

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой: <https://studservis.ru/otvety-na-bilety/406920>

Тип работы: Ответы на билеты

Предмет: Экономика (другое)

Вопрос 1. Парная линейная регрессия: оценка параметров МНК-методом; оценка качества модели; оценка погрешности модели

Вопрос 2. Проверка выполнимости условий Гаусса-Маркова

Вопрос 3. Нелинейная парная регрессия

Вопрос 4. Множественная линейная и нелинейная регрессии

Список литературы

Вопрос 1. Парная линейная регрессия: оценка параметров МНК-методом; оценка качества модели; оценка погрешности модели

Ответ:

В парной линейной регрессии параметры оцениваются с использованием метода наименьших квадратов (МНК). Этот метод минимизирует сумму квадратов отклонений между наблюдаемыми значениями зависимой переменной и значениями, предсказанными по модели. Оценки параметров получаем в результате решения системы нормальных уравнений.

Для оценки параметров в МНК-методе используется следующая формула:

(1)

где $\hat{\beta}_1$ - оценка параметра наклона прямой (slope), $\hat{\beta}_0$ - оценка параметра сдвига прямой (intercept), n - количество наблюдений, (x_i) и (y_i) - значения переменных (x) и (y) соответственно для каждого наблюдения, \bar{x} - среднее значение переменной (x) , \bar{y} - среднее значение переменной (y) .

Оцененные параметры позволяют построить уравнение регрессии:

$\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x$ (2)

где \hat{y} - предсказанное значение переменной (y) .

МНК-метод позволяет найти наилучшую прямую, которая минимизирует сумму квадратов ошибок между предсказанными значениями и фактическими значениями переменной (y) .

Оценка качества модели в парной линейной регрессии может быть выполнена с помощью различных статистических метрик. Некоторые из них включают коэффициент детерминации (R-квадрат), который показывает, какую долю дисперсии объясняет модель, и F-статистику, которая проверяет значимость регрессионной модели в целом. Другие метрики включают среднеквадратическую ошибку (MSE) и корень среднеквадратической ошибки (RMSE), которые показывают среднюю ошибку предсказания модели.

1. Сумма квадратов отклонений (SSE):

$SSE = SST - SSR$

2. Общая сумма квадратов (SST):

где (y_i) - наблюдаемые значения зависимой переменной, \bar{y} - среднее значение зависимой переменной.

3. Сумма квадратов регрессии (SSR):

4. Коэффициент детерминации (R^2):

где (SSE) - сумма квадратов отклонений, (SST) - общая сумма квадратов.

5. Средняя ошибка (MSE):

где (\hat{y}_i) - наблюдаемые значения зависимой переменной, (\hat{y}_i) - предсказанные значения зависимой переменной, (n) - количество наблюдений.

6. Корень среднеквадратической ошибки (RMSE):

Оценка погрешности модели в парной линейной регрессии связана с остатками модели (те же формула что и для качества модели). Остатки представляют собой разницу между наблюдаемыми значениями зависимой переменной и значениями, предсказанными моделью. Остатки могут быть использованы для проверки

выполнения условий Гаусса-Маркова, оценки гомоскедастичности и автокорреляции ошибок, а также для идентификации выбросов или необычных наблюдений в данных. Оценка погрешности модели также может быть выполнена с помощью статистических метрик, таких как среднеквадратическое отклонение (SD) или коэффициент вариации (CV), которые показывают стандартное отклонение или относительную вариабельность остатков.

Вопрос 2. Проверка выполнимости условий Гаусса-Маркова

Ответ:

Проверка выполнимости условий Гаусса-Маркова - это процесс, в ходе которого мы анализируем данные и проводим тесты, чтобы убедиться, что эти условия выполняются. Вот основные шаги для проверки выполнимости условий Гаусса-Маркова:

1. Линейность: Построить диаграмму рассеяния между объясняющей переменной и зависимой переменной. Если точки на диаграмме располагаются примерно по прямой линии, то линейность условия выполняется. Если нет, то модель может требовать более сложной спецификации.

1. Введение в эконометрику [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Домбровский; М-во образования и науки Российской Федерации, Томский гос. ун-т, Ин-т дистанционного образования. - Томск: ТГУ, 2010.

2. Знаенко Н.С. Основы эконометрики в схемах и таблицах: учеб. пособие / Н.С. Знаенко. - Ульяновск: УВАУ ГА(И), 2011.

3. Миронов Е. Метрика RMSE Квадратный корень из среднеквадратичной ошибки - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://forecast.nanoquant.ru/metric/rmse.htm> (дата обращения 22.12.2023)

4. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс / Е. Г. Носова; Саратовский гос. социально-экономический ун-т, Каф. прикладной математики. - Версия 1.0. - Иваново: ИвГМА Росздрава, 2008.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой: <https://stuservis.ru/otvety-na-bilety/406920>