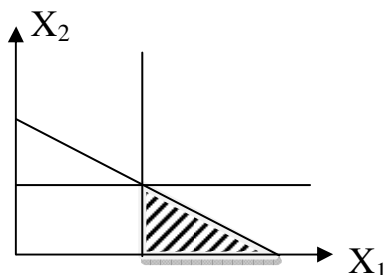
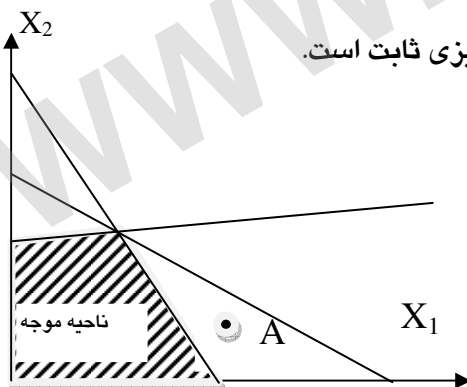




استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

- بیشترین کاربرد فنون OR در کدامیک از زمینه های زیر است؟
الف. پژوهش
ب. مدیریت تولید
ج. برنامه ریزی بلند مدت
د. مدیریت مالی
- کدامیک از گزینه های زیر از مهمترین ویژگی های تحقیق در عملیات (OR) به شمار می آید؟
الف. تمرکز اصلی و اولیه OR بر حل مسائل و مشکلات است.
ب. رویکرد OR یک رویکرد عملی است.
ج. در OR از مدل های ترسیمی استفاده می شود.
د. در OR از رایانه به وفور استفاده می شود.
- کدام یک از مدل های تحقیق در عملیات (OR) زیر جزء مدل های ترکیبی است؟
الف. برنامه ریزی آرمانی
ب. تخصیص
ج. کنترل موجودی
د. حمل و نقل
- فرض تناسب در برنامه ریزی خطی بیانگر آن است که:
الف. هر فعالیت وابسته به سایر فعالیتها عمل می کند.
ب. وجود جمع جبری بین متغیرها
ج. آهنگ تغییر یا شیب رابطه تابعی ثابت است.
د. کلیه پارامترها (a_{ij}, b_j, c_j) مدل عمومی برنامه ریزی خطی در افق برنامه ریزی ثابت است.
- نقطه A در مدل روبرو چه نقطه ای است؟
الف. مرزی
ب. موجه
ج. بهینه
د. غیر موجه



- ناحیه موجه یک مدل LP به صورت روبرو است، این مسأله دارای:
الف. سه محدودیت به صورت کوچکتر مساوی (\leq) است
ب. سه محدودیت به صورت بزرگتر مساوی (\geq) است
ج. دو محدودیت به صورت (\geq) و یک محدودیت مساوی (=) است
د. دو محدودیت به صورت (\leq) و یک محدودیت (\geq) است



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: تحقیق در عملیات

رشته تحصیلی / کُد درس: مدیریت بازرگانی (تجمع) - ۱۰-۱۲۳۵

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۷. اگر در مساله ای ناحیه موجه مدل طراحی شده، به وسیله محدودیت ها محصور نشود بیانگر کدام یک از موارد خاص در برنامه ریزی خطی است؟

- الف. جواب بهینه چندگانه
ب. جواب تبهگن
ج. فاقد ناحیه موجه (جواب)
د. ناحیه جواب بیکران

۸. کدام یک از مفروضات مدل برنامه ریزی خطی بر اساس محدودیت های غیرمنفی مدل عمومی $LP (x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0)$ تضمین می شود؟

- الف. فرض تناسب
ب. جمع پذیری
ج. بخش پذیری
د. معین بودن

۹. اگر x_1, x_2 مقدار تولید دو محصول باشند و تقاضای محصول دوم دو برابر تقاضای محصول اول و زمان تولید هر واحد محصول اول حداکثر سه برابر زمان تولید محصول دوم باشد. کدامیک از گزینه ها، مدل این مسئله را نشان می دهد؟

- الف. $2x_1 - x_2 = 0, x_1 - 3x_2 \leq 0$
ب. $x_1 - 2x_2 = 0, 3x_1 - x_2 \leq 0$
ج. $2x_1 + x_2 = 0, x_1 + 3x_2 \leq 0$
د. $2x_1 + x_2 \leq 0, x_1 + 3x_2 = 0$

۱۰. مدل روبرو دارای چه حالت خاصی است؟

$$\text{Max } Z = 4x_1 + 3x_2$$

$$\text{s.t } 2x_1 - x_2 \leq 2$$

$$8x_1 + 6x_2 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

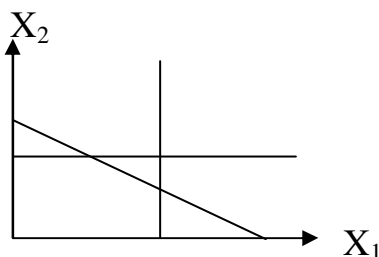
- الف. جواب تبهگن است.
ب. ناحیه جواب بیکران است.
ج. جواب بهینه چندگانه است.
د. ناحیه جواب بیکران با یک گوشه بهینه

۱۱. در مدل حداقل سازی برنامه ریزی خطی گوشه بهینه:

- الف. مبدا مختصات است.
ب. دورترین گوشه حدی نسبت به مبدا مختصات است.
ج. نزدیکترین گوشه حدی نسبت به مبدا مختصات است.
د. بستگی به تابع هدف دارد.

۱۲. تعداد نقاط گوشه ای مدل روبرو برابر است با:

- الف. ۶
ب. ۸
ج. ۱۰
د. ۱۲





استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۳. در تبدیل مدل Max به فرم استاندارد ضریب متغیرهای کمبود (S) در تابع هدف مساوی چند خواهد بود؟

- الف. ۰
ب. ۱
ج. ۱-
د. بستگی به محدودیت ها دارد.

۱۴. تعداد متغیرهای کمکی مورد نیاز مساله زیر چندتا است؟

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

$$\text{s.t } 3x_1 - 2x_2 = 14$$

$$2x_1 - 4x_2 \geq 12$$

$$4x_1 + 3x_2 \leq 19$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

- الف. ۰
ب. ۱
ج. ۲
د. ۳

۱۵. یک مساله برنامه ریزی خطی دارای ۴ متغیر تصمیم، ۵ متغیر کمکی، ۳ متغیر مصنوعی و ۶ محدودیت است. تعداد متغیرهای اساسی این مساله در تابلوی سیمپلکس چندتا است؟

- الف. ۳
ب. ۶
ج. ۸
د. ۱۰

۱۶. در مقایسه روش M بزرگ با روش سیمپلکس دو مرحله ای :

- الف. در هر دو روش با جریمه بستن به متغیرهای مصنوعی در تابع هدف حل مساله شروع می شود.
ب. در هر دو روش با حداقل کردن متغیرهای مصنوعی آنها را به غیر اساسی شدن سوق می دهند.
ج. تعداد تکرارها در هر دو روش کاملاً با همدیگر مساوی است.
د. مراحل موجود در روش دو مرحله ای روش M بزرگ متفاوت است.

۱۷. تابع هدف، مرحله اول مدل زیر در روش دو مرحله ای سیمپلکس کدام است؟

$$\text{Max } Z = -3x_1 + 6x_2$$

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

$$7x_1 + 5x_2 \leq 35$$

$$3x_1 + x_2 \geq 9$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

الف. $\text{Min } R_0 = R_1 + R_2 + R_3$

ب. $\text{Max } R_0 = R_1 + R_2$

ج. $\text{Min } R_0 = R_1 + R_3$

د. $\text{Max } R_0 = R_1 + R_2 + R_3$



تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: تحقیق در عملیات

رشته تحصیلی / کُد درس: مدیریت بازرگانی (تجمیع) - ۱۰-۱۲۳۵۰



استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۸. هرگاه در تابلوی بهینه سیمپلکس حداقل یکی از متغیرهای مصنوعی اساسی بوده و دارای مقدار بزرگتر از صفر باشد مدل برنامه ریزی خطی مورد نظر:

- الف. دارای ناحیه جواب بیکران است.
ب. جواب بهینه چندگانه است.
ج. فاقد ناحیه موجه است.
د. جواب بهینه منحصر به فرد است.

**جدول سیمپلکس زیر را در نظر بگیرید و به سؤالات ۲۱-۱۹ پاسخ دهید.

م.اساسی	Z	X ₁	X ₂	R ₁	S ₂	R ₂	S ₃	R.H.S
Z	۱	$-350 - \frac{3}{4}M$	۰	۰	$-25 - \frac{1}{8}M$	$-25 + \frac{9}{8}M$	۰	۲۰۰ - ۲۰M
R ₁	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۲۰
X ₂	۰	۰	A	۰	۰	۰	۰	۱۰
S ₃	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۲۰

۱۹. در تابلوی بالا:

- الف. دو محدودیت بزرگتر مساوی و یک محدودیت کوچکتر مساوی وجود دارد.
ب. یک محدودیت مساوی و یک محدودیت کوچکتر مساوی و یک محدودیت بزرگتر مساوی وجود دارد.
ج. دارای دو محدودیت هم جهت است.
د. نمی توان جهت محدودیت ها را تعیین کرد.
۲۰. متغیر ورودی و خروجی به ترتیب:

- الف. S₂ ورودی و R₁ خروجی
ب. S₂ ورودی و X₂ خروجی
ج. X₁ ورودی و R₁ خروجی
د. X₁ ورودی و S₃ خروجی

۲۱. مقدار A در جدول چند است؟

- الف. 0
ب. 1
ج. $-\frac{2}{4}$
د. $\frac{1}{3}$



استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۲۲. تابلوی بهینه یک مساله LP به صورت زیر است. کدام گزینه صحیح است؟

م. اساسی	Z	X ₁	X ₂	S ₁	S ₂	R.H.S
Z	۱	۰	۰	۱	۰	۱۲
X ₂	۰		۱		۰	۴
S ₂	۰		۰	$-\frac{1}{3}$	۱	۴

الف. مدل دارای جواب بهینه تبهگن است.

ب. مدل دارای جواب بیکران است.

ج. مدل دارای جواب بهینه چندگانه است.

د. مدل فاقد ناحیه موجه است.

۲۳. کدامیک از گزینه های زیر جایگزین محدودیت $x \geq -30$ است؟

الف. $X = X' - 30$, $X \geq 0$

ب. $X = X' - 30$ و x آزاد در علامت

ج. $-X \leq 30$

د. $X = X' + 30$ و x آزاد در علامت

۲۴. نقطه $(x_1=12, x_2=0, s_1=0, s_2=-6)$ یک نقطه:

الف. گوشه ای موجه

ب. گوشه ای غیر موجه

ج. غیر گوشه ای

د. دو گوشه در چه صورتی گوشه های مجاور نامیده می شوند؟

الف. علیرغم گوشه ای بودن در ناحیه موجه قرار گرفته باشند.

ب. دارای معادله مرزی مشترک باشند

ج. جزء نقاط حدی باشند.

د. جزء نقاط تبهگن باشند.



استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

** با توجه به مسئله زیر به سؤالات ۲۶ تا ۲۸ پاسخ دهید.

یک فروشگاه زنجیره ای برای بالا بردن فروش خود درصدد است که تبلیغات را در سطح وسیعی برنامه ریزی کند. سه نوع وسیله تبلیغاتی موجود عبارتند از آگاهی تجاری تلویزیون، آگاهی تجاری رادیو و ستون تبلیغات روزنامه. هزینه هر بار تبلیغات و تعداد مشتریانی که در معرض هر بار تبلیغات قرار می گیرند، برحسب نوع وسیله تبلیغات در جدول زیر داده شده است:

وسيله تبلیغات	تعداد افرادی که در معرض تبلیغات قرار می گیرند	هزینه (تومان)
آگاهی تجاری تلویزیون	۵۰۰۰	۱۵۰۰۰۰
آگاهی تجاری رادیو	۷۰۰۰	۶۰۰۰۰
روزنامه	۳۰۰۰	۴۰۰۰۰

شرکت خواهان این امر است که:

۱. کل بودجه تبلیغات ۲۰/۰۰۰/۰۰۰ تومان است.

۲. مجوز تعداد تبلیغات تلویزیون حداکثر شش نوبت است.

۳. مجوز تعداد آگاهی روزنامه برای ۸ نوبت است.

۴. مجموع آگاهی های تبلیغاتی در سه وسیله حداقل ۱۰ نوبت است.

۲۶. مسئله فوق چند متغیر تصمیم دارد؟

الف. یک متغیر ب. دو متغیر ج. ۹ متغیر د. سه متغیر

۲۷. تابع هدف مدل در کدام گزینه مطرح شده است؟

الف. $\max Z = 5000x_1 + 7000x_2 + 3000x_3$

ب. $\min Z = 5000x_1 + 7000x_2 + 3000x_3$

ج. $\max Z = 150000x_1 + 60000x_2 + 40000x_3$

د. $\min Z = 150000x_1 + 5000x_2$



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: تحقیق در عملیات

رشته تحصیلی / کُد درس: مدیریت بازرگانی (تجمع) - ۱۰-۱۳۳۵



استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۲۸. کدام گزینه یکی از محدودیت‌های مسئله می‌باشد؟

الف. $x_1 \leq 4$

ب. $150000x_1 + 60000x_p + 40000x_s \geq 20000000$

ج. $x_s \geq 7$

د. $x_1 + x_p + x_s \geq 10$

۲۹. اگر در مسئله زیر جواب بهینه شامل x_1, x_p باشد و مقدار $x_p = 3$ باشد مقدار x_1 کدام است؟

$\max Z = 4x_1 + 6x_p$

$6x_1 + 4x_p \leq 24$

$x_p \leq 3$

$5x_1 + 10x_p \leq 40$

$x_1, x_p \geq 0$

الف. ۳

ب. ۵

ج. ۲

د. ۰

۳۰. یک مسئله برنامه‌ریزی خطی می‌تواند؟

الف. دارای بی‌نهایت جواب گوشه بهینه باشد.

ب. دارای بی‌نهایت جواب موجه باشد.

ج. دارای بی‌نهایت گوشه غیر موجه باشد.

د. دارای بی‌نهایت گوشه باشد.