



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۵۵

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۳۱۸۰۹۴

www.PnuNews.net

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- جز کسری هر عدد:

۰۱ همواره کمتر از یک است

۰۲ همواره صفر یک است

۰۳ همواره نامنفی و کمتر از یک است

۰۴ همواره بیشتر از یک است

۲- برای حل مسائلی که شرط بهینگی را داشته و شرط شدنی بودن را ندارند از کدام یک از روشهای زیر استفاده می شود؟

۰۱ M بزرگ

۰۲ سیمپلکس

۰۳ سیمپلکس دو گان

۰۴ دو مرحله ای

۳- روش سیمپلکس بر پایه کدام روش زیر عمل می کند؟

۰۱ روش تحلیل حساسیت

۰۲ روش احتمال

۰۳ روش حذفی گوس-جردن

۰۴ تئوری صف

۴- کدام گزینه اضافه شدن محدودیت $4x_1 + 2x_2 \leq 8$ را درست تحلیل می کند؟

$$\max z = 2x_1 + 3x_2$$

$$x_1 + x_2 \leq 3$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۰۱ محدودیت جدید موثر است.

۰۲ ناحیه موجه بزرگ می شود.

۰۳ نقطه بهینه تغییر نمی کند

۰۴ محدودیت جدید زائد است

-۵

در فرایند تحلیل حساسیت ضرایب فنی متغیر تصمیم در صورتی که شرایط شدنی برقرار باشد و مقدار Z تغییر کند مسئله دارای کدام شرایط زیر است؟

۰۱ مسئله حساس نیست

۰۲ مسئله حساس قوی است

۰۳ اطلاعات مسئله کافی نیست

۰۴ مسئله حساس ضعیف است



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۵۵

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۳۱۸۰۹۴

۶- با توجه به مسئله زیر و حل آن (نقطه بهینه $A = (2,1)$ و مقدار تابع هدف $Z^* = 7$ است). حداکثر افزایش مجاز محدودیت دوم چند است؟

$$\max z = 2x_1 + 3x_2$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 4$$

$$x_1 + x_2 \leq 3$$

$$x_2 \leq \frac{3}{2}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۴ . ۴

۳ . ۳

۲ . ۲

۱ . ۱

۷- مسئله زیر و جدول بهینه آن را در نظر بگیرید. مقدار \bar{b}_1 عبارتست از:

$$\max z = 3x_1 + 2x_2$$

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

$$2x_1 + x_2 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

متغیرهای اساسی	x_4	x_3	x_2	x_1	Z	\bar{b}
x_0	$\frac{5}{4}$	$\frac{1}{4}$.	.	.	$\frac{13}{2}$
x_2	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	۱	.	.	\bar{b}_1
x_1	$\frac{3}{4}$	$-\frac{1}{4}$.	۱	.	$\frac{3}{2}$

۴ . ۴

۳ . ۳

۲ . ۲

۱ . ۱



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۵۵

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۳۱۸۰۹۴

۸- یک مسئله برنامه ریزی خطی نسبت به کدام تغییرات زیر حساسیت ضعیف نشان می دهد؟

۱. تغییراتی که بهیئنگی و شدنی را مختل کند
۲. تغییراتی که بهیئنگی و شدنی را مختل نکند و مقدار Z متاثر شود
۳. تغییراتی که بهیئنگی و شدنی را مختل نکند و مقدار Z متاثر نشود
۴. تغییراتی که بهیئنگی را مختل نکند اما شدنی را مختل کند

۹- تحلیل تغییرات پیوسته پارامترها در بازه ای معین را چه می گویند؟

۱. برنامه ریزی پارامتری
۲. برنامه ریزی ناپارامتری
۳. برنامه ریزی عدد صحیح
۴. برنامه ریزی حمل و نقل

۱۰- اطلاعات یک مسئله که به روش سیمپلکس اصلاح شده حل شده (اطلاعات مربوط به یک مرحله حل است) در زیر آمده است.

$$E = \begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{3} \\ 0 & \frac{2}{3} \end{bmatrix} \quad \text{عنصر لولا} = \frac{3}{2} \quad \bar{A}_j = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} \\ \frac{3}{2} \\ 2 \end{bmatrix} \quad B^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ -\frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}$$

ماتریس پایه ای در مرحله بعد به کدام صورت است؟

$$B_{new}^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} \\ -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{bmatrix} \quad .4 \quad B_{new}^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{bmatrix} \quad .3 \quad B_{new}^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ -\frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix} \quad .2 \quad B_{new}^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{3} \\ 0 & \frac{2}{3} \end{bmatrix} \quad .1$$

۱۱- برای مسئله زیر در اولین مرحله حل با روش سیمپلکس اصلاح شده C_B برابر است با

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

$$2x_1 + x_2 \geq 4$$

$$x_2 \leq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$C_B = \begin{bmatrix} -M & 0 \end{bmatrix} \quad .4 \quad C_B = \begin{bmatrix} M & 0 \end{bmatrix} \quad .3 \quad C_B = \begin{bmatrix} 3 & 1 \end{bmatrix} \quad .2 \quad C_B = \begin{bmatrix} 0 & 0 \end{bmatrix} \quad .1$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۵۵

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۳۱۸۰۹۴

www.PnuNews.net

۱۲- در صورتی که مسئله برنامه ریزی خطی از نوع کانونی باشد C_B اولیه کدام گزینه خواهد بود؟

۰۱. صفر ۰۲. یک ۰۳. صفر و یک ۰۴. حداقل صفر است

۱۳- جدول زیر جواب ابتدایی یک مسئله است نشان دهنده حالت خاص:

مشتری انبار	۱	۲	۳	
		(۱۰۰)		۱۰۰
	(۲۰)	(۰)	(۱۰۰)	۱۲۰
	(۸۰)			۸۰
	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	

۰۱. بدون جواب ۰۲. بهینه چندگانه ۰۳. نامحدود بودن ۰۴. تباهیده



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۵۵

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۳۱۸۰۹۴

۱۴- با توجه به جدول زیر:

مشتری	۴	-۵	۰	
انبار				
۴	۸ ۱۵۰	؟ -۸	۴ ۰	؟
۸	۲ ۱۰	۳ ۱۷۰	۸ ؟	۲۰۰
۹	۲ +۱۱	۴ ۰	۹ ۷۰	۷۰
تقاضا	۱۵۰	۱۷۰	۱۰۰	

مقدار متغیر اساسی X_{23} برابر است با:

۷۰ . ۴

۱۷۰ . ۳

۲۰۰ . ۲

۳۰ . ۱



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۵۵

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۳۱۸۰۹۴

۱۵- با توجه به جدول بهینه حمل و نقل زیر مقدار Z بهینه کدام است؟

V_j	۵	۱۵	۰
U_i	۰	۰	۰
	۱۰ -۵	۱۵ ۵۰	۰ ۵۰
	۵ ۱۵۰	۲۰ -۵	۰ ۵۰

۸۱۲ .۴

۹۲۰ .۳

۲۰۰۰ .۲

۱۵۰۰ .۱

۱۶- کدام گزینه بیانگر شرایط حمل و نقل مرکب غیر استاندارد است؟

۴ . $\sum a_i \leq \sum b_j$

۳ . $\sum a_i \neq \sum b_j$

۲ . $\sum a_i \geq \sum b_j$

۱ . $\sum a_i = \sum b_j$

۱۷- تعداد متغیر پایه ای مسئله حمل و نقل مرکب معادل عبارت است از:

۴ . $2m + 2n - 1$

۳ . $m + n$

۲ . $m \times n$

۱ . $m + n - 1$

۱۸- مسائل نقل و انتقالات به مسائل حمل و نقلی اطلاق می گردد که در آن هر نقطه.....

۱. به طور بالقوه هم صادر کننده و هم وارد کننده می باشد.

۲. به طور بالقوه صادر کننده می باشد.

۳. به طور بالقوه وارد کننده می باشد.

۴. به طور بالفعل وارد کننده می باشد.

۱۹- در این روش سعی می کنیم قسمتی از ناحیه موجه را به قسمی کنار بگذاریم که هیچ جواب موجه صحیحی در آن قرار

نداشته باشد:

۲. روش صفحات برشی

۱. روش سیمپلکس ثانویه

۴. روش حمل و نقل مرکب

۳. روش شاخه و حد



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۵۵

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۳۱۸۰۹۴

۲۰- معادله برش در برنامه ریزی عدد صحیح مختلط به کدام صورت زیر است؟

$$N_i \text{ : متغیرهای غیر پایه ای}$$

$$-\sum (a_{ij})N_i + S_{gi} = -(b_i) \quad .1$$

$$\sum \left[\frac{a_{ij}}{a_{rk}} \right] N_i + S_{gi} = \left[\frac{br}{a_{rk}} \right] \quad .2$$

$$S_{gi} - \left(\sum \bar{a}_{ij}^+ N_j + \left(\frac{\bar{b}_i}{\bar{b}_i - 1} \right) \sum \bar{a}_{ij}^- N_j \right) = -\bar{b}_i \quad .3$$

$$S_{gi} + \left(\sum \bar{a}_{ij}^+ N_j - \left(\frac{\bar{b}_i}{\bar{b}_i - 1} \right) \sum \bar{a}_{ij}^- N_j \right) = -\bar{b}_i \quad .4$$

۲۱- در کدامیک از روشهای حل برنامه ریزی عدد صحیح ضرایب پارامترها در جدول سیمپلکس حتما باید عدد صحیح باشند؟

۱. در جدول ابتدایی روش انشعاب و تحدید باید تمام ضرایب عدد صحیح باشند.

۲. در جدول ابتدایی روش صفحات برش باید تمام ضرایب عدد صحیح باشند.

۳. در جدول ابتدایی روش صفحات برش تماماً عدد صحیح باید تمام ضرایب عدد صحیح باشند.

۴. در جدول ابتدایی روش صفحات برش تماماً عدد صحیح باید تمام ضرایب عدد غیر صحیح باشند



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۵۵

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۳۱۸۰۹۴

۲۲- مسئله برنامه ریزی زیر به روش شاخه و حد حل شده است. a کدام یک از مقدار زیر خواهد بود؟

$$\max z = 4x_1 + 11x_2$$

$$2x_1 - x_2 \leq 14$$

$$2x_1 + 5x_2 \leq 16$$

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

$$x_1, x_2 \in z^+ \cup \{0\}$$

$$p_0 = Z^* = \frac{104}{3} \quad X^* = \left(\frac{4}{3}, a \right)$$

$x_2 \leq 2$
↓

$x_2 \geq 3$
↓

$p_{01} = Z^* = ? \quad X^* = (3, b)$

$p_{02} =$ جواب موجه موجود نمی باشد

۲ .۴

$\frac{2}{3}$.۳

$\frac{4}{3}$.۲

$\frac{8}{3}$.۱



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۵۵

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۳۱۸۰۹۴

۲۳- مسئله برنامه ریزی زیر به روش شاخه و حد حل شده باکدام مقادیر خواهد بود؟

$$\max z = 4x_1 + 11x_2$$

$$2x_1 - x_2 \leq 14$$

$$2x_1 + 5x_2 \leq 16$$

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

$$x_1, x_2 \in z^+ \cup \{0\}$$

$$p_0 = Z^* = \frac{104}{3} \quad X^* = \left(\frac{4}{3}, a \right)$$

$x_2 \leq 2$
↓

$x_2 \geq 3$
↓

$p_{01} = Z^* = ? \quad X^* = (3, b)$

$p_{02} =$ جواب موجه موجود نمی باشد

۰.۴

۱.۳

۲.۲

۳.۱

۲۴- منظور از تحلیل حساسیت بررسی تاثیر تغییرات پارامترها بر روی چه قسمتی از مسأله است؟

۰.۴ شدنی مسئله

۰.۳ متغیرهای تصمیم

۰.۲ جواب بهینه

۰.۱ جواب اولیه

۲۵- در این روش صرف نظر از میزان هزینه ها، خانه های اساسی (متغیرهای اساسی) تعیین می شوند؟

۰.۲ روش تخصیص

۰.۱ روش و گل

۰.۴ روش کمترین هزینه

۰.۳ روش گوشه شمال غربی



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۵۵

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۳۱۸۰۹۴

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- مسئله زیر به همراه جدول ابتدایی و نهایی آن را در نظر بگیرید؟

$$\max z = 2x_1 + x_2$$

$$x_1 + x_2 \leq 2$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 3$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

جدول ابتدایی و نهایی به صورت زیر است.

متغیرها ی اساسی	Z	x_1	x_2	s_1	s_2	مقادیر سمت راست
z_0	۱	-۲	-۱	۰	۰	۰
s_1	۰	۱	۱	۱	۰	۲
s_2	۰	۱	۳	۰	۱	۳
z_0	۱	۰	۱	۲	۰	۴
x_1	۰	۱	۱	۱	۰	۲
s_2	۰	۰	۲	-۱	۱	۱

الف) اگر میزان C_1 از ۲ به ۳ تغییر یابد چه تاثیری بر بهینگی می گذارد؟

ب) اگر میزان C_1 از ۱ به ۰ برسد چه تاثیری بر بهینگی می گذارد؟

۱.۴۰ نمره

۲- مسئله زیر را با استفاده از روش سیمپلکس اصلاح شده حل کنید؟

$$\min Z = -x_1 + 2x_2$$

$$-x_1 + x_2 \leq 1$$

$$x_1 + x_2 \leq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۵۵

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: پژوهش عملیاتی ۲

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: حسابداری ۱۳۱۸۰۹۴

۳- مسئله حمل و نقل زیر را حل کنید.

۱.۴۰ نمره

۸	۵	۶	۱۰۰
۱۵	۱۰	۱۲	۱۲۰
۳	۹	۱۰	۸۰
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۳۰۰

۴- جدول زیر هزینه استخدام عضو هیئت علمی دانشگاه را نشان می دهد، با توجه به زمینه تخصصی امکان به کارگیری متقاضی سوم در دانشگاه دوم وجود ندارد. نحوه استخدام به چه صورت باشد تا حداقل هزینه صرف استخدام شود.

۱.۴۰ نمره

عضو	۱	۲	۳
دانشگاه			
۱	۱۰۰	۱۵۰	۱۰۰
۲	۲۵۰	۵۰۰	
۳	۱۵۰	۲۰۰	۳۰۰
۴	۲۰۰	۴۰۰	۱۰۰

۵- مسئله برنامه ریزی عدد صحیح زیر را به روش برش اولیه تماماً عدد صحیح حل کنید.

۱.۴۰ نمره

$$\min Z = x_1 - 3x_2$$

$$x_1 - x_2 \leq 2$$

$$2x_1 + 4x_2 \leq 15$$

$$x_1, x_2 \in z^+ \cup \{0\}$$