Зачётная работа.

Дисциплина: "Эконометрика".

Кафедра: "математических методов в экономике".

Факультет: "ИМИСиЦЭ".

Группа: "15.11Д - БИ10/19б".

Ф.И.О: Хоанг Хай - Дата: 07.02.2022 - Подпись: Hoy.

Вопрос: - Билет №18:

1, Основы эконометрического моделирования: этапы, типы эконометрических моделей, типы данных.

2, Ковариационные матрицы ошибок и оценок параметров эконометрических моделей. Взаимосвязи между этими матрицами.

Ответы:

1, Можно выделить несколько этапов эконометрического моделирования

+) Постановочный. На данном этапе определяются конечные цели и задачи исследования и набор участвующих в модели факторных и результативных экономических переменных.

+) Априорный. На этом этапе проводится теоретический анализ сущности изучаемого процесса, а также формирование и формализация известной до моделирования (априорной) информации.

+) Параметризация: выбор наиболее оптимального вида функции зависимости результативной переменной от факторных признаков. Если возникает возможность выбора между нелинейной и линейной формой зависимости, то предпочтение всегда отдается линейной форме как наиболее простой и надежной.

+) Информационный: Происходит сбор необходимой статистической базы данных, т.есть эмпирических значений экономических переменных, анализ качества собранной информации.

+) Идентификация модели. На данном этапе осуществляется статический анализ модели и оценка ее параметров.

+) Оценка качества модели: Проверяются достоверность и адекватность модели. Построенная модель должна быть адекватна реальному ~~экономическому~~ процессу.

+) Интерпретация результатов моделирования: Среди наиболее известных эконометрических моделей можно выделить:

- Модели потребительского и сберегательного потребления.
- Модели взаимосвязи риска и доходности ценных бумаг.
- Модели предложения труда

② Модели временных рядов:

+) ~~Временной ряд~~

+) Регрессионные модели с одним уравнением.

+) Системы одновременных уравнений.

③ Типы данных:

+) Данные, характеризующие совокупность различных объектов в определенный момент времени.

+) Данные, характеризующие один объект за ряд последовательных моментов времени.

3, Преобразуем исходное выражение:

$$\sum_{i=1}^{n} \hat{y}_i e_i = \sum_{i=1}^{n} e_i (b_1 + b_2 x_i) = b_1 \cdot \sum_{i=1}^{n} e_i + b_2 \sum_{i=1}^{n} e_i X_i = b_1 \cdot 0 + b_2 \cdot 0 = 0$$

Свойство доказано.

Получим

$$\sum (y_i - \bar{y})^2 = \sum [(\hat{Y}_i + e_i) - (\bar{y} + \bar{e})]^2 = \sum [(\hat{Y}_i - \bar{Y}) + (e_i - \bar{e})]^2$$

$$= \sum [(\hat{Y}_i - \bar{Y}) + e_i]^2 = \sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 + 2 \sum e_i^2 + 2 \sum e_i (\hat{X}_i - \bar{Y})$$

$$= \sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 + \sum e_i^2 + 2 \sum e_i \hat{Y}_i + 2 \bar{Y} \sum e_i .$$

Последние два слагаемых в этом выражении равны нулю по свойствам 6 и 2, доказанным выше.

В итоге получим

$$\sum (Y_i - \bar{Y})^2 = \sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 + \sum e_i^2$$

Левая часть представляет собой общую сумму квадратов отклонений наблюдаемых "игреков" от ~~ед~~ среднего.

Первое слагаемое правой части - сумма квадратов отклонений, объясненная регрессией.

Второе слагаемое правой части - уже введенная нами RSS.

Тогда, обозначив $\sum (Y_i - \bar{Y})^2 = TSS$,

$$\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 = ESS.$$

Получим разложение

$$TSS = ESS + RSS.$$

~~TSS~~ Исходная из этого разложения можно сказать, что отношение ESS/TSS показывает качество "подгонки" регрессии.

$$R^2 = ESS/TSS = \frac{\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2} = \frac{\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2/(n-1)}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2/(n-1)} = \frac{Var(\hat{Y})}{Var(Y)}$$

Таким образом, коэффициент R^2 является долей дисперсии Y, которая была объяснена регрессией.

~~Авсен~~ Значение коэффициента детерминации не ~~прев~~ превышает 1.

15

2, Вариации оценок параметров будет определять уравнение множественной регрессии.

~~Измерение в~~ им

$$\mathcal{E}_b = \begin{pmatrix} \delta_{00} & \delta_{01} & \dots & \delta_{0p} \\ \delta_{10} & \delta_{11} & \dots & \delta_{1p} \\ \dots & & & \\ \delta_{p0} & \delta_{p1} & \dots & \delta_{pp} \end{pmatrix}$$ → элементы σ_{ij} по вариационности параметров B_i и B_j

Оценка вариационной матрицы вектора коэффициентов параметр:

$$\mathcal{E}_b = \sigma^2 (X'X)^{-1}$$

где $D(\mathcal{E}_i) = \sigma^2$ - дисперсия возмущения постоянна для 1 выборки.

При этом ~~на~~ следующая оценка σ^2 - выборочное остаточная дисперсия: $$S^2 = \frac{e'e}{n-k-1} = \frac{\sum_{i=1}^{n} e_i^2}{n-k-1}$$

Ковариационная матрица - матрица составленная из попарных ковариаций элементов одного или двух случайных векторов