



106

D

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه ۹۳/۱۲/۱۵ دفترچه شماره ۱ از ۲	 جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور	اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود. امام خمینی (ره)		
آزمون ورودی دوره های دکتری (نیمه متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۴				
علوم اقتصادی (کد ۲۱۰۶)				
تعداد سؤال: ۹۰		مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه		
عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات				
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (ریاضی، آمار، اقتصاد ایران، اقتصاد اسلامی - اقتصاد خرد، اقتصاد کلان، اقتصادسنجی)	۹۰	۱	۹۰
این آزمون نمره منفی دارد. استفاده از ماشین حساب مجاز نیست. اسفند ماه - سال ۱۳۹۳				
حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.				

۱- تابع تولید کاب داکلاس به صورت $z = x^{\frac{1}{2}} y^{\frac{1}{2}}$ مفروض است. این تابع از نظر تحدب و تقعر کدام است؟

(۱) محدب مؤکد (۲) مقعر مؤکد (۳) محدب غیر مؤکد (۴) مقعر غیر مؤکد

۲- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y'' - y = 0$ کدام است؟

(۱) $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-x}$

(۲) $y = c_1 x^2 + c_2 x$

(۳) $y = c_1 e^x + c_2 e^{-x}$

(۴) $y = c_1 x^2 + x + c_2$

۳- در الگوی تار عنکبوتی، توابع عرضه و تقاضا به صورت $D! \begin{cases} q_t = 10 - 3p_t \\ S! \begin{cases} q_t = 2 + p_{t-1} \end{cases}$ است.

قیمت تعادلی در این مدل کدام است؟

(۲) $p_e = 2$ نوسانی به سمت

(۱) $p_e = 3$ نزولی به سمت

(۴) $p_e = 2$ صعودی به سمت

(۳) $p_e = 3$ نوسانی به سمت

۴- در مسئله برنامه‌ریزی غیر خطی زیر

$$\text{Max } Z = f(x, y)$$

$$g_1(x, y) \leq b_1$$

$$g_2(x, y) \leq b_2$$

$$x, y \geq 0$$

با استفاده از شرایط کان تاکر، کدام مورد صحیح نیست؟

(۱) شرایط کان تاکر، شرایط لازم است.

(۲) ضرایب لاگرانژ هر علامتی می‌توانند داشته باشند.

(۳) جواب مسئله برنامه‌ریزی غیر خطی در تمام فضای ممکن می‌تواند باشد.

(۴) تابع لاگرانژ نسبت به x و y ماکزیمم و نسبت به ضرایب لاگرانژ می‌نیمم است.

۵- هزینه ساخت c ، با تعداد اقلام ساخته شده x ، رابطه $\frac{dc}{dx} = \frac{c}{10+x}$ را دارد.

تابع هزینه c بر حسب x کدام است؟ (در صورتی که اگر $x = 10$ باشد، هزینه $c = 100$ واحد پول است).

(۱) $c = 5x + 50$

(۲) $c = 6x + 40$

(۳) $c = 7x + 30$

(۴) $c = 8x + 20$

۶- تابع تقاضائی را پیدا کنید که کشش تقاضا نسبت به قیمت در هر نقطه -2 بوده و به ازای قیمت $p = 2$ ،

مقدار $q = 4$ باشد. اگر در این تابع تقاضا $p = 4$ باشد، مقدار q کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۶

(۴) ۸

۷- معادله تفاضلی $y_{t+2} - 4y_t = 2$ مفروض است جواب عمومی این معادله کدام است؟

$$y_t = c_1(4)^t + c_2(-4)^t + \frac{1}{3} \quad (1)$$

$$y_t = c_1(4)^t + c_2(-1)^t + \frac{1}{2} \quad (2)$$

$$y_t = c_1(-1)^t + c_2(4)^t - \frac{1}{2} \quad (3)$$

$$y_t = c_1(2)^t + c_2(-2)^t - \frac{2}{3} \quad (4)$$

۸- اگر تابع مطلوبیت مصرف کننده دو کالا $U = q_1 q_2$ و خط بودجه $2q_1 + 4q_2 = 100$ باشد. مقدار ماکزیمم مطلوبیت مصرف کننده کدام است؟

$$1600 \quad (1)$$

$$1450 \quad (2)$$

$$1250 \quad (3)$$

$$1200 \quad (4)$$

۹- فرض کنید بین دو متغیر X و Y رابطه‌ی $(Y+1)(2X-1) = 2XY + 3$ برقرار است، همبستگی بین X و Y برابر کدام است؟

$$-1 \quad (1)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$1 \quad (4)$$

۱۰- فرض کنید تابع توزیع متغیر تصادفی X به صورت $F(x) = \frac{e^x}{e^x + e^{-x}}$ است. اگر m میانه این توزیع باشد، مقدار m برابر کدام است؟

$$-1 \quad (1)$$

$$0 \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$1 \quad (4)$$

۱۱- در یک آزمون زبان انگلیسی شامل ۲۰ تست پنج گزینه‌ای، در هر تست تنها یک گزینه درست است. فردی که اصلاً انگلیسی نمی‌داند در این آزمون شرکت کرده و تمام سؤالات را به تصادف جواب می‌دهد. در این صورت این فرد چند تست را به طور صحیح پاسخ می‌دهد؟

$$10 \quad (1)$$

$$5 \quad (2)$$

$$4 \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$

- ۱۲- در یک توزیع پواسون داریم $p(X=1) = p(X=2)$ ، مقدار $E(x^2)$ برابر کدام است؟
- ۲
 - ۶
 - ۸
 - $2 + \sqrt{2}$
- ۱۳- در یک توزیع نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 ، داریم: $p(X > 4) = 0.95$ ، $p(X > 16) = 0.05$ و $Z_{0.05} = 2$ می‌باشد. مقدار μ و σ^2 به ترتیب کدام است؟
- ۱۰ و ۹
 - ۱۰ و ۳
 - ۱۰ و ۳۶
 - ۱۰ و ۱۶۹
- ۱۴- فرض کنید $X_1, X_2, X_3 \sim N(5, 3)$ هستند. متغیر Y را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:
- $$Y = 2X_1 - 5X_2 + 3X_3$$
- توزیع Y کدام است؟
- $N(0, 10)$
 - $N(0, 12)$
 - $N(0, 100)$
 - $N(0, 114)$
- ۱۵- فرض کنید X دارای تابع چگالی $f_X(x) = \frac{1}{\theta} e^{-\frac{x}{\theta}}$ ، $x > 0$ ، $\theta > 0$ است. مقدار c چقدر باشد تا فاصله‌ی $(0, cX)$ یک فاصله اطمینان ۹۰٪ برای θ در نظر گرفته شود؟
- $\ln(9)$
 - $\ln\left(\frac{10}{9}\right)$
 - $-\frac{1}{\ln(0.9)}$
 - $-\ln(0.9)$
- ۱۶- در ظرفی ۷ مهره داریم که تعداد θ از آن‌ها سفید و بقیه سیاه هستند. می‌خواهیم فرضیه
- $$H_0: \theta = 2 \quad \text{را} \quad H_1: \theta = 4$$
- آزمون کنیم. دو مهره با هم انتخاب می‌کنیم. فرض H_0 را رد می‌کنیم اگر هر دو سفید باشند، احتمال خطای نوع اول برابر کدام است؟
- $\frac{1}{21}$
 - $\frac{2}{7}$
 - $\frac{2}{21}$
 - $\frac{5}{7}$

- ۱۷- کدام عبارت در مورد وضعیت اقتصادی ایران در دوره ۹۰-۱۳۸۰ صحیح است؟
 (۱) عامل اصلی کاهش نرخ بیکاری، کاهش نرخ مشارکت بوده است.
 (۲) درآمدهای نفتی با شیب ملایمی همواره در حال افزایش بوده است.
 (۳) سیاست پولی و ارزی بانک مرکزی بر سیاست مالی دولت تسلط داشته است.
 (۴) نرخ ارز موثر واقعی با یک روند صعودی با ثبات در دهه اخیر مواجه بوده است.
- ۱۸- کدام یک از رویکردها، جزء ویژگی‌های اقتصاد مقاومتی نیست؟
 (۱) جهادی (۲) درون‌گرا (۳) فرصت ساز (۴) انعطاف‌پذیر
- ۱۹- کدام یک از موارد، اثر مثبت بر شاخص بورس اوراق بهادار تهران در سال ۱۳۹۳ داشته است؟
 (۱) اعلام نرخ بهره‌رسمی ۲۲ درصد (۲) مشارکت سرمایه‌گذاری خارجی
 (۳) افزایش خوراک واحدهای پتروشیمی (۴) وضعیت صنعت لیزینگ و خودرو
- ۲۰- کدام مورد جزء اهداف اولیه خصوصی سازی است؟
 (۱) رشد بازارهای سرمایه و سهام
 (۲) تشویق مالکیت بخش خصوصی
 (۳) کاهش بوروکراسی مؤسسات اقتصادی
 (۴) کاهش ابتکار عمل مستقیم دولت در فعالیتهای اقتصادی
- ۲۱- بر اساس سند چشم‌انداز بیست ساله‌ی کشور، آمایش سرزمین مبتنی بر کدام اصل طراحی شده است؟
 (۱) ملاحظات منطقه‌ای (۲) تحکیم روابط با کشورهای همسایه
 (۳) ملاحظات امنیتی و دفاعی (۴) حفظ هویت محلی و منطقه‌ای
- ۲۲- قرار دادهای بین‌المللی نفتی ایران در قالب قراردادهای قرار می‌گیرد.
 (۱) امتیازی (۲) خدمت
 (۳) مشارکت در تولید (۴) مشارکت در سرمایه‌گذاری
- ۲۳- کدام یک از روش‌ها، خصوصی سازی بدون انتقال مالکیت است؟
 (۱) عقد قراردادهای واگذاری مدیریت
 (۲) فروش واحدهای دولتی به مدیران یا کارکنان واحدها
 (۳) عرضه سهام واحد دولتی مشمول واگذاری به گروه‌های خاص
 (۴) تفکیک واحد مشمول واگذاری به واحدهای کوچک‌تر و سپس انتقال به بخش خصوصی
- ۲۴- روایت پیامبر اسلام (ص) که می‌فرماید: (هر کس به چیزی که دیگری به آن دست نیافته سبقت گیرد به آن سزاوارتر است) مستند کدام قاعده فقهی است؟
 (۱) اتلاف (۲) حیات (۳) سلطنت (۴) نفی سبیل
- ۲۵- منظور از «طسوق» در فقه اسلامی چیست؟
 (۱) هر نوع درآمد مالیاتی که دولت به دست می‌آورد.
 (۲) درآمدی که دولت از اراضی خراجیه کسب می‌کند.
 (۳) درآمدی که دولت اسلامی از اوقاف عامه حاصل می‌کند.
 (۴) درآمد دولت از زمین‌های مواتی که برای آباد کردن در اختیار دیگران گذاشته است.
- ۲۶- کدام عبارت درباره ویژگی‌های مال، صحیح است؟
 (۱) مورد رغبت عقلا باشد، کمیاب باشد، شأنیت اختصاص داشته باشد.
 (۲) کمیاب باشد، شأنیت اختصاص داشته باشد، منافع قانونی داشته باشد.
 (۳) کمیاب باشد، منافع قانونی داشته باشد، منافع حلال داشته باشد.
 (۴) مورد رغبت عقلا باشد، شأنیت اختصاص داشته باشد، کمیاب باشد، منافع حلال داشته باشد.
- ۲۷- کدام عبارت درباره مالکیت و بهره‌برداری از انفال، صحیح است؟
 (۱) دولت مالک انفال است و فقط او حق بهره‌برداری از آن‌ها را دارد.
 (۲) مردم مالک انفال هستند و دولت به نیابت از مردم، آن‌ها را مورد بهره‌برداری قرار می‌دهد.
 (۳) دولت مالک انفال است اما افراد جامعه می‌توانند طبق قانون از آن‌ها بهره‌برداری کنند.
 (۴) مردم مالک انفال هستند و دولت و نیز همه افراد جامعه حق بهره‌برداری از آن‌ها را دارند.

- ۲۸- در فقه اسلامی ثروت‌های عمومی کدام است؟
 (۱) زمین آباد طبیعی، جنگل‌ها و مراتع، معادن ظاهری، اراضی فیء، آب.
 (۲) زمین موات، زمین آباد طبیعی، اراضی بلاوارث، اراضی فیء، معادن، آب.
 (۳) زمین موات، زمین آباد طبیعی، معادن باطنی، آب، اراضی فیء، اراضی بلاوارث.
 (۴) زمین موات، زمین آباد طبیعی، اراضی فیء جنگل‌ها و مراتع، معادن، آب.
- ۲۹- مفهوم قرارداد لازم چیست؟
 (۱) قراردادی که به هیچ‌وجه و حتی با توافق طرفین قابل فسخ نیست.
 (۲) قراردادی که طرفین در آن مجازند هر زمان که خواستند آن را فسخ کنند.
 (۳) قراردادی که طرفین تا پایان دوره تعیین شده در قرارداد به آن ملتزم باشند و تنها با توافق طرفین قابل فسخ باشد.
 (۴) قراردادی که طرفین تا پایان دوره تعیین شده در قرارداد به آن ملتزم باشند ولی هر کدام بتوانند رأساً آن را فسخ کنند.
- ۳۰- منظور از خیار غبن چیست؟
 (۱) زیان‌بار بودن موضوع قرارداد.
 (۲) معیوب بودن موضوع قرارداد.
 (۳) تأخیر در تحویل موضوع قرارداد.
 (۴) تخلف از شرایط مندرج در قرارداد.
- ۳۱- مصرف‌کننده‌ای را در نظر بگیرید که دو کالای X و Y را مصرف می‌کند و دارای درآمدی معادل M است. او می‌تواند هر مقدار از کالای Y را با قیمت P_Y خریداری کند. اما مجبور است برای خرید مقادیر بیشتر از X قیمت بیشتری بپردازد. قید بودجه او به چه صورت است؟ (کالای X را روی محور افقی در نظر بگیرید).
 (۱) خط مستقیم و نزولی
 (۲) خط بودجه شکسته و نزولی
 (۳) نزولی و محدب نسبت به مبدأ مختصات
 (۴) نزولی و مقعر نسبت به مبدأ مختصات
- ۳۲- مصرف‌کننده‌ای می‌تواند هر مقدار از دو کالای کره و پنیر را با قیمت‌های مشخص و معین خریداری نماید. کدام عبارت بیانگر یک منحنی بی‌تفاوتی مقعر نسبت به مبدأ مختصات در مقطع زمان هفته است؟
 (۱) او در طول هفته فقط یک روز پنیر مصرف می‌کند.
 (۲) او در هفته یا پنیر مصرف می‌کند یا کره.
 (۳) او در طول هفته هر روز هم پنیر مصرف می‌کند و هم کره.
 (۴) او در هفته بعضی روزها پنیر و بعضی روزها کره مصرف می‌کند.
- ۳۳- کدام شرط برای برقراری سیاست تبعیض درجه سه قیمت لازم نیست؟
 (۱) بنگاه باید تنها تولیدکننده بازار باشد.
 (۲) بنگاه باید انحصار طبیعی داشته باشد.
 (۳) کشش تقاضای مشتریان بنگاه باید با هم متفاوت باشد.
 (۴) بنگاه باید بتواند بازارهای مختلف را از یکدیگر جدا نگاه دارد.
- ۳۴- کالایی ضروری با کشش تقاضای صفر وجود دارد. اگر دولت، مالیات بر هر واحد عرضه کالا وضع کند، تغییرات قیمت، تغییرات مقدار و سهم مصرف‌کننده از مالیات، به ترتیب (از راست به چپ) کدام است؟
 (۱) صفر - صفر - صفر
 (۲) صفر - صفر - نصف کل مالیات
 (۳) برابر با مالیات واحد - صفر - کل مالیات
 (۴) کمتر از مالیات واحد - صفر - بخشی از مالیات
- ۳۵- فرض کنید دولت بخواهد مقدار معینی مالیات از مصرف‌کنندگان جمع نماید. در کدام یک از سیاست‌های مالیاتی، رفاه مصرف‌کننده بیشتر است؟
 (۱) مالیات مقطوع بر درآمد
 (۲) مالیات بر فروش کالاهای نرمال
 (۳) مالیات مقطوع بر درآمد و فروش کالاهای لوکس
 (۴) مالیات بر فروش کالاهای نرمال و لوکس

۳۶- تابع مطلوبیت دو مصرف کننده تابعی است از مصرف یک کالای عادی q_1 و یک کالای عمومی q_2 و یک موجودی (X)، موجودی X به عنوان نهاده در تولید q_1 و q_2 بکار می‌رود. اگر تعریف کنیم:

$$\underset{\text{فرد ۱}}{MRS_{q_1, q_2}} = A_1, \underset{\text{فرد ۲}}{MRS_{q_1, q_2}} = A_2, \underset{\text{فرد ۱}}{MRPT_{q_1 q_2}} = H$$

$$\underset{\text{فرد ۱}}{MRS_{q_1, x}} = B_1, \underset{\text{فرد ۲}}{MRS_{q_1, x}} = B_2, \underset{\text{در تولید}}{MPX_{q_1}} = G$$

$$\underset{\text{فرد ۱}}{MRS_{q_2, x}} = C_1, \underset{\text{فرد ۲}}{MRS_{q_2, x}} = C_2, \underset{\text{در تولید}}{MPX_{q_2}} = J$$

برای داشتن شرایط بهینه پرتو تساوی‌های صحیح کدام هستند؟

$$C_1 + C_2 = J, B_1 + B_2 = G, A_1 + A_2 = H \quad (۱)$$

$$C_1 = C_2 = J, B_1 = B_2 = G, A_1 = A_2 = H \quad (۲)$$

$$C_1 = C_2 = J, B_1 = B_2 = G, A_1 + A_2 = H \quad (۳)$$

$$C_1 + C_2 = J, B_1 = B_2 = G, A_1 + A_2 = H \quad (۴)$$

۳۷- اگر تابع مطلوبیت $u = f(x, y)$ اکیداً جمع‌پذیر باشد،

$$f_{12} = \frac{\partial^2 u}{\partial x_1 \partial x_2}, f_{22} = \frac{\partial^2 u}{\partial x_2^2}, f_{11} = \frac{\partial^2 f}{\partial x_1^2}, f_2 = \frac{\partial u}{\partial x_2}, f_1 = \frac{\partial u}{\partial x_1}$$

شرط اکیداً مقعر بودن آن کدام است؟

$$f_{11}f_{22} + f_{22}f_{11} < 0 \quad (۲)$$

$$f_1f_{22} + f_{22}f_{11} > 0 \quad (۱)$$

$$2f_1f_2f_{12} - f_{11}f_{22} - f_{22}f_{11} > 0 \quad (۴)$$

$$2f_1f_2f_{12} - f_{11}f_{22} - f_{22}f_{11} < 0 \quad (۳)$$

۳۸- در تابع مطلوبیت $U = \frac{A^2}{2} [A^2 q_1^{2\alpha} + q_2(q_2 + 2Aq_1^\alpha)]^{\frac{2}{2}} + \frac{\sqrt{A}}{3}$ با فرض $0 < \alpha < 1$ و $A > 0$ و در صورت افزایش قیمت کالای q_1 رابطه بین اندازه تغییرات جبرانی و اندازه تغییرات معادل کدام عبارت است؟

(۲) کمتر

(۱) برابر

(۴) بستگی به نرمال و پست بودن کالای q_1 دارد.

(۳) بیشتر

۳۹- فرض کنید توابع تقاضا و هزینه یک انحصارگر به صورت $P = 100 - 3q + 4(A)^{1/2}$ و $C = 4q^2 + 10q + A$ تعریف شده که در آن A بیانگر هزینه تبلیغات است. مقدار بهینه تبلیغات که سود او را به حداکثر می‌رساند برابر کدام است؟

$$A = 800 \quad (۴)$$

$$A = 900 \quad (۳)$$

$$A = 1000 \quad (۲)$$

$$A = 1100 \quad (۱)$$

۴۰- یک انحصارگر ۳ محصول P_1 و P_2 و P_3 تولید می‌کند که می‌تواند هر کدام را تنها در یکی از سه منطقه A_1 ، A_2 و A_3 بفروش برساند و در هر منطقه فقط یک محصول امکان فروش دارد. فروش هر یک از این ۳ محصول در هر منطقه‌ای ۱۰ میلیون ریال عاید شرکت می‌کند. احتمال اینکه هر کدام از این ۳ محصول در هر یک از سه منطقه به فروش برسد در جدول زیر داده شده است. این انحصارگر به طور متوسط حداکثر چند میلیون ریال عایدی خواهد داشت؟

	P_1	P_2	P_3
A_1	۰/۳	۰/۷	۰/۲
A_2	۰/۲	۰/۱	۰/۳
A_3	۰/۱	۰/۸	۰/۶

$$۱۲ \quad (۱)$$

$$۱۴ \quad (۲)$$

$$۱۵ \quad (۳)$$

$$۱۸ \quad (۴)$$

۴۱- شرط لازم برای اینکه مصرف کننده پس از وضع مالیات بر واحد تولید بیشتر از صد در صد مالیات را در کوتاه مدت پرداخت نماید کدام است؟

- (۱) رقابت کامل با فرض وجود وابستگی های مضر مالی
- (۲) رقابت کامل با فرض وجود وابستگی های مفید مالی
- (۳) انحصار کامل فروش با فرض وجود بازده نزولی
- (۴) انحصار کامل فروش با فرض وجود بازده صعودی

۴۲- برای یک بنگاه تولیدی در بازار رقابت کامل با دو عامل تولید، رابطه اندازه قدر مطلق شیب منحنی تقاضای بنگاه برای عامل متغیر، با فرض حداکثر نمودن سود و اندازه قدر مطلق شیب منحنی تقاضای بنگاه با فرض حداقل نمودن هزینه برای هر مقدار تولید ثابت کدام است؟

- (۱) مساوی
- (۲) بزرگتر یا مساوی
- (۳) کوچکتر یا مساوی
- (۴) کوچکتر در نهاده نرمال و بزرگتر در نهاده پست

۴۳- تابع تولید بنگاهی در بازار رقابت کامل همگن از درجه $\frac{1}{4}$ نسبت به مقدار نهاده ها می باشد در این صورت کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) تابع هزینه کل همگن از درجه یک نسبت به قیمت نهاده ها و همگن از درجه دو نسبت به مقدار تولید است.
- (۲) تابع هزینه کل همگن از درجه دو نسبت به مقدار نهاده ها و همگن از درجه یک نسبت به قیمت نهاده ها است.
- (۳) تابع هزینه نهایی همگن از درجه یک نسبت به مقدار تولید و همگن از درجه صفر نسبت به قیمت نهاده ها است.
- (۴) تابع هزینه نهایی همگن از درجه دو نسبت به مقدار نهاده ها و همگن از درجه یک نسبت به قیمت نهاده ها است.

۴۴- با توجه به تابع مطلوبیت $U = 2x - \frac{1}{4}x^2 + y$ ، اگر درآمد برابر ۱۰۰ و قیمت کالای y برابر واحد باشد، چنانچه قیمت کالای x از یک به ۰/۲۵ در اثر پرداخت ۰/۷۵ سوبسید به ازای هر واحد کالای x توسط دولت، کاهش یابد، میزان هزینه رفاه ناشی از پرداخت سوبسید چقدر است؟

- (۱) $\frac{33}{32}$
- (۲) $\frac{21}{16}$
- (۳) $\frac{16}{21}$
- (۴) $\frac{9}{32}$

۴۵- با داشتن فروض متداول رفتار مصرف کننده و نرمال بودن مصارف، همچنین با فرض داشتن فقط دو دوره زندگی با افزایش نرخ بهره در یک اقتصاد ربوی، کدام نتیجه برای مصرف کننده حاصل می شود؟

- (۱) عدم تغییر پس انداز و کاهش وام
- (۲) افزایش پس انداز و عدم تغییر وام
- (۳) نامعلوم بودن تغییر پس انداز و کاهش وام
- (۴) کاهش پس انداز و نامعلوم بودن تغییر وام

۴۶- تابع سود بنگاهی به صورت زیر است:

$$\pi = P^{1-\alpha} r_1^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} (1-\alpha) \bar{X}_r - r_1 \bar{X}_r \quad 0 < \alpha < \frac{1}{2}$$

تابع عرضه محصول q و تقاضا برای نهاده متغیر X_1 به ترتیب کدام است؟

- (۱) $X_1 = \alpha \bar{X}_r P^{1-\alpha} r_1^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$ ، $q = \bar{X}_r (Pr_1)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$
- (۲) $X_1 = (1-\alpha) \bar{X}_r P^{1-\alpha} r_1^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$ ، $q = \bar{X}_r (Pr_1)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$
- (۳) $X_1 = \alpha \bar{X}_r \left(\frac{r_1}{P}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$ ، $q = \bar{X}_r \left(\frac{r_1}{P}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$
- (۴) $X_1 = (1-\alpha) \bar{X}_r \left(\frac{r_1}{P}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$ ، $q = \frac{\bar{X}_r}{1-\alpha} \left(\frac{r_1}{P}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$

۴۷- شرط حداکثر شدن سود بنگاهی که هم در بازار محصول و هم در بازار نهاده انحصار کامل دارد پس از وضع مالیات بر واحد نیروی کار کدام است؟

- (۱) $MR - t = \frac{W}{MPL}$
- (۲) $P.MRL = W + t$
- (۳) $P = \frac{MFC}{MPL} + t$
- (۴) $MR.MPL - t = MFC$

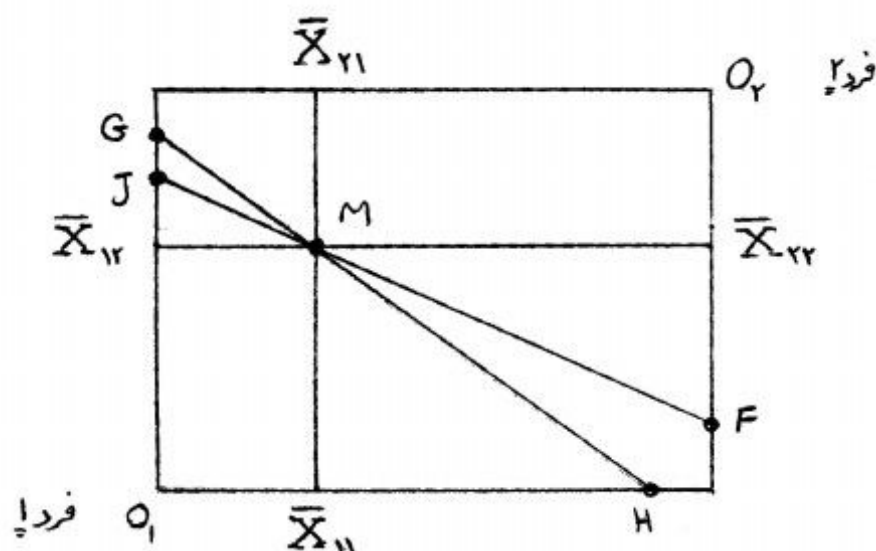
۴۸- توابع مطلوبیت مصرف کنندگان ۱ و ۲ در یک اقتصاد دو نفره عبارتست از:

$$U_1 = ax_{11} + dx_{12}$$

$$U_2 = cx_{21} + dx_{22} \quad (d, c, b, a > 0)$$

در شکل زیر قیمت خودکفایی فرد ۱ با شیب خط GH و برای فرد ۲ با شیب خط JF نمایش داده شده است:

در تعادل همزمان در بازارها کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) فرد یک بخشی از کالای یک و فرد ۲ همه کالای ۲ را مصرف می کنند.
- (۲) فرد یک همه کالای یک و فرد ۲ بخشی از کالای ۲ را مصرف می کنند.
- (۳) فرد یک همه کالای یک و فرد ۲ همه کالای ۲ را مصرف می کنند.
- (۴) فرد یک بخشی از کالای یک و فرد ۲ بخشی از کالای ۲ را مصرف می کنند.

۴۹- در تابع مطلوبیت $U = 2A[x_1^\alpha x_2^\beta]^\gamma + B$ ، A و B و α و β و γ پارامترهای ثابت و مثبت می باشند.

کشش های روی تقاضای نرمال با ϵ و روی تقاضای جبرانی با ξ و سهم مخارج کالا با w نمایش داده شده و اندیس اول کشش ها مربوط به مقدار و اندیس دوم مربوط به قیمت است. کشش قیمتی خودی روی تقاضای جبرانی برای تابع فوق کدام عبارت است؟

$$(1) -\frac{w_2}{w_1} \xi_{12} \quad (2) w_2(\epsilon_{11} - \epsilon_{21}) \quad (3) \epsilon_{11} + \xi_{12} - \epsilon_{12} \quad (4) -\frac{w_2}{w_1}(\epsilon_{12} + w_1)$$

۵۰- انحصارگر فروش سه کالای ۱ و ۲ و ۳ را تولید می کند. دو کالای ۱ و ۲ و همچنین دو کالای ۲ و ۳ جانشین و دو کالای ۱ و ۳ مکمل هستند. شرط حداکثر شدن سود او کدام است؟

- (۱) اندازه نسبت های $\frac{MR_1}{MC_1}$ و $\frac{MR_2}{MC_2}$ معلوم نیست ولی $\frac{MR_3}{MC_3} = 1$ است.
- (۲) اندازه نسبت های $\frac{MR_1}{MC_1}$ و $\frac{MR_3}{MC_3}$ معلوم نیست ولی $\frac{MR_2}{MC_2} > 1$ است.
- (۳) اندازه نسبت های $\frac{MR_1}{MC_1}$ معلوم نیست و $\frac{MR_2}{MC_2} = 1$ و $\frac{MR_3}{MC_3} = 1$ است.
- (۴) اندازه نسبت های $\frac{MR_1}{MC_1}$ و $\frac{MR_2}{MC_2}$ معلوم نیست ولی $\frac{MR_3}{MC_3} < 1$ و $\frac{MR_1}{MC_1} > 1$ است.

۵۱- براساس الگوی مبتنی بر اطلاعات ناقص (The imperfect-Information model) منحنی عرضه کل صعودی است، چراکه؛

- (۱) عرضه کنندگان، در مشاهده تغییرات قیمت‌های نسبی خطا می‌کنند.
 - (۲) دستمزد حقیقی هدف (Target Real Wage) با دستمزد محقق شده برابر است.
 - (۳) دستمزد حقیقی هدف (Target Real Wage) با دستمزد محقق شده برابر نیست.
 - (۴) پیش‌بینی نیروی کار در مورد نسبت قیمت‌ها به قیمت‌های انتظاری اشتباه است.
- ۵۲- براساس منحنی عرضه $Y = Y_{FN} + a_1(P - P^e)$ که در آن Y و Y_{FN} به ترتیب سطح تولید و تولید در اشتغال کامل و P و P^e به ترتیب سطح قیمت‌ها و قیمت‌های انتظاری می‌باشد، سیاست‌های پولی تحت چه شرایطی می‌تواند موثر باشد؟

$$\begin{array}{ll} (۱) & Y < Y_{FN}, P < P^e \\ (۲) & Y > Y_{FN}, P < P^e \\ (۳) & Y = Y_{FN}, P = P^e \\ (۴) & Y < Y_{FN}, P > P^e \end{array}$$

۵۳- "چرخه تجاری سیاست":

- (۱) با اتخاذ سیاست‌های فعال مبتنی بر قاعده ایجاد می‌شود.
 - (۲) با اتخاذ سیاست‌های صلاح‌دید (Discretion) ایجاد می‌شود.
 - (۳) با اتخاذ سیاست‌های مبتنی بر قاعده (Rule) ایجاد می‌شود.
 - (۴) موارد "۱" و "۲" صحیح است.
- ۵۴- بر اساس نظریه مصرف انتخاب بین دوره ای ابروینگ فیشر، افزایش
- (۱) درآمد تاثیری بر مصرف آتی ندارد.
 - (۲) درآمد نرخ بهره را افزایش می‌دهد.
 - (۳) نرخ بهره مصرف حال را کاهش می‌دهد.
 - (۴) نرخ بهره مصرف حال را افزایش می‌دهد.
- ۵۵- در نظریه مصرف فریدمن، افزایش درآمد میل متوسط به مصرف را
- (۱) افزایش می‌دهد
 - (۲) کاهش می‌دهد
 - (۳) می‌تواند افزایش دهد
 - (۴) می‌تواند کاهش دهد
- ۵۶- نسبت فداکاری (Sacrifice Ratio)،
- (۱) به شیب منحنی عرضه کل بستگی دارد.
 - (۲) رابطه بین تولید و سرمایه‌گذاری است.
 - (۳) رابطه بین مصرف و سرمایه‌گذاری است.
 - (۴) رابطه بین مخارج دولت و سرمایه‌گذاری است.
- ۵۷- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) مصرف همواره تابعی از درآمد جاری است.
- (۲) سیاست‌های اقتصادی می‌تواند نقش تثبیت‌کننده داشته باشند.
- (۳) نوسات قیمت سهام تاثیری بر سرمایه‌گذاری واقعی در اقتصاد ندارد.
- (۴) سیاست مالی انبساطی همواره با کاهش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی همراه است.

۵۸- الگوی کلان یک اقتصاد فرضی به صورت معادلات زیر است. که در آن y_t^* و y_t^s به ترتیب سطح تولید در اشتغال کامل و عرضه کل، P و P^e به ترتیب سطح قیمت‌ها و قیمت‌های انتظاری، m_t^* و m_t به ترتیب حجم پول و حجم پول مورد هدف و u_t ، v_t مقادیر تصادفی است. براساس نظریه انتظارات عقلایی، در این اقتصاد قیمت انتظاری مردم کدام است؟

$$y_t^s = y^* + \beta(p_t - p_t^e) + u_t,$$

$$m_t = y_t + p_t$$

$$m_t = m^* + v_t$$

$$m^* \quad (۱)$$

$$m^* - y^* \quad (۲)$$

$$y^* - m^* \quad (۳)$$

$$m^* - \frac{1}{\beta} y^* \quad (۴)$$

۵۹- کدام مورد از عناصر پول‌گرایی نیست؟

(۱) رویکرد تئوری مقداری پول.

(۲) مخالفت با سیاست ثبات سازی فعال.

(۳) از بین رفتن تبادل بین بیکاری و تورم در بلندمدت.

(۴) نوسانات در مقدار پول عامل اصلی نوسانات در درآمد واقعی.

۶۰- بر اساس مفهوم (signal extraction)، هر اندازه پیش‌بینی کارگران دقیق‌تر باشد، مبادله تورم و بیکاری؛

.....

(۱) کاهش می‌یابد. (۲) افزایش می‌یابد. (۳) می‌تواند افزایش یابد. (۴) می‌تواند کاهش یابد.

۶۱- در کدامیک از مکاتب فکری، نظریه رشد و نظریه نوسانات اقتصادی یکسان می‌شود؟

(۱) پول‌گراها (۲) کلاسیک-نئوکلاسیک

(۳) کنیزین‌ها-نئوکنیزین‌ها (۴) چرخه‌های تجاری حقیقی

۶۲- بر اساس نظریه مکتب چرخه‌های تجاری حقیقی، اگر منحنی عرضه کار نسبتاً بی‌کشش باشد، در این صورت

شوک تکنولوژی موجب، تغییرات

(۱) یکسانی در دستمزد حقیقی و اشتغال می‌شود.

(۲) کمتری در دستمزد حقیقی نسبت به اشتغال می‌گردد.

(۳) کمتری در دستمزد اسمی نسبت به اشتغال می‌گردد.

(۴) بزرگتری در دستمزد حقیقی نسبت به اشتغال می‌گردد.

۶۳- برای یک بنگاه با ساختار انحصاری، اگر تقاضا کاهش یابد و هزینه فهرست بها (Menu Costs) تغییر قیمت

از میزان افزایش سود ناشی از تغییر قیمت بیشتر باشد؛ آنگاه قیمت،

(۱) کاهش می‌یابد. (۲) مشخص نیست. (۳) تغییر نمی‌کند. (۴) افزایش می‌یابد.

۶۴- بر اساس نظریه کینزین‌های جدید، کدامیک از موارد نمی‌تواند منشاء ایجاد چسبندگی‌های قیمت حقیقی

شود؟

(۱) نواقص بازار سرمایه

(۲) قضاوت‌های کیفیتی از طریق قیمت

(۳) اثرات خارجی ازدحام (Crowding out effect)

(۴) اثرات جانبی ناشی از انبوهی بازار (Thick market externalities)

۶۵- بر اساس الگوی دستمزد کاراء؛ تعادل بازار کار با بیکاری غیرارادی همراه است؛ اگر دستمزد کاراء

.....

(۱) افزایش یابد. (۲) بیش از دستمزد تسویه کننده بازار باشد.

(۳) کمتر از دستمزد تسویه کننده بازار باشد. (۴) مساوی دستمزد تسویه کننده بازار باشد.

۶۶- بر اساس نظریه چرخه تجاری کینزی های جدید ، شوک منفی تقاضا در کوتاه مدت

(۱) دستمزد کاراء را کاهش می دهد. (۲) بیکاری غیر ارادی تغییر نمی کند.

(۳) منجر به شوک منفی عرضه کل می شود. (۴) همواره موجب کاهش قیمت ها می شود.

۶۷- نایرو (NAIRU(non-accelerating inflation rate of unemployment) کاهش می یابد؛ اگر نرخ

بیکاری محقق شده در از نرخ بیکاری طبیعی دوره جاری باشد.

(۱) دوره قبلی کمتر (۲) دوره جاری کمتر (۳) دوره قبلی بیشتر (۴) دوره جاری بیشتر

۶۸- موضوع بی تاثیری سیاست طرف تقاضادر دیدگاه کلاسیک های جدید عمدتاً بستگی به کدام فرض آنها دارد؟

(۱) انتظارات عقلایی (۲) تسویه آنی بازارها

(۳) کامل نبودن اطلاعات (۴) فرضیه عرضه کل لوکاس و راپینگ

۶۹- در الگوی رشد سولو، در مسیر رشد متوازن (Balanced Growth Path)، است.

(۱) عرضه کل با تقاضای کل برابر

(۲) رشد سرمایه سرانه معادل استهلاک

(۳) رشد نیروی کار با رشد تکنولوژی برابر

(۴) تغییرات انبار سرمایه نسبت به تغییرات زمان همواره مساوی یک

۷۰- در الگوی رشد سولو، افزایش نرخ پس انداز.....

(۱) همواره مصرف کل را کاهش می دهد. (۲) همواره مصرف کل را افزایش می دهد.

(۳) همواره مصرف سرانه را افزایش می دهد. (۴) می تواند مصرف سرانه را کاهش دهد.

۷۱- مدل رگرسیونی $y_t = \alpha + \beta x_t + \varepsilon_t$ را در نظر بگیرید، $\varepsilon_t \sim i.i.dN(0, \sigma^2)$ تخمین زننده بدون تورش

خطی، کارآ برای $\hat{\beta}$ کدام است؟

$$\hat{\beta} = \frac{\sum (x_t - \bar{x})^2 y_t}{\sum (x_t - \bar{x})^2} \quad (۱)$$

$$\hat{\beta} = \frac{\sum (x_t - \bar{x})^2 y_t}{\sum (x_t - \bar{x})} \quad (۲)$$

$$\hat{\beta} = \frac{\sum (y_t - \bar{y}) x_t}{\sum (x_t - \bar{x})^2} \quad (۳)$$

$$\hat{\beta} = \frac{\sum (x_t - \bar{x}) y_t}{\sum (x_t - \bar{x})^2} \quad (۴)$$

۷۲- در مدل رگرسیونی $y_t = \alpha + \beta x_t + \varepsilon_t$ ، واریانس برآوردگر $\hat{\alpha}_{OLS}$ کدام است؟

$$\text{Van}(\hat{\alpha}) = \frac{\sigma^2 \sum x_t^2}{\sum (x_t - \bar{x})^2} \quad (۱)$$

$$\text{Van}(\hat{\alpha}) = \frac{\sigma^2 \sum x_t^2}{T \sum (x_t - \bar{x})^2} \quad (۲)$$

$$\text{Van}(\hat{\alpha}) = \frac{\sigma^2 T \sum x_t^2}{\sum (x_t - \bar{x})^2} \quad (۳)$$

$$\text{Van}(\hat{\alpha}) = \frac{\sigma^2 \sum x_t^2}{\frac{1}{T} \sum (x_t - \bar{x})^2} \quad (۴)$$

۷۳- مدل چند متغیره $Y = x\beta + \varepsilon$ را در نظر بگیرید به طوری که $\varepsilon \sim N(0, \Sigma)$ تخمین زننده بدون تورش و کارآ برای β کدام است؟

$$\tilde{\beta} = (x' \Sigma x)^{-1} x' \Sigma^{-1} Y \quad (۱)$$

$$\tilde{\beta} = (x' \Sigma x)^{-1} x' \Sigma Y \quad (۲)$$

$$\tilde{\beta} = (x' \Sigma^{-1} x)^{-1} x' \Sigma^{-1} Y \quad (۳)$$

$$\tilde{\beta} = (x' \Sigma^{-1} x)^{-1} x' \Sigma Y \quad (۴)$$

۷۴- با توجه به سؤال ۷۳، در مدل فوق $VC(\hat{\beta}_{OLS})$ کدام است؟

$$VC(\hat{\beta}) = (x'x)^{-1} x' \Sigma^{-1} x (x'x)^{-1} \quad (۱)$$

$$VC(\hat{\beta}) = (x'x)^{-1} x' \Sigma x (x'x)^{-1} \quad (۲)$$

$$VC(\hat{\beta}) = (x'x)(x' \Sigma x)(x'x) \quad (۳)$$

$$VC(\hat{\beta}) = (x'x)^{-1} (x' \Sigma^{-1} x)^{-1} (x'x)^{-1} \quad (۴)$$

۷۵- واریانس ناهمسانی در مدل های رگرسیونی عبارتست از عدم یکسان بودن

(۱) واریانس جمله اخلا

(۲) واریانس برآوردگرها

(۳) واریانس متغیرهای توضیحی

(۴) واریانس متغیرهای وابسته و توضیحی

۷۶- در مدل های رگرسیونی که دچار واریانس ناهمسانی می شوند تخمین زننده های OLS هستند.

(۱) کارآ را

(۲) خطی و کارآ

(۳) بدون تورش

(۴) بدون تورش و کارآ

- ۷۷- در مدل‌های رگرسیونی چند متغیره با اضافه نمودن یک متغیر توضیحی جدید:
- (۱) قدرت توضیح دهنده مدل افزایش می‌یابد.
 - (۲) قدرت توضیح دهنده مدل کاهش می‌یابد.
 - (۳) ضرایب سایر متغیرهای توضیحی به لحاظ آماری معنی‌دار می‌شوند.
 - (۴) ضرایب سایر متغیرهای توضیحی به لحاظ آماری بی‌معنی می‌شوند.
- ۷۸- به یک جریان تصادفی گفته می‌شود، اگر میانگین آن وجود دارد و به زمان بستگی ندارد.
- (۱) مانا
 - (۲) مانای قوی
 - (۳) نامانا
 - (۴) مانای ضعیف
- ۷۹- هر جریان تصادفی نمی‌تواند باشد، ولی اگر متغیر تصادفی باشد و دارای واریانس محدود، حتماً خواهد بود.
- (۱) مانای قوی - مانای ضعیف - مانای قوی - مانای ضعیف
 - (۲) مانای ضعیف - مانای قوی - مانای قوی - مانای ضعیف
 - (۳) مانای قوی - مانای ضعیف - مانای ضعیف - مانای ضعیف
 - (۴) مانای ضعیف - مانای قوی - مانای ضعیف - مانای قوی
- ۸۰- رابطه زیر را چنانچه ε_t ، White noise باشد برای همه مقادیر t ، یک مدل است.
- $$X_t = \alpha X_{t-1} + \varepsilon_t$$
- (۱) مانا
 - (۲) غیر مانا
 - (۳) اتورگرسیو از مرتبه اول
 - (۴) میانگین متحرک
- ۸۱- چنانچه سری X_t به صورت $X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t$ باشد، آن سری را چه می‌نامیم؟
- (۱) گام تصادفی
 - (۲) وایت نویز
 - (۳) مانای قوی
 - (۴) مانای ضعیف
- ۸۲- مدل $y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \varepsilon_t$ را در نظر بگیریم. به طوری‌که: $|\rho| < 1$ $\varepsilon_t = \rho \varepsilon_{t-1} + u_t$ واریانس y_t در مدل فوق کدام است؟
- (۱) $\frac{\sigma_\varepsilon^2}{1-\rho}$
 - (۲) $\frac{\sigma_\varepsilon^2}{1-\rho^2}$
 - (۳) $\frac{\sigma_\varepsilon^2}{(1-\rho^2)^2}$
 - (۴) $\frac{\sigma_\varepsilon^2}{\sqrt{1-\rho^2}}$

- ۸۳- در مدل هایی که دچار خودهمبستگی می باشند، برآورد کننده های OLS می باشند.
- (۱) تورش دار و کارآ
(۲) تورش دار ولی سازگار
(۳) بدون تورش و کارآ
(۴) بدون تورش و غیر کارآ
- ۸۴- در تابع مصرف کیزی $C_t = \alpha + \beta Y_t + \varepsilon_t$ بطوری که C_t مصرف و Y_t درآمد است. روش برآورد OLS چگونه است؟

- (۱) سازگار
(۲) غیر کارآ
(۳) دارای تورش
(۴) بدون تورش
- ۸۵- تابع عرضه تقاضا را برای یک کالای خاص به صورت زیر در نظر می گیریم:

$$q_t^d = \alpha_0 + \alpha_1 P_t + \alpha_2 Y_t + \varepsilon_{t1}$$

$$q_t^s = \beta_0 + \beta_1 P_t + \beta_2 r_t + \varepsilon_{t2}$$

$$q_t^d = q_t^s = q_t$$

Y_t درآمد حقیقی و r_t میزان بارندگی است P_t و q_t به ترتیب قیمت و مقدار می باشند.

در این صورت کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) هیچکدام از توابع عرضه و تقاضا قابل شناسایی نیستند.
(۲) پارامترهای توابع عرضه و تقاضا هر دو قابل شناسایی هستند.
(۳) پارامترهای تابع تقاضا قابل شناسایی می باشند ولی پارامترهای تابع عرضه قابل شناسایی نیستند.
(۴) پارامترهای تابع عرضه قابل شناسایی می باشند ولی پارامترهای تابع تقاضا قابل شناسایی نیستند.
- ۸۶- معادلات همزمان زیر را در نظر بگیرید:

$$(1): y_{t1} = \gamma_{12} y_{t2} + \beta_{11} x_{t1} + \varepsilon_{t1}$$

$$(2): y_{t2} = \gamma_{21} y_{t1} + \beta_{21} x_{t1} + \beta_{22} x_{t2} + \varepsilon_{t2}$$

در این صورت کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) هر دو معادله قابل شناسایی هستند.
(۲) هیچکدام از معادلات قابل شناسایی نیستند.
(۳) معادله اول قابل شناسایی بوده و معادله دوم قابل شناسایی نیست.
(۴) معادله دوم قابل شناسایی بوده و معادله اول قابل شناسایی نیست.
- ۸۷- مدل چند متغیره رگرسیون $Y = x\beta + \varepsilon$ را در نظر بگیرید، بطوری که:

$$E\varepsilon\varepsilon' = \sigma^2 I, \quad E\varepsilon = 0$$

کدام روابط بیانگر واریانس ضریب متغیر K ام در مدل فوق است؟

$$\text{Var}(\hat{\beta}_k) = \frac{\sigma^2}{(1 - r_{12}^2) S_{kk}} \quad (1)$$

$$\text{Var}(\hat{\beta}_k) = \frac{1}{(1 - r_{12}^2)^2 S_{kk}} \quad (2)$$

$$\text{Var}(\hat{\beta}_k) = \frac{1}{(1 - r_{12}^2) S_{kk}} \quad (3)$$

$$\text{Var}(\hat{\beta}_k) = \frac{\sigma^2}{(1 - r_{12}^2) S_{kk}} \quad (4)$$

۸۸- کدام عبارت درست است؟

- (۱) اگر $t > 1$ باشد در این صورت با ورود متغیر جدید به مدل R^2 تعدیل یافته افزایش می‌یابد.
 (۲) اگر $|t| > 1$ باشد در این صورت با ورود متغیر جدید به مدل R^2 تعدیل یافته افزایش می‌یابد.
 (۳) اگر $|t| > 2$ باشد در این صورت با ورود متغیر جدید به مدل R^2 تعدیل یافته افزایش می‌یابد.
 (۴) اگر $|t| > 1/8$ باشد در این صورت با ورود متغیر جدید به مدل R^2 تعدیل یافته افزایش می‌یابد.
- ۸۹- در مدل خود رگرسیونی مرتبه P م چنانچه تمامی ریشه‌های مشخصه مثبت باشند کدام عبارت در مورد خود همبستگی $AR(P)$ درست است؟

- (۱) ACF پس از P وقفه از یک معادله تفاضلی مرتبه P م تبعیت کرده و دارای روند نمایی نزولی است.
 (۲) ACF از یک معادله تفاضلی مرتبه P م تبعیت کرده و دارای روند نمایی نزولی است.
 (۳) ACF پس از P وقفه از یک معادله تفاضلی مرتبه P م تبعیت کرده و دارای روند نزولی نوسانی است.
 (۴) ACF از وقفه اول از یک معادله تفاضلی مرتبه P م تبعیت کرده و دارای روند نزولی نوسانی است.

۹۰- مدل $y_t = x_{t1}\beta_1 + x_{t2}\beta_2 + \varepsilon_t$ را در نظر بگیرید. به طوری که

$$X'X = \begin{bmatrix} \sum x_{t1}^2 & 0 \\ 0 & \sum x_{t2}^2 \end{bmatrix}, \quad X'Y = \begin{bmatrix} \sum y_t x_{t1} \\ \sum y_t x_{t2} \end{bmatrix}$$

برآورد حداقل مربعات معمولی برای $\hat{\beta}_1$ و $\hat{\beta}_2$ کدام است؟

$$\hat{\beta}_1 = \hat{\beta}_2 = \frac{\sum (x_{t1}^2 + x_{t2}^2) y_t}{\sum (x_{t1}^2 + x_{t2}^2)} \quad (1)$$

$$\hat{\beta}_1 = \hat{\beta}_2 = \frac{\sum (x_{t1} y_t + x_{t2} y_t)}{\sum (x_{t1} + x_{t2})^2} \quad (2)$$

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum x_{t1} x_{t2} y_t}{\sum x_{t1}^2}, \quad \hat{\beta}_2 = \frac{\sum x_{t1} x_{t2} y_t}{\sum x_{t2}^2} \quad (3)$$

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum x_{t1} y_t}{\sum x_{t1}^2}, \quad \hat{\beta}_2 = \frac{\sum x_{t2} y_t}{\sum x_{t2}^2} \quad (4)$$

سطح زیر منحنی نرمال استاندارد											مقادیر بحرانی توزیع t											مقادیر بحرانی توزیع مربع کای										
z	0.0	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09	df	.10	.05	.025	.01	.005	df _α	.995	.990	.975	.950	.905	.050	.025	.010	.005						
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359	1	3.078	6.314	12.71	31.82	63.66	1	4E-5	0.0001	0.0009	0.0039	3.8414	5.0238	6.6349	7.879							
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753	2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	2	0.010	0.0201	0.0506	0.1025	5.9914	7.3777	9.2103	10.596							
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141	3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	3	0.071	0.1148	0.2158	0.3518	7.8147	9.3484	11.344	12.838							
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517	4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	4	0.206	0.2971	0.4844	0.7107	9.4877	11.143	13.276	14.860							
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879	5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5	0.411	0.5543	0.8312	1.1454	11.070	12.832	15.086	16.749							
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224	6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	6	0.675	0.8720	1.2373	1.6333	12.591	14.449	16.811	18.547							
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549	7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	7	0.989	1.2390	1.6898	2.1673	14.067	15.507	17.534	20.277							
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852	8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	8	1.344	1.6465	2.1797	2.7326	13.507	15.077	17.534	20.277							
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133	9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	9	1.734	2.0879	2.7003	3.3251	12.507	13.878	15.307	16.918							
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389	10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	10	2.155	2.5582	3.2469	3.9403	11.577	12.920	14.333	15.852							
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621	11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	11	2.603	3.0534	3.8157	4.5748	10.675	11.970	13.276	14.562							
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830	12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	12	3.073	3.5705	4.4037	5.2260	9.896	11.154	12.378	13.581							
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015	13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	13	3.565	4.1069	5.0087	5.9287	8.935	10.128	11.265	12.398							
1.3	.9012	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177	14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	14	4.074	4.6604	5.6287	6.5706	7.879	9.033	10.128	11.265							
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319	15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	15	4.600	5.2293	6.2621	7.2609	8.341	9.488	10.527	11.665							
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441	16	1.337	1.746	2.110	2.567	2.898	16	5.142	5.8122	6.9076	7.9616	9.033	10.067	11.134	12.257							
1.6	.9432	.9454	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545	17	1.333	1.740	2.101	2.552	2.878	17	5.697	6.4077	7.5641	8.6717	9.727	10.767	11.834	12.957							
1.7	.9554	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9635	.9643	18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	18	6.264	7.0149	8.2307	9.3904	10.443	11.476	12.539	13.645							
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706	19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	19	6.843	7.6327	8.9065	10.117	11.160	12.196	13.265	14.371							
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767	20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	20	7.433	8.2604	9.5907	10.830	11.871	12.912	13.981	15.090							
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817	21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	21	8.033	8.8972	10.282	11.591	12.633	13.674	14.743	15.851							
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857	22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	22	8.642	9.5424	10.982	12.338	13.379	14.420	15.489	16.603							
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890	23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	23	9.260	10.195	11.688	13.090	14.131	15.172	16.241	17.355							
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916	24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	24	9.886	10.856	12.401	13.848	14.889	15.930	16.999	18.113							
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936	25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	25	10.52	11.523	13.119	14.611	15.652	16.693	17.752	18.866							
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952	26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	26	11.16	12.198	13.843	15.379	16.420	17.461	18.520	19.634							
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964	27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	27	11.80	12.878	14.573	16.151	17.192	18.233	19.292	20.406							
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974	28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	28	12.46	13.564	15.307	16.927	17.968	19.009	20.068	21.182							
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9978	.9979	.9980	.9981	.9982	.9983	29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	29	13.12	14.256	16.047	17.708	18.749	19.790	20.849	21.963							
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986	.9987	30						30	13.78	14.953	16.790	18.492	19.533	20.574	21.633	22.757							

