

تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: ۸۰



نام درس: پژوهش عملیاتی ۲  
رشته تحصیلی / کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۴

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. مسئله برنامه ریزی خطی زیر و قسمتی از جدول نهایی آن را که به روش سیمپلکس حل شده است در نظر بگیرید.  
مقدار تابع هدف چقدر است؟

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

$$x_1 + x_2 \leq 10$$

$$5x_1 + x_2 \leq 15$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

اساسی	Z	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	R.H.S
Z	۱	۰	۰	۳	۱	
$x_2$	۰	۰	۱	$\frac{5}{4}$	$-\frac{1}{4}$	
$x_1$	۰	۱	۰	$-\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	

۴۶.د

۴۵.ج

۴۲.ب

۴۳. الف

۲. با استفاده از جدول بهینه قبل مقادیر  $b_1, b_2$  کدامند؟

ب.  $b_1 = \frac{3}{4}, b_2 = \frac{25}{4}$

الف.  $b_1 = 10, b_2 = \frac{20}{3}$

د.  $b_1 = \frac{5}{4}, b_2 = \frac{35}{4}$

ج.  $b_1 = \frac{5}{4}, b_2 = \frac{30}{4}$

۳. در تکرار آخر سیمپلکس تجدید نظر شده، یکی از عناصر  $\bar{b}$  صفر است. مدل دارای حالت خاص:

ب. فاقد ناحیه موجه است

الف. تبهگن است

د. ناحیه موجه بیکران است.

ج. بهینه چند گانه است

۴. یک مسئله برنامه ریزی خطی با ۴ محدودیت دارای ۳ متغیر تصمیم، و یک متغیر کمکی و ۳ متغیر مصنوعی است.  
تعداد نقاط گوشه این مسئله معادل است با:

د. ۳۵ گوشه

ج. ۲۰ گوشه

ب. ۱۵ گوشه

الف. ۱۰ گوشه

\* مدل برنامه ریزی خطی زیر و جدول آخر آن داده شده است:

$$\text{max } z = 3x_1 + x_2$$

$$2x_1 + x_2 \geq 4$$

$$x_2 \geq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: ۸۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
**PNUNA.COM**  
PNU News Agency

نام درس: پژوهش عملیاتی ۲  
رشته تحصیلی / کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۴

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

اساسی	Z	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	$R_1$	$R_2$	R.H.S
Z	۱	۰	۰	a	$\frac{1}{2}$	$(m + \frac{3}{2})$	b	C
?	۰	۱	۰	$\frac{-1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{-1}{2}$	d
?	۰	۰	۱	۰	f	۰	۱	e

۵. متغیرهای اساسی جدول سیمپلکس فوق به ترتیب کدام است؟

الف.  $S_2, S_1$       ب.  $R_2, R_1$       ج.  $x_2, x_1$       د.  $x_1, x_2$

۶. با توجه به اطلاعات سؤال ۵: مقدار a کدام است؟

الف.  $\frac{-3}{2}$       ب.  $\frac{-1}{2}$       ج.  $\frac{3}{2}$       د.  $\frac{1}{2}$

۷. با توجه به اطلاعات سؤال ۵، مقدار b کدام است؟

الف. M      ب.  $M - \frac{1}{2}$       ج.  $\frac{1}{2}$       د.  $-M + \frac{1}{2}$

۸. مقادیر (e.d.c) در جدول سؤال ۵ کدامند؟

الف. (۲.۴.۵)      ب. (۲.۴.۳)      ج. (۱.۲.۳)      د. (۲.۱.۵)

۹. مقدار f در جدول سؤال ۵ کدام است؟

الف. صفر      ب. -۱      ج.  $\frac{1}{2}$       د.  $\frac{-1}{2}$

\*مدل زیر و جدول بهینه آن را در

نظر بگیرید و به سئوالات ۱۰ تا ۱۴ پاسخ دهید.

اساسی	Z	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	R.H.S
Z	۱	۰	۰	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{13}{2}$
$X_2$	۰	۰	۱	$\frac{1}{2}$	$\frac{-1}{2}$	$\bar{b}_1$
$X_1$	۰	۱	۰	$\frac{-1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{2}$

$$Maxz = 3x_1 + 2x_2$$

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

$$2x_1 + x_2 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: ۸۰

پیام نور  
 خبرگزاری دانشجویان  
**PNUNA.COM**  
 PNU News Agency



نام درس: پژوهش عملیاتی ۲  
 رشته تحصیلی / کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۴

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۰. مقدار  $\bar{b}_1$  عبارت است از:

- الف ۱.      ب. ۲      ج. ۳      د. ۴

۱۱. حدود تغییرات منبع دوم چقدر باشد تا جدول همچنان شدنی بماند؟

- الف  $\left[1, \frac{3}{2}\right]$       ب.  $[4, 6]$       ج.  $(-\infty, +\infty)$       د.  $[0, 2]$

۱۲. حدود مجاز ضریب  $x_2$  در تابع هدف را تعیین کنید.

- الف.  $2 \leq C_p \leq 3$       ب.  $\frac{3}{2} \leq C_p \leq 2$   
 ج.  $3 \leq C_p \leq \frac{9}{2}$       د.  $\frac{3}{2} \leq C_p \leq \frac{9}{2}$

۱۳. اضافه شدن کدام محدودیت موثر است؟

- الف.  $x_1 + x_2 = \frac{5}{2}$       ب.  $x_1 + x_2 \leq 4$   
 ج.  $x_1 - x_2 \geq 0$       د.  $x_1 + x_2 \leq 1$

۱۴. اضافه شدن متغیر  $x_3$  با کدام یک از مشخصات زیر بهینگی را مختل می کند؟

- الف.  $A_3 = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}, C_3 = 1$       ب.  $A_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}, C_3 = 4$   
 ج.  $A_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}, C_3 = 1$       د.  $A_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}, C_3 = 3$

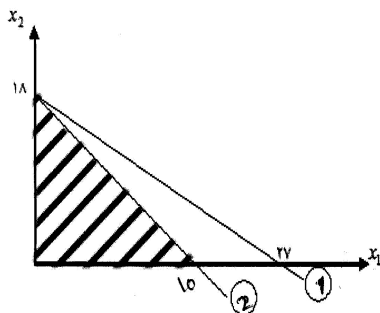
۱۵. ضریب  $x_1$  در تابع هدف ( $C_1$ ) در کدامیک از دامنه های زیر جواب بهینه فعلی را همچنان بهینه نگاه می دارد؟

$$\max z = 15x_1 + 5x_2$$

$$2x_1 + 3x_2 \leq 54$$

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

$$x_1, x_2 \geq 0$$



- الف.  $2 \leq C_1 \leq 7$       ب.  $5 \leq C_1 \leq 12$

- ج.  $\frac{10}{3} \leq C_1 \leq 10$       د.  $\frac{10}{3} \leq C_1 \leq 15$

تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: ۸۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: پژوهش عملیاتی ۲  
رشته تحصیلی / کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۴

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

\* مسئله زیر را در نظر بگیرید:

$$\max z = x_1 + 3x_2$$

$$x_1 + x_2 \leq 6 - \Delta$$

$$-x_1 + 2x_2 \leq 6 + \Delta$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

م اساسی	Z	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	R.H.S
Z	۱			$\frac{5}{3}$	$\frac{2}{3}$	?
$X_1$	۰			$\frac{2}{3}$	$-\frac{1}{3}$	۲
$X_2$	۰			$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	۴
Z	۱			۳	۰	?
$S_2$	۰			-۲	۱	$-6 + 3\Delta$
$X_2$	۰			۱	۰	$6 - \Delta$

۱۶. مقدار  $Z(\Delta)$  را در تابلوی دوم محاسبه نمایید.

الف.  $18 - 3\Delta$       ب.  $6 - \Delta$       ج.  $-6 + 3\Delta$       د.  $-18 + 9\Delta$

۱۷. در سؤال ۱۶، به ازای چه دامنه ای از  $\Delta$ ، تابلوی دوم بهینه باقی می ماند؟

الف.  $2 \leq \Delta \leq 6$       ب.  $0 \leq \Delta \leq 6$       ج.  $-2 \leq \Delta \leq 0$       د.  $\Delta \geq 2$

در یک مرحله از حل مسئله به روش سیمپلکس اصلاح شده، ماتریس  $B^{-1}$  و ستون لولا بصورت زیر داده شده است.

عنصر لولا:  $\frac{3}{2}$

$$A_j = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$B^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

با اطلاعات فوق به سئوالات ۱۸ و ۱۹ پاسخ دهید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: ۸۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: پژوهش عملیاتی ۲  
رشته تحصیلی / کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۴

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۸. ماتریس مقدماتی مرحله بعد عبارت است از:

$$E = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \\ -1 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \text{ ب.}$$

$$E = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \\ 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \text{ الف.}$$

$$E = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ د.}$$

$$E = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \\ 0 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \text{ ج.}$$

۱۹. ماتریس پایه ای جدید در مرحله بعد بصورت زیر است:

$$B_{new}^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \\ -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \text{ ب.}$$

$$B_{new}^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \\ 0 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \text{ الف.}$$

$$B_{new}^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 3 \\ -1 & 2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} \text{ د.}$$

$$B_{new}^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 3 \\ -1 & 2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} \text{ ج.}$$

۲۰. اگر  $C_{ij} - U_i - V_j$  برای بعضی از متغیرهای غیر اساسی در مدل حمل و نقل دارای مقدار صفر باشد، مسئله کدام حالت را دارد؟

- الف. تبهگن
- ب. بهینه چندگانه
- ج. تبهگن و دارای جواب بهینه چندگانه
- د. بدون حالت خاص

۲۱. کدامیک از روشهای زیر برای یافتن جواب موجه اولیه در مدل حمل و نقل بکار می روند؟

- الف. تقریب و گل
- ب. MODI
- ج. پله سنگ
- د. تقریب و گل و حداقل هزینه

خبرگزاری دانشجویان پیام نور :: PNUNA.COM

تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: ۸۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
**PNUNA.COM**  
PNU News Agency



نام درس: پژوهش عملیاتی ۲  
رشته تحصیلی / کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۴

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۲. تعداد متغیرهای اساسی مدل حمل و نقل کدام است؟

الف.  $m + n$  ب.  $m \times n$

ج.  $m + n - 1$  د.  $(m \times n) - 1$

۲۳. حل مسئله تخصیص به روش مجارستانی وقتی به جواب نهایی رسیده است که حداقل تعداد خطوط پوشش ....

الف. بزرگتر از  $n$  باشد ب. مساوی  $n - 1$  باشد.

ج. کوچکتر از  $n$  باشد د. مساوی  $n$  باشد

۲۴. جواب بهینه مسئله تخصیص زیر برابر است با:

الف. ۸ ب. ۱۰ ج. ۱۱ د. ۱۲

شغل \ فرد	۱	۲
۱	۵	۴
۲	۴	۶
۳	۵	۶

خبرگزاری دانشجویان پیام نور :: PNUNA.COM

تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: ۸۰



نام درس: پژوهش عملیاتی ۲  
رشته تحصیلی / کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۴

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

سوالات تشریحی

۱. مسئله زیر را با استفاده از روش اصلاح شده حل کنید. (۵/۱ نمره)

$$Maxz = ۳x_1 + ۲x_۲$$

$$۲x_1 + x_۲ \leq ۴$$

$$x_1 + ۲x_۲ \leq ۶$$

$$x_1, x_۲ \geq ۰$$

۲. مسئله زیر و جدول بهینه آن را در نظر بگیرید. (۲ نمره)

$$Minz = ۳۶x_1 + ۴۰x_۲$$

$$۳x_1 + ۲x_۲ \geq ۷$$

$$۲x_1 + ۴x_۲ \geq ۱۰$$

$$x_1, x_۲ \geq ۰$$

	Z	$X_1$	$X_۲$	$S_1$	$S_۲$	$R_1$	$R_۲$	R.H.S
Z	۱	۰	۰	-۸	-۶	$-m+۸$	$-m+۶$	۱۱۶
$X_1$	۰	۱	۰	$\frac{1}{۲}$	$\frac{1}{۴}$	$\frac{1}{۲}$	$-\frac{1}{۴}$	۱
$X_۲$	۰	۰	۱	$\frac{1}{۴}$	$-\frac{۳}{۸}$	$-\frac{1}{۴}$	$\frac{۳}{۸}$	۲

الف. تغییر  $A_1$  به  $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$  چه تاثیری در جواب مسئله می گذرد؟

ب. اثر تغییر  $C_1$  به ۴۲ چیست؟

ج. اثر محدودیت جدید  $x_1 + x_۲ \geq ۴$  در مسئله چه می باشد؟

د. افزودن متغیر جدید با  $A_۳ = \begin{bmatrix} ۴ \\ ۶ \end{bmatrix}$  و  $C_۳ = ۲۴$  چه اثری بر جواب نهایی دارد؟

تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: ۸۰



نام درس: پژوهش عملیاتی ۲  
رشته تحصیلی / کد درس: حسابداری ۱۲۱۸۰۹۴

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۵. اثر متغیر  $b$  به  $\begin{bmatrix} 8 \\ 8 \end{bmatrix}$  را بررسی کنید.

۳. یک جواب ابتدایی برای مسئله زیر بیابید (به روش کمترین هزینه) (۰/۷۵ نمره)

منزل انبار	۱	۲	۳	عرضه
۱	۸	۵	۶	۱۰۰
۲	۱۵	۱۰	۱۲	۱۲۰
۳	۳	۹	۱۰	۸۰
تقاضا	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۳۰۰

۴. در مسئله سوم پس از بدست آوردن جواب اولیه آنرا به روش MODI حل کنید. (۱ نمره)

۵. شرکتی دارای سه ساختمان است که می خواهد آن ها را تبدیل به سالن غذا خوری، خوابگاه و آزمایشگاه کند. هزینه تبدیل هر یک از ساختمانها به موارد مذکور در جدول زیر داده شده است. چه نوع واگذاری کمترین هزینه را در بر دارد. (روش مجارستانی) (۱/۲۵ نمره)

	الف	ب	ج
آزمایشگاه	۶	۷	۶
غذاخوری	۲	۵	۴
خوابگاه	۱	۶	۲