظر بگیرید.

$$\min z = 3x_1 + 8x_2$$

$$s.t. \quad x_1 + x_2 = 200$$

$$x_1 \leq 80$$

$$x_2 \geq 6$$

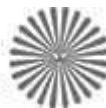
$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱. ثانویه این مسأله دارای ۲ متغیر و ۳ محدودیت است

۲. ثانویه این مسأله دارای ۳ متغیر و ۲ محدودیت است

۳. ثانویه این مسأله دارای ۳ متغیر و ۳ محدودیت است

۴. ثانویه این مسأله دارای ۲ متغیر و ۲ محدودیت است



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

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

۲۲- جدول بهینه یک مسئله برنامه ریزی خطی به صورت زیر است. میزان منابع موجود نوع اول و دوم به ترتیب ۲۰ و ۳۰ است. اگر سود حاصل از هر

واحد  $x_1$ ،  $x_2$  و  $x_3$  به ترتیب ۲۵، ۲۰ و ۲۴ باشد قیمت سایه ای منابع اول و دوم ( $y_1$  و  $y_2$ ) چقدر است؟



پایه	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$s_1$	$s_2$	جواب
Z	0	28	0	26/5	47/5	
$x_1$	1	0	0	2/5	-1/5	
$x_3$	0	2	1	-1/5	3	

۲.  $y_2 = 26/5$  و  $y_1 = 47/5$

۱.  $y_2 = 47/5$  و  $y_1 = 26/5$

۴.  $y_2 = 6$  و  $y_1 = 8$

۳.  $y_2 = 7$  و  $y_1 = 6$

۲۳- در صورتی که قیمت های سایه ای بهینه مسئله برنامه ریزی خطی زیر  $y_1 = 3$ ،  $y_2 = 0$  و  $y_3 = 0$  باشند، کدام متغیر در جدول بهینه مسئله اولیه پایه ای است؟

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

s.t.

$$x_1 + 2x_2 + 2x_3 \leq 18$$

$$2x_1 + 4x_2 \leq 12$$

$$2x_1 + x_3 \leq 16$$

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

۴.  $x_3$

۳.  $x_2$

۲.  $x_1$

۱.  $s_1$





تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

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

۲۴-

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	16	0	0	8	24
$s_1$	10/3	0	1	-4/3	2
$x_2$	4/3	1	0	1/3	1

۴. 6 و 3

۳. 2/3 و 1/3

۲. 0 و 8

۱. -20/3 و 11/3

۲۵-

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؟



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

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	5/4	-1/4	
$x_1$	1	0	-1/4	1/4	

۴. ۴۶

۳. ۴۵

۲. ۴۴

۱. ۴۳



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

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

۲۶-

مسئله برنامه ریزی خطی زیر را با قسمتی از جدول بهینه آن که به روش سیمپلکس حل شده است در نظر بگیرید. مقادیر بهینه  $x_1$  و  $x_2$  مسئله کدامند؟



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

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	5/4	-1/4	
$x_1$	1	0	-1/4	1/4	

۲.  $x_2 = 25/4$  و  $x_1 = 3/4$

۱.  $x_2 = 20/3$  و  $x_1 = 1$

۴.  $x_2 = 35/4$  و  $x_1 = 5/4$

۳.  $x_2 = 30/4$  و  $x_1 = 5/4$



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

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

۲۷- قسمتی از جدول بهینه یک مسئله برنامه ریزی خطی که میزان منابع اولیه اش به ترتیب ۲۰ و ۴۰ واحد است به صورت زیر است.

اگر سود حاصل از یک واحد  $x_1$  و  $x_2$  به ترتیب ۱۵ و ۱۰ واحد پولی باشند، قیمت سایه منابع اول و دوم کدام است؟



پایه	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	جواب
Z	0	0			
$x_1$	1	0	-1/5	3/5	
$x_2$	0	1	2/5	-1/5	

۲.  $y_2 = 7$  و  $y_1 = 1$

۱.  $y_2 = 2$  و  $y_1 = 7$

۴.  $y_2 = 3$  و  $y_1 = 4$

۳.  $y_2 = 4$  و  $y_1 = 12$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

سری سوال: ۱ یک

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

۲۸- اگر در جدول حمل و نقل زیر متغیر  $X_{22}$  وارد پایه شود کدام متغیر از پایه خارج خواهد شد و مقدار  $X_{22}$  در تکرار جدید چقدر خواهد شد؟



مقصد مبدا	۱	۲	۳	عرضه
۱	3	4	4	10
۲	3	2	5	60
۳	8	6	6	30
تقاضا	20	30	50	100

۱.  $X_{23}$  از پایه خارج می شود و  $X_{22}$  با مقدار ۴۰ جایگزین آن می شود.
۲.  $X_{23}$  از پایه خارج می شود و  $X_{22}$  با مقدار ۱۰ جایگزین آن می شود.
۳.  $X_{12}$  از پایه خارج می شود و  $X_{22}$  با مقدار صفر جایگزین آن می شود.
۴.  $X_{12}$  از پایه خارج می شود و  $X_{22}$  با مقدار ۱۰ جایگزین آن 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، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع (ارشد)، مهندسی صنایع (کاردانی)، مهندسی صنایع-مدیریت سیستم و بهره وری، مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی ۱۱۲۲۰۰۱

۲۹- مسئله حمل و نقل زیر جواب بهینه چندگانه خواهد داشت اگر:



مقصد مبدا	۱	۲	۳	عرضه	$U_i$
۱	8 70	5	6 50	120	0
۲	15	10 70	12 10	80	6
۳	3 80	9	10	80	-5
تقاضا	150	70	60		
$V_j$	8	4	6		

۲. مقدار  $C_{12}$  از ۵ به ۳ تغییر یابد.

۱. مقدار  $C_{12}$  از ۵ به ۶ تغییر یابد.

۴. مقدار  $C_{12}$  از ۵ به ۷ تغییر یابد.

۳. مقدار  $C_{12}$  از ۵ به ۴ تغییر یابد.

۳۰- به افراد A, B و C یکی از کارهای X, Y, Z و T واگذار می شود. اگر فاصله (کیلومتر) محل زندگی آنها تا محل های کار مطابق جدول زیر باشد، تخصیص بهینه کدام است؟

کار فرد	X	Y	Z	T
A	1	2	6	5
B	5	7	9	3
C	3	4	8	2

۲.  $X \rightarrow C ; Y \rightarrow A ; T \rightarrow B$

۱.  $X \rightarrow A ; Y \rightarrow C ; T \rightarrow B$

۴.  $X \rightarrow C ; Y \rightarrow B ; Z \rightarrow A$

۳. هر دو گزینه ۱ و ۲ صحیح هستند

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۱

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

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



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