



سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰: تشریحی: ۰

عنوان درس: تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۲۴ - مهندسی عمران - راه و ترابری ۱۳۱۳۰۰۸ پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

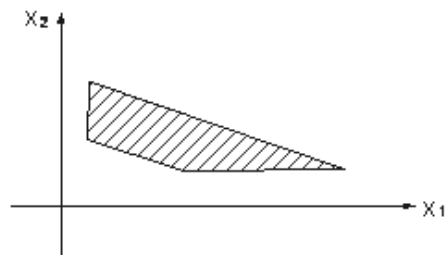
۱- کدامیک از فرض های زیر جزء فرض های برنامه ریزی خطی نیست؟

۱. خطی بودن تابع هدف
۲. خطی بودن محدودیت ها
۳. گسسته بودن متغیرها
۴. غیر منفی بودن متغیرها

۲- در یک مسئله برنامه ریزی تولید، اگر منابع تولید تماماً صرف تولید محصول اول شود، می تواند ۱۰۰ واحد از آن را تولید کند. اگر منابع مورد نیاز هر واحد محصول دوم، سه برابر منابع مورد نیاز هر واحد محصول اول باشد و x_j میزان تولید محصول j ام تعریف شود ($j=1,2$)، چه محدودیتی می تواند معرف آن باشد؟

۱. $x_1 + 3x_2 \leq 300$ ۲. $x_1 + 3x_2 \leq 100$ ۳. $3x_1 + x_2 \leq 300$ ۴. $x_1 + x_2 \leq 300$

۳- منطقه موجه یک مسئله برنامه ریزی خطی به صورت زیر است. این مسئله:



۱. چهار محدودیت \leq دارد.
۲. چهار محدودیت \geq دارد.
۳. سه محدودیت \geq و یک محدودیت \leq دارد.
۴. سه محدودیت \geq و یک محدودیت $=$ دارد.

۴- در دستگاه معادلات زیر، کدام مورد یک جواب پایه ای است؟

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 3 \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 - x_4 = 3 \end{cases}$$

۱. $(x_1 \ x_2 \ x_3 \ x_4) = (2 \ 0 \ 1 \ 1)$
۲. $(x_1 \ x_2 \ x_3 \ x_4) = (1 \ 1 \ 0 \ 0)$
۳. $(x_1 \ x_2 \ x_3 \ x_4) = (3 \ 0 \ 0 \ 0)$
۴. $(x_1 \ x_2 \ x_3 \ x_4) = (2 \ 1 \ -1 \ -1)$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۲۴ - مهندسی عمران - راه و ترابری ۱۳۱۳۰۰۸ پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

۵- x_1 و x_2 و x_3 متغیرهای پایه ای بهینه در مسئله برنامه ریزی خطی زیر هستند. با توجه به غیر تبهگن بودن آن، جواب بهینه کدام است؟

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

s.t.

$$x_1 - 2x_2 + x_3 \leq 11$$

$$-4x_1 + x_2 + 2x_3 \geq 3$$

$$-2x_1 + x_3 = 1$$

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

$$x_1 = 2, x_2 = 3, x_3 = 0 \quad .۲$$

$$x_1 = 10, x_2 = 0, x_3 = 1 \quad .۱$$

$$x_1 = 3, x_2 = 2, x_3 = 7 \quad .۴$$

$$x_1 = 4, x_2 = 1, x_3 = 9 \quad .۳$$

۶- در یکی از تکرارهای سیمپلکس، مقدار یکی از متغیرهای پایه ای صفر شده است:

۲. متغیر خروجی اشتباه تعیین شده است.

۱. متغیر ورودی اشتباه تعیین شده است.

۴. دو انتخاب برای متغیر خروجی وجود داشته است.

۳. عدد لولا صفر بوده است.

۷- مقدار تابع هدف مسئله زیر به شرط آنکه از محصولات ۱ و ۲ فقط ملزم به تولید یکی از آنها شویم کدام است؟

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

s.t.

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

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 10$$

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

$$۲۵ \quad .۴$$

$$۲۰ \quad .۳$$

$$۱۸ \quad .۲$$

$$۱۲ \quad .۱$$

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

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

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

۱. $x_1 = 1/2, x_2 = 0, x_3 = 1/2$

۴. $x_1 = 10, x_2 = 0, x_3 = 2$

۳. $x_1 = 2, x_2 = 0, x_3 = 1$

۹- در روش سیمپلکس، بردار خروجی در هر مرحله طوری انتخاب می گردد که

۲. شدنی بودن نقطه حاصله تضمین گردد.

۱. افزایش مقدار تابع هدف تضمین گردد.

۴. با حداقل محاسبات، مختصات نقطه جدید به دست آید.

۳. شدنی بودن و افزایش تابع هدف تواماً تضمین گردد.

۱۰- 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	x1	x2	x3	s1	s2	جواب
Z	-۸	۰	-۲	۰	۴	۲۰
s1	۲					a
x2	۱					۸
Z	۰					b
x1	۱					۲
x2	۰					c

۴. هیچکدام

۲. ۴ و ۳۶ و ۴

۲. ۴ و ۳۶ و ۶

۱. ۲ و ۲۸ و ۷

۱۱- یک مسئله برنامه ریزی خطی ۶ متغیر تصمیم، ۴ متغیر کمکی، ۲ متغیر مازاد و ۳ متغیر مصنوعی است. این مسئله به ترتیب از راست به چپ چند محدودیت کوچکتر یا مساوی، چند محدودیت بزرگتر یا مساوی و چند محدودیت مساوی دارد؟

۴. ۲ و ۲ و ۳

۳. ۴ و ۱ و ۲

۲. ۴ و ۲ و ۳

۱. ۴ و ۲ و ۱



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰: تشریحی: ۰

عنوان درس: تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۲۴ - مهندسی عمران - راه و ترابری ۱۳۱۳۰۰۸ پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

۱۲- در پایان مرحله اول روش دو مرحله ای، با فرض وجود منطقه موجه، جدول سیمپلکس مزبور نشان دهنده:

۱. مبدا مختصات است.
۲. یک گوشه موجه است.
۳. یک گوشه غیر موجه است.
۴. گوشه بهینه است.

۱۳- در حل یک مسئله برنامه ریزی خطی به روش M بزرگ با تابع هدف حداقل سازی، ضریب متغیر مصنوعی در تابع هدف کدام است؟

۱. صفر
۲. M
۳. $-M$
۴. هیچکدام

۱۴- در انتهای فاز اول (مرحله اول) روش دو فاز (دو مرحله ای) یک مدل برنامه ریزی خطی، جمع متغیرهای مصنوعی برابر ۲ شده است. این مسئله کدام حالت خاص را دارد؟

۱. عدم وجود جواب شدنی
۲. جواب بیکران
۳. جواب تبهگن دائم یا موقت
۴. جواب بهینه چندگانه

۱۵- در مدل برنامه ریزی خطی زیر Z بهینه کدام است؟

$$\text{Min } Z = 4x_1 + 3x_2 - 4x_3 + 9x_4$$

s.t.

$$x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 \geq 10$$

$$2x_1 - x_2 - 2x_3 + 3x_4 \leq 20$$

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

۱. $+\infty$
۲. $-\infty$
۳. ۴۰
۴. ۶۰



سری سوال: ۱ یک

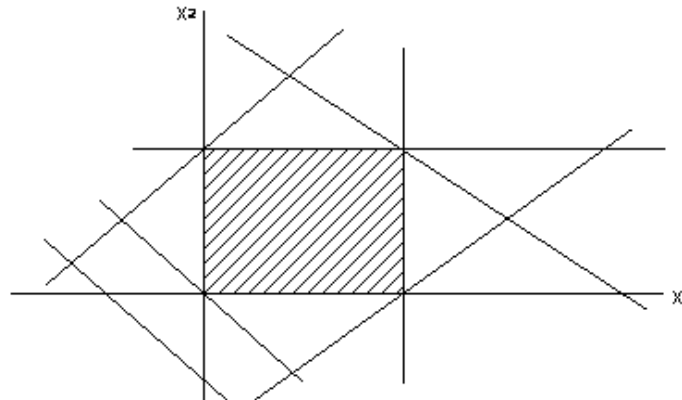
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰: تشریحی: ۰:

تعداد سوالات: تستی: ۴۰: تشریحی: ۰:

عنوان درس: تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۲۴ - مهندسی عمران - راه و ترابری ۱۳۱۳۰۰۸ پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

۱۶- فضای شدنی یک مدل برنامه ریزی خطی به صورت شکل زیر است. اگر تابع هدف $Z = c_1x_1 + c_2x_2$ باشد کدام حالت خاص اتفاق افتاده است؟



۱. بهینه چندگانه ۲. تبهگن دائم ۳. تبهگن موقت ۴. حالت خاص ندارد.

۱۷- مقدار بهینه تابع هدف مسئله زیر کدام است؟

$$\text{Min } Z = 3x_1 + 7x_2 - 2x_3 + x_4$$

s.t.

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 \geq 12$$

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

۱. -۸ ۲. ۳ ۳. ۳۶ ۴. $-\infty$

۱۸- در مدل زیر a چقدر باشد تا مسئله جواب بهینه چندگانه داشته باشد؟

$$\text{Max } Z = ax_1 + 3x_2$$

s.t.

$$2x_1 + 4x_2 \leq 20$$

$$5x_1 + 3x_2 \leq 15$$

$$x_2 \leq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱. ۳ ۲. ۲ ۳. ۵ ۴. ۰.۷۵

۱۹- چنانچه جواب بهینه یک مسئله برنامه ریزی خطی تبهنگن باشد در این صورت:

۱. جواب بهینه مسئله دوگان (ثانویه) متناظر با آن بیکران (نامحدود) است.
۲. جواب بهینه مسئله دوگان (ثانویه) متناظر با آن جواب بهینه چندگانه دارد.
۳. جواب بهینه مسئله دوگان (ثانویه) متناظر با آن منحصر به فرد است.
۴. دوگان (ثانویه) این مسئله جواب شدنی ندارد.

۲۰- اگر یک مسئله برنامه ریزی خطی منطقه موجه نامحدود داشته باشد، دوگان (ثانویه) آن:

۱. بدون منطقه موجه می باشد.
۲. حتماً منطقه موجه نامحدود دارد.
۳. منطقه موجه محدود دارد.
۴. ممکن است منطقه موجه نداشته باشد.

۲۱- در ثانویه مسئله زیر کدام گزینه صحیح است؟ (متغیرهای x_1 و x_2 آزاد در علامت هستند).

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

s.t.

$$2x_1 + x_2 = 5$$

$$3x_1 - x_2 = 6$$

$$4x_1 + 5x_2 \leq 7$$

۱. متغیر y_3 آزاد در علامت است.
۲. محدودیت های اول و دوم به صورت مساوی هستند.
۳. محدودیت های اول و دوم به شکل نامساوی هستند.
۴. متغیرهای y_1 و y_2 نامنفی هستند.

۲۲- متغیرهای پایه ای مسئله برنامه ریزی خطی زیر $x_1 = 40$ ، $x_2 = 110$ و $s_2 = 90$ هستند. مقدار بهینه تابع هدف مسئله دوگان (ثانویه) کدام است؟

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

s.t.

$$x_1 + x_2 = 150$$

$$x_1 \leq 40$$

$$x_2 \geq 20$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱۰ . ۴

۲۰۰ . ۳

۱۹۰۰ . ۲

۶۵۰ . ۱



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۲۴ - مهندسی عمران-راه و ترابری ۱۳۱۳۰۰۸ پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

۲۳- قیمت سایه ای محدودیت اول و دوم در مسئله برنامه ریزی خطی زیر به ترتیب برابر ۰.۵ و ۲ است. متغیرهای پایه ای جدول نهایی کدام است؟

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

s.t.

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

$$x_1 + x_2 \leq 1$$

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

۱. s_2 و x_1 ۲. x_2 و x_1 ۳. x_3 و x_1 ۴. x_3 و x_2

۲۴- 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	x1	x2	s1	s2	جواب
Z	0	0			
x1	1	0	-1/5	3/5	
x2	0	1	2/5	-1/5	

$$y_2 = 7 \text{ و } y_1 = 1 \quad .۲$$

$$y_2 = 2 \text{ و } y_1 = 7 \quad .۱$$

$$y_2 = 3 \text{ و } y_1 = 4 \quad .۴$$

$$y_2 = 4 \text{ و } y_1 = 12 \quad .۳$$

۲۵- جواب بهینه ثانویه مسئله زیر کدام است؟

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

s.t.

$$2x_1 + x_2 \leq 2$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$Z_d = 1 \text{ و } y_2 = 2/3 \text{ و } y_1 = 1/3 \quad .۲$$

$$Z_d = 2/3 \text{ و } y_2 = 1/3 \text{ و } y_1 = 1/3 \quad .۱$$

$$Z_d = 4/3 \text{ و } y_2 = 1/3 \text{ و } y_1 = 1/3 \quad .۴$$

$$Z_d = 1 \text{ و } y_2 = 1/3 \text{ و } y_1 = 2/3 \quad .۳$$



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰: تشریحی: ۰:

عنوان درس: تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۲۴ - مهندسی عمران - راه و ترابری ۱۳۱۳۰۰۸ پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

۲۶- فرض کنید در جواب غیر تباهیده یک مسئله برنامه ریزی خطی، متغیر کمکی S_2 در محدودیت دوم پایه ای است. بنابراین:

۱. مسئله غیر ممکن است.
۲. تمام منبع دوم مصرف شده است.
۳. مقدار متغیر ثانویه متناظر با محدودیت دوم صفر است.
۴. با افزایش منبع دوم می توان تابع هدف را بهبود بخشید.

۲۷- در مسئله برنامه ریزی خطی زیر قیمت سایه ای محدودیت اول کدام است؟

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

s.t.

$$5x_1 - 7x_2 + 2x_3 \geq 50$$

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

۱. صفر
۲. 4/7
۳. 2
۴. 5/2

۲۸- در تحلیل حساسیت مسائل برنامه ریزی خطی، تغییر در ضرایب متغیرهای غیر پایه ای در محدودیت ها (ضرایب فنی) می تواند در:

۱. شرط بهینگی اثر بگذارد.
۲. شرط موجه بودن اثر بگذارد.
۳. شرط موجه بودن و بهینگی اثر بگذارد.
۴. هیچکدام.

۲۹- قسمتی از جدول بهینه یک مسئله برنامه ریزی خطی در زیر نشان داده شده است. اگر ضریب متغیر x_2 در محدودیت ها

$\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ باشد در جدول بهینه مقادیر زیر ستون x_2 کدام است؟

پایه	x1	x2	s1	s2	جواب
Z		28			
			-2/5	1/5	
			-1/5	3/5	

۱. $\begin{pmatrix} 3/5 \\ 3/5 \end{pmatrix}$
۲. $\begin{pmatrix} -2/5 \\ 9/5 \end{pmatrix}$
۳. $\begin{pmatrix} 2/5 \\ -1/5 \end{pmatrix}$
۴. $\begin{pmatrix} -2/5 \\ -1/5 \end{pmatrix}$

۳۰- مسئله زیر را همراه با نمایش ترسیمی آن در نظر بگیرید. به منظور بهبود در مقدار تابع هدف، حداکثر افزایش در عدد سمت راست محدودیت اول چقدر است؟

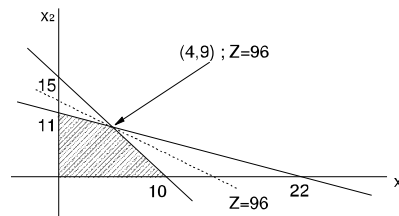
$$\text{Max } Z = 6x_1 + 8x_2$$

s.t.

$$30x_1 + 20x_2 \leq 300$$

$$5x_1 + 10x_2 \leq 110$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



۲۵۰ .۴

۲۰۰ .۲

۱۵۰ .۲

۳۶۰ .۱

۳۱- فضای شدنی یک مدل برنامه ریزی خطی همراه با مدل آن به صورت زیر است. دامنه ضریب x_1 در تابع هدف (c_1) چه باشد تا نقطه بهینه B فعلی، کماکان بهینه باقی بماند؟

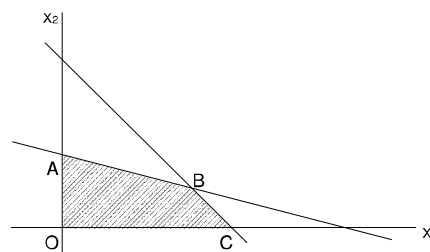
$$\text{Max } Z = 4x_1 + 5x_2$$

s.t.

$$0.8x_1 + 2x_2 \leq 40$$

$$4x_1 + 3x_2 \leq 120$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



$-\infty \leq c_1 \leq 20/3$.۴

$2 \leq c_1 \leq +\infty$.۳

$2 \leq c_1 \leq 20/3$.۲

$c_1 \geq 4$.۱



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰: تشریحی: ۰:

عنوان درس: تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۲۴ - مهندسی عمران-راه و ترابری ۱۳۱۳۰۰۸ پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

۳۲- در مدل برنامه ریزی خطی زیر، در جدول بهینه متغیرهای x_2 و x_3 به ترتیب در پایه قرار دارند و معکوس ماتریس پایه به صورت $\begin{pmatrix} 3/4 & -1/4 \\ 1/4 & 1/4 \end{pmatrix}$ است. حداقل چقدر به ضریب x_1 در تابع هدف افزوده شود تا x_1 وارد پایه شود؟

$$Max Z = 2x_1 + 4x_2 + 2x_3 + x_4$$

s.t.

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 20$$

$$2x_1 - x_2 + 3x_3 + x_4 \geq 18$$

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

۱/۸ .۴

۳/۲ .۳

۱/۲ .۲

۵/۲ .۱

۳۳- در مسئله برنامه ریزی خطی زیر که جدول بهینه اش نیز داده شده است، مقدار تابع هدف کدام است؟

$$Max Z = 20x_1 + 10x_2$$

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	

۱۰۴ .۴

۹۶ .۳

۵۲ .۲

۴۸ .۱

۳۴- یکی از تکرارهای یک مسئله برنامه ریزی خطی پارامتری به صورت زیر است. تحت کدام شرط، جواب داده شده بهینه است؟

پایه	x1	x2	s1	s2	جواب
Z	0	8 - 2θ	0	6 + θ	100 + 5θ
x1	1	2	0	1	-2 + 2θ
s1	0	-1	1	3	15 - 3θ

1 ≤ θ ≤ 4 .۴

-6 ≤ θ ≤ 4 .۳

0 ≤ θ ≤ 4 .۲

0 ≤ θ ≤ 5 .۱

۳۵- 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	

۱. $0 \leq \theta \leq 20$ ۲. $\theta \geq 0$ ۳. $0 \leq \theta \leq 20/3$ ۴. $0 \leq \theta \leq 10/3$

۳۶- جدول بهینه سیمپلکس مسئله برنامه ریزی پارامتری زیر به ازای $\theta = 0$ داده شده است. مقدار θ ($\theta \geq 0$) 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	x1	x2	x3	x4	جواب
Z	-1/2	0	-3/2	0	4
x4	1/2	0	1/2	1	1
x2	1/2	1	3/2	0	2

۱. $0 \leq \theta \leq 1/2$ ۲. $0 \leq \theta \leq 3/2$ ۳. $1/2 \leq \theta \leq 3$ ۴. $0 \leq \theta \leq 3$

۳۷- مسئله برنامه ریزی پارامتری زیر به همراه یکی از جدول های سیمپلکس داده شده است. به ازای $\theta = 3$ ، جواب بهینه کدام است؟

$$\text{Max } Z = (5 + 2\theta)x_1 + (12 - \theta)x_2$$

s.t.

$$x_1 + x_2 \leq 20$$

$$x_2 \leq 6$$

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

پایه	x1	x2	x3	x4	جواب
Z	0	0	2θ+5	-3θ+7	22θ+142
x1	1	0	1	-1	14
x2	0	1	0	1	6

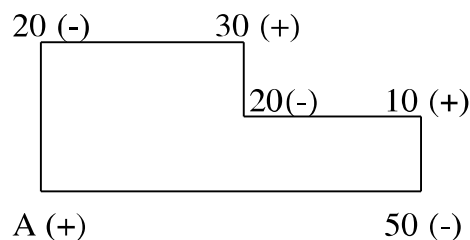
۲. $Z = 220$ و $x_2 = 0$ و $x_1 = 20$

۱. $Z = 208$ و $x_2 = 6$ و $x_1 = 14$

۴. هیچکدام

۳. جواب بهینه وجود ندارد

۳۸- در یک مسئله حمل و نقل با تابع هدف حداقل سازی، جهت بهبود جواب فعلی، خانه خالی A انتخاب شده است. میزان تغییر در هزینه این خانه خالی ۸- است. کدام گزینه درست است؟



۱. برای به دست آوردن جواب جدید ۲۰ واحد از گوشه های منفی کم شده و به گوشه های مثبت اضافه می شود.

۲. جواب جدید تنهگن خواهد بود.

۳. جواب جدید ۱۶۰ واحد از هزینه فعلی کم می کند.

۴. هر سه گزینه

۳۹- در یک مدل حمل و نقل، کدامیک از گزینه های زیر درست نیست؟

۱. در یک مدل حمل و نقل اگر میزان عرضه و تقاضا عدد صحیح باشند حل مدل به روش برنامه ریزی خطی باز هم همان جواب روش حمل و نقل را عاید خواهد ساخت.
۲. در یک مدل حمل و نقل اگر مجاز نباشیم که بعضی از مراکز تولید به بعضی از مراکز مصرف کالا ارسال کنیم نمی توانیم مسئله را به روش حمل و نقل حل کنیم.
۳. در یک مدل حمل و نقل اگر میزان عرضه و تقاضا اعداد صحیح باشند حل مدل به روش برنامه ریزی عدد صحیح باز هم همان جواب روش حمل و نقل را عاید خواهد ساخت.
۴. در یک مدل حمل و نقل اگر میزان عرضه و تقاضا اعداد صحیح باشند و مجاز نباشیم که از بعضی از مراکز تولید به بعضی از مراکز مصرف کالا ارسال کنیم حل مدل به روش برنامه ریزی عدد صحیح باز هم همان جواب حل مدل به روش برنامه ریزی خطی را عاید خواهد ساخت.

۴۰- در یک مسئله حمل و نقل، اولین جواب موجه پایه ای به دست آمده:

۱. لزوماً جواب بهینه را نشان می دهد.
۲. می تواند جواب بهینه را نشان دهد.
۳. نمی تواند جواب بهینه را نشان دهد.
۴. هیچکدام.