

نام درس: پژوهش عملیاتی (۱)

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۴

رشته تحصیلی: گرایش: حسابداری

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۱۰۰ دقیقه

کد درس: ۱۲۱۸۰۹۳

تعداد کل صفحات: ۷

(استفاده از ماشین حساب مجاز است)

۱. زمان مورد نیاز برای تولید هر واحد محصول اول نصف زمان تولید محصول دوم و دو برابر زمان تولید محصول سوم است. اگر تمام وقت تولید صرف تولید محصول اول شود جمعاً ۴۰۰ واحد تولید می‌گردد. محدودیت متناظر عبارت است از:

$$x_1 + 2x_2 + \frac{1}{2}x_3 \leq 800 \quad \text{ب.}$$

$$x_1 + 2x_2 + \frac{1}{2}x_3 \leq 400 \quad \text{الف.}$$

$$2x_1 + x_2 + x_3 \leq 400 \quad \text{د.}$$

$$x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 800 \quad \text{ج.}$$

۲. در صورتی که سود هر واحد برای ۱۰۰ واحد اول ۶ دلار و برای تعداد بیشتر سفارش ۳ دلار باشد کدام فرض برنامه‌ریزی خطی نقض شده است؟

ب. فرض بخش‌پذیری

الف. فرض معین بودن

د. فرض تناسب

ج. فرض جمع‌پذیری

۳. یک مسئله برنامه‌ریزی خطی دارای محدودیتی موازی تابع هدف می‌باشد. این مسئله چه حالت خاصی از برنامه‌ریزی خطی است؟

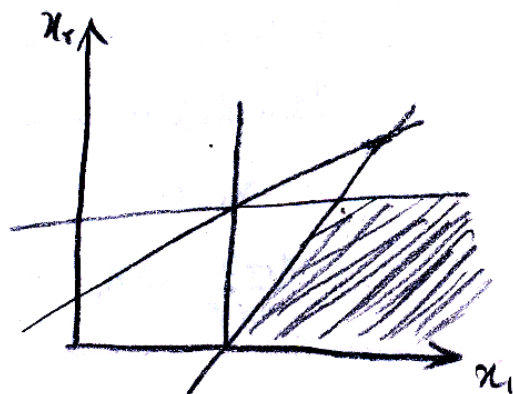
ب. بهینه چندگانه یا منحصر به فرد

الف. بهینه چندگانه

د. بهینه تباهیده یا منحصر به فرد

ج. بهینه تباهیده

۴. ناحیه شدنی یک مدل برنامه‌ریزی خطی به فرم زیر است. اگر سمت راست محدودیتهای مسئله نامنفی باشد، مدل چند محدودیت بزرگتر مساوی دارد؟



الف. یک محدودیت کارکردی و دو محدودیت علامت

ب. دو محدودیت کارکردی و دو محدودیت علامت

ج. سه محدودیت کارکردی و دو محدودیت علامت

د. چهار محدودیت کارکردی و دو محدودیت علامت

نام درس: پژوهش عملیاتی (۱)

رشته تحصیلی: گرایش: حسابداری

کد درس: ۱۲۱۸۰۹۳

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی -- تشریحی ۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۱۰۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۷

۵. جدول زیر سطر Z یکی از تکرارهای مسئله برنامه ریزی خطی ماکزیم سازی با استفاده از روش M بزرگ می باشد. سطر Z معادل در روش دو مرحله ای کدام است؟

	z	x_1	x_2	s_1	s_2	R_2	\bar{b}
z	۱	-۲	۰	۰	-۱	$2M+1$	۶۸

الف.

	Z	x_1	x_2	S_1	S_2	R_2	\bar{b}
Z	۱	-۲	۰	۰	-۱	۱	۶۸

ب.

	Z	x_1	x_2	S_1	S_2	R_2	\bar{b}
Z	۱	۰	۰	۰	۰	$2M$	۰

ج.

	Z	x_1	x_2	S_1	S_2	R_2	\bar{b}
Z	۱	۰	۰	۰	۰	-۲	۰

د.

	Z	x_1	x_2	S_1	S_2	R_2	\bar{b}
Z	۱	۲	۰	۰	۱	-۲	۶۸

نام درس: پژوهش عملیاتی (۱)

رشته تحصیلی: گرایش: حسابداری

کد درس: ۱۲۱۸۰۹۳

تعداد سؤال: ۲۰ نیمی تکمیلی — تشریحی ۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۱۰۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۷

۶. مسئله و جدول بهینه متناظر را در نظر بگیرید :

$$MaxZ = x_1 + 3x_p$$

$$x_1 \leq 9$$

$$x_p \leq 7$$

$$2x_1 + x_p \leq 22$$

$$x_1 + 4x_p \leq 32$$

$$x_1, x_p \geq 0$$

	x_1	x_p	S_1	S_p	S_3	S_4	\bar{b}
Z	0	0	0	0	$\frac{1}{7}$	$\frac{5}{7}$	۲۶
S_1	0	0	1	0	$-\frac{4}{7}$	$-\frac{1}{7}$	1
x_p	0	1	0	0	$-\frac{1}{7}$	$\frac{2}{7}$	6
S_p	0	0	0	1	$\frac{1}{7}$	$-\frac{2}{7}$	1
x_1	1	0	0	0	$\frac{4}{7}$	$-\frac{1}{7}$	8

الف. ظرفیت بلااستفاده منابع به ترتیب ۱، ۱۶، ۵، ۵ و میزان فعالیت اول و دوم به ترتیب ۸ و ۶ می‌باشد.

ب. ظرفیت بلااستفاده منابع به ترتیب ۹، ۷، ۲۲، ۳۲ و میزان فعالیت اول و دوم به ترتیب ۱ و ۶ می‌باشد.

ج. ظرفیت بلااستفاده منابع به ترتیب ۵، ۵، ۵، ۵ و میزان فعالیت اول و دوم به ترتیب ۸ و ۶ می‌باشد.

د. تمام منابع به طور کامل استفاده شده میزان فعالیت اول و دوم به ترتیب ۸ و ۶ می‌باشد.

۷. کدام گزینه به عنوان محدودیت یک مسئله برنامه‌ریزی خطی قابل بیان است؟

ب. $\sqrt{x_1 + x_p} \geq 5$

الف. $x_1x_p + x_3 = 6$

د. $\frac{x_1 + x_p}{x_3} \geq 5x_1$

ج. $x_1 = 5$

نام درس: پژوهش عملیاتی (۱)

رشته تحصیلی: گرایش: حسابداری

کد درس: ۱۲۱۸۰۹۳

تعداد سؤال: ۲۰ نمره تکمیلی -- تشریحی ۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۱۰۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۷

۸. در صورتی که هزینه تولید دو محصول اول و دوم به ترتیب ۱۲۰ و ۸۰ باشد و نیروی مورد نیاز برای هر واحد از دو محصول اول و دوم به ترتیب ۶ و ۵ نفر-ساعت باشد، به منظور حداکثر کردن میزان تولید در صورتی که میزان تولید محصول i ام، x_i باشد، تابع هدف چه خواهد بود.

الف. $MinZ = 120x_1 + 80x_2$

ب. $MaxZ = 6x_1 + 5x_2$

ج. $MaxZ = 120x_1 + 80x_2$

د. $MaxZ = x_1 + x_2$

۹. در صورتی که تابع هدف مسئله ای $MaxZ = 7x_1 + 4x_2$ باشد و R_i متغیرهای مصنوعی محدودیت i ام باشد، تابع هدف مسئله در فاز یک روش دو مرحله ای عبارت است از:

الف. $Max \sum R_i$

ب. $Min \sum R_i$

ج. $MaxZ = 7x_1 + 4x_2 + \sum R_i$

د. $MinZ = 7x_1 + 4x_2 + \sum R_i$

۱۰. گوشه بهینه یک مدل برنامه ریزی خطی با تابع هدف مینیمم سازی

الف. نزدیکترین گوشه موجه به مبداء مختصات است.

ب. دورترین گوشه موجه به مبداء مختصات است.

ج. گوشه موجه با کمترین مقدار تابع هدف است.

د. گوشه موجه با کمترین مقدار تابع هدف است که نزدیکترین گوشه موجه به مبداء مختصات می باشد.

۱۱. هر مسئله برنامه ریزی خطی به چه تعداد متغیر اساسی (پایه ای) دارد؟

الف. به تعداد محدودیتهای کارکردی

ب. به تعداد متغیرهای تصمیم

ج. به تعداد کل محدودیتها

د. به تعداد کل متغیرها

۱۲. قسمتی از جدول بهینه یک مسئله برنامه ریزی خطی با تابع هدف $MinZ = 10x_1 + 20x_2$ داده شده مقدار بهینه تابع هدف چند است؟

	Z	x_1	x_2	S_1	S_2	\bar{b}
	۱	۰	۰	-۵	۰	
x_2						۳
S_2						۲

الف. $Z^* = 70$

ب. $Z^* = 60$

ج. $Z^* = -50$

د. $Z^* = 30$

نام درس: پژوهش عملیاتی (۱)

رشته تحصیلی: گرایش: حسابداری

کد درس: ۱۲۱۸۰۹۳

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۱۰۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۷

۱۳. در چه صورت در روش دو مرحله‌ای نمی‌توان وارد فاز II (مرحله دوم) شد؟

الف. در انتهای فاز I متغیر مصنوعی به عنوان متغیر اساسی باقی مانده باشد.

ب. در انتهای فاز I به نامحدود بودن رسیده باشیم.

ج. در انتهای فاز I به مقدار تابع هدف بهینه غیر صفر رسیده باشیم.

د. الف یا ج

۱۴. جدول زیر یکی از جداول یک مسئله برنامه‌ریزی خطی با تابع هدف Min است چه حالت خاصی را نشان می‌دهد؟

	Z	x_1	x_2	S_1	S_2	S_3	\bar{b}
Z	۱	۰	۰	۰	۰	-۷	۱۲۰
x_1	۰	۱	-۱	۲	۰	۷	۱۲
S_2	۰	۰	$\frac{1}{2}$	۱	۱	۸	۱۴

ب. بهینه چندگانه

الف. تباهیده

د. ب و ج

ج. ناحیه نامحدود

۱۵. برای حل مسئله زیر کدام روش پیشنهاد می‌شود؟

$$Min Z = x_1 - 2x_2$$

$$x_1 + 7x_2 + 4x_3 \geq 2$$

$$4x_1 + 7x_2 \leq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$x_3 \leq 0$$

ب. روش سیمپلکس دوگان

الف. روش M بزرگ

د. الف یا ب

ج. روش سیمپلکس ساده

۱۶. در روش سیمپلکس دوگان در چه صورت به عدم وجود جواب بهینه پی می‌بریم:

الف. وجود متغیر مصنوعی در انتهای کار به عنوان متغیر اساسی با مقدار غیر صفر

ب. وجود متغیر ورودی و عدم وجود متغیر خروجی

ج. وجود متغیر خروجی و عدم وجود متغیر ورودی

د. هر کدام از موارد بالا

نام درس: پژوهش عملیاتی (۱)

رشته تحصیلی: گرایش: حسابداری

کد درس: ۱۲۱۸۰۹۳

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۱۰۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۷

یک شرکت تولید قصد دارد طوری برنامه‌ریزی کند که هزینه‌های تولید به حداقل برسد اطلاعات تولید به صورت زیر است:

	مصرف منابع برای تولید هر واحد محصول			موجودی	
	محصول ۱	محصول ۲	محصول ۳		
نیروی انسانی نفر (ساعت / واحد)	۱	۸	۱۵	۱۸۰۰	نفر ساعت
ماده اولیه (کیلوگرم / واحد)	۲	۱۲	۱۱	۲۰۰۰	کیلوگرم
قیمت تولید هر واحد	۲۰۰	۱۵۰	۱۳۰		
قیمت فروش هر واحد	۲۵۰	۲۰۰	۱۹۰		
میزان تقاضا	۸۰	۵۰	۶۰		

به سؤالات ۱۷ تا ۱۹ پاسخ دهید.

۱۷. تابع هدف عبارتست از :

الف. $Max Z = ۲۵۰x_1 + ۲۰۰x_2 + ۱۹۰x_3$ ب. $Min Z = ۲۰۰x_1 + ۱۵۰x_2 + ۱۳۰x_3$

ج. $Max Z = ۵۰x_1 + ۵۰x_2 + ۶۰x_3$ د. $Min Z = ۵۰x_1 + ۵۰x_2 + ۶۰x_3$

۱۸. محدودیت تقاضای محصول اول به چه صورت است؟

الف. $x_1 + ۸x_2 + ۱۵x_3 \leq ۱۸۰۰$ ب. $x_1 + ۲x_2 \leq ۸۰$

ج. $x_1 + ۲x_2 \geq ۸۰$ د. $x_1 \geq ۸۰$

۱۹. محدودیت ماده اولیه به چه صورت باید لحاظ شود؟

الف. $۲x_1 + ۱۲x_2 + ۱۱x_3 \geq ۲۰۰۰$ ب. $۲x_1 + ۱۲x_2 + ۱۱x_3 \leq ۲۰۰۰$

ج. $x_1 + x_2 + x_3 \leq ۲۰۰۰$ د. $x_1 + x_2 + x_3 \geq ۲۰۰۰$

۲۰. در صورتیکه Z مقدار تابع هدف یک جدول دلخواه از مسئله مینیم سازی و ω مقدار تابع هدف یک جدول دلخواه از مسئله

ماکزیم سازی همزاد آن باشد در آن صورت:

الف. $Z \leq \omega$ ب. $Z \geq \omega$

ج. $Z = \omega$ د. مقدار Z و ω ارتباطی با هم ندارند.

نام درس: پژوهش عملیاتی (۱)

رشته تحصیلی: گرایش: حسابداری

کد درس: ۱۲۱۸۰۹۳

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۱۰۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۷

سؤالات تشریحی

۱. مسئله زیر را با روش ترسیمی حل کنید. در صورت بروز حالات خاص با ذکر دلیل آنرا بیان کنید. (۱/۵ نمره)

$$\text{Min} Z = x_1 - 2x_2$$

$$\text{s.t.} \quad x_1 - x_2 \leq 1$$

$$x_1 + x_2 \leq 3$$

$$x_1 \leq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۲. مسئله زیر را با روش دومرحله‌ای (دوفاز) حل کنید در صورت بروز حالات خاص با ذکر دلیل آنرا بیان کنید. (۲ نمره)

$$\text{Max} Z = 4x_1 - 2x_2 - 6x_3$$

$$\text{s.t.} \quad 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 36$$

$$5x_1 + x_3 \leq 2$$

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

۳. دوگان مسئله زیر را بنویسید و با استفاده از حل ترسیمی مسئله دوگان و قضیه مکمل زائد جواب بهینه مسئله رابیابید. (۲ نمره)

$$\text{Min} Z = 12x_1 + 4x_2 + 8x_3$$

$$6x_1 + x_2 \geq 3$$

$$2x_1 + x_3 \geq 1$$

$$x_1 \leq 0 \quad x_2 \geq 0 \quad x_3 \geq 0$$

۴. مسئله زیر را با استفاده از روش سیمپلکس دوگانه حل کنید. (۲ نمره)

$$\text{Min} Z = 3x_1 + 2x_2 + x_3$$

$$\text{s.t.} \quad 2x_1 + 3x_2 + \frac{1}{2}x_3 \geq 12$$

$$x_1 + x_2 - 4x_3 \leq 20$$

$$x_j \geq 0$$