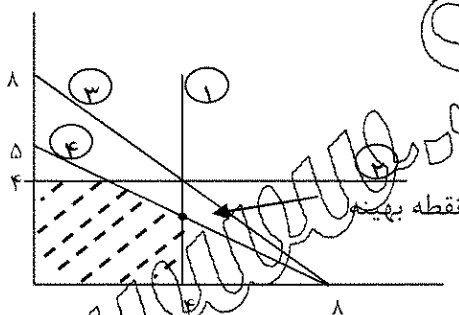


نام درس: تحقیق در عملیات
رشته تحصیلی: گد درس: مهندسی فناوری اطلاعات - ۱۱۵۱۵۸ - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۱۵۸
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۳
زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۴۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ●

گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است. منبع: ---

پیامبر اعظم (ص): روزه سپر آتش جهنم است.

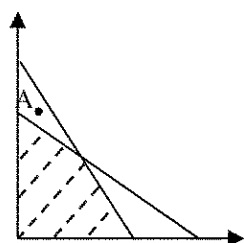
۱. این نوع مدل جایگزین فیزیکی از سیستم است که معمولاً در اندازه‌های متفاوت از اصل سیستم نشان داده می‌شود؟
الف. مدل قیاسی ب. مدل شمایی ج. مدل ریاضی د. مدل احتمالی
۲. کانون توجه OR بر چیست؟
الف. حل مسأله ب. سازماندهی ج. فرضیه‌سازی د. تصمیم‌گیری
۳. در صورتی که سؤالی هر واحد محصول برای ۱۰ واحد اول ۲ و برای واحدهای ۱۱ تا ۲۰، ۱/۵ باشد کدامیک از مفروضات برنامه ریزی خطی نقض گردیده است؟
الف. فرض تناسب ب. فرض جمع پذیری ج. فرض بخش پذیری د. فرض معین بودن
۴. در یک مسأله برنامه ریزی خطی بیانگر منابع مصرف نشده و موجودی منابع خواهند بود.
الف. متغیرهای تصمیم ب. متغیرهای مصنوعی ج. متغیرهای کمبود د. متغیرهای مازاد
۵. در صورتی که در یک مسأله برنامه ریزی خطی هر دو متغیر x_1 و x_2 غیرمنفی باشند کدامیک از محدودیت‌های زیر زائد است؟
الف. $x_1 - x_2 \leq 0$ ب. $x_1 + x_2 \geq 0$ ج. $x_1 - x_2 \geq 0$ د. همه موارد
۶. با توجه به شکل مقابل:



- الف. محدودیت‌های اول و دوم الزام‌آورند
- ب. محدودیت‌های اول و سوم الزام‌آورند
- ج. محدودیت‌های سوم و دوم الزام‌آورند
- د. محدودیت‌های اول و چهارم الزام‌آورند

۷. باتوجه به شکل سؤال ۶ کدامیک از محدودیت‌های چهارگانه زائد است

- الف. محدودیت اول ب. محدودیت دوم ج. محدودیت سوم د. محدودیت چهارم
۸. شکل زیر بیانگر ناحیه موجه یک مسأله برنامه ریزی خطی است در مورد نقطه A در این مدل کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



- الف. نقطه A یک نقطه مرزی است
- ب. نقطه A در هیچ یک از محدودیتها صدق نمی‌کند
- ج. نقطه A در یکی از محدودیتها صدق نمی‌کند
- د. نقطه A یک نقطه موجه و شدنی است

نام درس: تحقیق در عملیات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات - ۱۱۵۱۵۸ - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۱۵۸

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۳

زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۴۵ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ●

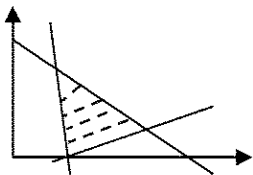
کد سری سوال: یک (۱)

استفاده از: ---

مجاز است.

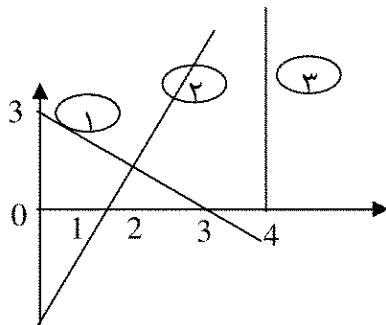
منبع: --

۹. برای حل مسأله ای که دارای فضای جواب به شکل زیر می باشد با روش سیمپلکس به چند متغیر مصنوعی نیاز است؟



- الف. یکی
ب. ۲ تا
ج. ۳ تا
د. صفر تا

برنامه ریزی خطی زیر با فضای شدنی زیر مفروض است به سوالات ۱۰ تا ۱۳ با توجه به شکل پاسخ دهید.



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

$$x_1 + x_2 \leq 3$$

$$2x_1 + x_2 \leq 3$$

$$x_1 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱۰. در صورتی که محدودیت سوم مسأله فوق بصورت $x_1 \geq 4$ تغییر یابد مسأله بیانگر حالت خاص:

- الف. تبهگن است
ب. بدون منطقه موجه است
ج. جواب بهینه چندگانه است
د. منطقه موجه نامحدود است

۱۱. در صورتی که محدودیت سوم مسأله فوق بصورت $x_1 \leq 2$ تغییر یابد مسأله بیانگر حالت خاص:

- الف. تبهگن است
ب. بدون منطقه موجه است
ج. جواب بهینه چندگانه است
د. منطقه موجه نامحدود است

۱۲. در صورتی که تابع هدف مسأله فوق بصورت $\text{Max } Z = 3x_1 + 3x_2$ تغییر یابد مسأله بیانگر حالت خاص:

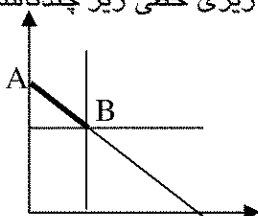
- الف. تبهگن است
ب. بدون منطقه موجه است
ج. جواب بهینه چندگانه است
د. منطقه موجه نامحدود است

۱۳. در صورتی که محدودیت اول مسأله فوق بصورت $x_1 + x_2 \geq 3$ تغییر یابد مسأله بیانگر حالت خاص:

- الف. تبهگن است
ب. بدون منطقه موجه است
ج. جواب بهینه چندگانه است
د. منطقه موجه نامحدود است

۱۴. تعداد متغیرهای لازم (اعم از متغیرهای تصمیم، کمکی و مصنوعی) برای حل سیمپلکس مسأله برنامه ریزی خطی زیر چندتا است؟

منطقه موجه = پاره خط AB



- الف. ۲
ب. ۵
ج. ۶
د. ۷

نام درس: تحقیق در عملیات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات - ۱۱۵۱۵۸ - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۱۵۸

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۳

زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۴۵ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ---

مجاز است.

منبع: --

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

الف. موجب کوچکتر شدن منطقه موجه می شود

ب. موجب بزرگتر شدن منطقه موجه می شود

ج. تأثیری روی منطقه موجه ندارد

د. بستگی به علامت M در تابع هدف دارد

۱۶. جواب بهینه مسأله زیر عبارتست از

$$\text{Min } Z = 10x_1 + 8x_p + 5x_s$$

$$3x_1 + 6x_p - x_s \geq 30$$

$$x_1, x_p, x_s \geq 0$$

د. ۳۵

ج. ۸۰

ب. ۱۰۰

الف. ۴۰

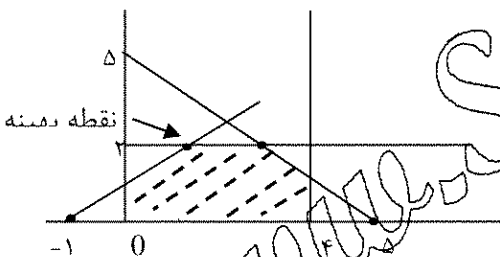
۱۷. منطقه موجه مسأله برنامه ریزی خطی زیر با تابع هدف $\text{Max } Z = 6x_1 + 4x_p$ را در نظر بگیرید. در صورت حل مسأله به روش سیمپلکس، انتخاب کدام متغیر به عنوان متغیر ورودی، لاابالاستی را به جواب بهینه می‌رساند

الف. x_1

ب. x_2

ج. تفاوتی بین انتخاب x_1 و x_2 نیست

د. انتخاب هر دو متغیر بطور همزمان



۱۸. در صورتی که متغیرهای اساسی در جدول نهایی مسأله برنامه ریزی خطی زیر x_3 و x_4 باشند، جواب بهینه مسأله کدام است؟

$$\text{Max } Z = 12x_1 + x_p + 5x_s + 6x_f$$

$$2x_1 + x_p + x_f \leq 4$$

$$2x_1 + 3x_p + x_s + 2x_f \leq 12$$

$$x_1, x_p, x_s, x_f \geq 0$$

الف. $x_1 = 0$ $x_p = 0$ $x_s = 4$ $x_f = 4$

ب. $x_1 = 0$ $x_p = 4$ $x_s = 4$ $x_f = 0$

ج. $x_1 = 0$ $x_p = 0$ $x_s = 6$ $x_f = 2$

د. $x_1 = 0$ $x_p = 0$ $x_s = 6$ $x_f = 4$

نام درس: تحقیق در عملیات
رشته تحصیلی: گد درس: مهندسی فناوری اطلاعات - ۱۱۵۱۵۸ - فناوری اطلاعات (تجمیع) ۱۱۵۱۵۸
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۳
زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۴۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سوال: یک (۱)	استفاده از: ---	مجاز است.	منبع: --
۱۹. شروع روش سیمپلکس همواره از :	الف. یک جواب گوشه‌ای غیرموجه است	ب. مبدأ مختصات است	
	ج. یک جواب غیر گوشه‌ای موجه است	د. یک جواب گوشه‌ای موجه است	
۲۰. اگر تابلوی بهینه در روش سیمپلکس دارای یک مقدار صفر برای یک متغیر غیر اساسی در سطر صفر باشد آن مدل حتماً:	الف. جواب بهینه چندگانه دارد	ب. فاقد ناحیه جواب است	
	ج. جواب بهینه تبهگن دارد	د. ناحیه جواب بیکران دارد	
۲۱. در صورتی که تغییرهای مصنوعی در یکی از مراحل سیمپلکس غیر اساسی شوند، تابلوی سیمپلکس متناظر با شده است.			
الف. گوشه بهینه	ب. گوشه غیرموجه	ج. گوشه موجه	د. گوشه تباهیده
۲۲. در یک تابلوی سیمپلکس ثانویه متغیر خروجی وجود دارد ولی تمامی عناصر سطر لولا غیر منفی هستند، مدل برنامه ریزی خطی مربوطه:	الف. دارای جواب بهینه چندگانه است	ب. دارای ناحیه جواب بیکران است	
	ج. دارای جواب تبهگن است	د. فاقد ناحیه موجه است	
۲۳. در صورتیکه Z مقدار تابع هدف یک مسأله حداکثر سازی با محدودیت‌های کو چکتر مساوی باشد و y_0 مقدار تابع هدف ثانویه آن باشد. آنگاه	الف. $Z = y_0$	ب. $Z \leq y_0$	ج. $Z \geq y_0$
		د. $Z > y_0$	
۲۴. ضریب S_2 (متغیر کمکی محدودیت دوم) یک مسأله برنامه ریزی خطی در سطر صفر جدول بهینه مساوی ۱۰ است. متغیر متناظر با آن محدودیت در جدول نهایی مسأله ثانویه	الف. یک متغیر غیر اساسی است	ب. دارای مقدار صفر است	
	ج. یک متغیر اساسی است	د. آزاد در علامت است	

نام درس: تحقیق در عملیات
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات - ۱۱۵۱۵۸ - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۱۵۸
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۳
زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۴۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ☐ ندارد ☒

کُد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است. منبع: ---

۲۵. قسمتی از جدول ابتدایی و انتهایی (بهینه) یک مسأله برنامه ریزی خطی در زیر آمده است. جواب بهینه این مسأله Z^* برابر کدامیک از گزینه های زیر است

متغیرهای اساسی	Z	X_1	X_2	X_3	S_1	S_2	سمت راست
Z	1						0
S_1	0						۲۵
S_2	0						50
Z	1	0	0	2	5	0	?
X_2							
S_2							

$Z^* = 125$

$Z^* = 290$

ب. $Z^* = 300$

الف. $Z^* = 250$

سوالات تشریحی

هر سوال ۲ نمره دارد

۱. یک تولیدکننده تلویزیون رنگی ۱۴ اینچ درصدد تهیه برنامه زمانبندی تولید خود طی ۵ ماه آینده می باشد. اما تولید گذشته نشان می دهد که ۲۰۰۰ دستگاه تلویزیون در ماه قابل تولید است. همچنین می توان در وقت اضافه کاری ۶۰۰ دستگاه دیگر در ماه تولید کرد. هزینه تولید هر دستگاه تلویزیون رنگی ۱۴ اینچ ۱۰۰۰۰۰ تومان در نوبت عادی کار و ۱۵۰۰۰۰ تومان در نوبت اضافه کاری است. تعداد سفارشات طی ۵ ماه آینده به شرح جدول زیر است:

ماه	تعداد تلویزیون سفارش داده شده
۱	۱۲۰۰
۲	۲۱۰۰
۳	۲۴۰۰
۴	۳۰۰۰
۵	۴۰۰۰

نام درس: تحقیق در عملیات
رشته تحصیلی: مهندسی فناوری اطلاعات - ۱۱۵۱۵۸ - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۱۵۸
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۳
زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۴۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ☐ ندارد ☒

منبع: --

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سوال: یک (۱)

هزینه انبارداری در ماه ۲۰۰۰ تومان به ازای هر دستگاه تلویزیون است. موجودی انتهای ماه پنجم باید صفر باشد. مدیر می خواهد بداند که در هر ماه چند دستگاه تلویزیون باید تولید کند که ضمن برآورده کردن سفارش کل هزینه های تولید و انبارداری او حداقل گردد. مسأله را بصورت یک مدل برنامه ریزی خطی فرموله کنید.

۲. مدل زیر را در نظر بگیرید

$$\text{Min } Z = 4x_1 + x_p$$

St:

$$3x_1 + x_p = 3$$

$$4x_1 + 3x_p \geq 6$$

$$x_1 + 2x_p \leq 3$$

$$x_1, x_p \geq 0$$

مسأله برنامه ریزی خطی فوق را با روش دو مرحله ای حل کنید

۳. جدول سیمپلکس یک مسأله برنامه ریزی خطی در یکی از مراحل خود به شرح زیر است. متغیرهای ورودی و خروجی را تعیین کرده و جدول بعدی را محاسبه نمایید.

مقادیر سمت راست	S_2	S_1	X_3	X_2	X_1	Z	متغیرهای اساسی
-20	2	0	0	5	2	-1	Z
-18	$\frac{2}{2}$	1	0	-2	-9	0	S_1
5	$-\frac{1}{2}$	0	1	0	2	0	X_3