

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

نام درس: پژوهش عملیاتی
رشته تحصیلی / گد درس: اقتصاد - ۱۲۲۱۱۰۹

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

گد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. این مدل جایگزین فیزیکی سیستم می شود که با کمترین ساده سازی همراه است.

ب. شمایی

الف. قیاسی

د. ترکیبی

ج. ریاضی

۲. صد نفر باید در چادرهای ۱۰ و ۱۵ نفره اسکان یابند ، تعداد کل چادرهایی که این افراد می توانند با خود حمل نمایند ۱۵ چادر است ، محدودیتهای مربوطه کدام است؟

الف. $10x_1 + 15x_p = 100$, $x_1 + x_p \leq 15$

ب. $10x_1 + 15x_p \geq 100$, $x_1 + x_p \leq 15$

ج. $15x_1 + 10x_p \geq 100$, $x_1 + x_p \leq 15$

د. $15x_1 + 10x_p \geq 100$, $x_1 + x_p \leq 15$

۳. در مدل برنامه ریزی خطی، برای تبدیل یک نامعادله به صورت $A \geq B$ به معادله ، می توان یک متغیر به نام S نمود که به این متغیر، متغیر می گویند.

ب. منفی - کم - مازاد

الف. منفی - کم - کمبود

د. نامنفی - اضافه - مازاد

ج. نامنفی - کم - مازاد

۴. فرض معین بودن در برنامه ریزی خطی بیانگر این مطلب است که :

الف. تابع هدف از مجموع اثر تک تک متغیرها بدست می آید

ب. رابطه متقابل بین متغیرها منتفی است.

ج. عبارات حاصل ضربی در مدل وجود ندارد

د. تمام پارامترها دارای مقادیر غیر احتمالی می باشند

۵. کدام یک از گزینه های زیر محدودیت یک مدل برنامه ریزی خطی را نشان نمی دهد؟

ب. $\frac{x_1 + x_p}{x_s} \geq \frac{2}{3}$
۵

الف. $\frac{x_1 + 2x_p}{3x_s} \geq 10x_1$

د. $x_1 + \frac{x_p}{7} \geq \frac{3}{5}x_s$

ج. $x_1 - 3x_p \geq 7x_s$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: پژوهش عملیاتی

رشته تحصیلی / کد درس: اقتصاد - ۱۲۲۱۱۰۹

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

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

$$\text{Max } Z = x_1 + 6x_2$$

$$\text{s.t: } x_1 + 6x_2 \geq 6$$

$$x_1 - x_2 \leq 6$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

الف. بهینه چندگانه

ب. تباهیده

ج. تباهیده و بهینه چندگانه

د. بهینه نامحدود

۷. چنانچه در یک مدل برنامه ریزی خطی ، تابع هدف موازی یکی از محدودیتها باشد، آنگاه مدل دارای خواهد بود.

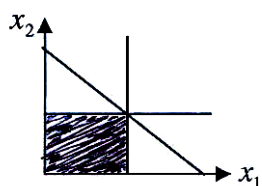
الف. جواب بهینه منحصر به فرد

ب. جواب بهینه چندگانه

ج. ناحیه موجه نامحدود با جواب بهینه معین

د. جواب تباهیده

۸. نمایش ترسیمی یک مساله برنامه ریزی خطی به صورت زیر است: تعداد نقاط گوشه این مساله برابر است با:



الف. ۴ نقطه

ب. ۶ نقطه

ج. ۱۰ نقطه

د. ۱۲ نقطه

۹. تعداد متغیرهای مصنوعی برای حل مساله زیر که ناحیه جواب آن داده شده است، چند تا می باشد؟

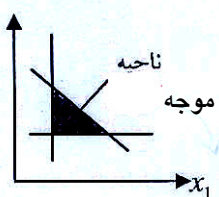
$$(\text{تابع هدف } \text{Max } Z = 3x_1 - 2x_2)$$

الف. ۲

ب. ۳

ج. ۱

د. نیازی به متغیر مصنوعی ندارد



۱۰. اگر در جدول بهینه متغیر مصنوعی با مقدار غیر صفر داشته باشیم ، نشان دهنده چیست؟

الف. چند گانه بودن جواب بهینه

ب. جواب تباهیده

ج. ناحیه موجه نامحدود و جواب بهینه معین

د. مساله بدون جواب موجه

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

نام درس: پژوهش عملیاتی
رشته تحصیلی / کد درس: اقتصاد - ۱۲۲۱۱۰۹

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۱. برای حل یک مساله برنامه ریزی خطی در صورتی از روش سیمپلکس دو مرحله ای استفاده می شود که :

الف. مساله پیچیده باشد ب. جواب اولیه ای در دست نباشد

ج. مساله از نوع ماکزیمم سازی باشد د. مساله از نوع مینیمم سازی باشد

۱۲. یک مدل برنامه ریزی خطی با تابع هدف ماکزیمم سازی را در نظر بگیرید با حذف یک محدودیت از مساله جواب بهینه:

الف. می تواند بدتر شود ب. می تواند بهتر شود

ج. تغییری نمی کند د. حتماً بهتر می شود

۱۳. کدام گزینه در مورد قیمت سایه ای منبع نام درست است؟

الف. حداقل قیمتی است که پرداخت آن برای خرید یک واحد منبع نام به منظور افزایش سود نهایی مقرون به صرفه است.

ب. بیانگر میزان بهبود در مقدار بهینه تابع هدف در ازای کاهش مقدار سمت راست محدودیت نام به میزان یک واحد است.

ج. حداکثر قیمتی است که پرداخت آن برای خرید یک واحد منبع نام به منظور افزایش هزینه ها مقرون به صرفه است.

د. حداکثر قیمتی است که پرداخت آن برای خرید یک واحد منبع نام به منظور افزایش سود نهایی مقرون به صرفه است.

۱۴. مساله زیر را در نظر بگیرید؟

اگر y_1, y_2, y_3 متغیرهای تصمیم مساله ثانویه باشند آنگاه:

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

$$\text{s.t: } x_1 + 5x_2 = 200$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 250$$

$$2x_1 - 7x_2 \geq 50$$

$$x_1 \geq 0$$

$$x_2 \leq 0$$

$$\text{الف. نامقید } y_1 \leq 0, y_2 \geq 0, y_3 \geq 0$$

$$\text{ب. نامقید } y_1 \geq 0, y_2 \leq 0, y_3 \leq 0$$

$$\text{ج. نامقید } y_1 = 0, y_2 \leq 0, y_3 \geq 0$$

$$\text{د. نامقید } y_1 \geq 0, y_2 \geq 0, y_3 \geq 0$$

۱۵. «هر جواب دلخواه مساله مینیمم سازی از هر جواب دلخواه مساله ماکزیمم سازی همزادش، مقدار تابع هدف بیشتری را

می دهد. $\bar{W} \geq \bar{Z}$ این جمله بیانگر چیست؟

ب. قضیه اصلی دوگان

الف. قضیه میزان بهینگی

د. قضیه مکمل زائد

ج. قضیه ضعیف دوگان

استان:

کارشناسی (ستتی . تجميع)

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

نام درس: پژوهش عملیاتی
رشته تحصیلی / کد درس: اقتصاد - ۱۲۲۱۱۰۹

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۶. جدول نهایی یک مساله برنامه ریزی خطی به صورت زیر می باشد. جواب مساله و دوگانش عبارت است از

الف. $(X_1 = 30, X_p = 10), (y_1 = 0, y_p = 0)$

ب. $(X_1 = 10, X_p = 30), (y_1 = 0, y_p = 0)$

ج. $(X_1 = 0, X_p = 30), (y_1 = 5, y_p = 0)$

د. $(X_1 = 0, X_p = 30), (y_1 = 1, y_p = 0)$

X_B	Z	X_1	X_p	S_1	S_p	
Z	۱	۵	۰	۱	۰	۹۰۰
X_p	۰	۱/۲	۱	۱/۲	۰	۳۰
S_p	۰	۳/۲	۰	-۱/۲	۱	۱۰

۱۷. مقدار Z^* در مساله زیر چند است؟

$$\text{Max } Z = 2x_1 + 4x_p$$

$$\text{s.t.} : x_1 - x_p \leq 0$$

$$x_1, x_p$$

نامقید

الف. $-\infty$

ب. صفر

ج. $+\infty$

د. ۲

۱۸. تعداد متغیرهای دوگان برابر است با:

الف. تعداد متغیرهای غیر منفی

ب. تعداد متغیرهای نامقید

ج. تعداد محدودیتهایی از مدل اولیه

د. تعداد محدودیتهای موجود اولیه

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

نام درس: پژوهش عملیاتی
رشته تحصیلی / گد درس: اقتصاد - ۱۲۲۱۱۰۹

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گد سری سؤال: یک (۱)

$$\text{Max } Z = 5x_1 + 3x_2$$

$$\text{s.t: } x_1 + 2x_2 = 5$$

$$2x_1 + x_2 \geq 6$$

$$3x_1 + 2x_2 \leq 8$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱۹. تابع هدف مساله زیر در روش دو مرحله ای عبارت است از:

(R_1 متغير مصنوعی متناظر با محدودیت نام، S_1 متغير كمکی متناظر با آن)

$$\text{الف. } \min Z = R_1 + R_2$$

$$\text{ب. } \max Z = R_1 + R_2$$

$$\text{ج. } \min Z = R_1 + R_2 + S_3$$

$$\text{د. } \max Z = S_3 + M(R_1 + R_2)$$

۲۰. مدل برنامه ریزی خطی مقابل مفروض است: $\{\min Z = CX / AX \leq b : X \geq 0\}$ اگر X_1 یک متغير نامقید باشد، آنگاه کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

- الف. محدودیت اول مساله دوگان آن به شکل بزرگتر یا مساوی خواهد بود.
- ب. محدودیت اول مساله دوگان آن به شکل کوچکتر یا مساوی خواهد بود.
- ج. محدودیت اول مساله دوگان آن به شکل مساوی است و متغير اول مساله دوگان نامقید است.
- د. محدودیت اول مساله دوگان آن به شکل مساوی است و متغير اول مساله دوگان غير منفی است.

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

نام درس: پژوهش عملیاتی
رشته تحصیلی/ کد درس: اقتصاد - ۱۲۲۱۱۰۹

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

سوالات تشریحی

۱. یک سرمایه گذار جوان مبلغ ۲۵۰/۰۰۰ واحد اندوخته اش را در پروژه های مختلف می خواهد سرمایه گذاری کند. وی با کمک یک سازمان مشاوره ۶ گزینه ای برای سرمایه گذاری تعیین کرده است. بعد از تجزیه و تحلیل های بسیار دقیق ، مشاور، اطلاعات زیر را در مورد فرصت های سرمایه گذاری و برآورد بازده آنها در اختیار این شخص قرار داده است.

نوع سرمایه گذاری	گزینه های سرمایه گذاری	برآورد بازده (%)
۱	قرضه عمومی	۱۹
۲	سهام عادی	۱۳/۵
۳	سهام نوع A	۱۵
۴	سهام نوع B	۱۷
۵	سهام تضمینی	۲۵
۶	سهام ممتاز	۱۴

این سرمایه گذار می خواهد ۵۰/۰۰۰ ریال در خرید اوراق قرضه عمومی سرمایه گذاری کند. همچنین مایل است حداکثر ۱۰ درصد در خرید سهام نوع A و سهام نوع B و سهام تضمینی سرمایه گذاری کند. مبلغ سرمایه گذاری شده در سهام ممتاز نیز باید حداقل با مبلغ سرمایه گذاری شده در خرید سهام عادی برابر باشد. به هر حال در هر مورد نباید بیش از ۲۵ درصد کل مبلغ سرمایه گذاری شود. این سرمایه گذار جوان می خواهد بداند که در هر مورد چقدر باید سرمایه گذاری کند تا بیشترین بازگشت مورد انتظار را بدست آورد. یک مدل برنامه ریزی خطی برای این مساله فرموله کنید. (۱/۵ نمره)

۲. با حل ترسیمی مساله زیر معین نمایید که چه حالت خاصی در آن وجود دارد. (۱/۵ نمره)

$$\text{Max } Z = 2x_1 + x_2$$

$$\text{s.t: } x_1 - x_2 \leq 10$$

$$2x_1 - x_2 \leq 40$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

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

نام درس: پژوهش عملیاتی
رشته تحصیلی / کد درس: اقتصاد - ۱۲۲۱۱۰۹

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۳. اگر جوابهای بهینه مساله زیر $x_1^* = 0$, $x_2^* = 4$ باشد، آنگاه جوابهای بهینه دوگان آن را بیابید. (۱/۵ نمره)

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

$$\text{s.t: } 2x_1 + x_2 \geq 4$$

$$x_2 \geq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۴. با استفاده از روش دو مرحله ای نشان دهید که مساله جواب شدنی ندارد. (۲ نمره)

$$\text{Max } Z = 2x_1 + 5x_2$$

$$\text{s.t: } 3x_1 + 2x_2 \geq 6$$

$$2x_1 + x_2 \leq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۵. مساله زیر را به روش سیمپلکس حل نموده و معین نمایید که در این مساله چه حالت خاصی وجود دارد. (۱/۵ نمره)

$$\text{Max } Z = 2x_1 + x_2$$

$$\text{s.t: } x_1 + x_2 \leq 1$$

$$x_1 + 2x_2 \geq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$