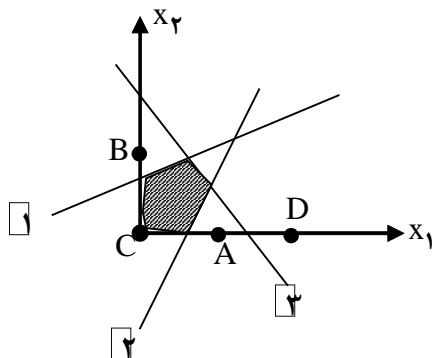


آزمون جامع شماره ۲
مرکز خانه مدیریت / ۲۱ اسفندماه ۱۳۹۴

تحقیق در عملیات

۱. در کدام یک از نقاط زیر $S_1 S_2 > 0$ ، $S_1 S_3 < 0$ و $S_2 S_3 < 0$ است؟



C (۲)

B (۱)

D (۴)

A (۳)

۲. با توجه به جدول نهایی زیر اگر بخواهیم متغیر x_2 را خارج کنیم، ورود کدام متغیر بهتر است؟

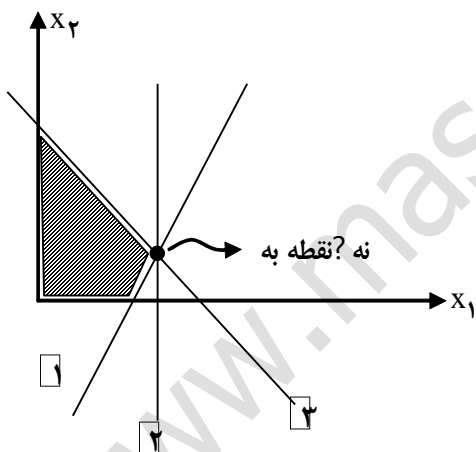
	x_1	x_2	x_3	x_4	S_1	S_2	
z	۳	۰	۴	۲	۱	۰	۱۵
x_2	۱	۱	-۲	-۱	۶	۰	۲۰
S_2	-۱	۰	۳	۵	۷	۱	۱۶

x_2 (۲)

x_1 (۱)

S_1 (۴)

x_3 (۳)



۳. با توجه به شکل زیر کدام گزینه درست است؟

- (۱) محدودیت دوم مسأله ثانویه غیرالزام آور است.
- (۲) متغیرهای y_1 و y_3 در مسأله ثانویه پایه‌ای هستند.
- (۳) مسأله ثانویه دارای یک محدودیت زائد خواهد بود.
- (۴) منبع دوم ارزشی مخالف صفر دارد.

۴. اگر متغیرهای x_1 و S_2 متغیرهای پایه نهایی مدل زیر باشند مقدار متغیر y_1 کدام گزینه است؟

$$\begin{aligned} \min z &= -2x_1 + x_2 - x_3 \\ x_1 + x_2 + x_3 &\leq 6 \\ -x_1 + 2x_2 &\leq 4 \\ x_j &\geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -2(1) & \\ +2(3) & \end{aligned}$$

۵. کدام گزینه در مورد مسأله زیر درست است؟

$$\begin{aligned} \min z &= x_1 + 2x_2 + 0.5x_3 \\ x_1 + x_2 + x_3 &\geq 3 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 &\geq 5 \\ x_j &\geq 0 \end{aligned}$$

- (۱) متغیر x_2 زائد است.
(۲) متغیر x_1 و x_2 زائد است.
(۳) متغیر x_2 و x_3 زائد است.
(۴) متغیر x_3 زائد است.

۶. جدول بهینه یک مسأله حداکثرسازی به صورت زیر است، اگر از سمت راست محدودیت اول ۶ واحد کم کنیم مقدار تابع هدف چه میزان تغییر می کند؟

	x_1	x_2	S_1	S_2	
z	۰	۳	۲	۰	۲۸
x_1	۱	۱	۱	۰	۵
S_2	۰	-۱	-۱	۱	۵

- (۱) تغییر نمی کند.
(۲) ۱۲ واحد کم می شود.
(۳) کمتر از ۱۲ واحد کم می شود.
(۴) مسأله بدون جواب خواهد شد.

۷. با توجه به جدول نهایی حمل و نقل زیر بازه مجاز تغییرات C_{11} چه میزان می باشد که بهینگی جدول تغییر نکند؟

	۱	۲	۳	
۱	۸ ۱۲۰	۱۴	۱۲	۱۷۰
۲	۹	۱۱ ۲۰	۱۵ ۷۰	۲۷۰
۳	۱۰ ۳۰	۱۳	۱۴ ۱۲۰	۱۶۰
	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	

$$\begin{aligned} C_{11} &\leq 14(2) \\ C_{11} &\geq 14(4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_{11} &\leq 8(1) \\ 8 &\leq C_{11} \leq 14(3) \end{aligned}$$

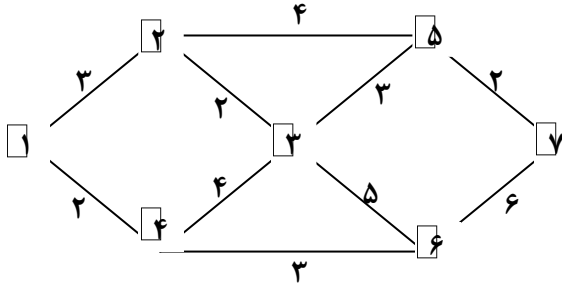
۸. اگر در یک مسأله حمل و نقل که مجموع عرضه و تقاضا با هم نیست، ۲ عرضه کننده و ۵ تقاضا کننده داشته باشیم، تعداد متغیرهای اساسی جدول سیمپلکس حمل و نقل چه تعداد می باشد؟

$$\begin{aligned} 9(2) & \\ 8(1) & \end{aligned}$$

۷/۴

۱۰/۳

۹. طول درخت در مسأله زیر کدام است؟



۱۷/۲

۱۶/۱

۱۵/۴

۱۴/۳

۱۰. با توجه به جدول نهایی مسأله زیر، برای رسیدن به جواب بهینه عدد صحیح محدودیت برشی که استفاده می شود کدام گزینه است؟

	x_1	x_2	S_1	S_2	R_2	
z	۰	۰	۳	۲	-۲	۱۷
x_1	۱	۰	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{5}$	$-\frac{2}{5}$	$\frac{3}{4}$
x_2	۰	۱	$\frac{1}{5}$	$-\frac{3}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{7}{4}$

$$\frac{1}{5}S_1 + \frac{2}{5}S_2 + \frac{3}{5}R_2 \geq \frac{3}{4} \quad (2)$$

$$-\frac{3}{5}S_1 - \frac{2}{5}S_2 - \frac{2}{5}R_2 \leq -\frac{3}{4} \quad (4)$$

$$\frac{3}{5}S_1 + \frac{2}{5}S_2 \geq \frac{3}{4} \quad (1)$$

$$-\frac{1}{5}S_1 - \frac{2}{5}S_2 \leq -\frac{3}{4} \quad (3)$$

۱۱. اگر هم زمان میزان منبع اول به اندازه θ - و ارزش محصول دوم 2θ + افزایش یابد، بازه مجاز θ چه میزان باشد تا جدول هم چنان بهینه و موجه بماند؟

	x_1	x_2	S_1	S_2	
z	۰	۶	۴	۰	۸۰
x_1	۱	$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{5}$	۰	۴
S_2	۰	$\frac{9}{5}$	$-\frac{4}{5}$	۱	۴

$$-5 \leq \theta \leq 20 \quad (2)$$

$$-5 \leq \theta \quad (1)$$

$$-5 \leq \theta \leq +3 \quad (4)$$

$$3 \leq \theta \leq 20 \quad (3)$$

۱۲. شرط پذیرفته شدن یک نفر در انتخابات این است که حداقل بایستی یک سوم افراد شرکت کننده به وی رأی بدهند، اگر بخواهیم این شرط را براساس مدل صفر و یک بیان کنیم، کدام گزینه درست است؟ (در انتخابات A نفر شرکت کرده اند)

$$(y = 0 \text{ یا } 1) \quad x_1 \leq Ay, \quad Ay \leq 3x_1 \quad (2) \quad (y = 0 \text{ یا } 1) \quad x_1 \geq Ay, \quad Ay \geq \frac{x_1}{3} \quad (1)$$

$$(y = 0 \text{ یا } 1) \quad Ay \leq 3x_1 \quad (4) \quad (y = 0 \text{ یا } 1) \quad x_1 \leq My, \quad Ay \leq \frac{x_1}{3} \quad (3)$$

۱۳. اگر کل ضرایب یک متغیر اساسی در محدودیت‌ها و تابع هدف ۲ برابر شود کدام گزینه درست است؟

(۱) مقدار تابع هدف ۲ برابر می‌شود.

(۲) مقادیر مسأله ثانویه (y_i) تغییر نمی‌کند.

(۳) مقدار تابع هدف نصف می‌شود.

(۴) مقدار متغیرهای اساسی در جدول تغییر نمی‌کند.

۱۴. مسأله زیر به‌ازای چه مقدار a و b نقطه $(-1, 2)$ یک نقطه پایدار از نوع ماکزیمم است؟

$$z = ax_1^2 - 6x_1 - bx_2^2 + 4x_2$$

$$a = 2$$

$$b = -1 \quad (2)$$

$$a = -1$$

$$b = 2 \quad (4)$$

$$a = 2$$

$$b = 1 \quad (1)$$

$$a = 1$$

$$b = 2 \quad (3)$$

۱۵. در مسأله برنامه‌ریزی پارامتریک زیر نقطه یا نقاط شکست کدام است؟

$$\max z = (\delta + \theta)x_1 + (7 - \theta)x_2$$

$$2x_1 + x_2 \leq 13$$

$$x_1 + x_2 \leq 6$$

$$x_j \geq 0 \quad (\theta \geq 2)$$

$$1/2$$

$$(4) \text{ هیچ کدام}$$

$$0/5 (1)$$

$$1/5 (3)$$

موفق باشید

مسعود یگانه

نفیسه رحیمی (مشاور دوره تحقیق در عملیات مرکز خانه مدیریت)