

765F

WWW.PNUNews.COM

765

F

نام
نام خانوادگی
محل امضاء

عصر جمعه
۹۰/۱۰/۲۳



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
بازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

آزمون دانش‌پذیری دوره‌های فراگیر «کارشناسی ارشد» دانشگاه پیام نور

**رشته‌ی مهندسی صنایع (مهندسی سیستم‌های اقتصادی - اجتماعی)
(کد ۸۷)**

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	برنامه‌ریزی ریاضی	۲۵	۱	۲۵
۲	اقتصادسنجی	۲۵	۲۶	۵۰
۳	سیستم‌های دینامیکی	۲۵	۵۱	۷۵

دی ماه سال ۱۳۹۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

- ۱- کدام یک از حالت‌های زیر در مورد مسأله برنامه‌ریزی صحیح صفر و یک امکان وقوع ندارد؟
 (۱) مقدار بهینه منفی
 (۲) جواب بهینه نامحدود
 (۳) جواب بهینه چندگانه
 (۴) عدم وجود جواب قابل قبول
- ۲- مسأله زیر را در نظر بگیرید. در جواب بهینه مسأله ثانویه، مقدار اولین متغیر دوگان کدام گزینه می‌تواند باشد؟

$$\begin{aligned} \text{Max } z & \quad \frac{1}{2} \quad (1) \\ \text{s.t. } \quad & \quad \quad \quad (2) \\ & \quad \quad \quad (3) \\ & \quad \quad \quad (4) \end{aligned}$$
- ۳- اگر هزینه تحصیل شخصی در دانشگاه آزاد برابر c_1 و در دانشگاه غیرانتفاعی c_p باشد، مسأله برنامه‌ریزی معادل به منظور کاهش در هزینه‌ها کدام است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & \text{Min } c_p y_1 + c_p y_p \\ (2) \quad & \text{Min } c_p y_1 + c_p y_p, \quad y_1 + y_p = 1 \\ (3) \quad & \text{Min } c_p y_1 + c_p y_p, \quad y_i = 0 \text{ یا } 1, \quad i = 1, 2 \\ (4) \quad & \text{Min } c_p y_1 + c_p y_p, \quad y_1 + y_p = 1, \quad y_i = 0 \text{ یا } 1, \quad i = 1, 2 \end{aligned}$$
- ۴- بخشی از جدول بهینه یک مسأله برنامه‌ریزی خطی از نوع ماکزیم‌سازی با تابع هدف $Z = X_1 + 2X_2 + 3X_3$ داده شده است. حداکثر چند واحد می‌توان به ضریب X_1 در تابع هدف افزود به طوری که پایه بهینه تغییر نکند؟
- | | X_1 | X_2 | X_3 | X_4 | X_5 | RHS |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | ۲ | ۰ | ۱ | ۳ | ۰ | ۱۰ |
| X_2 | ۱ | | | | | ۲ |
| X_5 | ۱ | | | | | ۵ |
- ۵- هدف یافتن مستطیلی با بیشترین مساحت است، مشروط بر این که محیط مستطیل ۱۰ باشد. کدام یک از فرض‌های برنامه‌ریزی خطی در این مسأله نقض شده است؟
 (۱) معین بودن
 (۲) تناسب
 (۳) جمع‌پذیری
 (۴) بخش‌پذیری
- ۶- دستگاه $Ax = b$ با دو جواب شدنی (قابل قبول) متمایز X_1 و X_2 را در نظر بگیرید. در مورد جواب‌های این دستگاه کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) مجموعه جواب‌های شدنی، بی‌نهایت عضو دارد.
 (۲) مجموعه جواب‌های شدنی، یک مجموعه محدب است.
 (۳) مجموعه جواب‌های شدنی، کراندار (محدود) است.
 (۴) مجموعه جواب‌های شدنی، بی‌کران (نامحدود) است.
- ۷- کدام گزینه معادل $\text{Max } z = cx$ است؟
 (۱) $\text{Max } z = -cx$
 (۲) $-\text{Max } z = -cx$
 (۳) $\text{Min } z = -cx$
 (۴) $-\text{Min } z = -cx$
- ۸- عبارت $2X_1 - 3X_2$ فقط مقادیر ۰، ۵، ۱۰ را انتخاب می‌کند. این حالت را چگونه می‌توان فرمول‌بندی کرد؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & y_1 + y_2 \leq 1 \text{ و } 2X_1 - 3X_2 = 5y_1 + 10y_2 \\ (2) \quad & y_1 + y_2 = 1 \text{ و } 2X_1 - 3X_2 = 5y_1 + 10y_2 \\ (3) \quad & y_i = 0 \text{ یا } 1 \text{ و } y_1 + y_2 \leq 1 \text{ و } 2X_1 - 3X_2 = 5y_1 + 10y_2, \quad i = 1, 2 \\ (4) \quad & y_i = 0 \text{ یا } 1 \text{ و } y_1 + y_2 = 1 \text{ و } 2X_1 - 3X_2 = 5y_1 + 10y_2, \quad i = 1, 2 \end{aligned}$$

۹- جدول بهینه یک مسأله برنامه‌ریزی صحیح از نوع مینی‌م‌سازی بدون در نظر گرفتن صحیح بودن متغیرها داده شده است. برش کسری متناظر با معادله مربوط به x_p کدام است؟

	x_1	x_2	x_3	x_4	RHS
	۰	۰	$-\frac{2}{5}$	$-\frac{9}{5}$	$\frac{44}{5}$
x_1	۱	۰	$-\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{4}{5}$
x_2	۰	۱	$\frac{1}{5}$	$-\frac{3}{5}$	$\frac{8}{5}$

$$(1) \quad \frac{3}{5} - \frac{1}{5}x_2 - \frac{2}{5}x_3 \leq 0$$

$$(2) \quad \frac{3}{5} - \frac{1}{5}x_2 + \frac{3}{5}x_3 \leq 0$$

$$(3) \quad \frac{3}{5} - \frac{1}{5}x_2 + \frac{3}{5}x_3 < 0$$

$$(4) \quad \frac{3}{5} + \frac{1}{5}x_2 - \frac{3}{5}x_3 < 0$$

۱۰- در انتهای مرحله اول از روش دو مرحله‌ای کدام‌یک از موارد زیر امکان وقوع ندارد؟

(۱) جواب بهینه نامحدود

(۲) جواب بهینه تباهیده

(۳) مقدار بهینه نامصفر

(۴) شرایط بهینگی مسأله روبرو کدام است؟

Min $x_1^2 + x_2$

S.t. $x_1 + x_2 = 1$

(۴) هیچ کدام

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 \\ u = -1 \\ u = 2x_1 \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 \\ u = -1 \\ u = -2x_1 \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 \\ u = 1 \\ u = -2x_1 \end{cases} \quad (1)$$

۱۲- تابع $f(x, y) = 3x^2 - 2xy + y^2$ و نقطه آغازین $(1, 0)$ را در نظر بگیرید. نقطه بعدی در روش گرادیان برای به دست آوردن کمترین مقدار تابع کدام است؟

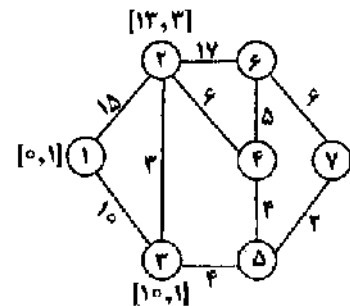
(۲) $(1, 1)$

(۱) $(0, 1)$

(۴) $(\frac{4}{34}, \frac{10}{34})$

(۳) $(\frac{10}{34}, \frac{4}{34})$

۱۳- در شبکه زیر طبق الگوریتم کوتاهترین مسیر گره‌های ۱ و ۲ و ۳ برچسب دائم خورده‌اند. گره بعدی که برچسب دائم می‌خورد کدام است؟



(۱) گره ۴

(۲) گره ۵

(۳) گره ۶

(۴) گره ۷

۱۴- در یک فروشگاه، سرعت ورودی، ۱۵ مشتری در ساعت و سرعت سرویس‌دهی، ۶ مشتری در ساعت است. مناسب‌ترین ضریب بهره‌وری در این فروشگاه با چه تعداد سرویس‌دهنده اتفاق می‌افتد؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۱۵- مسائل برنامه‌ریزی پویای احتمالی که از طریق زنجیره مارکف برنامه‌ریزی می‌گردند، کدام ویژگی را دارند؟

(۱) طول دوره برنامه‌ریزی بی‌نهایت است.

(۲) تعداد وضعیت‌هایی که سیستم ممکن است در یکی از آنها قرارگیرد، محدود است.

(۳) در ارتباط با هر وضعیت، یک مجموعه محدودی از اقدام یا متغیرهای تصمیم‌گیری موجود است.

(۴) هر سه مورد

۱۶- در جدول حمل و نقل زیر مقادیر گوشه سمت چپ هر خانه، هزینه یال مربوطه و عدد داخل هر خانه مقدار کالای ارسالی را نشان می‌دهد. $Z_{۳۱} - C_{۳۱}$ کدام است؟

۵	۲		
۱	۷		
۶		۲	
۲		۵	
۴		۲	۱
		۱	۲

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) -۲
- (۴) -۳

۱۷- جدول ملاحظات زوجی زیر قضاوت یک فرد در برابر دو روش مختلف مالیات را نشان می‌دهد. نرخ سازگاری CR کدام گزینه است؟

	فعالیت نوع ۱	فعالیت نوع ۲
مالیات نوع ۱	۱	۳
مالیات نوع ۲	$\frac{1}{3}$	۱

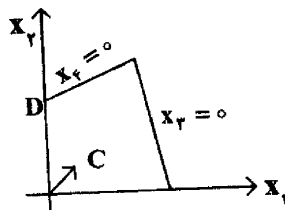
- (۱) ۰/۰۱
- (۲) ۰/۰۲
- (۳) ۰/۰۳
- (۴) صفر

۱۸- بخشی از جدول یکی از مراحل سیمپلکس برای یک مسأله برنامه‌ریزی خطی از نوع ماکزیمم سازی داده شده است. در چه صورت جدول بعد تبهگن است؟

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	RHS
۱	۰	-۲	۰	۳	۰
		۲			۱
		a			۲

- (۱) $a=1$
- (۲) $a=4$
- (۳) $a=2$
- (۴) $a=-2$

۱۹- ناحیه موجه و بردار ضرایب تابع هدف یک مسأله برنامه‌ریزی خطی از نوع ماکزیمم‌سازی در شکل زیر داده شده است. در نقطه D کدام رابطه برقرار است؟



- (۱) $Z_f - C_f > 0$, $Z_1 - C_1 > 0$
- (۲) $Z_f - C_f > 0$, $Z_1 - C_1 < 0$
- (۳) $Z_f - C_f < 0$, $Z_1 - C_1 > 0$
- (۴) $Z_f - C_f < 0$, $Z_1 - C_1 < 0$

۲۰- برای حل یک مسأله برنامه‌ریزی خطی با ناحیه موجه نامحدود از روش دو مرحله‌ای استفاده شده و بخشی از جدول نهایی مرحله اول داده شده است. متغیر x_4 تنها متغیر مصنوعی مرحله اول است. حاصل $a+b$ کدام است؟

	x_1	x_2	x_3	x_4	RHS
					a
x_2					۱
x_4					b

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۲۱- مسأله زیر را در نظر بگیرید. در مورد مسأله ثانویه چه می‌توان گفت؟

Max $ax_1 + bx_2 + cx_3$
 s.t. $x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 10$
 $3x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 10$
 $x_i \geq 0, i=1,2,3$

- (۱) مسأله ثانویه ناسازگار است (جواب قابل قبول ندارد).
- (۲) مسأله ثانویه جواب بهینه نامحدود دارد.
- (۳) مسأله ثانویه جواب بهینه محدود دارد.
- (۴) بستگی به ضرایب a و b و c دارد.

۲۲- در یکی از مراحل روش سیمپلکس ثانویه مربوط به یک مسأله برنامه‌ریزی خطی از نوع ماکزیمم‌سازی جدول زیر به دست آمده است. کدام گزینه صحیح است؟

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	RHS
	۱	۰	۳	۰	۲	۵
X_2	-۳	۱	۲	۰	-۱	۲
X_4	۲	۰	۳	۱	۴	-۱

- (۱) مسأله ثانویه، جواب نامحدود دارد.
 (۲) مسأله ثانویه، منطقه موجه ندارد.
 (۳) مسأله اصلی، منطقه موجه ندارد.
 (۴) موارد ۱ و ۳

۲۳- مسأله حمل و نقل استاندارد (با عرضه و تقاضای برابر) کدام یک از ویژگی‌های زیر را ندارد؟

- (۱) گراف دو بخشی دارد.
 (۲) همواره جواب بهینه محدود دارد.
 (۳) یک مسأله برنامه‌ریزی غیرخطی است.
 (۴) یافتن یک جواب موجه (شدنی) آسان است.

۲۴- جدول زیر، جدول بهینه یک مسأله تخصیص است. این مسأله چند جواب بهینه دارد؟

۰	۰	۳
۵	۰	۰
۰	۱	۱

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۲۵- جدول بهینه یک مسأله برنامه‌ریزی خطی از نوع ماکزیمم‌سازی داده شده است. کدام گزینه در مورد این مسأله نادرست است؟

	X_1	X_2	X_3	X_4	RHS
	۱	۰	۰	۰	۵
X_2	۰	۱	۰	-۲	۰
X_3	-۱	۰	۱	۱	۲

- (۱) جواب بهینه، تبهگن است.
 (۲) ضریب X_3 در تابع هدف برابر صفر است.
 (۳) مسأله دارای جواب بهینه چندگانه است.
 (۴) فضای موجه، نامحدود (بی کران) است.

۲۶- در مدل رگرسیون $Y_i = \alpha + \beta X_i + U_i$, ($i = 1, 2, \dots, n$) مقدار عبارت $\sum_{i=1}^n (Y_i - \alpha - \beta X_i) X_i$ همواره برابر است با:

- (۱) ۰ (۲) ۱

(۳) باقیمانده‌های مدل رگرسیون (۴) مقدار انحراف از میانگین داده‌ها

۲۷- در برآورد پارامترهای یک مدل رگرسیونی به شیوه حداقل مربعات (OLS) کدام یک از عبارتهای زیر به عنوان پیش فرض در نظر گرفته شده است؟

- (۱) میانگین انحرافات مثبت است. (۲) واریانس انحرافات با یکدیگر مساوی است.
 (۳) میانگین انحرافات یکسان و مساوی با ۱ است. (۴) واریانس انحرافات بزرگتر از میانگین انحرافات است.

۲۸- در مدل رگرسیون مصرف $C_t = 0.4 + 0.5X_t$ فرض کنید $SS_{C_t} = 400$, $S_x^2 = 16$ است. در آن صورت ضریب

همبستگی بین C_t و X_t عبارتست از:

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۰۱
 (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۴۵

۲۹- در مدل رگرسیون خطی به صورت $Y_t = \alpha + \beta X_t + e_t$ اگر بدانیم، $\bar{X} = 4$, $\bar{Y} = 6$ و $\sum X_t^2 = 64$ است.

در آن صورت $Cov(\hat{\alpha}, \hat{\beta})$ چقدر است؟

- (۱) ۰/۲۵ (۲) -۰/۲۵
 (۳) $\frac{2}{8}$ (۴) $-\frac{2}{8}$

۳۰- در مدل رگرسیون خطی به صورت $Y_t = \alpha + \beta X_t + e_t$ براساس تعریف، خطاهای مدل رگرسیون آنها مساوی صفر است.

- (۱) از یکدیگر مستقل و متذیر (۲) به یکدیگر وابسته و مقادیر
 (۳) از یکدیگر مستقل و میانگین (۴) به یکدیگر وابسته و میانگین

۳۱- در یک مطالعه آماری مدل رگرسیونی به صورت $Y_t = \alpha + \beta X_t + U_t$ می‌باشد اگر پسماندها را با e_t نمایش دهیم در آن صورت معیار ارزیابی تخمین مدل رگرسیون بر اساس پسماندها کدام است؟

- (۱) $\sum e_t^2$ (۲) $\hat{\alpha} \sum e_t^2$
 (۳) $\frac{1}{n} \sum e_t$ (۴) $\frac{\sum e_t^2}{n}$

۳۲- مدل رگرسیون $CF_t = \alpha + \beta DI_t + U_t$ که در آن CF_t و DI_t به ترتیب هزینه مصرف مواد غذایی و درآمد قابل تصرف خانوار نام است را در نظر بگیرید. با توجه به نمودار روبرو مقدار برآورد β کدام عدد می‌تواند باشد؟



- (۱) مساوی صفر (۲) عددی مثبت
 (۳) عددی منفی (۴) مدل رگرسیون خطی نمی‌تواند برای داده‌های فوق مورد استفاده قرار بگیرد.

۳۲- داده‌های زیر مفروض است:

$$y_i: -4 \quad -3 \quad -2 \quad -1 \quad 0 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4$$

$$x_i: 3 \quad 5 \quad 1 \quad -4 \quad -2 \quad -2 \quad 2 \quad -1 \quad -2$$

برآورد β در مدل رگرسیون $Y_i = \alpha + \beta X_i + U_i$ ، $i=1,2,\dots,9$ کدام است؟

(۱) ۰

(۲) -۱

(۳) $\frac{1}{2}$

۳۴- در مدل رگرسیون $Y_t = \alpha + \beta x_t + u_t$ واریانس برآورد کننده $\hat{\alpha}$ کدام است. با فرض اینکه $\text{Var}(u_t) = \sigma^2$ است.

(۱) $\text{Var}(\hat{\alpha}) = \sigma^2 \frac{\bar{x}^2}{\sum x_i^2}$

(۲) $\text{Var}(\hat{\alpha}) = \frac{\sigma^2}{n}$

(۳) $\text{Var}(\hat{\alpha}) = \sigma^2 \left[\frac{1}{n} + \frac{\bar{x}^2}{\sum x_i^2} \right]$

(۴) $\text{Var}(\hat{\alpha}) = \sigma^2 \left[n + \frac{\bar{x}^2}{\sum x_i^2} \right]$

۳۵- در یک مدل رگرسیون خطی فرض کنید $\sum_{i=1}^{10} X_i = 100$ ، $\sum_{i=1}^{10} Y_i = 500$ ، و شیب خط رگرسیون برابر با $\frac{1}{4}$ است در آن صورت مقدار عرض از مبدأ یا $\hat{\alpha}_{OLS}$ کدام است؟

(۱) ۴۵

(۲) ۵۰

(۳) ۵۵

(۴) ۶۰

۳۶- در یک مطالعه آماری مدل رگرسیون خطی $Y_t = \alpha + \beta X_t + U_t$ لرایه شده است. می‌دانیم $\hat{\beta} = 3$ و انحراف معیار $\hat{\beta}$ برابر با ۳۶ است. در سطح معنی‌داری ۵٪، در صورتی که حجم نمونه ۱۲ باشد، آماره آزمون مربوط به فرض $H_0: \beta = 2$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{1}{36}$

(۴) $\frac{3}{36}$

۳۷- در مدل رگرسیون $Y_t = \alpha + \beta X_t + U_t$ یک برآورد نااریب برای واریانس خطاها کدام است؟ (e_i ها پسماندها می‌باشد)

(۱) $\frac{1}{n} \sum e_i^2$

(۲) $\frac{\sum e_i^2}{n-2}$

(۳) $\frac{\sum u_i^2}{n-2}$

(۴) $\left(\frac{1}{n-1}\right) \sum e_i^2$

۳۸- در سؤال ۳۷ در صورتی که توزیع داده‌ها نرمال باشد، یک بازه اطمینان ۹۵٪ برای واریانس خطاها کدام است؟

(۱) $\left(\frac{\hat{\sigma}^2}{(n-2)\chi_{0.025}^2}, \frac{\hat{\sigma}^2}{(n-2)\chi_{0.975}^2} \right)$

(۲) $\left(\frac{\hat{\sigma}^2}{(n-2)\chi_{0.975}^2}, \frac{\hat{\sigma}^2}{(n-2)\chi_{0.025}^2} \right)$

(۳) $\left(\frac{(n-2)\hat{\sigma}^2}{\chi_{0.025}^2}, \frac{(n-2)\hat{\sigma}^2}{\chi_{0.975}^2} \right)$

(۴) $\left(\frac{(n-2)\hat{\sigma}^2}{\chi_{0.975}^2}, \frac{(n-2)\hat{\sigma}^2}{\chi_{0.025}^2} \right)$

۳۹- در یک مطالعه آماری فرض کنید $\sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})^2 = 20$ و برآورد انحراف معیار خطاها برابر با ۶۰ باشد. در صورتی که بدانیم

مقدار برآورد شیب خط رگرسیون $Y_t = \alpha + \beta X_t + U_t$ برابر با ۰/۳ باشد با فرض این که داده‌ها از توزیع نرمال تبعیت می‌کنند. یک فاصله اطمینان ۹۵٪ برای β کدام است؟

(۱) $\beta: 0,3 \pm 2_{0,025} \times 3$

(۲) $\beta: 0,3 \pm t(9)_{0,025} \times 3$

(۳) $\beta: 0,3 \pm 0,3 t_{0,025}(9)$

(۴) $\beta: 0,3 \pm z_{0,025} \times 0,3$

۴۰- ضریب تعیین عبارت است از نسبت تغییرات

(۱) خطا به تغییرات کل

(۲) خطا به تغییرات تمام عوامل رگرسیونی تبیین شده

(۳) \bar{y} که توسط تمام عوامل رگرسیونی تبیین شده است به تغییرات کل

(۴) \bar{y} که توسط تمام عوامل رگرسیونی تبیین شده است به تغییرات خطا

۴۱- در یک رگرسیون خطی فرض کنید بخواهیم عدم تأثیر g عامل رگرسیونی را از مدل خارج نماییم. در صورتی که تعداد کل عوامل k متغیر باشد ($g < k$) در آن صورت آماره آزمون فرض عدم تأثیر عوامل کمکی بر پاسخ کدام است؟ (n مشاهده وجود دارد).

(۲) $F = \frac{R^2/g}{(1-R^2)/k}$

(۱) $F = \frac{\Delta R^2/g}{(1-R^2)/(n-k-1)}$

(۴) $F = \frac{R^2/(k-g)}{(1-R^2)/(n-k-1)}$

(۳) $F = \frac{R^2/g}{(1-R^2)/(n-k-1)}$

۴۲- در رگرسیون دو متغیری Y نسبت به دو متغیر X و Z به صورت $Y_t = \alpha + \beta x_t + \gamma z_t + U_t$ خطای معیار $\hat{\beta}$ عبارت است از:

$S_x^r = \sum (x_i - \bar{x})^2$

$S_{xz}^r = \sum (x_i - \bar{x})(z_i - \bar{z})$

$S_z^r = \sum (z_i - \bar{z})^2$

(۲) $S_{\hat{\beta}} = \sqrt{S_x^r - S_{xz}^r S_z^r}$

(۱) $S_{\hat{\beta}} = \frac{S}{\sqrt{S_x^r S_z^r - S_{xy}^r}}$

(۴) $S_{\hat{\beta}} = \frac{S}{\sqrt{S_x^r - \frac{S_{xz}^r}{S_z^r}}}$

(۳) $S_{\hat{\beta}} = \sqrt{S_x^r - \frac{S_{xz}^r}{S_z^r}}$

۴۲- در سوال ۴۲ رابطه $S_{\hat{\beta}}$ معرفی شده هم ارز کدام رابطه است؟

(۲) $S_{\hat{\beta}} = \frac{S}{\sqrt{1-r^2}}$

(۱) $S_{\hat{\beta}} = \frac{S}{\sqrt{S_x^r}}$

(۴) $S_{\hat{\beta}} = \frac{S}{\sqrt{S_x^r / (1-r^2)}}$

(۳) $S_{\hat{\beta}} = \frac{S}{\sqrt{S_x^r (1-r^2)^2}}$

۴۴- در یک مدل رگرسیون خطی چند متغیری فرض کنید مجموع مربعات پسماند برای قبل و بعد از ورود متغیرهای مجازی عبارتند از ۴۰ و ۱۰۴. اگر بدانیم حجم نمونه برابر با ۲۰ نمونه باشد و تعداد متغیرهای حضور در مدل ۵ که سه تای آنها مجازی باشد در آن صورت مقدار آماره آزمون F کدام است؟

۳/۹ (۱) ۶ (۲)

۸/۵ (۳) ۱۰ (۴)

۴۵- در مدل رگرسیونی $Y_i = \beta_1 + \beta_2 D_i + U_i$ ، در صورتیکه D_i یک متغیر مجازی دو وضعیتی باشد در آن صورت تخمین β_2 از کدام رابطه قابل دسترسی است؟

$$n_0 + n_1 = n \quad Y_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} Y_i}{n_1}, \quad Y_0 = \frac{\sum_{i=1}^{n_0} Y_i}{n_0}$$

n_1 : تعداد افرادی است که دارای وضعیت ۱ می باشند.

n_0 : تعداد افرادی است که دارای وضعیت ۰ می باشند.

$$\hat{\beta} = \frac{\bar{Y}_1}{\bar{Y}_0} \quad (۲)$$

$$\hat{\beta} = \bar{Y}_1 - \bar{Y}_0 \quad (۱)$$

$$\hat{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{\bar{Y}_0} \quad (۴)$$

$$\hat{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{\bar{Y}_1} \quad (۳)$$

۴۶- در یک مطالعه آماری براساس دو متغیر مجازی دو حالتی مدرک و جنسیت، می خواهیم حقوق افراد را مورد بررسی قرار دهیم. به ازای $n = 100$ جدول زیر دیده شده است:

برآورد به روش حداقل مربعات ضریب مدرک (β_2) کدام است؟

جنسیت \ مدرک	حداقل دیپلم	
	۰	۱
مونث	۲۰	۳۰
مذکر	۴۰	۱۰

$$\hat{\beta}_2 = 0.30 \quad (۲)$$

$$\hat{\beta}_2 = 0.20 \quad (۱)$$

$$\hat{\beta}_2 = \frac{10}{100} \quad (۴)$$

$$\hat{\beta}_2 = 0.40 \quad (۳)$$

۴۷- در مدل رگرسیون با متغیر مجازی D_i به صورت $Y_i = \beta_1 + \beta_2 D_i + U_i$ ($i = 1, 2, \dots, n$) فرض کنید حجم نمونه کل برابر با ۵۰، $n_1 = 20$ باشد در آن صورت اگر بدانیم $\hat{\sigma}_u^2 = 40$ است، $\text{Var}(\hat{\beta}_2)$ کدام است؟

۶۰ (۲) ۲۵ (۱)

$\frac{100}{3}$ (۴) ۷۵ (۳)

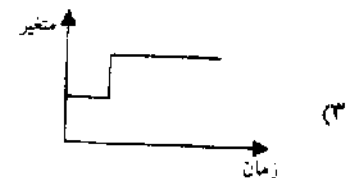
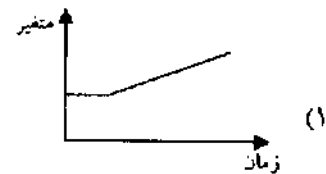
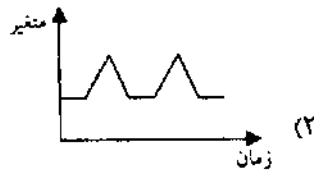
۴۸- در مدل رگرسیون سؤال ۴۷ $\text{Var}(\hat{\beta}_2)$ چند برابر $\text{Var}(\hat{\beta}_1)$ است؟

$\frac{n}{n_2}$ (۲) $\frac{n}{n_1}$ (۱)

$\frac{n_2}{n}$ (۴) $\frac{n_1}{n}$ (۳)

- ۵۱- کدام یک از پایگاه داده‌های زیر از بیشترین محتوای اطلاعاتی برخوردار است؟
 (۱) پایگاه داده عددی (۲) پایگاه داده ذهنی (۳) پایگاه داده مکتوب (شفاهی) (۴) هر سه یکسان هستند.
- ۵۲- کدام یک از موارد زیر جزو صافی‌های شناختی و سازمانی محسوب می‌گردد؟
 (۱) ساختار سازمانی (۲) سیستم‌های اطلاعاتی (۳) اهداف عملیاتی (۴) هر سه مورد
- ۵۳- در مورد نقاط قوت متدولوژی پویایی‌های سیستم، کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) جبری بودن ماهیت متدولوژی (۲) امکان مدل‌سازی سیستم‌های غیر خطی (۳) امکان مدل‌سازی تأخیرات موجود در جریان منابع (۴) فراهم کردن پاسخ زمانی متغیرهای مهم سیستم در هر لحظه
- ۵۴- چه متغیرهایی در سیستم اساساً همان متغیرهای تصمیم هستند که توسط ساختار سیاست‌ها تعیین می‌شوند؟
 (۱) متغیرهای نرخ (۲) متغیرهای سطح (۳) متغیرهای کمکی (۴) هیچ کدام
- ۵۵- کدام یک از نمودارهای زیر، ساختار جریان فیزیکی را در قالب عناصر اطلاعاتی و تصمیم‌ها و بازخورها را در قالب پیوندهای سیاست اطلاعاتی بازنمایی می‌کند؟
 (۱) نمودار زیر سیستم (۲) نمودار حلقه علی (۳) نمودار جریان (۴) نمودار ساختار سیاست
- ۵۶- کدام عبارت در مورد محدودیت‌های نمودارهای زیر سیستم نادرست است؟
 (۱) جزئیات متغیرها در نظر گرفته نمی‌شوند. (۲) ایده روشنی از بازخورهای سیستم نشان نمی‌دهند. (۳) تصمیم‌ها یا سیاست‌های سیستم را به تصویر نمی‌کشند. (۴) زیر سیستم فیزیکی را از زیر سیستم اطلاعاتی تمیز نمی‌دهند.
- ۵۷- کدام رفتار در مورد ساختارهای بلزخوری که حلقه مثبت بر آن‌ها حاکم است، ایجاد می‌شود؟
 (۱) رشد S شکل (۲) رفتار معجایی (۳) رفتار نمایی (۴) رفتار نوسانی
- ۵۸- «اثر گلوله برفی» توصیف کدام یک از ساختارهای زیر است؟
 (۱) بازخوری مثبت (۲) بازخوری منفی (۳) رشد S شکل (۴) هیچ کدام
- ۵۹- خروجی تابع SWITCH(A,B,X) در صورتی که مقدار $X = 10$ باشد، کدام است؟
 (۱) A (۲) B (۳) A+B (۴) صفر
- ۶۰- کدام یک از روش‌های زیر برای ایجاد نمودارهای علی به کار می‌رود؟
 (۱) روش بسط فهرست (۲) روش مقایسات زوجی (۳) توسعه اکتشافی رفت و برگشت (۴) هر سه مورد
- ۶۱- مدلی دارای ۵ متغیر سطح، ۴ متغیر نرخ، ۳ تأخیر مرتبه اول و ۳ تأخیر مرتبه دوم می‌باشد، مرتبه مدل عبارت است از:
 (۱) ۵ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۴
- ۶۲- کدام گزاره نادرست است؟
 (۱) متغیرهای نرخ به طور آبی قابل اندازه‌گیری نیستند. (۲) متغیرهای سطح و نرخ باید به طور متناوب قرار داشته باشند. (۳) متغیرهای سطح به طور کامل شرایط سیستم را تشریح می‌کنند. (۴) متغیرهای سطح و نرخ از طریق یکاهای اندازه‌گیری از یکدیگر متمایز می‌شوند.
- ۶۳- آزمون شرایط حدی جزو کدام دسته از آزمون‌های ساختار مدل محسوب می‌گردد؟
 (۱) آزمون‌های سازگاری (۲) آزمون‌های برازندگی (۳) آزمون‌های مطلوبیت و اثر بخشی (۴) هیچ کدام
- ۶۴- کدام آزمون جزو آزمون‌های سازگاری رفتار مدل قرار می‌گیرد؟
 (۱) آزمون کفایت مرز (۲) آزمون عضو خانواده (۳) آزمون پارامترهای مدل (۴) آزمون رفتار غافلگیرکننده
- ۶۵- از کدام گزینه زیر می‌توان برای آزمایش کل مدل پویایی‌های سیستم استفاده نمود؟
 (۱) آزمایش با توابع آزمون (۲) آزمایش با استفاده از مقادیر حدی پارامترها (۳) جایگزینی توابع جدولی با مقادیر ثابت (۴) هر سه مورد
- ۶۶- با استفاده از تغییر مقادیر آغازین، کدام نوع حساسیت را در مدل پویایی‌های سیستم می‌توان مورد مطالعه قرار داد؟
 (۱) حساسیت سیاستی (۲) حساسیت عددی (۳) حساسیت رفتاری (۴) هر سه مورد
- ۶۷- پایین‌ترین سطح سلسله مراتب عناصر بازخوری در نمودار حلقه علی، کدام است؟
 (۱) متغیرها (۲) پیوندهای علی (۳) حلقه‌های بازخوری علی (۴) سیستم بازخوری
- ۶۸- در کدام یک از مثال‌های زیر، رفتار رشد S شکل مشاهده نمی‌گردد؟
 (۱) رشد فناوری (۲) استهلاک تجهیزات (۳) منحنی یادگیری (۴) شیوه بیماری‌های واگیر

- ۶۹- کدام گزینه در مورد نمودار جریان صحیح نمی‌باشد؟
 (۱) تأخیرات مختلف موجود در سیستم را نشان می‌دهند.
 (۲) این نمودارها هم‌وسازی یا میانگین‌گیری از متغیرها را نشان می‌دهند.
 (۳) زیر سیستم فیزیکی را از زیر سیستم اطلاعاتی تمیز نمی‌دهند.
 (۴) انواع مختلف متغیرها (سطح، نرخ و کمکی) را از یکدیگر تمیز می‌دهند.
- ۷۰- انتخاب رویکرد مناسب برای ایجاد مدل پویایی‌های سیستم به کدام عامل بستگی دارد؟
 (۱) نرم افزار (۲) وضعیت مسأله (۳) مدل‌ساز (۴) هر سه مورد
- ۷۱- کدام گزینه جزو ساختار بازخوری منفی نمی‌باشد؟
 (۱) رفتار انسان (۲) حفظ دمای بدن (۳) رشد جمعیت (۴) ترموستات کنترل دما
- ۷۲- کاربرد تابع CLIP در DYNAMO چیست؟
 (۱) تولید اعداد تصادفی (۲) تغییر مقادیر کمیت‌ها در طول شبیه‌سازی
 (۳) پاسخ یک متغیر نوسانی در طول زمان (۴) بازنمایی مستمر و خطی افزایش یا کاهش برحسب زمان
- ۷۳- زمان یادگیری جزو کدام دسته پارامترهای زیر قرار می‌گیرد؟
 (۱) زمان انطباق (۲) عامل‌های رشد (۳) پارامترهای سیاستی (۴) پارامترهای مرجع
- ۷۴- کدام یک از موارد زیر تفکر سیستمی سخت محسوب می‌گردد؟
 (۱) بهینه‌سازی (۲) یادگیری (۳) تعامل (۴) عقلانیت محدود
- ۷۵- کدام نمودار نشان‌دهنده تابع STEP در DYNAMO است؟



(۴) هیچ کدام

۴۹- در مدل رگرسیون $Y = X\beta + U$ تحت فرض مقید $R\beta = r$ برآورد بردار پارامترها تحت فرض مقید براساس برآورد پارامتر بدون فرض مقید ($\hat{\beta}_u$) کدام است؟

$$\hat{\beta}_r = \hat{\beta}_u + (X'X)^{-1}R'[R(X'X)^{-1}R']^{-1}(r - R\hat{\beta}_u) \quad (۲)$$

$$\hat{\beta}_r = \hat{\beta}_u + (X'X)^{-1}R' \quad (۱)$$

$$\hat{\beta}_r = (X'X)^{-1}R'[R(X'X)^{-1}R']^{-1}(r - R\hat{\beta}_u) \quad (۴)$$

$$\hat{\beta}_r = \hat{\beta}_u + (r - R\hat{\beta}_u) \quad (۳)$$

۵- براساس مدل رگرسیون $Y_i = \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + U_i$ که در آن داریم:

Y_i : لگاریتم تولید، X_{1i} : عوامل تولید کار، X_{2i} : سرمایه

در صورتی که $X'Y = \begin{pmatrix} ۳ \\ ۵ \end{pmatrix}$ ، $(X'X)^{-1} = \begin{pmatrix} ۲ & ۰ \\ ۰ & ۴ \end{pmatrix}$ باشد، برآورد حداقل مربعات β_1 کدام است؟

۲۰ (۲)

۶ (۱)

۱۵ (۴)

۱۳ (۳)