



وزارت علوم تحقیقات و فناوری  
دانشگاه تربیت مدرس

## امتحان درس اقتصاد سنجی کارشناسی ارشد

۱. در جدول رتبه بندی ریز نمرات میان ترم و پایان ترم درس اقتصاد سنجی ۱۰ دانشجو داده شده است. ضریب همبستگی اسپیرمن نمرات را محاسبه و تفسیر نمایید.

دانشجو	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
رتبه	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
میان ترم	1	3	7	10	9	5	4	8	2	6
نهایی	3	2	8	7	9	6	5	10	1	4

۲. معادله تعیین دستمزد در اقتصاد انگلستان طی دوره ۱۹۶۹-۱۹۵۰ به شکل زیر مفروض است:

$$W_t = 8.582(PF)_t + 0.004(PF)_{t-1} - 2.560U_t$$

$$se = (1.129)(0.080)(0.658)$$

$$R^2 = 0.873, df = 15$$

که در آن :

$W$  : دستمزد و حقوق به ازای هر شاغل  $PF$  : قیمت‌های محصول نهایی بر حسب هزینه عوامل

$U$  : بیکاری انگلستان به عنوان درصدی از تعداد کل شاغلین در انگلستان  $t$  : زمان

(الف) معادله بالا را تفسیر کنید؟ (ب) آیا ضرایب برآورد شده به طور تکی معنادار هستند؟

(ج) منطق ورود  $(PF)_{t-1}$  چیست؟ (د) کشش دستمزد و حقوق هر فرد شاغل را نسبت به نرخ بیکاری  $U$  چگونه محاسبه می کنید؟

۳. مدل زیر را در نظر بگیرید:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 D_i +$$

که برای ۲۰ مشاهده اول  $D_i = 0$  و برای ۳۰ مشاهده باقیمانده  $D_i = 1$  است. همچنین از قبل می دانیم که  $var(u_i^2) = 300$

(الف) تعبیر شما از  $\beta_1$  و  $\beta_2$  چیست؟ (ب) مقدار میانگین این دو گروه چقدر می باشد؟

(ج) واریانس  $(\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2)$  را چگونه محاسبه می کنید؟ توجه:  $cov(\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2) = -15$

۴. با استفاده از داده های سالانه بخش صنعت  $US$  در دوره ۱۹۲۲-۱۸۹۹، نتایج رگرسیونی زیر بدست آمده است:

$$Se = (1.38) \quad (0.34) \quad (0.14) \quad (0.021)$$

$$R^2 = 0.97 \quad F = 189.8$$

که در آن  $Y$ : شاخص ستاده واقعی،  $K$  شاخص نهاده سرمایه واقعی،  $L$  شاخص نهاده نیروی کار واقعی و  $t$  زمان یا روند است. با استفاده از همین داده ها نتایج زیر برآورد شده است:

$$Se = (0.03) \quad (0.15) \quad (0.006)$$

$$R^2 = 0.65 \quad F = 19.5$$

$$\widehat{\log Y} = 2.81 - 0.$$

$$\log\left(\frac{Y}{L}\right) = -0.11$$

- الف) آیا در رگرسیون اول همخطی مرکب وجود دارد؟ توضیح دهید.
- ب) در رگرسیون اول، علامت انتظاری  $\log k$  چیست؟ آیا نتایج رگرسیون مطابق با انتظار است؟ توضیح دهید.
- ج) شکل تابعی رگرسیون اولی را چگونه توجیه می کنید؟ (د) رگرسیون اولی را تفسیر کنید. نقش متغیر روند در این رگرسیون چیست؟
- ه) منطق برآورد رگرسیون دوم چیست؟
- و) اگر همخطی مرکب در رگرسیون اول وجود داشته باشد آیا با انجام رگرسیون دوم همخطی آن کاهش می یابد؟ توضیح دهید.
- ز) رگرسیون دوم نسخه مقیدی از رگرسیون اولی است. چه قیدی توسط محقق بر معادله تحمیل شده است؟ از کجای می توان فهمید که این قید منطقی است؟ از کدام آزمون استفاده می کنید؟ آیا می توانید محاسبات لازم را نشان دهید؟
- ح) آیا  $R^2$  های این دو مدل باهم قابل مقایسه اند؟ چرا؟ اگر آنها قابل مقایسه نباشند چگونه می توان آنها را به شکلی قابل مقایسه درآورد؟

### ۵. در خصوص درستی یا نادرستی هریک از موارد زیر با ذکر دلیل قضاوت کنید.

- الف) وقتی خودهمبستگی وجود دارد، تخمین زن های  $OLS$  هم تورش دار و هم ناکارا می باشند.
- ب) آزمون  $d$  دوربین واتسون بر پایه این فرض استوار است که واریانس جمله خطا  $U_t$  همسان است.
- ج) تبدیل تفاضل مرتبه اول جهت حذف خودهمبستگی بر این فرض استوار است که ضریب خود همبستگی،  $\rho$  برابر  $-1$  است.
- د) مقادیر  $R^2$  دو مدل که یکی رگرسیون تفاضل مرتبه اول است و دیگری شکل معمول، مستقیماً قابل مقایسه نمی باشند.
- ه) معناداری  $d$  دوربین واتسون ضرورتاً بدین معنا نیست که خود همبستگی مرتبه اول وجود دارد.
- و) در صورت وجود خودهمبستگی، واریانس های محاسبه شده متعارف و خطاهای استاندارد مقادیر پیش بینی، ناکاراً می باشند.
- ز) حذف یک متغیر (های) مهم از رگرسیون می تواند منجر به مقدار معنا داری از  $d$  شود.

۶. از آنجایی که تعداد وقفه های معرفی شده در مدل  $VAR$  همواره یک مسئله تجربی است پس چگونه می توان درباره تعداد وقفه ها در یک مورد از کاربرد این روش تصمیم گیری کرد؟ محاسن و معایب این مدل را بیان کنید.

۷. به منظور بررسی تاثیر سیاست آزادسازی نرخ بهره توسط بانک مرکزی آمریکا (فدرال)، در ژوئای سال ۱۹۷۹، مدل زیر با داده های فصلی برای دوره ۳-۱۹۷۵ تا ۲-۱۹۸۲ برآورد شد:

$$\hat{Y}_t = 8.5871 - 0.0592Y_{t-1} + 0.6592Y_{t-2} + 0.0727UN_t + 0.1909P_t + 0.0992Dum_t + 1.9563M_t$$

که در آن:

- $Y$ : نرخ اوراق قرضه سه ماهه خزانه داری  $P$ : نرخ تورم انتظاری  $UN$ : نرخ بیکاری تعدیل شده فصلی
- $Dum$ : متغیر مجازی که برای مشاهدات بعد از اول ژوئای ۱۹۷۹ یک میگیرد.
- الف) نتایج را تفسیر کنید. ب) تاثیر آزادسازی نرخ بهره چه بوده است؟ آیا نتایج مفهوم اقتصادی دارند.
- ج) آیا می توانید منطقی اقتصادی برای ضرایب فنی  $Un_t, P_t, M_t$  ارایه کنید؟

۸. تابع زیر، تابع تولید متعالی ( $TPF$ )، که شکلی تعمیم یافته از تابع تولید مشهور کاب-داگلاس می باشد، نامیده می شود.

$$Y_i = \beta_1 L^{\beta_2} K^{\beta_3} e^{\beta_4 L + \beta_5 k}$$

که در آن  $Y$  محصول،  $L$  نهاده نیروی کار و  $K$  نهاده سرمایه می باشند. پس از لگاریتم و افزودن جمله اخلاص تصادفی، تابع  $TPF$  تصادفی زیر را بدست می آوریم:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_2 \ln L_i + \beta_3 \ln K_i + \beta_4 L_i + \beta_5 K_i + u_i$$

که در آن  $\beta_0 = \ln \beta_1$ .

الف) خصوصیات این تابع به لحاظ تولید نهایی نیروی کار و سرمایه و کشش جانشینی را بررسی کنید.

ب) برای تبدیل  $TPF$  به شکل خلاصه تابع تولید کاب-داگلاس،  $\beta_4, \beta_5$  چه مقادیری را باید اختیار کنند؟

ج) اگر داده های معینی را در اختیار داشته باشید چگونه می توانید استنباط کنید که شکل خلاصه شده تابع  $TPF$  به صورت تابع کاب-داگلاس در می آید؟ از چه آزمونی استفاده می کنید؟

۹. جدول زیر داده هایی که توسط یک شرکت تولید کابل تلفن برای پیش بینی فروش به یک خریدار عمده، طی دوره ۸۳-۱۹۶۸، را نشان می دهد.

متغیرهای جدول به صورت زیر تعریف شده اند:

$Y$ : فروش سالانه بر (حسب میلیون جفت پایه)  $X_2$ : تولید ناخالص ملی (میلیارد دلار)

$X_3$ : شروع خانه سازی (هزار واحد)  $X_4$ : نرخ بیکاری به درصد

$X_5$ : نرخ اولیه با وقفه شش ماهه  $X_6$ : منافع مشتری به درصد

سال	GNP $X_2$	شروع خانه سازی $X_3$	بیکاری (%) $X_4$	نرخ اولیه با وقفه شش ماهه $X_5$	منافع (%) $X_6$	جمع خریدهای پلاستیک (MPF) $Y$
1968	1051.8	1503.6	3.6	5.8	5.9	5873
1969	1078.8	1486.7	3.5	6.7	4.5	7852
1970	1075.3	1434.8	5.0	8.4	4.2	8189
1971	1107.5	2035.6	6.0	6.2	4.2	7497
1972	1171.1	2360.8	5.6	5.4	4.9	8534
1973	1235.0	2043.9	4.9	5.9	5.0	8688
1974	1217.8	1331.9	5.6	9.4	4.1	7270
1975	1202.3	1160.0	8.5	9.4	3.4	5020
1976	1271.0	1535.0	7.7	7.2	4.2	6035
1977	132.7	1961.8	7.0	6.6	4.5	7425
1978	1399.2	2009.3	6.0	7.6	3.9	9400
1979	1431.6	1721.9	6.0	10.6	4.4	9350
1980	1480.7	1298.0	7.2	14.9	3.9	6540
1981	1510.3	1100.0	7.6	16.6	3.1	7675
1982	1492.2	1039.0	9.2	17.5	0.6	7419
1983	1535.4	1200.0	8.8	16.0	1.5	7923

دومدل زیر را در نظر بگیرید:

$$\text{مدل A: } Y_T = \alpha_1 + \alpha_2 X_{3t} + \alpha_3 x_{4t} + \alpha_4 x_{6t} + u_i$$

$$\text{مدل B: } y_t = \beta_1 + \beta_2 x_{2t} + \beta_3 x_{5t} + \beta_4 x_{6t} + u_i$$

با استفاده از آزمون  $f$  آشیانه ای (مقید و نامقید) چگونه بین دو مدل انتخاب خواهید کرد؟

۱۰. داده های دوره زمانی ۱۹۷۱-۱۹۸۸ از کانادا است، که نتیجه رگرسیون در زیر آورده شده است

$$1 \quad \ln ml_t = -10.2571 + 1.5975 \ln GDP_t$$

$$T = (-12.9422) \quad (25.8865)$$

$$R^2 = .9463 \quad d = .3254$$

$$2 \quad \Delta \ln ml_t = .0095 + .5833 \Delta \ln GDP_t$$

$$T = (2.4957) \quad (1.8958)$$

$$R^2 = .0885 \quad d = 1.7399$$

$$3 \quad \Delta u_t = -0.1958 u_{t-1}$$

$$(t = \tau) (-2.2521)$$

$$R^2 = 0.1118 \quad d = 1.4767$$

$ml = m2$  عرضه پول،  $gdp$  تولید ناخالص داخلی، اندازه گیری ها بر حسب میلیارد دلار آمریکا،  $\ln$  لگاریتم طبیعی است و  $u_t$  باقیمانده رگرسیون

را نشان می دهد. با عنایت به آزمون های پایایی و هم جمعی:

الف) رگرسیون ۱ و ۲ را تفسیر کنید. ب) آیا به نظر شما رگرسیون ۱ ساختگی است؟ چرا؟

ج) آیا دو رگرسیون ساختگی است؟ تفسیر کنید.