

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: تحقیق در عملیات

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت بازرگانی (چندبخشی) ۱۳۳۵۰۱۰

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کانون توجه مدل برنامه ریزی خطی بر چیست؟

- ۰۱ حل مساله ۰۲ فرضیه سازی ۰۳ تصمیم گیری ۰۴ سازماندهی

۲- شکل گیری تحقیق در عملیات از چه سازمانهایی شروع شد؟

- ۰۱ بازرگانی ۰۲ نظامی ۰۳ بیمارستانها ۰۴ خدماتی

۳- در تابع هدف $Max = 3x_1 + x_2 - 2x_3$ ، (x_2) را چه می نامیم؟

- ۰۱ متغیر تصمیم ۰۲ متغیر مستقل
۰۳ متغیر وابسته ۰۴ پارامتر

۴- تابع هدف مدل یک است که هدف موسسه را در قالب متغیرهای تصمیم توصیف می کند.

- ۰۱ رابطه ریاضی یا آماری ۰۲ رابطه آماری خطی
۰۳ رابطه ریاضی خطی ۰۴ رابطه ریاضی غیرخطی

۵- کدام یک از مدل‌های زیر، نشان دهنده یک مدل برنامه ریزی خطی است؟

<p>۰۲</p> $Max z = x_1 + x_2$ $\frac{x_1}{2} + \frac{x_2}{3} \leq 4$ $\frac{x_1}{5} + \frac{x_2}{6} \geq 4$ $x_1, x_2 \geq 0$	<p>۰۱</p> $Min z = x_1 + 2x_2$ $x_1 + x_2 \geq 6$ $\frac{x_1}{2} + \frac{1}{x_2} \leq 8$ $x_1, x_2 \geq 0$
---	--

<p>۰۴</p> $Max z = x_1 + \frac{x_2}{2}$ $x_1 + x_2 \leq \frac{1}{x_2}$ $2x_1 + x_2 \leq 3$ $x_1, x_2 \geq 0$	<p>۰۳</p> $Min z = 3x_1 + 4x_2$ $x_1 x_2 \geq 5$ $x_1 - 3x_2 \leq 7$ $x_1, x_2 \geq 0$
--	--

۶- اگر در یک مدل ریاضی سه فرض تناسب، جمع پذیری و معین بودن حفظ و فرض بخش پذیری حذف شود، مدل عبارتست از:

- ۰۱ مدل برنامه ریزی خطی ۰۲ مدل برنامه ریزی غیر خطی
۰۳ مدل برنامه ریزی خطی عدد صحیح ۰۴ مدل برنامه ریزی پویا

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تحقیق در عملیات

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت بازرگانی (چندبخشی) ۱۳۳۵۰۱۰

۷- اگر میزان منابع لازم برای تولید یک واحد محصول ۲ و برای دو واحد از همین محصول ۵/۳ باشد کدام یک از فرض های برنامه ریزی خطی نقض شده است؟

۱. فرض تناسب ۲. فرض جمع پذیری ۳. فرض بخش پذیری ۴. فرض معین بودن

۸- در یک کارخانه کالایی در سه درجه ممتاز، خوب و متوسط تولید می شود. امکانات کارخانه برای تولید حداکثر ۴۰ واحد کالای متوسط کفایت می کند. امکانات لازم برای تولید هر واحد کالای خوب و ممتاز به ترتیب $\frac{4}{3}$ و $\frac{5}{3}$ برابر امکانات مورد نیاز برای تولید کالای متوسط است. اگر x_1 ، x_2 و x_3 به ترتیب مقدار تولید کالای متوسط، خوب و ممتاز باشد محدودیت مربوطه کدام گزینه است؟

$$\begin{array}{ll} 3x_1 + 4x_2 + 5x_3 \leq 40 & ۱ \\ 3x_1 + 4x_2 + 5x_3 \leq 120 & ۲ \\ x_1 + 4x_2 + 5x_3 \leq 40 & ۳ \\ 3x_1 + \frac{4}{3}x_2 + \frac{5}{3}x_3 \leq 120 & ۴ \end{array}$$

۹- جواب موجه جوابی است که :

۱. فقط در محدودیت های \leq صدق کند ۲. در حداقل دو محدودیت صدق کند
۳. در تمام محدودیت ها صدق کند ۴. در بعضی محدودیت ها صدق کند

۱۰- مدل زیر دارای کدام ویژگی است؟

$$Max Z = 10x_1 + 15x_2$$

s.t :

$$2x_1 + 3x_2 \leq 40$$

$$x_1 + x_2 \leq 50$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱. ناحیه جواب بیکران ۲. جواب بهینه چندگانه ۳. جواب تبهگن ۴. فاقد ناحیه موجه

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تحقیق در عملیات

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت بازرگانی (چندبخشی) ۱۳۳۵۰۱۰

۱۱- مدل زیر دارای کدام ویژگی زیر است؟

$$Max Z = 4x_1 + 8x_2$$

s.t :

$$2x_1 + 4x_2 \geq 8$$

$$x_1 - x_2 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱. فاقد ناحیه موجه ۲. جواب تبهنگن ۳. جواب بهینه چندگانه ۴. ناحیه جواب بیکران

۱۲- محدودیت $x_1 \geq -12$ با کدامیک از گزینه های زیر جایگزین می شود؟

$$x_1 = x'_1 + 12 \quad ۲.$$

$$x'_1 \geq 0$$

$$x_1 = x'_1 + 12 \quad ۴.$$

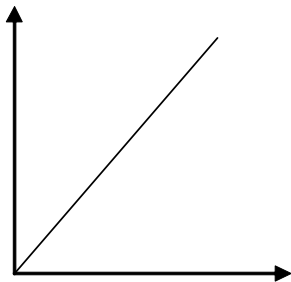
$$x'_1 \text{ آزاد در علامت}$$

$$X = -6 \quad ۱.$$

$$x_1 = x'_1 - 12 \quad ۳.$$

$$x'_1 \geq 0$$

۱۳- محدودیت متناظر با شکل زیر مطابق با کدام یک از محدودیت های زیر است؟ (نمودار به عنوان نیمساز ربع اول مطرح است)



$$x_1 + x_2 \geq 0 \quad ۴.$$

$$x_1 - x_2 \geq 0 \quad ۳.$$

$$x_1 + x_2 = 0 \quad ۲.$$

$$x_1 - x_2 = 0 \quad ۱.$$

۱۴- یک مسئله برنامه ریزی خطی با ۲ متغیر و ۲ محدودیت کوچکتر یا مساوی که در آن تمام ضرایب متغیرها و اعداد سمت راست محدودیت ها مثبت هستند را در نظر بگیرید. منطقه موجه می تواند:

۲. یک نقطه باشد

۱. موجود نباشد

۴. یک خط راست باشد

۳. سه ضلعی یا چهار ضلعی باشد

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

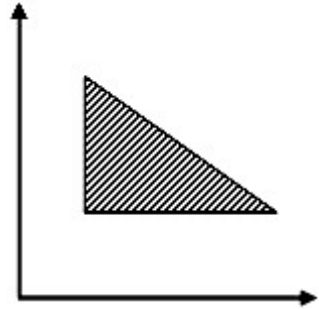
عنوان درس: تحقیق در عملیات

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت بازرگانی (چندبخشی) ۱۳۳۵۰۱۰

۱۵- با توجه به منطقه موجه نوع محدودیت ها را مشخص کنید.



۰.۱ $2 \leq$ و $1 \leq$ محدودیت

۰.۲ $2 \leq$ و $1 \geq$ محدودیت

۰.۳ یک محدودیت $=$ و $2 \geq$ محدودیت

۰.۴ یک محدودیت \leq و یک محدودیت \geq و یک محدودیت $=$

۱۶- منطقه موجه یک مسئله به صورت یک پاره خط است، این مسئله کدام شرایط زیر را می تواند داشته باشد؟

۰.۱ دو محدودیت \leq و یک محدودیت \leq و یک محدودیت \geq

۰.۲ دو محدودیت \geq و یک محدودیت \leq و یک محدودیت $=$

۱۷- اگر تعداد متغیرهای تصمیم ۴ و تعداد محدودیتهای کارکردی ۳ باشد تعداد گوشه موجه مدل چقدر است؟

۰.۱ ۱۲ عدد ۰.۲ ۳۵ عدد ۰.۳ ۶ عدد ۰.۴ ۲۶ عدد

۱۸- در جدول سیمپلکس اولین ستون سمت چپ به کدام عنوان معروف است؟

- ۰.۱ ستون متغیرهای کمکی
- ۰.۲ ستون متغیرهای مصنوعی
- ۰.۳ ستون متغیرهای اساسی
- ۰.۴ ستون متغیرهای غیر پایه ای

۱۹- در جدول سیمپلکس مقادیر متغیرهایی که به عنوان متغیرهای اساسی معرفی می شوند مقدارشان در سطر Z چقدر است؟

- ۰.۱ مشخص نیست
- ۰.۲ مثبت است
- ۰.۳ منفی است
- ۰.۴ صفر است

۲۰- شروع روش سیمپلکس همواره از:

- ۰.۱ یک گوشه غیر موجه است
- ۰.۲ مبدا مختصات است
- ۰.۳ یک جواب موجه غیر گوشه ای است
- ۰.۴ یک جواب غیر موجه غیر گوشه ای است

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تحقیق در عملیات

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت بازرگانی (چندبخشی) ۱۲۳۵۰۱۰

۲۱- تعداد متغیر های کمکی برای مساله زیر چقدر است؟

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

s. t:

$$2x_1 + 3x_3 \leq 5$$

$$x_2 \geq 6$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 7$$

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

۴ . ۴

۳ . ۳

۲ . ۲

۱ . ۱

۲۲- اگر تابلوی بهینه سیمپلکس مدل دارای مقدار صفر برای یک متغیر غیر اساسی در سطر صفر باشد، آن مدل دارای حالت خاص:

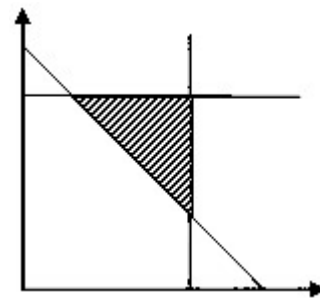
۰۲ . فاقد ناحیه جواب است

۰۱ . بهینه چندگانه است

۰۴ . ناحیه جواب بیکران است

۰۳ . تبهگن است

۲۳- برای حل مساله زیر به روش سیمپلکس به چند متغیر مصنوعی نیاز است؟



۰۴ . سه

۰۳ . دو

۰۲ . یک

۰۱ . صفر

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تحقیق در عملیات

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت بازرگانی (چندبخشی) ۱۲۳۵۰۱۰

۲۴- مسئله برنامه ریزی خطی زیر داده شده است مقدار Z^* در گوشه بهینه چقدر است؟

$$Max Z = 10x_1 - x_2 + 5x_3 - 3x_4 + x_5$$

st :

$$3x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 + \frac{1}{3}x_5 \leq 90$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0$$

۴۵۰ .۴

۲۴۰ .۳

۳۰۰ .۲

۴۰۰ .۱

۲۵- اگر در یک جدول آخر سیمپلکس امکان انتخاب متغیر ورودی وجود داشته باشد ولی متغیر خروجی بدلیل مثبت نبودن ضرایب ستون لولا قابل تعریف نباشد چه حالتی رخ می دهد؟

۴ . فاقد ناحیه موجه

۳ . ناحیه جواب بیکران

۲ . جواب تبهگن

۱ . جواب بهینه چندگانه

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- کشاورزی دارای زمینی است که مساحت آن ۲۰۰۰ هکتار است. زمین این کشاورز به ۳ قطعه مجزا تقسیم شده است. قطعه اول ۵۰۰ هکتار، قطعه دوم ۸۰۰ هکتار و قطعه سوم ۷۰۰ هکتار مساحت دارد. زمین کشاورز برای کشت ذرت، پیاز و لوبیا مناسب است. حداکثر زمین قابل کشت برای هر یک از محصولات و سود حاصل از هر هکتار بر حسب نوع محصول قابل کشت در جدول زیر داده شده است:

محصول	حداکثر سطح قابل کشت (هکتار)	سود هر هکتار (ریال)
ذرت	۹۰۰	۶۰۰۰۰
پیاز	۷۰۰	۴۵۰۰۰۰
لوبیا	۱۰۰۰	۳۰۰۰۰

هر یک از محصولات را می توان در هر کدام از قطعات سه گانه کشت نمود. اما شرایط ذیل باید رعایت شود:
الف) حداقل ۶۰٪ هر قطعه زمین باید ریز کشت برود؛

ب) کشاورز می خواهد که در هر سه قطعه زمین نسبت مساحت زیر کشت به کل مساحت مساوی باشد.
حال مسئله را به گونه ای فرموله کنید که ضمن مشخص شدن مقدار محصول کشت شده در هر قطعه، سود کل کشاورز حداکثر شود.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تحقیق در عملیات

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت بازرگانی (چندبخشی) ۱۲۳۵۰۱۰

۱.۴۰ نمره

۲- مسئله زیر را به روش ترسیمی حل کرده و معین کنید از چه حالت خاصی برخوردار است؟

$$\text{Max } Z = 2X_1 + X_2$$

s.t:

$$X_1 - X_2 \leq 10$$

$$2X_1 - X_2 \leq 40$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۱.۴۰ نمره

۳- مسئله زیر را به روش ترسیمی حل کرده و جواب بهینه را به دست آورید.

$$\text{Max } Z = 5X_1 + 2X_2$$

s.t:

$$X_1 + X_2 \leq 10$$

$$X_1 = 5$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۱.۴۰ نمره

۴- مسئله زیر را با استفاده از روش M بزرگ تا رسیدن به تابلوی دوم سیمپلکس حل کنید.

$$\text{Max } Z = 400X_1 + 200X_2$$

s.t:

$$X_1 + X_2 = 30$$

$$2X_1 + 8X_2 \geq 80$$

$$X_1 \leq 20$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

www.PnuNews.com

عنوان درس: تحقیق در عملیات

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت بازرگانی (چندبخشی) ۱۲۳۵۰۱۰

نمره ۱.۴۰

۵- مدل برنامه ریزی خطی زیر را با استفاده از روش سیمپلکس دو مرحله ای، تا پایان مرحله اول حل کنید.

$$\text{Min } Z = 4X_1 + X_2$$

s.t:

$$3X_1 + X_2 = 3$$

$$4X_1 + 3X_2 \geq 6$$

$$X_1 + 2X_2 \leq 3$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$