

نام پرسش: تحقیق در عملیات ۱

تعداد سئوالات: ۳۷ تکمیلی -- نشوونی --

روش تجمیعی: مهندسی صنایع - طرح تجمیع بخش مهندسی اجرایی زمان امتحان: نشوونی و تکمیلی ۸۰ نشوونی -- نشوونی

کد پرسش: مهندسی صنایع: ۲۶۴۰۸۲ - مهندسی مدیریت اجرایی: ۲۶۷۵۸۰ - مهندسی مدیریت پروژه: ۲۶۶۲۸۹

۱- کدامیک از گزینه های زیر نادرست است؟

- الف- تحقیق در عملیات می تواند در بهبود تصمیمات مدیریتی موثر باشد.
 ب- تحقیق در عملیات می کوشد تا بهترین راه حل را برای یک مشکل بیابد.
 ج- تحقیق در عملیات کاربرد روشهای علمی در حل مسائل پیچیده است.
 د- تحقیق در عملیات با انجام آزمایشهای مختلف راه حل صحیح را می یابد.

۲- کدامیک از گزینه های زیر درباره مدل های سمبولیک صحیح است؟

- الف- مدل های سمبولیک شبیه شیء واقعی هستند. مانند: ماکت یک ساختمان.
 ب- مدل های سمبولیک عملکرد یک سیستم را با ابزارهایی نظیر فلوچارت های کامپیوتری به نمایش می گذارند.
 ج- مدل های سمبولیک، همان مدل های ریاضی هستند.
 د- مدل های سمبولیک، همان مدل های شمایی هستند.

۳- برای تولید هر قطعه A، ۲ برابر هر قطعه B مواد اولیه لازم است. اگر تمامی مواد اولیه موجود برای تولید ۵۰۰ واحد از محصول A کفایت نماید و در صورتی که x_A, x_B بیانگر تعداد محصولات تولید شده قطعه A و B باشد، محدودیت مواد اولیه عبارت است از:

$$\text{الف- } x_A + \frac{1}{2}x_B \leq 500 \quad \text{ب- } x_A + x_B \leq 500$$

$$\text{ج- } \frac{1}{2}x_A + x_B \leq 500 \quad \text{د- } x_A + \frac{1}{2}x_B \geq 500$$

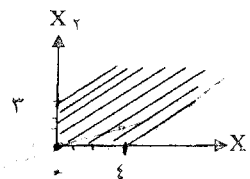
۴- مدیر یک سازمان در صدد اجرای دو پروژه x_1, x_2 است که نسبت به هم ناسازگارند. محدودیت متناظر کدام است؟

$$\text{الف- } x_1 \leq x_2 \quad \text{ب- } x_1 + x_2 \leq 1$$

$$\text{ج- } x_1 \geq x_2 \quad \text{د- } x_1 = x_2$$

۵- مساله زیر دارای:

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= 2x_1 - 8x_2 \\ \text{ST: } & x_1 - 2x_2 \leq 4 \\ & -3x_1 + x_2 \leq 3 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$



- الف- فضای نامحدود و جواب نامحدود است.
 ب- جواب بهینه چندگانه است.
 ج- فضای نامحدود و جواب بهینه محدود و معین است.
 د- جواب تبهگن است.

۶- در یک مساله برنامه ریزی خطی، حداکثر تعداد متغیرهای پایه ممکن برابر است با:
 الف- تعداد محدودیتها.
 ب- تعداد متغیرها.
 ج- حاصلضرب تعداد محدودیتها در متغیرها.
 د- هیچکدام.

صورت مساله زیر را برای سوالات ۷ تا ۹ در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= x_1 + x_2 + x_3 - x_4 - 2x_5 \\ \text{s.t. } & x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = 2.5 \\ & 2x_1 + x_2 + x_3 - x_4 + x_5 = 3 \\ & 3x_1 + x_2 + x_3 + x_5 = 4 \\ & x_j \geq 0, j=1,2,3,4,5 \end{aligned}$$

نام درس: تحقیق در عملیات ۱

شماره ثبت: ۳۷ تکمیلی -- شریعی --

روش نمونه‌گیری: مهندسی صنایع طرح تجمیع بخش مهندسی اجرایی زبان امتحان: تستی و تکمیلی ۸۰ دقیقه شریعی --

کد درس: مهندسی صنایع ۲۶۲۰۸۲-مهندسی مدیریت اجرایی: ۲۶۷۵۸۰-مهندسی مدیریت پروژه: ۲۶۶۲۸۹

A یک ماتریس با ۳ سطر و ۵ ستون از اعداد ثابت است. X بردار متغیرهای تصمیم‌گیری است. b بردار سمت راست و c بردار ضرایب تابع هدف است. اگر ستون j ام ماتریس A را a_j بنامیم و $B = (a_1, a_2, a_3)$ یک پایه و معکوس پایه به صورت زیر باشد:

$$B^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 3 & -3 & 1 \\ 1 & -2 & 1 \end{bmatrix}$$

- ۷- جواب در این حالت عبارت است از:
- الف - $X = (0.5, 2.5, 0, 0, 5, 0)$ ب- $X = (2.5, 3, 4, 0, 0)$ ج- $X = (0.5, 2.5, 1, 0, 0, 2)$ د- $X = (0.5, 2.5, 0, 0, 0)$
- ۸- مقدار تابع هدف در این حالت برابر است با:
- الف - ۹.۵ ب- ۲.۵ ج- صفر د- ۳

- ۹- برای بهبود جواب باید:
- الف - x_4 را وارد پایه و x_3 را از پایه خارج نمود.
ب- جواب مساله غیر قابل بهبود است، زیرا پایه فوق، یک جواب بهینه است.
ج- مساله بی نهایت جواب دارد.
د- جواب قابل قبول ندارد.

- ۱۰- در مراحل حل یک مساله برنامه ریزی خطی به روش سیمپلکس، یکی از اعداد سمت راست در محدودیتها منفی گردیده است. این امر می تواند:
- الف- ناشی از منفی بودن عدد لولا باشد.
ب- ناشی از انتخاب اشتباه متغیر خروجی باشد.
ج- ناشی از انتخاب اشتباه متغیر ورودی باشد.
د- منفی شدن اعداد سمت راست در روش سیمپلکس یک وضعیت عادی است.

- ۱۱- جدول زیر یکی از تکرارهای مساله ای با تابع هدف از نوع بیشینه سازی را نشان می دهد. اگر $b > 0$ و این جدول بهینه و تبهگن نباشد، در چه صورتی جدول بعد تبهگن خواهد شد؟

سمت راست	s_1	s_2	x_1	x_2
۴۱۰	a	b	۰	۰
e	c	-۰.۵	۱	۰
f	d	۱	۰	۱

- الف - $a = 0$ ب- $e < 0, d < 0$ ج- $ed = fc$ د- $e < 0, f < 0$

- ۱۲- یک مساله برنامه ریزی خطی دارای ۷ محدودیت، ۱۰ متغیر تصمیم، ۶ متغیر کمکی و مازاد و ۳ متغیر مصنوعی است. تعداد متغیرهای اساسی این مساله:
- الف- برابر است با ۷. ب- برابر است با ۶. ج- برابر است با ۱۰. د- برابر است با ۹.

- ۱۳- در حل یک مساله 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- هیچکدام.

- ۱۴- چنانچه در حل مساله اصلی توسط روش M بزرگ، شرایط نامحدود بودن رخ دهد:
- الف- مساله اصلی نیز نامحدود می شود. ب- مساله اصلی غیر موجه می شود.

تعداد سوالات: ۳۷ تکمیلی ۳۰ تشریحی --

روش تجمیعی-گرایشی: مهندسی صنایع-طرح تجمیع بخش مهندسی اجرایی زمان امتحان: ۱۵۰ دقیقه تشریحی -- تکمیلی

کد پرسش: مهندسی صنایع: ۲۶۴۰۸۲-مهندسی مدیریت اجرایی: ۲۶۷۵۸۰-مهندسی مدیریت پروژه: ۲۶۶۲۸۹

ج- مساله اصلی موجه است، ولی جواب ندارد.
د- جواب بهینه وجود ندارد.

مساله LP زیر را در نظر بگیرید. در صورتی که مساله به روش دو مرحله ای حل شود به سوالات ۱۵ و ۱۶ پاسخ دهید.
مساله یک:

$$\begin{aligned} \text{Max} \quad & Z = cx \\ \text{s.t.} \quad & Ax = b \\ & x \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Max} \quad & W = -\sum a_i \\ \text{s.t.} \quad & Ax + \sum e_i a_i = b \\ & x \geq 0, \\ & a_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m \end{aligned}$$

۱۵- چنانچه در جدول بهینه مساله یک، مقدار $W < 0$ شود، در این صورت جواب مساله صفر:
الف- جواب قابل قبول ندارد.
ب- $Z < 0$ خواهد بود.
ج- نا محدود خواهد بود.
د- نمی توان پیش بینی نمود.

۱۶- اگر در جدول بهینه مساله یک، مقدار $W = 0$ شود و هیچ بردار مصنوعی جزء بردار پایه نباشد، در این صورت:
الف- یک جواب پایه قابل قبول برای $AX=b$ در مساله صفر به دست آمده است.
ب- جواب بهینه برای مساله صفر به دست آمده است.
ج- جواب قابل قبول برای مساله صفر وجود ندارد.
د- حتما مقدار Z در تابع هدف مساله صفر، مساوی صفر خواهد شد.

جدول نهایی حل یک مساله برنامه ریزی خطی (مساله بیشینه سازی) که به روش سیمپلکس حل شده است به شرح زیر می باشد: بر اساس آن به مسایل ۱۷ و ۱۸ پاسخ دهید.

	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	سمت راست
Z	۳	۰	۰	۱,۵	۰,۵	۸
x_3	-۱	۰	۱	۱,۵	-۰,۵	۱
x_2	۲	۱	۰	-۰,۵	۰,۵	۲

۱۷- مقادیر متغیرهای جواب بهینه مساله ثانویه این مساله، به شرح ذیل است:
الف- (۱ و ۲)
ب- (۱,۵ و ۰,۵)
ج- (۰ و ۳)
د- مساله ثانویه نامحدود است.

۱۸- مقدار تابع هدف مساله ثانویه (Dual) در مساله فوق:
الف- بی نهایت است.
ب- عدد متناهی (محدود) و مثبت است.
ج- منهای بی نهایت است.
د- عدد متناهی و صفر است.

۱۹- اگر X یک نقطه موجه غیر بهینه در یک مساله اولیه (حداقل سازی) باشد و Y یک نقطه موجه در مساله ثانویه، بنابراین:
الف- مقدار تابع هدف اولیه در نقطه X ، می تواند با تابع هدف ثانویه در نقطه Y برابر باشد.
ب- مقدار تابع هدف اولیه در نقطه X ، از مقدار تابع هدف ثانویه در نقطه Y کوچکتر است.
ج- مقدار تابع هدف اولیه در نقطه X ، از مقدار تابع هدف ثانویه در نقطه Y بزرگتر است.
د- مساله ثانویه می تواند نامحدود باشد.

۲۰- جدول نهایی یک مساله برنامه ریزی خطی که به منظور حل یک مساله تولید ترکیبی بکار گرفته شده است، داده شده است. در صورتی که S_1 ها میزان منابع باقیمانده را نشان دهند، اگر قیمت هر واحد از منبع اول و دوم در بازار معادل ۳ واحد باشد:

	x_1	x_2	s_1	s_2	سمت راست
Z	۰	۰	۴	۲	۱۲۶
x_1	۱	۰	۰,۱۲۵	۰,۵	۱۰

تعداد سئوال: نسی ۳۷ تکلیفی -- نسی --

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی صنایع - طرح تجمیع بخش مهندسی اجرایی زمان امتحان: نسی و تکلیفی ۸۰ دقیقه نسی --

کد پرسش: مهندسی صنایع: ۲۶۴۰۸۲- مهندسی مدیریت اجرایی: ۲۶۷۵۸۰- مهندسی مدیریت پروژه: ۲۶۶۲۸۹

۴	۴	۳	۱	۰	x_1
---	---	---	---	---	-------

الف- خرید منبع اول به صرفه نیست.

ب- خرید هردو منبع توصیه می شود.

ج- خرید منبع اول به صرفه است و خرید دوم توصیه نمی شود.

د- خرید منبع دوم به صرفه است و خرید منبع اول توصیه نمی شود.

۲۱- در یک مساله برنامه ریزی تولید با افزایش میزان دسترسی به یک منبع، مقدار سود بهینه یک مساله تغییر نمی کند. در چنین مساله ای کدامیک از پاسخهای زیر صحیح است؟

الف- قیمت سایه این منبع صفر است.

ب- مقدار ظرفیت باقیمانده این منبع در جدول بهینه، مثبت است.

ج- قیمت سایه این منبع، مثبت است.

د- الف و ب.

۲۲- کارخانه ای با استفاده از ۸ نوع مواد اولیه، امکان تولید ۱۴ نوع محصول را دارد. حداکثر تعداد محصولی که مدل برنامه ریزی خطی در جدول بهینه سیمپلکس برای تولید توصیه می کند چند محصول است؟

الف- ۸ تا ۱۴ محصول

ب- ۱۴ محصول

د- بیش از ۱۴ محصول.

۲۳- یک مساله برنامه ریزی خطی دو متغیره برای حل سیمپلکس نیازمند دو محدودیت مصنوعی و یک متغیر کمکی است. این مساله:

الف- دارای دو محدودیت تساوی و یک محدودیت کوچکتر یا مساوی است.

ب- دارای یک محدودیت بزرگتر یا مساوی و یک محدودیت کوچکتر یا مساوی است.

ج- دارای یک محدودیت بزرگتر یا مساوی و یک محدودیت تساوی است.

د- الف و ج صحیح است.

۲۴- جمله صحیح را مشخص کنید:

الف- تحلیل حساسیت رویه ای است که بعد از به دست آمدن جواب بهینه به اجرا در می آید.

ب- منظور از تحلیل حساسیت، بررسی تأثیرات محتمل پارامترها بر جواب بهینه است.

ج- تحلیل حساسیت موجب بدست آمدن جوابهای عدد صحیح نمی گردد.

د- هر سه گزینه صحیح است.

۲۵- تغییر در اعداد سمت راست یک مساله b_i می تواند:

الف- در بهینگی اثر بگذارد

ب- در موجه بودن اثر بگذارد

ج- در موجه بودن و بهینگی اثر بگذارد

د- هیچکدام

۲۶- جدول نهایی یک مساله برنامه ریزی خطی بعد از تجدید نظر در مدل از حالت موجه بودن خارج گردیده است. این امر می تواند ناشی از:

الف- تغییر در اعداد سمت راست باشد.

ب- تغییر در ضرایب متغیرهای تصمیم در محدودیتها باشد.

ج- اضافه شدن یک محدودیت جدید است.

د- هر سه مورد فوق.

با توجه به جدول ابتدایی و انتهای سیمپلکس زیر به سوالات ۲۷ الی ۳۰ پاسخ دهید:

سمت راست	s_1	s_2	s_3	s_4	x_1	x_2	x_3
۰					-۱۲	-۱۵	-۱۵
۴۰					۱	۰	۰
۲۰					۰	۱	۰
۵					۰	۰	a_{33}

تعداد سئوالات: ۲۷ تکمیلی --- تشریحی ---

نام درس: تحقیق در عملیات ۱

روش نمایی: گرافیک: مهندسی صنایع - طرح تجميع بخش مهندسی اجرایی زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۸۰ دقیقه تشریحی --- دقیقه

کد پرسش: مهندسی صنایع: ۲۶۴۰۸۲- مهندسی مدیریت اجرایی: ۲۶۷۵۸۰- مهندسی مدیریت پروژه: ۲۶۶۲۸۹

۵۰								S_F
								۱
								۱
								۱
سمت راست	S_3	S_2	S_1	X_3	X_2	X_1		
y_1	۱۰	۵	۲	۰	۰	۰	Z	
۴۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	X_1	
۱۵	-۱	۱	۱	۰	۰	۰	S_1	
۵	۰	۱	۰	۱	۰	۰	X_3	
b_F	۱	-۱	۰	-۱	۰	۰	X_2	

۲۷- مقدار y_1 در جدول نهایی معادل است با:

- الف- ۵۲۵
ب- ۵۸۰
ج- ۱۸۰
د- ۶۰۵

۲۸- با توجه به جدول ابتدایی و انتهایی داده شده، مقدار b_F مساوی است با:

- الف- ۵
ب- ۲۰
ج- ۴۰
د- ۵۰

۲۹- با توجه به جدول ابتدایی و انتهایی داده شده، مقدار c_F مساوی است با:

- الف- ۸
ب- ۱۰
ج- ۱۳
د- ۱۵

۳۰- با توجه به جدول ابتدایی و انتهایی داده شده، مقدار a_{F3} مساوی است با:

- الف- ۴
ب- ۳
ج- ۲
د- ۱

۳۱- کدامیک از روشهای زیر بر مبنای مفهوم فرصت از دست رفته بنیان شده است؟

- الف- روش وگل
ب- روش کمترین هزینه
ج- روش گوشه شمال غربی
د- هیچکدام

۳۲- یک مدل حمل و نقل با m مبدا و n مقصد را در صورتی که به صورت یک مدل برنامه ریزی خطی فرموله کنیم، دارای:

- الف- m متغیر تصمیم است.
ب- $m+n$ متغیر تصمیم است.
ج- $m.n$ متغیر تصمیم است.
د- n متغیر تصمیم است.

۳۳- در حل یک مساله تخصیص، هدف اتخاذ تصمیمی است که:

- الف- هزینه را حداقل کند.
ب- زمان را حداقل کند.
ج- سود را حداکثر کند.
د- همه موارد

۳۴- تعداد متغیرهای تصمیم برای یک مدل تخصیص با n شغل و n فرد در صورتی که به صورت یک مدل برنامه ریزی خطی فرموله گردد، معادل است با:

- الف- n
ب- $2n$
ج- n^2
د- $2n-1$

۳۵- مسایلی که غیر موجه و غیر بهینه باشند، قابل حل توسط:

- الف- الگوریتم محدودیت مصنوعی هستند.
ب- تکنیک متغیرهای مصنوعی هستند.
ج- هر دو
د- هیچکدام

تعداد سئوالات: ۳۷ تکمیلی -- تشریحی --

نام درس: تحقیق در عملیات ۱

روش نمره دهی: گرایش: مهندسی صنایع - طرح تجميع بخش مهندسی اجرایی زبان امتحان: تئوری و تکمیلی ۸۰ تئوری تشریحی -- تئوری

کد پرسش: مهندسی صنایع: ۲۶۴۰۸۲- مهندسی مدیریت اجرایی: ۲۶۷۵۸۰- مهندسی مدیریت پروژه: ۲۶۶۲۸۹

۳۶- محدودیت مصنوعی متناظر با $\text{Max } Z = x_1 - 2x_2 + x_3$ برابر است با:

الف- $x_1 + x_2 + x_3 \leq M$ ب- $x_1 + x_3 \leq M$

ج- $x_1 - x_2 \leq M$ د- $-x_1 - x_2 - x_3 \leq M$

۳۷- کدامیک از گزینه های زیر در خصوص نرم افزار Lingo صحیح است.

الف- این نرم افزار قادر به حل مسایل برنامه ریزی خطی است.

ب- این نرم افزار قادر به حل مسایل برنامه ریزی غیرخطی است.

ج- الف- این نرم افزار قادر به حل مسایل عدد صحیح است.

د- هر سه گزینه صحیح است.