



استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱. در مدل رگرسیون خطی  $y_t = a + BX_t + U_t$  داریم:

الف.  $e_t = y_t - E(y_t)$       ب.  $U_t = y_t - \hat{y}_t$

ج.  $y_t \sim IN(0, \sigma^2)$       د.  $U_t \sim IN(0, \sigma^2)$

۲. در مدل رگرسیون با چه شرایطی  $U_t$  «کروی» است؟

- الف. هر گاه جمله اختلال، واریانس ناهمسان باشند و خود همبستگی نداشته باشند.
- ب. هر گاه جمله های اختلال، واریانس ناهمسان باشند و خود همبستگی نداشته باشند.
- ج. هر گاه جمله های اختلال، واریانس همسان باشند و خود همبستگی داشته باشند.
- د. هر گاه جمله های اختلال، واریانس همسان باشند و خود همبستگی نداشته باشند.

۳. در مدل رگرسیون خطی  $y_t = a + BX_t + U_t$  داریم:

الف.  $\bar{y} = \hat{y}$       ب.  $\hat{y}_t = \hat{B}x_t$

ج.  $r^2 = \frac{\hat{B} \sum x_t^2}{\sum y_t^2}$       د.  $\hat{y}_t = y_t + e_t$

۴. در مدل رگرسیون  $y_t = a + BX_t + U_t$  اگر تمام مقادیر  $X_t$  با یکدیگر برابر باشند آنگاه:

الف.  $\sum x_t y_t = 0$       ب.  $\hat{B} = 0$

ج.  $\sum y_t^2 = 0$       د.  $\hat{B}$  قابل تخمین نیست

۵. کدام یک ضریب تعیین در مدل رگرسیون  $y = \alpha + BX_t + u_t$  نمی باشد؟

الف.  $r^2 = \hat{B} \frac{\sum x_t y_t}{\sum y_t^2}$       ب.  $r^2 = \frac{(\sum x_t y_t)^2}{\sum x_t^2 \sum y_t^2}$

ج.  $r^2 = 1 - \frac{\sum e_t^2}{\sum y_t^2}$       د.  $r^2 = \frac{\sum x_t^2 \sum y_t^2}{\sum (x_t y_t)^2}$



استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۶. در مدل رگرسیون خطی  $y_t = a + BX_t + U_t$  داریم

الف.  $\sum e \neq 0$  ب.  $\bar{e} = 0$

ج.  $\sigma^2$  ممکن است مثبت یا منفی باشد  
د.  $\sum ey \neq 0$

۷. در مدل رگرسیون خطی  $y_t = BX_t + U_t$  اگر مقادیر  $X_t$  ثابت باشد آنگاه:

الف  $\hat{B} = \bar{x}$  ب.  $\hat{B} = \bar{y}$

ج.  $\hat{B} = \frac{\bar{y}}{\bar{x}}$  د.  $\hat{B} = \frac{\bar{y}}{x}$

۸. ارتباط بین واریانس های  $\hat{a}$  ،  $\hat{B}$  در مدل رگرسیون  $y_t = a + BX_t + U_t$  کدام است؟

الف.  $\text{var}(\hat{a}) = \bar{X}^2 \text{var}(\hat{B}) + \frac{\sigma^2}{n}$   
ب.  $\text{var}(\hat{B}) = \bar{X}^2 \text{var}(\hat{a})$

ج.  $\text{var}(\hat{B}) = \bar{X}^2 \text{var}(\hat{a}) - \frac{\sigma^2}{n}$   
د.  $\text{var}(\hat{a}) = \bar{X}^2 \text{var}(\hat{B})$

۹. در مدل رگرسیون دو متغیر داریم:

الف.  $\text{covar}(\hat{a}, \hat{B}) = \frac{\bar{X} \sigma^2}{\sum x_t^2 \sum y_t^2}$   
ب.  $\hat{a}_{ols} \sim N(a, \frac{\sigma^2 \sum X_t^2}{\sum x_t^2})$

ج.  $\text{var}(U_t) = \frac{\sum e_t^2}{n-2}$   
د.  $\hat{B}_{ols} \sim N(B, \frac{\sigma^2}{n \sum x_t^2})$



استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

با توجه به اطلاعات زیر به سوالات ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ پاسخ دهید:

در مدل رگرسیونی  $y_t = a + BX_t + U_t$  اگر  $\sum y_i^2 = ۳۰/۴$  ،  $\sum x_i^2 = ۲۸$  ،  $\sum x_i y_i = ۲۱$  ،

$$\bar{X} = ۸ , \bar{y} = ۹/۶ , n = ۱۰$$

۱۰. مجموع پارامترهای تخمینی  $\hat{a} + \hat{B}$  کدام است؟

الف. ۱/۶      ب. ۱۷/۶      ج. ۴/۳۵      د. ۱۰/۳۵

۱۱. واریانس جمله اختلال چقدر است؟

الف. ۱/۸      ب. ۴/۳۶      ج. ۰/۰۶      د. ۲/۱

۱۲. برای مدل رگرسیونی فوق ضریب تعیین را بدست آورید:

الف. ۰/۹۲      ب. ۰/۷۲۸      ج. ۰/۸۲۴      د. ۰/۵۱۹

۱۳. در تخمین مدلی اگر  $\hat{a} = ۱$  ،  $SE(\hat{a}) = ۰/۵۴۷۷$  باشد، فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای مقدار واقعی  $a$  کدام است؟

$$(t_{\alpha} = \pm ۳/۱۸۲)$$

الف. (۰/۷۴ ، ۲/۷۴)      ب. (-۲/۷۴ ، ۰/۷۴)

ج. (-۰/۷۴ ، ۲/۷۴)      د. (-۲/۷۴ ، -۰/۷۴)

۱۴. نتیجه آزمون فرضیه  $H_0 : a = ۰$  مسئله چیست؟

الف.  $H_0$  رد می شود      ب.  $H_0$  رد نمی شود

ج. آماره آزمون در ناحیه بحرانی قرار دارد      د. نمی توان نظر داد



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: --

نام درس: اقتصاد سنجی

رشته تحصیلی/ کُد درس: اقتصاد (سنتی - تجميع): ۱۲۲۱۰۹۷ - جبرانی ارشد: (۱۲۲۱۰۹۷)

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۵. رابطه بین دو توزیع  $F$ ،  $t^2$  چیست؟

ب.  $F = \frac{(n-2)t^2}{1-t^2}$

الف.  $r^2 = \frac{t^2}{t^2 + (n-2)}$

د.  $F = t^2$

ج.  $r^2 = \frac{(n-2)t^2}{1-t^2}$

۱۶. اگر در مدلی  $F = ۸/۶$ ،  $n = ۱۰$  باشد  $r^2$  چقدر است؟

د. ۰/۹۲۴

ج. ۰/۹۳۷

ب. ۸/۶

الف. ۰/۵۲

۱۷. مربع مقدار اریب کدام است؟

ب. مربع تفاوت  $MSE(\hat{\theta})$  و  $var(\hat{\theta})$

الف.  $MSE(\hat{\theta})$

د. تفاوت  $MSE(\hat{\theta})$  و  $var(\hat{\theta})$

ج. تفاوت  $MSE(\hat{\theta})$  و مربع  $var(\hat{\theta})$

۱۸. کدام یک از گزینه های زیر غلط است؟

الف.  $\lim_{n \rightarrow \infty} E(\hat{\theta}) = \theta$  تخمین زننده ناریب حدی است هر گاه

ب. واریانس نمونه  $S^2$  یک تخمین زننده ناریب حدی از واریانس جامعه  $\sigma^2$  است هر گاه  $S^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}$

ج.  $\lim_{n \rightarrow \infty} MSE(\hat{\theta}) = \theta$  یک تخمین زننده سازگار از  $\theta$  است هر گاه

د.  $E(\hat{\theta}) = \theta$  یک تخمین زننده کارآ از  $\theta$  است هر گاه فقط

۱۹. در پیش بینی مدل رگرسیونی ساده کدام یک نادرست است؟

ب.  $e_f^m = E(y_f) - \hat{y}_f$

الف.  $e_f = y_f - \hat{y}_f$

د.  $var(e_f) = var(e_f^m)$

ج.  $E(e_f) = E(e_f^m) = 0$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: --

نام درس: اقتصاد سنجی

رشته تحصیلی/ کُد درس: اقتصاد (سنتی - تجمیع): ۱۲۲۱۰۹۷ - جبرانی ارشد: (۱۲۲۱۰۹۷)



استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۲۰. اگر مدل رگرسیونی به صورت  $\hat{y}_t = 1 + 1/75 X_t$  تخمین زده باشد که در آن

$\sum x_t^2 = 40$ ,  $\bar{X} = 4$ ,  $\sigma_v^2 = 0.5$ ,  $X_f = 10$ ,  $n = 5$  مفروض است فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای  $y_f$  کدام است؟

$$(t_{\alpha} = \pm 3.182)$$

ب. (۱۸/۵ , ۲۱/۷۶)

الف. (۱۵/۲۴ , ۲۱/۷۶)

د. (-۱۸/۵ , ۲۰/۸۶)

ج. (-۱۵/۲۴ , ۱۸/۵)

۲۱. فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای میانگین  $y_f$  یعنی  $E(y_f)$  برای سوال قبلی (۲۰) چقدر است؟

ب. (۱۶/۱۴ , ۲۰/۸۶)

الف. (۱۸/۵ , ۲۰/۸۶)

د. (-۱۶/۱۴ , ۲۱/۷۶)

ج. (-۱۸/۵ , ۲۱/۷۶)

پس از تخمین مدل  $y = \alpha + BX_t + U_t$  با تخمین پارامترهای مدل به صورت  $\hat{\alpha}$ ,  $\hat{\beta}$ ,  $\hat{\sigma}_v^2$  بدست آید با توجه به اینکه

محقق تصمیم به تغییر مقیاس متغیرها به صورت  $X_t^* = 3X_t$ ,  $y_t^* = 2y_t$  می گیرد به سوالات ۲۲ و ۲۳ و ۲۴ پاسخ دهید

۲۲.  $\hat{\alpha}^*$  یعنی تخمین  $\alpha$  پس از تغییر مقیاس کدام است؟

د.  $\frac{2}{3} \hat{\alpha}$

ج.  $\frac{3}{2} \hat{\alpha}$

ب.  $2\hat{\alpha}$

الف.  $3\hat{\alpha}$

۲۳.  $\hat{B}^*$  در مدل رگرسیونی جدید چقدر است؟

د.  $\frac{2}{3} \hat{B}$

ج.  $\frac{3}{2} \hat{B}$

ب.  $2\hat{B}$

الف.  $3\hat{B}$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: --

نام درس: اقتصاد سنجی

رشته تحصیلی/ کد درس: اقتصاد (سنتی - تجمیع): ۱۳۲۱۰۹۷ - جبرانی ارشد: (۱۳۲۱۰۹۷)

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۲۴.  $\hat{\sigma}_u^2$  در مدل رگرسیونی تغییر یافته جدید کدام است؟

- الف.  $9\hat{\sigma}_u^2$       ب.  $\frac{3}{2}\hat{\sigma}_u^2$       ج.  $4\hat{\sigma}_u^2$       د.  $\frac{2}{3}\hat{\sigma}_u^2$

۲۵. تخمین مدل رگرسیون مستقیم و رگرسیون معکوس آن به ترتیب به صورت

$$\hat{y}_t = 3/6 + 0/75 X_t \quad , \quad \hat{X}_t = 1/37 + 0/69 y_t \quad \text{می باشد ضریب تعیین } r^2 \text{ چقدر است؟}$$

- الف. ۰/۵۲      ب. ۰/۷۵      ج. ۰/۶۹      د. قابل محاسبه نیست

۲۶. در مدل رگرسیونی  $y_t = a + B_1 X_{1t} + B_2 X_{2t} + U_t$  ،  $\text{cov}(\hat{B}_1, \hat{B}_2)$  کدام است؟

- الف.  $\frac{\sigma^2}{(1-r_{12}^2)} \sum x_{1t}^2$       ب.  $\frac{\sigma^2 r_{12}^2 \sum x_{1t} x_{2t}}{(1-r_{12}^2) \sum x_{1t}^2 \sum x_{2t}^2}$
- ج.  $\frac{\sigma^2}{(1-r_{12}^2) \sum x_{1t}^2}$       د.  $\frac{-\sigma^2 r_{12}^2}{(1-r_{12}^2) \sum x_{1t}^2 \sum x_{2t}^2}$

۲۷. اگر  $\sum e_t^2$  مربوط به تخمین مدل  $y_t = a + B X_t + U_t$  و  $\sum e_t'^2$  مربوط به تخمین مدل

$$y_t = a' + B' X_t + \gamma' Z_t + U_t \quad \text{باشند ، کدام گزینه صحیح است؟}$$

- الف.  $\sum e_t'^2 \leq \sum e_t^2$       ب.  $\sum e_t'^2 \geq \sum e_t^2$
- ج.  $\sum e_t'^2 > \sum e_t^2$       د. همواره  $\sum e_t'^2 = \sum e_t^2$

۲۸. در مدل رگرسیونی چند متغیره  $y = XB + U$  کدام غلط است؟

- الف. همواره  $R^2 = \frac{\hat{y}'\hat{y}}{y'y}$       ب.  $Xe' = 0$
- ج.  $e = y - \hat{B}X$       د. همواره  $E(UU') = \sigma^2 I$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: --

نام درس: اقتصاد سنجی

رشته تحصیلی/ کُد درس: اقتصاد (سنتی - تجمیع): ۱۲۲۱۰۹۷ - جبرانی ارشد: (۱۲۲۱۰۹۷)



استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۲۹. در مدل رگرسیونی  $y_t = a + BX_t + \lambda Z_t + \gamma Z_t + U$  اگر  $\hat{B}'X'y = ۲۶٫۵$  ،  $y'y = ۲۸$  ، مقدار  $R^۲$  را بدست آورید؟

- الف. ۰/۵۸      ب. ۰/۷۹      ج. ۰/۹۴      د. ۰/۸۹

۳۰. مقدار  $R^{-۲}$  برای مدل رگرسیونی سوال قبلی (۲۹) با فرض  $n = ۵$  چقدر است؟

- الف. ۰/۵۸      ب. ۰/۷۹      ج. ۰/۹۵      د. ۰/۸۹

۳۱. تخمین پارامتر B از مدل رگرسیون  $y_i = a + BX_i + \gamma Z_i + U_t$  را با توجه به محاسبات زیر که بر حسب انحراف از میانگین می باشند بدست آورید:

$$\sum y_i^۲ = ۱۰ \quad \sum y_i z_i = ۸ \quad , \quad \sum y_i x_i = ۱۰ \quad , \quad \sum x_i z_i = ۸ \quad \sum z_i^۲ = ۱۲ \quad , \quad \sum x_i^۲ = ۱۲$$

$\hat{B}$  کدام است؟

- الف. ۱۳ -      ب. ۱      ج. ۰/۷      د. ۳/۵

۳۲. مقدار نسبت پارامترهای  $\frac{\hat{B}}{\hat{\gamma}}$  در سوال قبلی (۳۱) چقدر است؟

- الف. ۱۳ -      ب.  $-\frac{۱}{۳}$       ج. ۷      د. ۳/۵

با توجه به اطلاعات زیر که مربوط به تخمین مدل  $y_t = \alpha + BX_t + \gamma Z_t + u_t$  است.

به سوالات ۳۳ و ۳۴ و ۳۵ پاسخ دهید.

$$(X'X)^{-1} = \begin{bmatrix} ۱ & -۱٫۵ \\ -۱٫۵ & ۲٫۵ \end{bmatrix} , \quad RSS = ۱٫۵ \quad , \quad n = ۵$$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: --

نام درس: اقتصاد سنجی

رشته تحصیلی/ کُد درس: اقتصاد (سنتی - تجمیع): ۱۲۲۱۰۹۷ - جبرانی ارشد: (۱۲۲۱۰۹۷)

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۳۳. واریانس  $U_t$  چقدر می باشد؟

- الف. ۰/۷۵      ب. ۰/۵۷      ج. ۰/۸۶      د. ۰/۸۸

۳۴. واریانس  $\hat{\gamma}$  چقدر است؟

- الف. ۰/۷۵      ب. ۰/۵۷      ج. ۰/۸۶      د. ۱/۸۸

۳۵. اگر  $\hat{\gamma} = -1/5$  باشد نتیجه آزمون فرضیه  $H_0: \gamma = 0$  در مقابل فرضیه  $H_1: \gamma \neq 0$  کدام است؟ ( $t_{\alpha} = 4/303$ )

۲

- الف.  $H_0$  رد می شود      ب.  $H_0$  رد نمی شود      ج.  $H_1$  پذیرفته می شود      د. نمی توان نظر داد

۳۶. مدل رگرسیون  $y_t = \alpha_t + BX_t + u_t$  را در نظر بگیرید تاثیر همزمان متغیر مجازی بر جمله ثابت و شیب توسط کدام

مدل نشان داده می شود؟

الف.  $y_t = \alpha + BX_t + u_t + Du_t$       ب.  $y_t = \alpha + BX_t + \delta_1 D_t + u_t$

ج.  $y_t = \alpha + \delta_1 D_t + \delta_2 X_t + BX_t + u_t$       د.  $y_t = \alpha + (\delta_1 + B)X_t + u_t$

۳۷. کدام گزاره در مورد تخمین مدل‌های مقید صحیح است؟

الف. مقدار  $R^2$  مدل‌های مقید کمتر یا مساوی  $R^2$  مدل‌های غیر مقید است

ب. واریانس تخمین پارامترها در مدل‌های مقید بیشتر یا مساوی واریانس تخمین پارامترهای دو مدل‌های غیر مقید است

ج. همواره  $\sum e^2$  در هر دو مدل یکسان است

د. همواره  $R^2$  در هر دو مدل یکسان است

۳۸. در پیش بینی مدل رگرسیون چند متغیره اگر  $\hat{\sigma}^2 = 0/75$  ،  $\hat{\sigma}^2 = 6/7$  ،  $X_f'(XX)^{-1}X_f = 6/7$  باشند  $\text{var}(e_f)$  کدام است؟

- الف. ۰/۷۵      ب. ۵/۷۸      ج. ۵/۰۳      د. ۲/۴





تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: --

نام درس: اقتصاد سنجی

رشته تحصیلی/ کُد درس: اقتصاد (سنی - تجمیع): ۱۲۲۱۰۹۷- جبرانی ارشد: (۱۲۲۱۰۹۷)



استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۳۹. با مقایسه  $\hat{\sigma}_{ML}^2$  و  $\hat{\sigma}_{ols}^2$  چه نتیجه ای می توان گرفت؟

الف. هر دو دارای اریب هستند

ب.  $\hat{\sigma}_{ML}^2$  نااریب حدی است

ج.  $\hat{\sigma}_{ML}^2$  در حد دارای اریب است

د.  $\hat{\sigma}_{ML}^2$  نااریب و  $\hat{\sigma}_{ols}^2$  دارای اریب هستند

۴۰. تحت چه شرایطی  $R^2$  ممکن است منفی شود

الف. اگر مدل رگرسیون بدون جمله ثابت باشد

ب. مقیاس اندازه گیری متغیرها متفاوت باشد

ج. اگر متغیرهای توضیحی همبستگی کامل داشته باشند

د. اگر جمله اخلاص دارای توزیع نرمال نباشد