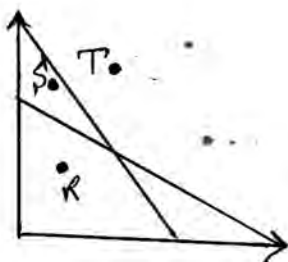


تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. این نوع مدل عیناً شبیه سیستم واقعی نیست ولی رفتار مدل شبیه رفتار سیستم است. این نوع مدل‌ها در غالب نمودارهای دوبعدی بیان می‌شوند؟
الف. مدل قیاسی ب. مدل شمایی ج. مدل ریاضی د. مدل OR
۲. در رابطه $3x_1 + 5x_2 - x_1x_3 \leq 50$ کدامیک از فروض برنامه ریزی خطی نقض شده است؟
الف. فرض تناسب ب. فرض جمع پذیری ج. فرض بخش پذیری د. فرض تناسب و جمع پذیری
۳. این که متغیرهای تصمیم در برنامه ریزی خطی می‌توانند مقادیر غیر صحیح داشته باشند بیانگر کدامیک از فروض برنامه ریزی خطی است؟
الف. معین بودن ب. بخش پذیری ج. تناسب د. جمع پذیری
۴. در مورد نقاط R, S, T کدامیک از گزینه‌های زیر صادق است محدودیتها از نوع کوچکتر مساوی هستند.
الف. نقطه R در هر دو محدودیت و نقطه S و T در هیچ یک از محدودیتها صدق نمی‌کنند.
ب. نقطه R در هر دو محدودیت و نقطه S در یکی از محدودیتها صدق می‌کنند و نقطه T در هیچ یک از محدودیتها صدق نمی‌کند.
ج. نقطه R در هر دو محدودیت و نقطه T در یکی از محدودیتها صدق می‌کنند و نقطه S در هیچ یک از محدودیتها صدق نمی‌کند.
د. هیچ یک از نقاط شذنی نیستند.



۵. مسأله برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید. نقطه $(x_1=2, x_2=3)$ چه نقطه‌ای است.
الف. یک نقطه مرزی
ب. یک نقطه گوشه‌ای تبهن
ج. یک نقطه غیرموجه
د. یک نقطه گوشه‌ای

$$\max Z = 4x_1 + 6x_2$$

$$6x_1 + 4x_2 \leq 24$$

$$x_2 \leq 3$$

$$5x_1 + 10x_2 \leq 40$$

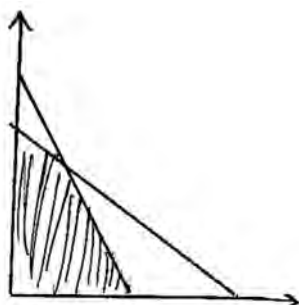
$$x_1, x_2 \geq 0$$

۶. در مدل ماکزیم سازی گوشه بهینه...

الف. در حداقل یک محدودیت مدل صدق می کند. ب. اظهار نظر نمی توان کرد.

ج. دورترین نقطه حدی از مبدأ است. د. نزدیک ترین نقطه حدی به مبدأ است.

۷. نمایش ترسیمی یک مسأله $L-P$ بصورت زیر است. تعداد گوشه های این مدل اعم از شدنی و نشدنی چند تاست؟



الف. ۹

ب. ۱۵

ج. ۶

د. ۱۰

۸. اگر تابع هدف موازی یکی از محدودیتهای مسأله برنامه ریزی خطی باشد؟

الف. این مسأله دارای حالت خاص بهینه نامحدود است.

ب. این مسأله دارای حالت خاص بهینه تباهیده است.

ج. این مسأله دارای حالت خاص بهینه چندگانه است.

د. این مسأله دارای ناحیه جواب بیکران است.

۹. ناحیه موجه یک مسأله $L-P$ بصورت زیر است، این مسأله دارای چند محدودیت بزرگتر مساوی است و چند محدودیت

کوچکتر مساوی است.

الف. ۲ تا کوچکتر مساوی و ۳ تا بزرگتر مساوی

ب. ۱ کوچکتر مساوی و ۴ تا بزرگتر مساوی

ج. ۴ تا کوچکتر مساوی و ۱ بزرگتر مساوی

د. ۳ تا بزرگتر مساوی و ۱ تا کوچکتر مساوی

۱۰. بیانگر منابع مصرف نشده هستند؟

الف. متغیرهای تصمیم

ب. متغیرهای مازاد

ج. متغیرهای کمبود

د. متغیرهای مصنوعی

۱۱. هرگاه در تابلوی آخر سیمپلکس امکان انتخاب متغیر ورودی وجود داشته باشد ولی متغیر خروجی به دلیل مثبت نبودن

ستون لولا قابل تعریف نباشد؟

الف. مسأله دارای حالت خاص ناحیه جواب نامحدود است.

ب. مسأله دارای حالت خاص بهینه چندگانه است.

ج. مسأله دارای حالت خاص فاقد جواب بهینه است.

د. مسأله دارای حالت خاص بهینه تباهیده است.

۱۲. در یکی از مراحل سیمپلکس جدول مسأله بصورت زیر درآمده است.

	Z	X_1	X_2	S_1	S_2	مقادیر سمت راست
Z	۱	*	*	*	۱۰	۱۲۰۰
X_2	*	*	$\frac{5}{4}$	۱	$-\frac{1}{4}$	۱۰
X_1	*	۱	$\frac{3}{4}$	*	$\frac{1}{4}$	۳۰

الف. مسأله دارای حالت خاص ناحیه جواب تباهیده است.

ب. مسأله دارای حالت خاص بهینه چندگانه است.

ج. مسأله دارای حالت خاص بهینه نامحدود است.

د. مسأله دارای حالت خاص فاقد جواب بهینه است.

۱۳. در یکی از مراحل سیمپلکس جدول مسأله بصورت زیر درآمده است.

	Z	X_1	X_2	S_1	S_2	مقادیر سمت راست
Z	۱	-۱۵	*	۲۵	*	۱۰۰۰
X_2	*	$\frac{1}{2}$	۱	$\frac{1}{2}$	*	۲۰
S_2	*	$\frac{5}{2}$	*	$-\frac{3}{2}$	۱	۶۰

الف. در جدول بعدی متغیرهای اساسی X_1 و S_2 باشند.

ب. در جدول بعدی متغیرهای اساسی X_1 و X_2 می باشند.

ج. در جدول بعدی متغیرهای اساسی X_2 و S_2 می باشند.

د. در جدول بعدی متغیرهای اساسی S_1 و S_2 می باشند.

۱۴. در روش سیمپلکس دو مرحله ای عنصر لولا همواره

الف. صفر است.

ب. بزرگتر مساوی صفر است.

ج. منفی است.

د. مثبت است.

۱۵. در روش سیمپلکس دو مرحله ای تابلوی نهایی مرحله یک با فرض محدود بودن ناحیه موجه بیانگر یک گوشه است.

الف. موجه

ب. غیر موجه

ج. مبدأ مختصات

د. لزوماً بهینه

نام درس: تحقیق در عملیات

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۳

رشته تحصیلی / کد درس: فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۵۸

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

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۱۶. کدامیک از گزینه های زیر در مورد تعریف قیمت سایه ای در مدل های استاندارد صحیح نیست؟

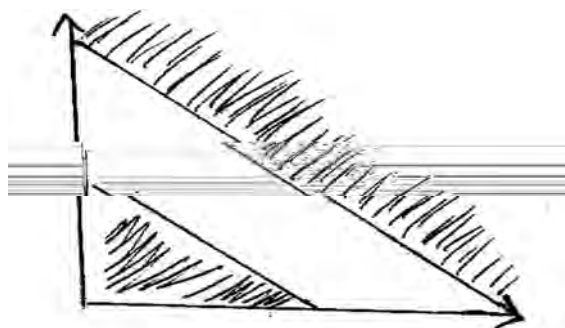
الف. افزایش در مقدار تابع هدف به ازای یک واحد کاهش در قیمت منبع Δm .

ب. عبارت است از ارزش نهایی منابع بکار رفته.

ج. حداکثر قیمتی است که پرداخت آن برای افزایش یک واحد از این منبع مقرون به صرفه است.

د. افزایش در مقدار تابع هدف به ازای یک واحد به منبع Δm .

۱۷. ناحیه موجه یک مسأله ماکزیمم سازی به صورت زیر است. کدام گزینه صحیح است؟



الف. مسأله ثانویه دارای ناحیه موجه بیکران است.

ب. مسأله ثانویه دارای ناحیه موجه محدود است.

ج. مسأله ثانویه فاقد ناحیه موجه است.

د. مسأله ثانویه دارای جواب بهینه بیکران است.

۱۸. تابلوی اول سیمپلکس ثانویه متناظر با چه گوشه ای است؟

ب. بهینه

الف. موجه

د. غیر از مبدا مختصات

ج. مبدا مختصات

۱۹. در صورتی که میزان منابع لازم برای تولید یک واحد محصول ۲ و برای تولید دو واحد از همین محصول ۳.۵ باشد؛ کدامیک

از فروض برنامه ریزی خطی نقض گردیده است؟

ب. جمع پذیری

الف. معین بودن

د. بخش پذیری

ج. تناسب

۲۰. جدول نهایی یک مسأله برنامه ریزی خطی بصورت زیر است. تابع هدف بصورت ماکزیمم سازی و محدودیتها از نوع \leq هستند، متغیرهای کمکی S_1, S_2, S_3 هستند.

	Z	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	مقادیر سمت راست
Z	۱	*	*	$\frac{17}{4}$	*	$\frac{1}{4}$	۱۰۷
X_2	*	*	۱	$-\frac{1}{6}$	*	$\frac{1}{6}$	$\frac{34}{3}$
X_1		۱	*	$\frac{17}{2}$	*	$-\frac{1}{12}$	$\frac{13}{3}$
S_2	*	*	*	$-\frac{13}{6}$	۱	$\frac{1}{6}$	$\frac{10}{3}$

کدامیک از موارد زیر در مورد ثانویه صحیح است؟

الف. متغیرهای اساسی جدول نهایی مسأله ثانویه عبارتند از Y_2 و Y_3

ب. متغیرهای اساسی جدول نهایی مسأله ثانویه عبارتند از Y_1 و Y_2

ج. متغیرهای اساسی جدول نهایی مسأله ثانویه عبارتند از Y_1 و Y_3

د. متغیرهای اساسی جدول نهایی مسأله ثانویه عبارتند از Y_1 و Y_2 و Y_3

۲۱. ثانویه مسأله زیر.....

$$\begin{aligned} \max \quad & Z = 6x_1 + 5x_2 \\ & 2x_1 + x_2 \leq 14 \\ & x_2 \geq 2 \\ & x_1 - 2x_2 = 5 \\ & x_2 \geq 0 \\ & x_1 \end{aligned}$$

نامقی د در علامت

الف. دارای ۳ متغیر غیرمنفی و دو محدودیت نامساوی است.

ب. دارای ۲ متغیر غیرمنفی، یک متغیر آزاد در علامت و دو محدودیت نامساوی است.

ج. دارای ۳ متغیر غیرمنفی، یک محدودیت مساوی و یک محدودیت نامساوی است.

د. دارای ۲ متغیر غیرمنفی، یک متغیر آزاد در علامت، یک محدودیت مساوی و یک محدودیت نامساوی است.

۲۲. انتقال از یک تابلوی سیمپلکس به یک تابلوی دیگر به معنای انتقال از یک جواب....

ب. غیر گوشه ای به یک غیر گوشه ای

الف. غیر گوشه ای به یک گوشه ای

د. گوشه ای به یک گوشه ای مجاور

ج. گوشه ای به یک غیر گوشه ای

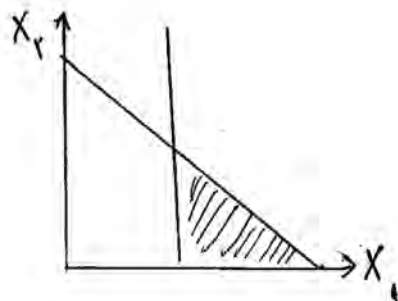
۲۳. متغیرهای اساسی جدول بهینه مسأله زیر x_1 و x_3 با مقدار Z بهینه ۱۴ می باشد؛ مقدار C چقدر است؟

$$\begin{aligned} \max \quad & Z = cx_1 + 4x_2 + 8x_3 && \text{الف. ۵} \\ \text{s.t} \quad & 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 \leq 9 && \text{ب. ۶} \\ & x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 5 && \text{ج. ۳} \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 && \text{د. ۲} \end{aligned}$$

۲۴. با توجه به مدل مینیمم سازی زیر و با استفاده از روش سیمپلکس ثانویه؛ متغیر ورودی، خروجی کدام است؟

$$\begin{aligned} \min \quad & Z = 15x_1 + 20x_2 && \text{الف. ورودی } x_1 \text{ یا } x_2 \text{ و خروجی } s_2 \\ \text{s.t} \quad & 4x_1 + 3x_2 \geq 12 && \text{ب. ورودی } x_1 \text{ و خروجی } s_1 \\ & 3x_1 + 4x_2 \geq 15 && \text{ج. ورودی } x_2 \text{ و خروجی } s_1 \\ & x_1, x_2 \geq 0 && \text{د. ورودی } x_2 \text{ و خروجی } s_2 \end{aligned}$$

۲۵. برای حل مسأله زیر با روش سیمپلکس به چند متغیر مصنوعی نیاز است؟



- الف. ۳ تا
ب. نیاز به متغیر مصنوعی نداریم
ج. یکی
د. ۲ تا

سوالات تشریحی

بارم هر سوال ۲ نمره می باشد.

۱. شخصی هفتاد میلیون ریال سرمایه دارد که می خواهد در بخش های مختلف سرمایه گذاری نماید. زمینه های مختلف سرمایه گذاری عبارتند از: اوراق قرضه با ۸/۵٪ بازده سالانه، سپرده بانکی با ۵٪ بازده سالانه، اسناد خزانه با ۶/۵٪ بازده سالانه و خرید سهام با ۱۳٪ بازده سالانه. زمینه های مختلف سرمایه گذاری همه پس از یکسال قابل بازنگری و ارزیابی هستند. زمینه های مختلف سرمایه گذاری هر یک دارای ریسک مختص به خود هستند. بنابراین سرمایه گذار به منظور کاهش ریسک خود درصد تقسیم سرمایه خود بین بخش های مختلف سرمایه گذاری است. برای گریز از ریسک سرمایه گذار، سرمایه گذاری را به صورت زیر مشخص کرده است: ۱. مجموع سرمایه گذاری در اوراق قرضه بیش تر از ۲۰٪ کل سرمایه نباشد. ۲. مبلغ سرمایه گذاری در سپرده بانکی بیش از مجموع سرمایه گذاری در سه زمینه دیگر نباشد. ۳. مبلغ سرمایه گذاری در اسناد خزانه و سپرده بانکی حداقل ۳۰٪ کل سرمایه باشد. ۴. به منظور ایجاد حاشیه اطمینان نسبت مجموع سرمایه گذاری در سپرده بانکی و

نام درس: تحقیق در عملیات

رشته تحصیلی / کد درس: فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۵۸

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۳

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

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

اسنادخزانه به مجموع سرمایه گذاری در اوراق قرضه و خرید سهام ۱.۲ به ۱ باشدمسأله را بصورت یک مسأله برنامه ریزی خطی مدلسازی کنید.

۲. مدل برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید. مسأله را با استفاده از روش سیمپلکس ثانویه حل کنید؟

$$\begin{aligned} \min \quad & Z = 2x_1 + x_2 \\ \text{s.t} \quad & 3x_1 + x_2 \geq 3 \\ & 4x_1 + 3x_2 \geq 6 \\ & x_1 + 2x_2 \leq 3 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

۳. مسأله برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید اولاً ثانویه مسأله برنامه ریزی خطی فوق را بنویسید ثانياً مسأله ثانویه را به روش ترسیمی حل کنید ثالثاً از روی حل مسأله ثانویه و قضایای مربوطه جواب بهینه مسأله اولیه را بیابید.

$$\begin{aligned} \max \quad & Z = 2x_1 + 3x_3 \\ \text{s.t} \quad & -3x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 5 \\ & -2x_1 - x_2 \leq 1 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

تمرین دوم ۹۰-۸۹	تمقیق در عملیات
-----------------	-----------------

الف	1
ب.	2
ب.	3
ب.	4
ب.	5
ج	6
ج	7
ج	8
د	9
ج	10
الف	11
ب.	12
ج	13
د	14
الف	15
الف	16
الف	17
ب.	18
د	19
ج	20
د	21
د	22
ج	23
الف	24
ج	25