

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: --

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency
مجاز است.



نام درس: تحقیق در عملیات ۱
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی، تجمیع و
مهندسی مدیریت اجرایی (تجمیع: ۱۲۱۸۱۱۵)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از:

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. اضافه کردن متغیرهای مصنوعی به محدودیتهای بزرگتر یا مساوی:

الف. موجب افزایش منطقه موجه می‌شود.

ب. موجب کاهش منطقه موجه می‌شود.

ج. باعث ایجاد جواب بهینه تبهکن می‌شود.

د. باعث ایجاد جواب بهینه چندگانه می‌شود.

۲. در مسئله برنامه ریزی خطی زیر تابع هدف با محدودیت دوم موازی است. این مسئله دارای کدام حالت است؟

$$\begin{aligned} \max Z &= x_1 + x_2 \\ \text{s.t.} \quad x_1 &\leq 2 \\ x_1 + x_2 &\geq 2 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

الف. جواب بهینه چندگانه

ب. منطقه موجه نامحدود و جواب بهینه چندگانه

ج. تباهیدگی

د. منطقه موجه نامحدود و تباهیدگی

۳. در حل یک مساله به روش دو مرحله ای، مقدار تابع هدف در انتهای مرحله اول به ۲ رسیده است. این مساله دارای کدام حالت

خاص است؟

ب. بدون منطقه موجه

الف. جواب بهینه چندگانه

د. بدون حالت خاصی

ج. مقدار تابع هدف نامحدود

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: --

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency



مجاز است.

نام درس: تحقیق در عملیات ۱
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی، تجمیع و ...)
مهندسی مدیریت اجرایی (تجمیع: ۱۲۱۸۱۱۵)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از:

۴. مساله زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} \min Z &= ۳x_1 + ۸x_۲ \\ \text{s.t.} \quad x_1 + x_۲ &= ۲۰۰ \\ x_1 &\leq ۸۰ \\ x_۲ &\geq ۶۰ \\ x_1, x_۲ &\geq ۰ \end{aligned}$$

الف. ثانویه این مساله دارای ۲ متغیر و ۳ محدودیت است.

ب. ثانویه این مساله دارای ۳ متغیر و ۲ محدودیت است.

ج. ثانویه این مساله دارای ۳ متغیر و ۳ محدودیت است.

د. ثانویه این مساله دارای ۲ متغیر و ۲ محدودیت است.

۵. متغیرهای مربوط به مساله ثانویه سوال قبل در کدام یک از شرایط زیر صدق می‌کنند؟

الف. همگی بزرگتر از صفرند.

ب. همگی آزاد در علامت

ج. یکی بزرگتر از صفر و مابقی بزرگتر از صفر هستند.

د. یکی آزاد در علامت و مابقی بزرگتر از صفر هستند.

۶. اگر Z مقدار تابع هدف یک مسئله حداکثر کردن با محدودیت‌های کوچکتر یا مساوی باشد و Y_0 مقدار تابع هدف ثانویه این

مسئله باشد، داریم:

الف. $Z = Y_0$ ب. $Z > Y_0$ ج. $Z \leq Y_0$ د. $Z \geq Y_0$

۷. هرگاه یک مسئله برنامه ریزی خطی دارای جواب بهینه تبهگن باشد، ثانویه آن:

الف. جواب بهینه تبهگن دارد. ب. جواب بهینه چندگانه دارد.

ج. جواب بهینه نامحدود دارد. د. جواب بهینه ندارد.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: --

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: تحقیق در عملیات ۱
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی، تجمیع و ...)
مهندسی مدیریت اجرایی (تجمیع: ۱۲۱۸۱۱۵)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: مجاز است.

با توجه به جداول ابتدایی و نهایی زیر به سوالات ۸ تا ۱۴ پاسخ دهید.

	x_1	x_p	s_1	s_p	R_p	RHS
Z	-۳	c_p	۰	۰	M	۰
s_1	$۲ = \bar{a}_{1p}$	۱	۱	۰	۰	\bar{b}_1
R_p	۱	\bar{a}_{pp}	۰	-۱	۱	۶

	x_1	x_p	s_1	s_p	R_p	RHS
Z	$Z_1 - C_1$	۰	۲	۰	M	Y_0
s_1	۳	۰	۲	۱	-۱	۲
x_p	-۲	۱	۱	۰	۰	۴

۸. مقدار \bar{a}_{22} برابر است با:

- الف. ۱ ب. ۲ ج. ۳ د. ۴

۹. برای اساسی شدن متغیر x_1 در جدول نهایی، مقدار a_{12} به چه میزان باید کاهش یابد؟

- الف. $\frac{1}{2}$ ب. ۱ ج. $\frac{3}{2}$ د. ۲

۱۰. مقدار \bar{b}_1 در جدول نهایی برابر است با:

- الف. ۱۴ ب. -۲ ج. ۸ د. ۴

۱۱. مقدار $(Z_1 - C_1)$ در جدول نهایی برابر است با:

- الف. ۱ ب. ۲ ج. ۳ د. $۱+M$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: --

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency



مجاز است.

نام درس: تحقیق در عملیات ۱
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی، تجمیع و
مهندسی مدیریت اجرایی (تجمیع: ۱۲۱۸۱۱۵)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از:

۱۲. مقدار Y_0 در جدول نهایی برابر است با:

الف. $8+6M$ ب. ۸ ج. ۱۲ د. ۱۰

۱۳. کدام یک از محدودیت های زیر برای این مسئله موثرند؟

الف. $x_1 + x_2 \geq 2$ ب. $x_1 + x_2 \geq 3$ ج. $x_1 + x_2 \geq 4$ د. $x_1 + x_2 \geq 5$

۱۴. اضافه شدن متغیر x_3 با کدام یک از مشخصات زیر موجب تغییر جواب بهینه می شود؟

الف. $\bar{a}_{13} = 2, \bar{a}_{23} = 2, C_3 = 6$ ب. $\bar{a}_{13} = 3, \bar{a}_{23} = 1, C_3 = 4$

ج. $\bar{a}_{13} = 4, \bar{a}_{23} = 2, C_3 = 5$ د. $\bar{a}_{13} = 4, \bar{a}_{23} = 4, C_3 = 6$

۱۵. در مجموعه نقاط $\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 1 \\ x_1, x_2 \text{ آزاد در علامت} \end{cases}$ تعداد نقاط گوشه برابر است با:

الف. صفر ب. یک ج. دو د. بی نهایت

۱۶. اگر در مساله برنامه ریزی خطی زیر منطقه موجه تنها یک نقطه باشد مسئله ثانویه چه حالتی دارد؟

الف. نامحدود است. ب. امکان ناپذیر است.

ج. جوابهای تبهگن دارد. د. جواب بهینه چند گانه دارد.

۱۷. جواب ثانویه مسئله زیر چه حالت خاصی از سیمپلکس خواهد بود؟

$$\min Z = 4x_1 - 7x_2 + 9x_3$$

$$s.t. \quad x_1 + 2x_2 + 4x_3 \geq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0, x_3 \text{ آزاد}$$

الف. بهینه چندگانه ب. تباهیده موقت ج. تباهیده دائم د. بدون جواب بهینه

۱۸. اگر یک مسئله برنامه ریزی خطی جواب قابل قبولی نداشته باشد:

الف. مسئله مزدوج ثانویه آن جواب قابل قبولی ندارد. ب. مسئله مزدوج ثانویه آن جواب نامعین دارد.

ج. الف و ب درست هستند. د. مسئله مزدوج ثانویه آن بی نهایت جواب دارد.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: --

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency



مجاز است.

نام درس: تحقیق در عملیات ۱
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی، تجمیع و ...)
مهندسی مدیریت اجرایی (تجمیع: ۱۲۱۸۱۱۵)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از:

۱۹. اگر در مسائل برنامه ریزی خطی یکی از محدودیت ها حذف و یک متغیر تصمیم جدید به آن اضافه گردد آنگاه:

الف. هیچ چیز تغییر نمی کند.

ب. فضای قابل قبول کوچکتر و مقدار تابع هدف بدتر نمی شود.

ج. فضای قابل قبول کوچکتر و مقدار تابع هدف بدتر می شود

د. فضای قابل قبول بزرگتر و مقدار تابع هدف بهتر می شود.

۲۰. تغییر در مقادیر سمت راست محدودیتها در یک برنامه ریزی خطی می تواند:

الف. در شرط بهینگی مسئله اثر بگذارد. ب. در شرط موجه بودن مسئله اثر بگذارد.

ج. الف و ب صحیح است. د. در شرط بهینگی و موجه بودن اثر ندارد.

مسئله زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} \max \quad & cX \\ \text{s.t.} \quad & AX = b \\ & x_p \geq 0 \end{aligned}$$

A یک ماتریس ۳ سطری و ۴ ستونی از اعداد ثابت است. X بردار متغیرهای تصمیم گیری است. b بردار سمت راست و c بردار ضرایب تابع هدف می باشد. O بردار صفر است. ستون آام ماتریس A را a_i می نامیم. برای مسئله $B = (a_1, a_2, a_4)$ یک پایه

می باشد، معکوس پایه B، $B^{-1} = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 6 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & -2 \end{bmatrix}$ است. به هر یک از سوالهای ۲۱ تا ۲۵ پاسخ دهید.

۲۱. اگر $a_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ ، $b = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ ، $(c_1, c_2, c_3, c_4) = (1, 1, 12, 1)$ باشد. برای مسئله کدام گزینه صحیح است؟

الف. مطابق دستورالعمل سیمپلکس a_3 (متغیر x_3) وارد پایه می شود و a_1 (متغیر x_1) از پایه خارج می شود.

ب. B پایه بهینه می باشد.

ج. مسئله نامحدود می باشد.

د. B یک پایه غیر قابل قبول می باشد.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: --

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: تحقیق در عملیات ۱
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی، تجمیع و ...)
مهندسی مدیریت اجرایی (تجمیع: ۱۲۱۸۱۱۵)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از:

مجاز است.

۲۲. اگر $a_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$, $b = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$, $C = (c_1, c_2, c_3, c_4) = (1, 1, 12, 1)$ باشد و x_3 را برابر ۲ قرار دهیم مقدار تابع هدف در

مسئله فوق کدام است؟

د. ۱۴

ج. ۱۹

ب. ۲۹

الف. ۱۷

۲۳. اگر $a_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$, $b = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$, $C = (c_1, c_2, c_3, c_4) = (1 + \alpha, 1, 5 + 2\alpha, 1 + \alpha)$ باشد. کلیه مقادیر α که برای آنها پایه B

بهینه است کدام می باشد:

ب. $-2 \leq \alpha$

الف. $-2.5 \leq \alpha \leq 2.5$

د. $-2.5 \leq \alpha$

ج. $\alpha \leq 9$

۲۴. اگر $a_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$, $b = \begin{bmatrix} 3 + \beta \\ 1 \\ 1 - \beta \end{bmatrix}$, $C = (c_1, c_2, c_3, c_4) = (1, 1, 5, 1)$ باشد. کلیه مقادیر β که برای آنها B پایه موجه باشد

کدام است؟

د. $-1 \leq \beta \leq \frac{1}{3}$

ج. $-\frac{2}{3} \leq \beta \leq 0$

ب. $\beta \leq 9$

الف. $0 \leq \beta \leq 3$

۲۵. اگر $a_3 = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$, $b = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$, $C = (c_1, c_2, c_3, c_4) = (2, 1, 2, 1)$ و B پایه بهینه باشد. جواب مسئله دوگان کدام است؟

ب. $(w_1, w_2, w_3) = (0, 9, 2)$

الف. $(w_1, w_2, w_3) = (-1, 1, 13)$

د. $(w_1, w_2, w_3) = (1, 1, -2)$

ج. $(w_1, w_2, w_3) = (2, 7, 1)$

۲۶. تعداد متغیرهای تبهکن در یک مدل تخصیص با ۴ فرد و ۵ شغل، وقتی به صورت جدول حمل و نقل مدلسازی شود، چقدر است؟

د. ۹

ج. ۸

ب. ۵

الف. ۴

۲۷. یک مدل حمل و نقل با m مبدا و n مقصد، در صورتی که آن را با یک مدل برنامه ریزی خطی فرموله کنیم:

ب. m+n محدودیت دارد.

الف. m محدودیت دارد.

د. n متغیر تصمیم دارد.

ج. m × n محدودیت دارد.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: --

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency
مجاز است.



نام درس: تحقیق در عملیات ۱
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی، تجمیع و ...)
مهندسی مدیریت اجرایی (تجمیع: ۱۲۱۸۱۱۵)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از:

۲۸. برای حل یک مسئله برنامه ریزی خطی در صورتی از روش سیمپلکس دو فاز استفاده می شود که:

الف. مسئله پیچیده باشد. ب. هیچ جواب اساسی موجه اولیه ای در دسترس نباشد.

ج. تابع هدف مسئله به صورت Max باشد. د. تابع هدف مسئله به صورت Min باشد.

۲۹. چنانچه فضای موجه یک مسئله برنامه ریزی خطی نامحدود باشد در اینصورت:

الف. مسئله جواب بهینه ندارد. ب. مسئله اصلا جواب قابل قبول ندارد.

ج. لزوما جوابهای مسئله نیز نامحدود است. د. ممکن است جواب بهینه نیز نامحدود باشد.

۳۰. در مسئله برنامه ریزی خطی زیر چنانچه مایل به تبدیل این مسئله به فرم استاندارد باشیم در اینصورت حداقل متغیر

مصنوعی مورد نیاز برابر است با:

$$\min Z = x_p + x_s + x_f$$

$$s.t. \quad x_1 + x_p + 2x_s = 4$$

$$x_p + x_s + x_f \leq 5$$

$$x_1 \geq 1, x_p \geq 2, x_s \geq 3, x_f \geq 0$$

د. چهار

ج. سه

ب. یک

الف. صفر