



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابدا

(مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی (استراتژیک مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت (بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲ -، ۱۲۱۸۲۶۸ -)

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- بیشترین زمینه ی به کارگیری فنون *OR* کدام یک از موارد زیر است؟

۱. خرید ۲. حمل و نقل ۳. تولید ۴. بسته بندی

۲- در معادله ی $Z = 30x_1 + 5x_2$ ، عدد ۳۰ را با چه اصطلاحی ذکر می کنند؟

۱. متغیر ۲. متغیر وابسته ۳. متغیر مستقل ۴. پارامتر

۳- کدام یک از نرم افزارهای زیر آموزشی است؟

۱. *LINDO* ۲. *LINGO* ۳. *GAMS* ۴. *QSB+*

۴- مراحل سه گانه ی مدل سازی عبارتند از:

۱. تعریف تابع هدف - حل مدل - اجرای مدل
۲. تعریف متغیر های تصمیم - تعریف تابع هدف - اجرای مدل
۳. تعریف متغیر های تصمیم - تعریف تابع هدف - تعریف محدودیت های مدل
۴. تعریف متغیر های تصمیم - تعریف تابع هدف - حل مدل

۵- در صورتی که سود هر واحد محصول برای ۳ واحد اول ۲۰ ریال و برای ۵ واحد دوم ۲۵ ریال باشد، کدام یک از مفروضات برنامه ریزی خطی نقض گردیده است؟

۱. جمع پذیری ۲. بخش پذیری ۳. معین بودن ۴. تناسب

۶- در یک مسأله ی تولید نسبت فروش محصول x_1 به حاصل جمع فروش دو محصول x_2 و x_3 حداکثر برابر ۴ است. کدام گزینه بیانگر این محدودیت در مدل است؟

۱. $x_1 - 4x_2 - 4x_3 \leq 0$ ۲. $4x_1 - x_2 - x_3 \leq 0$
۳. $x_1 + 4x_2 + 4x_3 \leq 0$ ۴. $4x_1 + x_2 + x_3 \leq 0$

۷- کدام یک از مفروضات زیر از ورود حالات احتمالی در مسائل برنامه ریزی خطی جلوگیری می کند؟

۱. معین بودن ۲. تناسب ۳. بخش پذیری ۴. جمع پذیری



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عمل
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری

مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی (استراتژیک)،
مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت
بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی)
۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۸- در مسأله ی برنامه ریزی خطی زیر نقطه ی (10 ، 30) چه نوع نقطه ای است ؟

$$MaxZ = 2x_1 + x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 - x_2 \leq 10 \\ 2x_1 - x_2 \leq 40 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۰۱. یک گوشه ی موجه است.

۰۲. یک نقطه در داخل منطقه ی موجه است.

۰۳. یک نقطه در خارج منطقه ی موجه است.

۹- مسأله ی برنامه ریزی خطی زیر دارای کدام حالت خاص است؟

$$MaxZ = 20x_1 + 15x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 40 \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 120 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۰۱. فاقد ناحیه ی موجه

۰۲. جواب بهینه ی چندگانه

۰۳. جواب تبهگن

۰۴. ناحیه ی جواب بی کران

۱۰- کدام یک از محدودیت های زیر می تواند قید مربوط به یک مسأله ی برنامه ریزی خطی باشد؟

$$\frac{2x_1 + x_2}{x_3} \leq 7 \quad .4$$

$$\frac{x_1}{x_2} + x_3 \leq 6 \quad .3$$

$$\sqrt{x_1 + x_2} \leq 5 \quad .2$$

$$x_1x_2 - x_3 \leq 4 \quad .1$$

۱۱- برای یک مدل برنامه ریزی خطی با ۳ متغیر تصمیم و ۴ محدودیت کارکردی حداکثر چند گوشه (اعم از موجه و غیر موجه) قابل تصور است؟

۳۰ .۴

۳۵ .۳

۴۵ .۲

۲۵ .۱



زمان آزمون (دقیقه): ۵۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عمل
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری

مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی (استراتژیک)،
مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت
بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی)
۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۱۲- در مسأله ی برنامه ریزی خطی زیر نقطه ی (8 ، 24) گوشه ی بهینه است و مقدار بهینه برابر ۱۳۶۰ است در این صورت مقدار C کدام است؟

$$MaxZ = 40x_1 + Cx_2$$

s.t:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 40 \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 120 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۷۵ .۴

۱۰۰ .۳

۲۵ .۲

۵۰ .۱

۱۳- یک مسأله ی برنامه ریزی خطی می تواند:

- ۰۱ دارای بی نهایت گوشه باشد .
۰۲ دارای بی نهایت جواب گوشه ی بهینه باشد .
۰۳ دارای بی نهایت گوشه ی غیر موجه باشد .
۰۴ دارای بی نهایت جواب موجه باشد .

۱۴- مقدار تابع هدف مسأله ی برنامه ریزی خطی زیر کدام گزینه است؟

$$MaxZ = x_1 + 4x_2 + 5x_3$$

s.t:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 15 \\ x_3 = 4 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 = 24 \end{cases}$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

۶۳ .۴

۵۵ .۳

۵۴ .۲

۵۹ .۱

۱۵- در یک مسأله ی برنامه ریزی خطی x_2 و s_2 جزء متغیرهای غیر اساسی جدول بهینه هستند، در این صورت:

- ۰۱ $x_2 > 0, s_2 > 0$ ۰۲ $x_2 = 0, s_2 > 0$ ۰۳ $x_2 = 0, s_2 = 0$ ۰۴ $x_2 > 0, s_2 = 0$



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عمل
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری

مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی (استراتژیک)،
مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت
بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی)
۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

تابلوی بهینه ی یک مسأله ی برنامه ریزی خطی با تابع هدف $MaxZ = 6x_1 - 2x_2$ را در نظر بگیرید و به سوالات پاسخ دهید.

متغیر های اساسی	Z	x_1	x_2	s_1	s_2	RHS
Z_0	۱	۰	b	۲	۲	۱۲
x_1	۰	a	۰	۰	۱	۴
x_2	۰	۰	۱	-1	۲	c

۲۰- مقدار a چقدر است؟

۱. ۱ ۲. صفر ۳. ۲ ۴. -1

۲۱- مقدار b چقدر است؟

۱. ۱ ۲. صفر ۳. ۲ ۴. -1

۲۲- مقدار c چقدر است؟

۱. ۶ ۲. ۴ ۳. ۲ ۴. -6

۲۳- مسأله ی زیر را در نظر بگیرید. تعداد متغیرها، محدودیت ها و متغیر های آزاد مسأله ی ثانویه ی آن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

$$MaxZ = 3x_1 + 2x_2 - 4x_3$$

s.t:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 10 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 \geq 12 \end{cases}$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

۱. (2, 3, 2) ۲. (2, 2, 2) ۳. (2, 3, 3) ۴. (1, 3, 2)



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عمل
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری

مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی (استراتژیک)،
مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت
بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی)
۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۲۴- متغیرهای اساسی جدول بهینه ی مسأله ی زیر $x_1 = 20$ ، $x_2 = 10$ و $s_2 = 40$ می باشد. مقدار بهینه ی تابع هدف
مسأله ی ثانویه کدام است؟

$$MaxZ = 400x_1 + 200x_2$$

s.t :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 30 \\ 2x_1 + 8x_2 \geq 80 \\ x_1 \leq 20 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱۲۵۰۰ .۴

۱۰۰۰۰ .۳

۲۵۰۰ .۲

۵۰۰۰ .۱

۲۵- اگر در جواب بهینه ی مسأله ی ثانویه $y_1^* = 12$ باشد، مقدار متغیر کمکی محدودیت معادل آن در مسأله ی اولیه، چقدر
خواهد بود؟

۰۲. بزرگتر از صفر

۰۱. مساوی صفر

۰۴. مساوی ۱۲

۰۳. بزرگتر یا مساوی صفر

سوالات تشریحی

۱۰۰ نمره

۱- شش مورد از مهمترین ویژگی های تحقیق در عملیات را نام ببرید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری

مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی (استراتژیک)،
مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت
بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی)
۱۲۱۸۲۶۸ -، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

نمره ۱.۵۰

۲- یک شرکت چوب بری باید سفارش هایی را به ابعاد زیر تهیه و به متقاضیان تسلیم نماید.

مقدار سفارش	ابعاد چوب های سفارشی
۱۳۰۰	۱×۲×۱۱
۱۰۰۰	۱×۴×۱۱
۷۰۰	۲×۲×۱۱

این سفارشات بایستی از تخته های استاندارد به ابعاد ۲×۴×۱۱ تهیه گردد. شرکت چوب بری در نظر دارد که سفارشات را به گونه ای برآورده سازد که حداقل تخته ی استاندارد را مورد استفاده قرار دهد. مسأله را به گونه ای فرموله کنید که ضمن تهیه ی سفارشات، حداقل تخته ی استاندارد استفاده شود.

نمره ۱.۵۰

۳- مسأله ی برنامه ریزی خطی زیر را به روش ترسیمی حل و حالت خاص آن را بیان کنید.

$$MaxZ = 3x_1 + 2x_2$$

s.t:

$$\begin{cases} 6x_1 + 4x_2 \leq 12 \\ x_1 + x_2 \geq \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

نمره ۱.۵۰

۴- مدل زیر را در نظر بگیرید و آن را با استفاده از روش سیمپلکس حل و حالت خاص آن را نیز بیان کنید.

$$MaxZ = 40x_1 + 30x_2$$

s.t:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 40 \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 120 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عمل

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ - ، حسابداری

مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ - ، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ - ، مدیریت اجرایی (استراتژیک)،

مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی - بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت

بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی - مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی)

۱۲۱۸۲۶۸ - ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲

۵- مسأله ی اولیه ی زیر را در نظر بگیرید و مسأله ی ثانویه ی آن را بنویسید. (*free* به معنای آزاد در علامت
است.)

$$MaxZ = 6x_1 + x_2$$

s.t:

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 \leq 1 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1 - x_2 = 1 \end{cases}$$

$$x_1 \text{ free} , x_2 \geq 0$$

تحقیق در عملیات ترم تابستان ۹۴

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: پژوهش عملیاتی، پژوهش عملیاتی در جهانگردی، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات، تحقیق در عملیات ۱

رشته تحصیلی/کد درس:، - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۸ -، حسابداری (چندبخشی) (۱۲۱۴۰۴۶)، (مدیریت جهانگردی ۱۲۱۸۰۰۹ -، مدیریت دولتی ۱۲۱۸۰۲۸ -، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۰۶۵ -، مدیریت اجرایی (استراتژیک مدیریت اجرایی (بازاریابی و صادرات)، مدیریت بازرگانی (بازاریابی -بازرگانی بین الم، مدیریت بازرگانی (بازاریابی)، مدیریت (بازرگانی (بازرگانی بین الملل)، مدیریت بازرگانی-مدیریت مالی، مدیریت بازرگانی ۱۲۱۸۱۱۹ -، مدیریت صنعتی (چندبخشی مدیریت دولتی (چندبخشی) ۱۲۳۴۰۰۲ -، ۱۲۱۸۲۶۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

۱- فصل ۱ صفحات ۴ الی ۵ کتاب درسی .

۱،۰۰ نمره

۲- مسأله ی ۹-۳-۲ فصل ۲ صفحات ۴۷ الی ۴۹ کتاب درسی.

۱،۵۰ نمره

۳- نقاط گوشه ای ناحیه ی شدنی عبارتند از :

۱،۵۰ نمره

$$(0, 3) ; z = 6$$

$$(2, 0) ; z = 6$$

$$\left(\frac{1}{2}, 0\right) ; z = \frac{3}{2}$$

$$\left(0, \frac{1}{2}\right) ; z = 1$$

لذا مسأله دارای جواب بهینه ی چندگانه است .

۴- مثال ۱۰-۴ صفحه ی ۱۴۴ کتاب درسی .

۱،۵۰ نمره

۵- مثال ۷-۵ فصل ۵ صفحه ی ۱۹۳ کتاب درسی.

۱،۵۰ نمره

$$Min y_0 = y_1 + 2y_2 + y_3$$

s.t:

$$\begin{cases} 2y_1 - 3y_2 + y_3 = 6 \\ 2y_1 + 2y_2 - y_3 \geq 1 \end{cases}$$

$$y_3 \text{ free}, y_1, y_2 \geq 0$$