



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۳۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۶ - مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۲۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- بردار  $C$  برداری ..... است که بیانگر مقدار ضرایب متغیرهای تصمیم در تابع هدف است. (در صورتی که ماتریس ضرایب محدودیتها  $m \times n$  باشد).

۱.  $m \times 1$       ۲.  $1 \times m$       ۳.  $n \times 1$       ۴.  $1 \times n$

۲- کدام یک از حالات خاص زیر برای جواب بهینه مساله حمل و نقل امکان پذیر است؟

۱. ناحیه موجه بی کران      ۲. تبهگن  
۳. بدون جواب بهینه      ۴. فاقد ناحیه جواب

۳- ماتریس  $B-1$  یک ماتریس  $m' \times m'$  است که از ضرایب فنی متغیرهای ..... در تابلوی سیمپلکس به دست می آید.

۱. تصمیم      ۲. آغازین      ۳. کمکی      ۴. غیر اساسی

با توجه به تابلوی آغازین و نهایی مسئله برنامه ریزی خطی زیر به سوالات پاسخ دهید.

	z	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	
z	۱	-۵	a	-۸	۰	۰	۰	۰	۰
S1	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۳۲
S2	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۲۰
S3	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱۵
S4	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱۸
z	۱	۲	b	۰	۷	۰	۰	۱	e
X2	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	-۱	۱۴
S2	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۲۰
S3	۰	-۱	۰	۰	-۱	۰	۱	۱	d
X3	۰	۰	۰	c	۰	۰	۰	۱	۱۸

۴- مقدار  $a$  چند است؟

۱. ۷      ۲. -۷      ۳. ۰      ۴. ۱

۵- مقدار  $b$  چند است؟

۱. ۷      ۲. -۷      ۳. ۰      ۴. ۱



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۳۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۶ - مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۲۰

۶- مقدار  $C$  چند است؟

۱. ۷      ۲. ۷-      ۳. ۰      ۴. ۱

۷- مقدار  $d$  چند است؟

۱. ۷      ۲. ۷-      ۳. ۰      ۴. ۱

۸- مقدار  $e$  چند است؟

۱. ۲۴۲      ۲. ۳۶۸      ۳. ۳۲۲      ۴. ۲۳۰

۹- قیمت سایه منبع سوم چند است؟

۱. ۷      ۲. ۷-      ۳. ۰      ۴. ۱

۱۰- در صورتی که بخواهیم به دلخواه یکی از منابع را به میزان یک واحد افزایش دهیم کدام منبع را توصیه می کنید؟

۱. اول      ۲. دوم      ۳. سوم      ۴. چهارم

۱۱- با تغییر ضریب متغیر تصمیم اول در تابع هدف از ۵ به ۲ جدول بهینه چه تغییری می کند؟

۱. بر روی مقدار ضریب تابع هدف متغیرهای اساسی در جدول بهینه تاثیر می گذارد و جدول از بهینگی خارج می شود.

۲. بر روی مقدار ضریب تابع هدف متغیرهای اساسی در جدول بهینه تاثیر می گذارد و جدول از بهینگی خارج نمی شود.

۳. فقط بر روی مقدار ضریب تابع هدف همان متغیر تصمیم اول در جدول بهینه تاثیر می گذارد و جدول از بهینگی خارج می شود.

۴. فقط بر روی مقدار ضریب تابع هدف همان متغیر تصمیم اول در جدول بهینه تاثیر می گذارد و جدول از بهینگی خارج نمی شود.

۱۲- با تغییر ضریب متغیر تصمیم اول در تابع هدف از ۵ به ۲ مقدار بهینه تابع هدف چه تغییری می کند؟

۱. ۲۱ واحد کم می شود.      ۲. ۲۱ واحد اضافه می شود.

۲. ۷ واحد کم می شود.      ۴. تغییری نمی کند.

۱۳- دامنه تغییرات ضریب متغیر تصمیم اول در تابع هدف کدام گزینه است؟

۱.  $C_1 \geq 7$       ۲.  $C_1 \leq 7$       ۳.  $1 \leq C_1 \leq 7$       ۴.  $3 \leq C_1 \leq 7$

۱۴- دامنه تغییرات عدد سمت راست محدودیت دوم چقدر است؟

۱.  $b_2 \geq 0$       ۲.  $0 \leq b_2 \leq 20$       ۳.  $10 \leq b_2 \leq 30$       ۴.  $b_2 \geq 20$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۳۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۶ - مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۲۰

۱۵- اضافه شدن محدودیت  $X_1 - X_2 + 2X_3 \leq 30$  چه تغییری در جواب بهینه ایجاد می کند؟

۱. جواب بهینه را تغییر می دهد.
۲. جواب بهینه را تغییر نمی دهد.
۳. مقدار Z را افزایش می دهد.
۴. مقدار Z را کاهش می دهد.

۱۶- اضافه شدن متغیر جدید  $X_4$  به مدل با ضریب تابع هدف ۶ و ضرایب فنی به ترتیب برابر با ۱ و ۲ و ۱ و ۰ چه تغییری در جواب بهینه ایجاد می کند؟

۱. جدول از بهینگی خارج می شود.
۲. جدول از موجه بودن خارج می شود.
۳. جدول همزمان از بهینگی و موجه بودن خارج می شود.
۴. جواب بهینه تغییری نمی کند.

۱۷- حد افزایش یک منبع کمیاب تا حد ..... شدن محدودیت الزام آور مربوط به آن منبع است.

۱. زائد
۲. موثر
۳. غیر کمیاب
۴. موجه

۱۸- اگر در تغییرات همزمان ضرایب متغیرها در تابع هدف، قانون صد درصد نقض شود، برای بررسی تاثیر تغییرات از کدام یک از فنون سیمپلکس استفاده خواهد شد؟

۱. معمولی
۲. ثانویه
۳. M بزرگ
۴. دو مرحله ای

۱۹- تعداد محدودیت های مدل برنامه ریزی خطی یک مدل حمل و نقل با m مبدا و n مقصد چند تا است؟

۱.  $m+n$
۲.  $m+n-1$
۳.  $mn$
۴.  $mn-1$

۲۰- در اضلاع یک مسیر پله سنگ چند متغیر غیر اساسی وجود دارد؟

۱. ۰
۲. ۱
۳. ۲
۴. ۳

۲۱- تعداد معادلات به دست آمده از رابطه  $u_i + v_j = c_{ij}$  در روش MODI برابر است با:

۱.  $m+n$
۲.  $mn$
۳.  $m+n-1$
۴.  $2m+2n$

۲۲- جواب بهینه مدل تخصیص در فرم برنامه ریزی خطی همواره ..... است.

۱. پیوسته
۲. غیر ممکن
۳. عدد صحیح محض
۴. عدد صحیح صفر و یک



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۳۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۶ - مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۲۰

۲۳- کدام یک از موارد زیر برای جواب بهینه یک مسأله تخصیص امکان پذیر است؟

۱. ناحیه موجه بی کران با گوشه بهینه  
۲. بدون ناحیه موجه  
۳. بهینه چندگانه  
۴. ناحیه موجه بی کران بدون گوشه بهینه

۲۴- اگر بخواهیم در خصوص ایجاد یک ایستگاه آتش نشانی تصمیم گیری کنیم، متغیر تصمیم آن کدام است؟

۱.  $X \geq 0$   
۲.  $X \leq 0$   
۳.  $X=0$  or  $1$   
۴.  $X$  عددی صحیح و مثبت است

۲۵- جواب بهینه مسئله زیر کدام است؟

$$\text{Max } z = 100x + 200y$$

$$X + y \leq 2$$

$$X, y = 0 \text{ or } 1$$

۱.  $x=0, y=2$   
۲.  $x=1, y=1$   
۳.  $x=2, y=0$   
۴.  $x=0.25, y=1.75$

### سوالات تشریحی

نمره ۱۰۰

۱- برنامه ریزی پارامتریک را تعریف کرده و انواع آن را بیان کنید.

نمره ۱۰۵

۲- مدل برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید و به روش هندسی دامنه مجاز تغییرات ضریب متغیر تصمیم اول در تابع هدف را به دست آورید.

$$\text{Max } z = 3x + 2y$$

$$2x + y \leq 100$$

$$x + y \leq 80$$

$$x \leq 40$$

$$X, y \geq 0$$



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۳۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۶ - مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۲۰

۳- برای مدل حمل و نقل زیر با تابع هدف حداکثر سازی سود، یک جواب موجه اولیه به روش حداقل ستون بیابید. ۱.۵۰ نمره

عرضه	۱	۲	۳	مقصد مبدا
۱۸۰	۱۰	۱۵	۸	A
۱۲۰	۲۰	۳۰	۱۰	B
۳۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	تقاضا

۱.۵۰ نمره

۴- جواب بهینه مدل تخصیص زیر را به روش مجارستانی بیابید.

ماشین	۱	۲	۳	۴
راننده				
A	۶	۷	۵	۹
B	۸	۵	۶	۷
C	۱۰	۸	۶	۶

۱.۵۰ نمره

۵- مدل برنامه ریزی خطی عدد صحیح محض زیر را در نظر بگیرید و به روش هندسی جواب بهینه آن را به دست آورید.

$$\text{Max } z = 80x + 100y$$

$$4x + 2y \leq 12$$

$$3x + 5y \leq 15$$

$$X, y \geq 0 \text{ صحیح}$$