

نام درس: تحقیق در عملیات (۱)

رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت دولتی

۱۳۳۴۰۰۲

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

امام علی (ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. در صورتی که حداکثر اختلاف تولید دو محصول ۲۰۰ واحد باشد، محدودیت متناظر کدام گزینه است؟

الف.  $X_1 - X_2 = 200$

ب.  $X_1 - X_2 \leq 200$

ج.  $-200 \leq X_1 + X_2 \leq 200$

د.  $-200 \leq X_1 \leq X_2 + 200$

۲. کانون توجه OR بر چیست؟

الف. حل مساله

ب. فرضیه سازی

ج. تصمیم گیری

د. سازماندهی

۳. مساله برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:

$$\max Z = 15X_1 + 20X_2$$

$$\frac{1}{3}X_1 + 6X_2 \leq 8$$

(جواب:  $X_1 = 3$ ,  $X_2 = \frac{3}{2}$ )

$$X_1 + 5X_2 \leq 10$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

الف. یک گوشه موجه است

ب. یک نقطه در داخل منطقه موجه است

ج. یک گوشه غیر موجه است

د. یک نقطه خارج از منطقه موجه است

۴. در مساله برنامه ریزی خطی زیر چه حالت خاصی وجود دارد؟

الف. بهینه چند گانه

$$\max Z = 5X_1 + 8X_2$$

$$10X_1 + 16X_2 \geq 8$$

$$X_1 - X_2 \leq 4$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

ب. ناحیه جواب بیکران

ج. تبهگن و بهینه چند گانه

د. تبهگن در گوشه بهینه

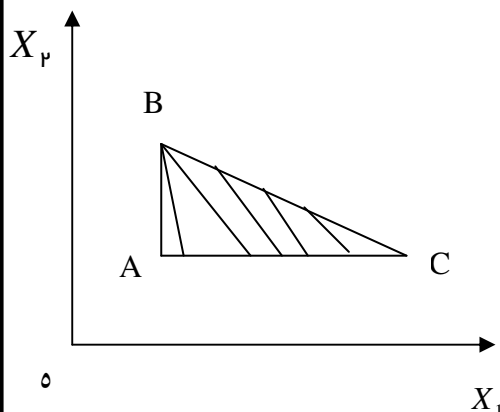
۵. محدودیت های کارکردی مسئله زیر به چه صورت است؟

الف. دو محدودیت بزرگتر مساوی و یک محدودیت کوچکتر مساوی

ب. دو محدودیت کوچکتر مساوی و یک محدودیت بزرگتر مساوی

ج. یک محدودیت مساوی و دو محدودیت بزرگتر مساوی

د. دو محدودیت مساوی و یک محدودیت کوچکتر مساوی



نام درس: تحقیق در عملیات (۱)

رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت دولتی

۱۳۴۰۰۲

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

\* با توجه به شکل زیر به سؤالات ۶ تا ۸ پاسخ دهید؟

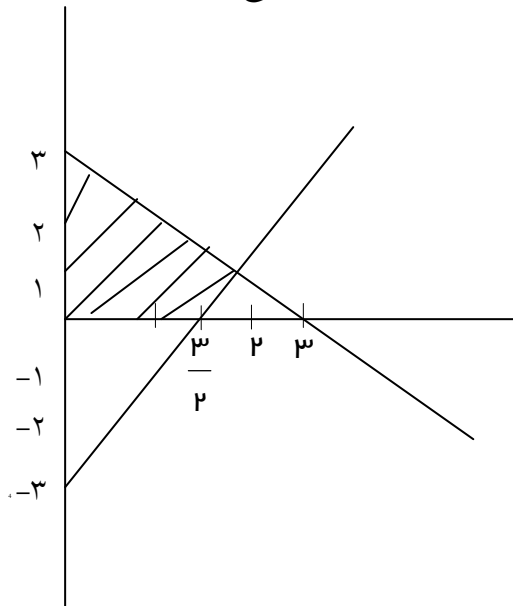
$$X_p, X_1 + 3 \max Z = 4$$

$$X_1 + X_p \leq 3$$

$$2X_1 - X_p \leq 3$$

$$X_1 \leq 4$$

$$X_1, X_p \geq 0$$

۶. در صورتی که محدودیت سوم مساله فوق، بصورت  $X_1 \geq 4$  تغییر یابد مساله بیانگر حالت خاص:

الف. تبهگن است

ب. بدون منطقه موجه است

ج. جواب بهینه چند گانه است

د. منطقه موجه نامحدود است

۷. در صورتی که محدودیت سوم بصورت  $X_1 \geq 2$  تغییر یابد، مساله بیانگر حالت خاص:

الف. تبهگن است

ب. بدون جواب موجه است

ج. جواب بهینه چند گانه است

د. منطقه موجه نامحدود است

۸. در صورتی که تابع هدف مساله فوق بصورت  $\max Z = 4X_1 + 4X_p$  تغییر یابد مساله بیانگر حالت خاص:

الف. تبهگن است

ب. بدون منطقه موجه است

ج. جواب بهینه چند گانه است

د. منطقه موجه نامحدود است

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

الف. بهینه چند گانه است

ب. فاقد ناحیه جواب است

ج. تبهگن است

د. ناحیه جواب بیکران است

نام درس: تحقیق در عملیات (۱)

رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت دولتی

۱۲۳۴۰۰۲

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۰. تعداد متغیرهای کمکی برای مساله زیر چقدر است؟

$$\min Z = ۲X_1 + ۷X_۲ + ۴X_۳$$

$$۲X_1 + \leq ۸ X_۳ \frac{1}{۲}$$

$$\geq ۹ ۴X_۲$$

$$X_1 + X_۲ = ۳$$

$$\geq ۰ X_۳ X_۲, X_1,$$

الف. ۳

ب. صفر

ج. ۴

د. ۲

۱۱. یک مساله برنامه ریزی خطی دارای ۸ متغیر تصمیم، ۴ متغیر کمکی، ۵ متغیر مصنوعی و ۶ متغیر اساسی است. تعداد محدودیت‌های این مدل چند تا است؟

الف. ۸

ب. ۴

ج. ۵

د. ۶

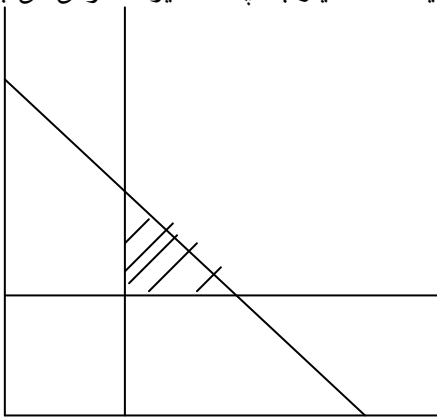
۱۲. برای حل سیمپلکس مساله برنامه ریزی خطی زیر که نمایش ترسیمی آن ارائه گردیده است نیاز به چند متغیر مصنوعی می باشد؟

الف. ۱

ب. ۲

ج. ۳

د. صفر



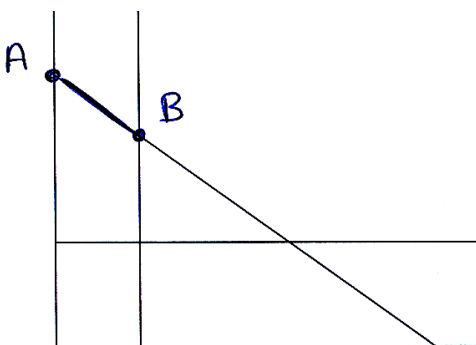
۱۳. تعداد متغیرهای لازم (اعم از متغیرهای تصمیم، کمکی و مصنوعی) برای حل سیمپلکس مساله برنامه ریزی خطی زیر چند تا است؟ (منطقه موجه پاره خط AB)

الف. ۴

ب. ۵

ج. ۶

د. ۷



نام درس: تحقیق در عملیات (۱)

رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت دولتی

۱۳۴۴۰۰۲

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۴. 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

ج. ۸ محصول

د. بیش از ۱۴ محصول

۱۵. اضافه کردن متغیرهای مصنوعی به محدودیت بزرگتر یا مساوی:

الف. موجب افزایش منطقه موجه می گردد

ب. موجب کاهش منطقه موجه می گردد

ج. تاثیری در منطقه موجه ندارد

د. موجب بستگی به علامت M در تابع هدف دارد

۱۶. تابع هدف مرحله I مدل زیر روش دو مرحله ای سیمپلکس کدام است؟

الف.  $MinR_o = R_1$ ب.  $Max Z = 5X_1 - 6X_2$ ج.  $MinR_o = R_1 + R_2$ د.  $Max Z = 5X_1 + 15X_2$ الف.  $MinR_o = R_1 + R_2 + R_3$ ب.  $X_1 + X_2 = 5$ ج.  $MaxR_o = R_1 + R_2 + R_3$ د.  $5X_1 + 2X_2 \leq 10$ الف.  $X_1, X_2 \geq 0$ 

۱۷. در روش سیمپلکس دو مرحله ای، تابلوی نهایی مرحله I (با فرض محدود بودن ناحیه موجه) بیانگر یک گوشه:

الف. لزوماً بهینه است

ب. غیر موجه است

ج. موجه است

د. مبدا مختصات است

۱۸. تابلوی نهایی یک مساله LP بصورت زیر است، کدام گزینه صحیح است؟

متغیرهای اساسی	$\bar{b}$	$R_p$	$S_1$	$X_2$	$X_1$	$Z$
$Z_o$	$30 - M$	۰	$m + 2$	۰	۱	۱
$X_2$	۱۰	۰	۱	۱	۱	۰
$R_p$	۲۰	۱	-۱	۰	۱	۰

الف. مدل دارای جواب بهینه جایگزین است

ب. مدل فاقد ناحیه جواب است.

ج. مدل دارای ناحیه جواب بیکران است

د. مدل دارای جواب تبهگن است

نام درس: تحقیق در عملیات (۱)

رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت دولتی

۱۳۳۴۰۰۲

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۹. اگر در یک نقطه،  $m$  متغیر مقدار بزرگتر از صفر داشته باشند و  $n$  متغیر مقدار صفر، آن جواب: (توجه: تعداد کل متغیرهای مدل  $m + n$  است.)

الف. غیراساسی است.

ب. موجه غیراساسی است.

ج. غیرموجه است.

د. موجه اساسی است.

۲۰. مساله اولیه زیر را در نظر بگیرید:

مساله ثانویه آن دارای چند محدودیت است ؟

$$\max Z = ۲X_1 + ۳X_۲ + X_۳$$

$$X_1 \leq ۲۰ \quad X_۳ \leq ۳۰$$

$$X_۳ \geq ۳۰$$

$$X_1 + X_۲ = ۱۰۰$$

$$X_1, X_۲, X_۳ \geq ۰$$

الف. ۱

ب. ۲

ج. ۳

د. ۴

$$X_1 \min Z = ۵ - X_۲ + X_۳ \frac{1}{۲}$$

۲۱. مساله اولیه زیر را در نظر بگیرید:

مساله ثانویه آن دارای چند متغیر آزاد در علامت است؟

$$X_1 = ۲۰$$

$$X_۲ \geq ۳۰ \quad X_۳ \leq \frac{1}{۲}$$

$$X_1 + X_۲ - X_۳ = ۱۵$$

$$X_1, X_۲, X_۳ \geq ۰$$

الف. ۱

ب. ۲

ج. ۳

د. ۴

۲۲. اگر یک مساله اولیه دارای دو متغیر مستقیم تصمیم و سه محدودیت کارکردی باشد. تعداد گوشه های مساله ثانویه آن چقدر است؟

الف. ۲۰

ب. ۱۲

ج. ۸

د. ۱۰

نام درس: تحقیق در عملیات (۱)

رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت دولتی

۱۳۳۴۰۰۲

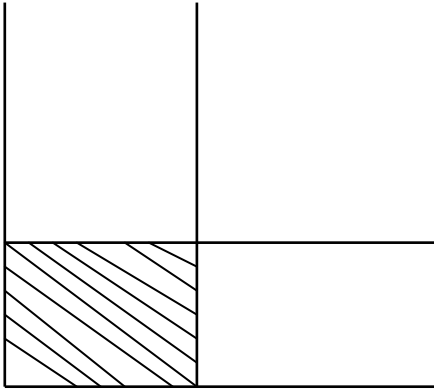
کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗



۲۳. ناحیه موجه مساله اولیه به صورت زیر است.

الف. مساله ثانویه دارای ناحیه موجه بیکران بدون گوشه بهینه است.

ب. مساله ثانویه دارای ناحیه موجه بیکران با گوشه بهینه است

ج. مساله ثانویه فاقد ناحیه موجه است

د. مساله ثانویه دارای ناحیه موجه محدود است

۲۴. جدول نهایی یک مساله برنامه ریزی خطی در زیر داده شده است

متغیرهای اساسی	$Z$	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	$\bar{b}$
$Z$	۱	۰	۰	۱	۲	۱۱۶
$X_1$	۰	۱	۰	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$	۸
$X_2$	۰	۰	۱	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	۶

قیمت های سایه منبع اول و دوم این مساله به ترتیب عبارت است از :

ب. منبع اول و دوم صفر

الف. منبع اول ۸ و منبع دوم ۶

د. منبع اول و دوم ۱

ج. منبع اول ۱ و منبع دوم ۲

۲۵. با توجه به جدول سؤال ۲۴، در صورتی که قیمت هر واحد از منبع اول و دوم در بازار ۱/۵ باشد خرید کدامیک از منابع را توصیه

می‌کنید؟

ب. فقط منبع اول

الف. هر دو منبع

د. به دنبال منبع جایگزین می‌گردیم

ج. فقط منبع دوم

نام درس: تحقیق در عملیات (۱)

رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت دولتی

۱۳۴۰۰۲

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

(( سؤالات تشریحی ))

۱. یک فروشگاه زنجیره‌ای برای بالا بردن فروش خود در صدد است که تبلیغات را در سطح وسیعی برنامه ریزی کند. سه نوع وسیله تبلیغاتی موجود عبارتند از: آگهی تجاری تلویزیون آگهی تجاری، رادیو و روزنامه، که هزینه های مربوطه در جدول آمده است:

وسيله تبلیغات	تعداد افرادی که در معرض تبلیغات هستند	هزینه (تومان)
آگهی تلویزیون	۲۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰
آگهی رادیو	۱۲۰۰۰	۶۰۰۰۰
روزنامه	۹۰۰۰	۴۰۰۰۰

شرکت باید محدودیت های زیر را در تبلیغات خود مد نظر داشته باشد:

۱. کل بودجه تبلیغات ۱۰۰۰۰۰۰ تومان است
  ۲. مجوز تعداد تبلیغات تلویزیون حداکثر ۴ نوبت است
  ۳. مجوز تعداد تبلیغات رادیو حداکثر ۱۰ نوبت است
  ۴. مجوز تعداد آگهی روزنامه برای ۷ نوبت است
  ۵. مجموع آگهی های تبلیغاتی در ۳ وسیله نباید بیشتر از ۱۵ نوبت باشد.
- مسئله را به صورت یک مدل برنامه ریزی خطی فرموله کنید. ( ۱/۵ نمره )
۲. مساله زیر را به روش ترسیمی حل کنید. (۱ نمره)

$$\max Z = ۱۲X_1 + ۳۶X_2$$

$$X_1 + ۲X_2 \leq ۸$$

$$۳X_1 + ۴X_2 \geq ۱۲$$

$$X_1 - X_2 = ۰$$

$$X_1, X_2 \geq ۰$$



دانشگاه پیام‌نور  
(مرکز آزمون)

استان:

کارشناسی (تجميع)

نیمسال اول ۸۹-۸۸

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: تحقیق در عملیات (۱)  
رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت دولتی  
۱۳۴۰۰۲  
کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۳. مساله زیر را در نظر بگیرید. مساله را به روش  $M$  بزرگ حل کرده و مشخص کنید که چه حالت خاصی از برنامه ریزی خطی است؟  
(۱/۵ نمره)

$$\begin{aligned} \max Z &= ۲X_1 + ۳X_۲ \\ &\leq ۱۰ + X_۲ X_1 \\ &\geq ۲۰ X_۲ X_1 + \\ &X_1, \geq ۰ X_۲ \end{aligned}$$

۴. مساله اولیه زیر را در نظر بگیرید و ثانویه آن را بنویسید: (۱ نمره)

$$\begin{aligned} \min Z &= ۱۰۰X_۲ + ۸۰X_۳ - X_۵ \\ X_۲ ۲X_1 + ۳ - X_۴ &\geq ۲۰ \\ X_۲ + X_۳ - &\geq ۳۰ X_۵ \\ X_1 + X_۲ \frac{1}{۲} - X_۳ + X_۵ &= ۲۵ \\ &\geq ۲ X_۵ \\ &\leq ۱۰ X_1 \\ X_1, X_۲, X_۵ &\geq ۰ \\ X_۳, X_۴ &\text{ آزاد در علامت} \end{aligned}$$

۵-مدل زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} +۵X_۲ + ۴X_۳ ۱۰X_1 \min Z &= \\ ۳X_1 + ۲X_۲ - ۳X_۳ &\geq ۳ \\ ۴X_1 + ۲X_۳ &\geq ۱۰ \\ X_1, X_۲, X_۳ &\geq ۰ \end{aligned}$$

مساله فوق را به روش سیمپلکس ثانویه حل کنید؟ (۱/۵ نمره)