

بسم الله الرحمن الرحيم  
اللهم صل على محمد و آل محمد



[www.egza.tk](http://www.egza.tk)

برای دریافت سوالات دروس دیگر  
می توانید به آدرس زیر مراجعه کنید

نام درس: تحقیق در عملیات ۱ - پژوهش عملیاتی (۱)

تعداد سؤالات: نسی ۲۰ تکمیلی ۲ تشریحی ۶

رشته تحصیلی: گرایش: مدیریت بازرگانی - مدیریت دولتی - حسابداری - صنعتی  
 زمان امتحان: تشریحی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۹۰ دقیقه

کد درس: ۲۸۱۱۷۹ - ۱۳۱۱۳۷ - ۱۶۰۲۶۷ تاریخ: ۸۶/۳/۳۱ شروع: ۱۰/۳۰  
 تعداد کل صفحات: ۳

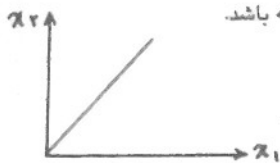
۱. اگر در مسئله‌ای فرض بخش‌پذیری رعایت نشود، مسئله به کدام مدل تبدیل می‌شود؟

- الف. برنامه‌ریزی پویا  
 ب. برنامه‌ریزی غیر خطی  
 ج. برنامه‌ریزی عدد صحیح  
 د. برنامه‌ریزی صف
۲. در صورتیکه میزان منابع لازم برای تولید یک واحد محصول برابر با ۲ و برای دو واحد از همین محصول ۳/۵ باشد، کدامیک از فرضیات برنامه‌ریزی خطی نقض شده است؟

- الف. فرض تناسب  
 ب. فرض جمع‌پذیری  
 ج. فرض بخش‌پذیری  
 د. فرض معین بودن
۳. یک مسئله برنامه‌ریزی خطی می‌تواند:  
 الف. دارای بی‌نهایت نقطه گوشه باشد.  
 ب. دارای بی‌نهایت جواب باشد.  
 ج. دارای بی‌نهایت جواب اساسی باشد.  
 د. دارای بی‌نهایت جواب بهینه باشد.

۴. محدودیت متناظر با شکل زیر مطابق با کدامیک از محدودیت‌های زیر است؟

- الف.  $x_1 - x_2 = 0$   
 ب.  $x_1 - x_2 \geq 0$   
 ج.  $x_1 - x_2 \leq 2$   
 د.  $x_1 - x_2 = 1$



۵. منطقه موجه یک مسئله برنامه‌ریزی خطی به صورت یک پاره خط است. این مسئله دارای:

- الف. دو محدودیت کوچکتر یا مساوی است.  
 ب. دو محدودیت بزرگتر یا مساوی است.

ج. یک محدودیت کوچکتر یا مساوی و یک محدودیت تساوی است.

د. یک محدودیت کوچکتر یا مساوی و یک محدود بزرگتر مساوی است.

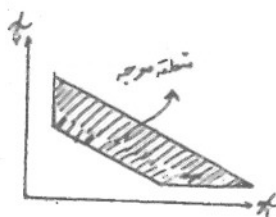
۶. منطقه موجه یک مسئله برنامه‌ریزی خطی مطابق شکل زیر است. این مسئله دارای:

- الف. چهار محدودیت بزرگتر مساوی است.  
 ب. چهار محدودیت کوچکتر مساوی است.

ج. سه محدودیت بزرگتر مساوی و یک محدودیت کوچکتر مساوی است.

د. سه محدودیت بزرگتر مساوی و یک محدودیت تساوی است.

۷. کدام گزینه در مورد مسئله زیر صدق می‌کند؟



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

$$x_1 - 2x_2 \leq 4$$

$$3x_1 - x_2 \leq 3$$

$$x_1 \leq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

الف. بدون منطقه موجه است.

ب. دارای منطقه موجه نامحدود است.

ج. منطقه موجه یک نقطه است.

د. منطقه موجه یک چند ضلعی است.

با توجه به مسئله زیر و شکل مربوط به سؤال ۸ و ۹ پاسخ دهید.

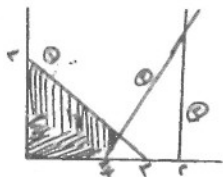
$$\text{Max } z = 4x_1 + 3x_2$$

$$x_1 + x_2 \leq 3$$

$$2x_1 - x_2 \leq 3$$

$$x_1 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



۸. در صورتی که محدودیت سوم مسئله به صورت  $x_1 \geq 4$  تغییر یابد، مسئله بیانگر کدام حالت خاص است؟  
الف. تبهکن      ب. بدون منطقه موجه      ج. جواب بهینه چندگانه      د. منطقه موجه نامحدود
۹. در صورتیکه تابع هدف مسئله به صورت  $Max Z = 3x_1 + 2x_2$  تغییر یابد مسئله بیانگر کدام حالت خاص است.  
الف. تبهکن      ب. بدون منطقه موجه      ج. جواب بهینه چندگانه      د. منطقه موجه نامحدود
۱۰. مقدار بهینه تابع هدف برای مسئله زیر کدام است؟

$$Max z = x_1 + 5x_2$$

$$x_1 + x_2 \leq 8$$

$$-x_1 + 3x_2 \leq 0$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

الف.  $Z^* = 5$

ب.  $Z^* = 8$

ج.  $Z^* = 16$

د.  $Z^* = 10$

۱۱. اگر تمامی محدودیتهای یک مسئله برنامه ریزی خطی با تابع هدف حداکثر کردن به صورت بزرگتر یا مساوی باشد آنگاه:

- الف. مسئله بدون منطقه موجه است.  
ب. مسئله بدون جواب بهینه است.  
ج. مسئله منطقه موجه نامحدود دارد.  
د. تبهکن است.
۱۲. اضافه کردن متغیرهای مصنوعی به محدودیتهای بزرگتر یا مساوی موجب:  
الف. افزایش منطقه موجه می شود.  
ب. کاهش منطقه موجه می شود.  
ج. بدون تأثیر بر منطقه موجه است.  
د. بستگی به علامت M در تابع هدف دارد.
۱۳. برای حل سیمپلکس مسئله برنامه ریزی خطی با نمایش ترسیمی زیر، به چند متغیر مصنوعی نیاز است؟



الف. ۱

ب. ۲

ج. ۳

د. نیازی به اضافه کردن متغیر مصنوعی نیست.

۱۴. مقدار متغیر مصنوعی در جدول بهینه یک مسئله که به روش M بزرگ حل شده است، ۲ می باشد. این مسئله دارای حالت خاص:  
الف. بدون منطقه موجه است.      ب. جواب بهینه چندگانه است.      ج. مقدار تابع هدف نامحدود است.      د. تبهکن است.
۱۵. در مسئله برنامه ریزی خطی زیر کدام جواب نشان دهنده یک نقطه در داخل منطقه موجه است؟

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

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

$$x_1 + x_2 \leq 1$$

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

الف.  $x_1 = 1, x_2 = 0, x_3 = 0$

ب.  $x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = \frac{1}{2}, x_3 = 0$

ج.  $x_1 = 0, x_2 = 0, x_3 = 1$

د.  $x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 1$

۱۶. یک مسئله برنامه ریزی خطی با تابع هدف Min و سه محدودیت کوچکتر یا مساوی و دو متغیر غیر منفی وجود دارد.

- الف. نیاز به ۲ متغیر مصنوعی دارد.  
ب. نیازی به متغیر مصنوعی ندارد.  
ج. نیاز به ۲ متغیر مصنوعی دارد.  
د. نیاز به یک متغیر مصنوعی دارد.



۱۷. یک مسئله برنامه ریزی خطی ۷ محدودیت، ۱۰ متغیر تصمیم، ۶ متغیر کمکی و ۳ متغیر مصنوعی دارد. متغیرهای اساسی این مسئله کدام است؟ الف. ۷ ب. ۱۰ ج. ۶ د. ۹
۱۸. در حل یک مسئله برنامه ریزی خطی به روش  $M$  بزرگ با تابع هدف حداقل کردن، ضریب متغیر مصنوعی در تابع هدف: الف. صفر است. ب.  $(+M)$  است. ج.  $(-M)$  است. د. مشخص نیست.
۱۹. اگر در مسئله اولیه یک مسئله برنامه ریزی خطی، یکی از محدودیتها موازی تابع هدف باشد، مسئله ثانویه: الف. حتماً جواب تبهکن دارد. ب. ممکن است جواب تبهکن داشته باشد. ج. حتماً بهینه چندگانه است. د. حتماً منطقه موجه ندارد.
۲۰. یک مسئله L.P دارای دو متغیر آزاد در علامت و یک متغیر غیر منفی است ثانویه این مسئله: الف. سه محدودیت نامساوی دارد. ب. یک متغیر آزاد در علامت و دو متغیر غیرمنفی دارد. ج. دو محدودیت تساوی و یک محدودیت نامساوی دارد. د. سه متغیر غیر منفی دارد.

## سؤالات تکمیلی

۱. هرگاه یک عدد سمت راست در جدول بهینه سیمپلکس صفر باشد مسئله حالت خاص ..... دارد.
۲. در ادبیات برنامه ریزی خطی هر مجموعه مقادیری که به مقادیر تصمیم اختصاص یابد ..... نامیده می شود.
۳. جوابی که در تمام محدودیتها صدق می کند ..... نامیده می شود.
۴. در تکرارهای سیمپلکس عدد لولا الزاماً عددی ..... است.

## سؤالات تشریحی

۱. یک کارخانه تولید کننده لوازم خانگی، یخچالهای تولیدی خود را ماهانه از سه انبار به سه فروشگاه برای عرضه به بازار حمل می نماید. میزان موجودی ماهانه انبارها و مقدار تقاضای ماهانه هر فروشگاه به شرح زیر است:

| انبار   | موجودی | فروشگاه | تقاضا |
|---------|--------|---------|-------|
| شماره ۱ | ۲۰۰    | A       | ۱۰۰   |
| شماره ۲ | ۱۵۰    | B       | ۳۰۰   |
| شماره ۳ | ۳۰۰    | C       | ۲۵۰   |

هزینه حمل به شرح ذیل است:

| فروشگاه |   |    |   |    |
|---------|---|----|---|----|
| انبار   |   | A  | B | C  |
|         | ۱ | ۱۰ | ۵ | ۱۲ |
|         | ۲ | ۴  | ۹ | ۱۵ |
|         | ۳ | ۱۵ | ۸ | ۶  |

مسئله را به گونه ای فرموله کنید که حداقل هزینه را برای شرکت به گونه ای که تمام تقاضا را برآورده، و موجودی انبار نیز به مصرف برساند، حاصل کند.



۲. مسئله زیر را به روش ترسیمی حل نمایید:

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

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

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

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۳. مسئله زیر را به گونه‌ای که برای حل به کمک روش سیمپلکس (simplex) آماده باشد، تبدیل نمایید:  
(شکل متعارفی مسئله برای حل سیمپلکس)

$$\text{Min } z = 4x_1 + 6x_2$$

$$x_1 + x_2 \geq 4$$

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

$$x_1 = 6$$

$$x_1, x_2 \text{ آزاد در علامت}$$

۴. ثانویه مسئله زیر را بنویسید.

$$\text{Max } z = 9x_1 + 12x_2 + 15x_3$$

$$2x_1 + 2x_2 + x_3 = 10$$

$$2x_1 - 3x_2 + x_3 \geq 12$$

$$x_1 + x_2 - 5x_3 \leq 14$$

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

۵. مسئله زیر را به روش سیمپلکس ثانویه حل کنید.

$$\text{Min } z = 2x_1 + x_2$$

$$3x_1 + x_2 \geq 3$$

$$4x_1 + 3x_2 \geq 6$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 3$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۶. برای حل مسئله زیر شما چه روشی را پیشنهاد می‌کنید علت خود را بیان کنید:

$$\text{Min } z = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6$$

$$x_1 + x_2 \geq 4$$

$$x_1 + x_2 \geq 8$$

$$x_3 + x_4 \geq 10$$

$$x_3 + x_4 \geq 7$$

$$x_5 + x_6 \geq 12$$

$$x_5 + x_6 \geq 7$$

$$x_j \geq 0$$

