

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: پژوهش عملیاتی
رشته تحصیلی / گد درس: علوم اقتصادی-۱۲۲۱۱۰۹

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

گد سری سؤال: یک (۱)

تنها با یاد اوست که دلها آرام می گیرد.

۱. نمودارهای سازمانی که نشاندهنده ساختار، روابط و مسئولیتها در سازمان است را می توان در قالب مدل مطرح نمود.

د. ترکیبی

ج. ریاضی

ب. شمایی

الف. قیاسی

۲. در مدل برنامه ریزی خطی زیر، تعداد محدودیتهای کارکردی و علامت به ترتیب چند است؟

$$\text{Max } Z = ۴۰x_1 + ۳۰x_p + ۳۰x_s$$

$$\text{s.t.} := ۶x_1 + ۲x_p + ۵x_s \leq ۲۰۰$$

$$۴x_1 + ۵x_p + ۲x_s \leq ۱۵۰$$

$$x_1, x_p, x_s \geq ۰$$

الف. ۳ و ۳

ب. ۳ و ۲

ج. ۲ و ۳

د. ۱ و ۳

۳. مدل برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:
کدامیک از نقاط زیر موجه می باشد؟

$$\text{Max } Z = x_1 + ۲x_p$$

$$\text{s.t.} := x_1 + x_p \leq ۲$$

$$x_1 + ۳x_p \leq ۳$$

$$x_1, x_p \geq ۰$$

الف. (۱,۲)

ب. (-۱,۰)

ج. (۰,-۱)

د. (۱,۰ / ۵)

۴. کدام یک از مفروضات زیر از ورود حالات احتمالی در برنامه ریزی خطی جلوگیری می کند؟

د. معین بودن

ج. جمع پذیری

ب. بخش پذیری

الف. تناسب

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: پژوهش عملیاتی
رشته تحصیلی / گد درس: علوم اقتصادی-۱۲۲۱۱۰۹

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

گد سری سؤال: یک (۱)

۵. حداکثر اختلاف تعداد تولید دو محصول برابر عدد ۱۰ می باشد. محدودیت معادل مفهوم فوق کدام است؟

الف. $x_1 - x_2 = 10$

ب. $x_1 - x_2 \leq 10$

ج. $-10 \leq x_1 - x_2 \leq 10$

د. $x_1 - x_2 \geq 10$

۶. مدل برنامه ریزی خطی زیر چه حالت خاصی را نشان می دهد؟

$$Max = Z = 4x_1 + 3x_2$$

$$s.t : x_1 + x_2 \leq 2$$

$$2x_1 - x_2 \leq 2$$

$$x_1 \leq 2$$

$$x_j \geq 0$$

الف. جواب تباهیده دارد

ب. جواب چند گانه دارد

ج. شامل محدودیت زائد است

د. دارای ناحیه نامحدود است.

۷. چنانچه مساله برنامه ریزی خطی بطور صحیح فرموله نشده باشد، آنگاه مساله دارای چه حالتی است؟

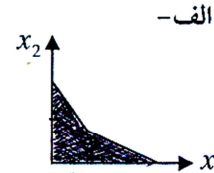
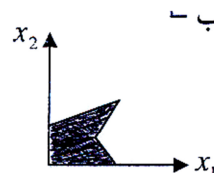
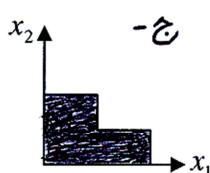
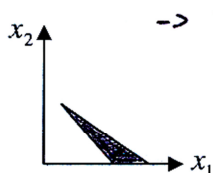
الف. جواب بهینه منحصر به فرد

ب. عدم وجود جواب موجه

ج. بهینه چند گانه

د. ناحیه موجه نامحدود

۸. کدامیک از شکلهای زیر بیانگر منطقه موجه یک مساله برنامه ریزی خطی می تواند باشد؟



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

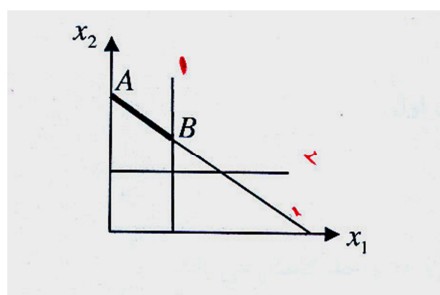
نام درس: پژوهش عملیاتی
رشته تحصیلی / گد درس: علوم اقتصادی-۱۲۲۱۱۰۹

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

گد سری سؤال: یک (۱)

۹. تعداد متغیرهای لازم اعم از متغیرهای تصمیم، کمکی و مصنوعی برای حل سیمپلکس مدل برنامه ریزی خطی زیر چند تاست؟ (منطقه موجه: پاره خط AB)



الف. ۲

ب. ۵

ج. ۶

د. ۷

۱۰. چنانچه در جدول سیمپلکس بهینه، ضریب یک متغیر غیر اساسی در سطر Z صفر باشد، نشانه چیست؟

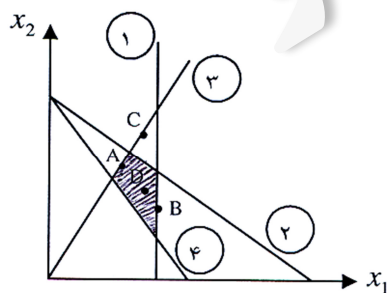
الف. چند گانه بودن جواب بهینه

ب. جواب تباهیده

ج. ناحیه موجه نامحدود و جواب بهینه معین

د. مساله بودن جواب موجه

۱۱. در صورتیکه متغیرهای کمکی یک مساله S_1, S_2, S_3, S_4 نشان داده شده باشند، در کدام نقطه $S_3 = 0$ و $S_4 > 0$ می باشد؟



الف. A

ب. B

ج. C

د. D

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: پژوهش عملیاتی
رشته تحصیلی / گد درس: علوم اقتصادی-۱۲۲۱۱۰۹

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

گد سری سؤال: یک (۱)

۱۲. در یک مساله برنامه ریزی خطی ۵ محدودیت کارکردی، ۴ متغیر تصمیم، ۴ متغیر کمکی و ۲ متغیر مصنوعی بکاررفته است؛ این مساله چند متغیر اساسی در جدول سیمپلکس دارد؟

الف. ۵ ب. ۴ ج. ۳ د. ۹

با توجه به جداول سیمپلکس زیر به سوالات ۱۳ و ۱۴ پاسخ دهید.

شماره ستون	۰	۱	۲	۳	۴		
شماره سطر	X_B	Z	X_1	X_p	S_1	S_p	\bar{b}
۰	Z	۱	-۱۰	-۲۰	۰	۰	۰
۱	S_1	۰	-۱	۳	۱	۰	۳۰
۲	S_p	۰	۱	۱	۰	۱	۲۰
۰	Z	۱	-۵۰/۳	۰	۲۰/۳	۰	۲۰۰
۱	X_p	۰	-۱/۳	۱	۱/۳	۰	۱۰
۲	S_p	۰	۴/۳	۰	-۱/۳	۱	۱۰

جدول
ابتدایی

جدول
دوم

۱۳. عدد ۳ در جدول ابتدایی به چه معنی است؟

- الف. میزان مصرف منبع اول در ازای تولید یک واحد محصول دوم
ب. افزایش منبع اول در ازای تولید هر واحد محصول اول به میزان یک واحد
ج. افزایش تولید محصول دوم به میزان ۳ واحد در ازای تولید هر واحد محصول اول
د. افزایش منبع دوم میزان ۳ واحد در ازای افزایش یک واحد منبع اول

۱۴. کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

- الف. در جدول ابتدایی در ازای هر واحد تولید محصول اول، میزان سود به اندازه ۱۰ واحد کاهش می یابد
ب. در جدول دوم در ازای افزایش هر واحد منبع اول، میزان سود ۲۰/۳ کاهش خواهد یافت.
ج. در جدول دوم در ازای افزایش یک واحد منبع اول، منبع دوم به میزان ۱/۳ کاهش خواهد یافت.
د. برای تشکیل جدول دوم، S_1 متغیر ورودی و X_p متغیر خروجی خواهد بود.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: پژوهش عملیاتی
رشته تحصیلی / گد درس: علوم اقتصادی-۱۲۲۱۱۰۹

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گد سری سؤال: یک (۱)

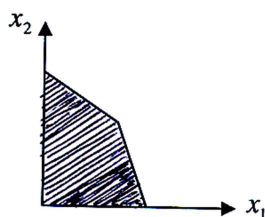
۱۵. کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

- الف. مقدار تابع هدف مساله ماکزیم سازی، کران بالا برای مساله مینیم سازی همزادش است.
ب. مقدار تابع هدف مساله مینیم سازی، کران پایین برای مساله ماکزیم سازی همزادش است
ج. اگر یک مساله شدنی و همزاد آن نشدنی باشد، آن مساله محدود است
د. اگر یک مساله جواب شدنی ولی نامحدود داشته باشد آنگاه مساله همزاد آن جواب شدنی ندارد.

۱۶. اگر هر دو مساله جواب شدنی داشته باشند، هر دوجواب بهینه دارند و $Z^* = W^*$ ، این جمله بیانگر چیست؟

- الف. قضیه میزان بهینگی
ب. قضیه اصلی دوگان
ج. قضیه ضعیف دوگان
د. قضیه مکمل زائد

۱۷. ناحیه موجه مساله ای به صورت زیر است:



- الف. دوگان فاقد ناحیه موجه است.
ب. دوگان دارای ناحیه موجه محدود است.
ج. دوگان دارای ناحیه موجه نامحدود با جواب بهینه معین است.
د. دوگان دارای ناحیه موجه نامحدود با جواب بهینه نامحدود است.

۱۸. قیمت سایه ای نشاندهنده:

- الف. متغیرهای اولیه است
ب. محدودیتهای دوگان است
ج. محدودیت اولیه است
د. متغیرهای دوگان است

۱۹. ثانویه مساله زیر به ترتیب چند محدودیت، چند متغیر غیرمنفی و چند متغیر نامقید دارد؟

- الف. ۲، ۳، ۰
ب. ۱، ۴، ۱
ج. ۲، ۰، ۳
د. ۱، ۳، ۱
- $Max \quad Z = ۴x_1 + ۳x_۲ + ۶x_۳$
 $s.t: \quad X_1 + ۳X_۲ \leq ۱۲$
 $۴X_1 + ۶X_۲ \leq ۲۰$
 $X_1 \geq ۰, X_۲$ نامقید
 $x_۳ \geq ۰$

استان:

کارشناسی (ستتی-تجميع)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: پژوهش عملیاتی
رشته تحصیلی / گد درس: علوم اقتصادی-۱۲۲۱۱۰۹

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

گد سری سؤال: یک (۱)

۲۰. مقدار تابع هدف در دوگان مدل برنامه ریزی خطی داده شده کدام است؟ $y_1 = 2, y_2 = 1$ باشد.

الف. ۵۴-

ب. ۵۶

ج. ۵۶-

د. ۵۴

$$\text{Max } Z = X_1 + 4X_2 + 3X_3$$

$$\text{s.t. : } X_1 + X_2 - X_3 \leq 24$$

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

$$X_1 \geq 0, X_2$$
 نامقی د

سوالات تشریحی

۱. یک شرکت بازرگانی قیمت خرید و فروش یک کالای معین را طی چهار ماه آینده می داند. قیمت خرید (C_i) و قیمت فروش (P_i) در هرماه (i) در جدول زیر داده شده است. ضمناً ظرفیت انبار این شرکت بازرگانی حداکثر ۱۰۰۰۰ واحد است ولی هزینه ای ندارد. (۱/۵ نمره)

	ماه i			
	۱	۲	۳	۴
C_i	۵	۶	۷	۸
P_i	۴	۸	۶	۷

*فرض کنید مقدار فروش در آغاز هر ماه توسط مقدار خریداری شده تعیین می شود. در آغاز ماه اول ۲۰۰۰ واحد از کالا در انبار موجود است. این شرکت می خواهد بداند در هرماه چقدر کالا خریداری کند و چقدر به فروش برساند تا حداکثر سود را داشته باشد. یک مدل برنامه ریزی خطی برای این مساله بنویسید. (۱/۵ نمره)

۲. مساله زیر را در نظر بگیرید:

$$\text{Min } Z = 8X_1 + 6X_2$$

$$\text{s.t. : } 4X_1 + 2X_2 \geq 20$$

$$-6X_1 + 4X_2 \leq 12$$

$$X_1 + X_2 \geq 6$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

الف. فرم کانونی مساله را بنویسید. (۰/۵ نمره)

ب. فرم استاندارد مساله را بنویسید. (۰/۵ نمره)

ج. مساله را به روش ترسیمی حل نمایید. (۱ نمره)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: پژوهش عملیاتی
رشته تحصیلی / گد درس: علوم اقتصادی-۱۲۲۱۱۰۹

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

گد سری سؤال: یک (۱)

۳. مساله زیر را به روش M بزرگ حل نمایید. (۲نمره)

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= ۳X_1 + ۲X_۲ \\ \text{s.t: } ۲X_1 + X_۲ &\leq ۴ \\ X_1 + ۲X_۲ &\geq ۶ \\ X_1, X_۲ &\geq ۰ \end{aligned}$$

۴. دوگان مساله زیر را بنویسید؟ (۱ نمره)

$$\begin{aligned} \text{Min } Z &= X_1 + ۴X_۲ + X_۳ \\ \text{s.t: } X_1 + ۲X_۲ &\leq ۶ \\ ۳X_۲ + X_۳ &\geq ۴ \\ X_1 + X_۳ &= ۷ \\ X_1 &\geq ۰ \\ X_۲ &\leq ۰ \\ X_۳ &\end{aligned}$$

نامقید

۵. مساله زیر را به روش سیمپلکس دوگان حل نمایید. (۱/۵ نمره)

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= -۲X_1 + ۳X_۲ \\ \text{s.t: } X_1 - X_۲ &\leq ۲ \\ ۳X_1 + X_۲ &\geq ۳ \\ X_1 &\geq ۰, X_۲ \leq ۰ \end{aligned}$$