

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/kontrolnaya-rabota/127782>

Тип работы: Контрольная работа

Предмет: Эконометрика

Содержание

Задача 1. Моделирование социально-экономических показателей субъектов Российской Федерации 2

Задача 2. Исследование динамики экономического показателя на основе анализа одномерного временного ряда 17

Список литературы 36

Задача 1. Моделирование социально-экономических показателей субъектов Российской Федерации

Построить эконометрическую модель социально-экономического показателя для всех субъектов Российской Федерации (исключив города федерального значения).

Требуется исследовать зависимость результирующего признака Y , соответствующего варианту задания, от факторных переменных X_1 , X_2 и X_3 (таблица 1).

Таблица 1 – Выбор значений для варианта 6.

Вариант Обозначение, наименование, единица измерения показателя

6 Y_6 Число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения (на конец года), штук

Все

варианты X_1 Среднедушевые денежные доходы (в месяц), руб.

X_2 Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.

X_3 Индекс потребительских цен (декабрь к декабрю предыдущего года), %

Исходные данные для анализа приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Значения результата и факторов для корреляционного анализа в разрезе субъектов РФ за 2018 год

Регионы (субъекты РФ) Число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения (на конец года), штук Среднедушевые денежные доходы (в месяц), руб. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб. Индекс потребительских цен, %

Белгородская область 322,9 30778 31852 104,4

Брянская область 202,3 26585 27251 104,9

Владимирская область 296,2 23539 30460 105,2

Воронежская область 346,7 30289 31207 104,6

Ивановская область 283,2 24503 25729 105,1

Калужская область 315,0 29129 38197 104,6

Костромская область 292,7 23716 27724 104,6

Курская область 314,2 27275 29937 105,7

Липецкая область 336,1 30010 31622 105,3

Московская область 346,3 44707 51938 105,3

Орловская область 327,8 24895 27476 104,0

Рязанская область 379,2 25441 31916 106,0

Смоленская область 246,2 25888 29397 104,9

Тамбовская область 314,8 26828 26660 105,0

Тверская область 396,1 25125 31049 104,4

Тульская область 351,1 27208 34662 104,7

Ярославская область 269,8 27055 33474 105,1

Республика Карелия 386,9 29150 39402 104,3

Республика Коми 305,9 33961 50413 105,1

Архангельская область 286,4 33831 48307 103,8

Вологодская область 327,5 26982 35497 103,9

Калининградская область 380,1 27461 33385 104,8
Ленинградская область 320,8 31341 43631 104,0
Мурманская область 316,7 41564 58045 104,4
Новгородская область 317,9 25292 31462 104,9
Псковская область 384,5 23880 26871 104,9
Республика Адыгея 409,4 27553 27469 104,2
Республика Калмыкия 320,6 17082 26049 104,3
Республика Крым 190,0 21524 29640 105,5
Краснодарский край 306,6 34372 33846 104,3
Астраханская область 263,4 23670 33630 104,0
Волгоградская область 436,2 22813 30894 104,3
Ростовская область 322,5 29095 31448 104,5
Республика Дагестан 195,5 25755 25155 102,8
Республика Ингушетия 183,1 16163 25367 101,9
Кабардино-Балкарская
Республика 256,9 20782 25776 103,5
Карачаево-Черкесская
Республика 201,8 18051 25430 103,7
Республика Северная
Осетия - Алания 296,6 23270 26958 103,4
Чеченская Республика 170,9 23197 26177 103,5
Ставропольский край 291,9 23408 29065 104,5
Республика Башкортостан 342,6 28967 33753 104,3
Республика Марий Эл 248,1 19802 28143 105,4
Республика Мордовия 264,4 18651 26712 103,4
Республика Татарстан 314,5 33725 35172 103,7
Удмуртская Республика 297,9 23827 31808 103,8
Чувашская Республика 225,7 18462 27036 104,7
Пермский край 323,9 28708 35802 103,8
Кировская область 272,9 22247 27932 104,3
Нижегородская область 341,1 31408 32949 104,7
Оренбургская область 363,8 23385 30371 104,3
Пензенская область 319,6 21804 28968 104,2
Самарская область 310,7 28180 33754 104,5
Саратовская область 327,3 21423 26823 104,2
Ульяновская область 290,9 22797 28353 104,5
Курганская область 335,7 20334 28159 104,4
Свердловская область 383,1 36735 38052 103,9
Тюменская область 328,9 46124 68664 102,4
Челябинская область 312,1 24386 35219 103,5
Республика Алтай 192,5 19503 30953 102,9
Республика Тыва 142,5 15603 35779 103,8
Республика Хакасия 368,7 21571 37874 105,2
Алтайский край 309,4 22829 25519 104,1
Красноярский край 294,5 30015 45635 104,3
Иркутская область 245,6 24434 42647 105,0
Кемеровская область 275,9 23166 38023 104,6
Новосибирская область 317,6 28852 35686 103,5
Омская область 262,7 25431 32613 103,9
Томская область 280,3 27296 41901 104,5
Республика Бурятия 257,2 24081 36047 105,0
Республика Саха (Якутия) 230,9 42669 68871 102,7
Забайкальский край 275,9 23992 40740 104,0
Камчатский край 498,5 48758 73896 103,4
Приморский край 431,5 34619 42199 104,2

Хабаровский край 266,3 39084 47153 104,0
Амурская область 287,8 30937 42315 104,6
Магаданская область 378,1 59774 85631 104,7
Сахалинская область 315,0 53783 77499 102,8
Еврейская автономная
область 227,9 24696 39242 104,6
Чукотский автономный
округ 109,5 78812 98864 104,9

Среднее значение (79 субъектов) 301,1 28406 36978 104,3

Среднее квадратическое отклонение 66,9 9925 14181 0,75

Источник: данные Федеральной службы государственной статистики. – Регионы России. Социально-экономические показатели – 2019г.

Порядок выполнения работы

На основе корреляционного анализа:

проанализировать тесноту связи результирующего признака Y с каждым из факторов X ; оценить значимость коэффициентов корреляции.

выбрать наиболее информативный фактор;

проанализировать связи между факторами на наличие мультиколлинеарности.

Построить модель парной регрессии с наиболее информативным фактором. Для нее:

оценить влияние факторной переменной на Y по коэффициенту регрессии;

исследовать качество модели (принять уровень значимости $\alpha=5\%$) и сделать выводы;

с доверительной вероятностью $\gamma=80\%$ осуществить прогнозирование среднего значения показателя y (приняв прогнозное значение фактора равным 90% от его максимального значения);

представить на графике исходные данные, результаты моделирования и прогнозирования.

Построить двухфакторную модель, включив в нее наиболее подходящие факторы на основе корреляционного анализа (объяснить выбор переменных):

дать экономическую интерпретацию ее коэффициентов;

оценить качество построенной модели.

Оценить параметры линейной модели с полным перечнем факторов. Для нее:

Оценить влияние факторных переменных на Y по коэффициентам регрессии.

Оценить качество трехфакторной модели.

Провести сравнительный анализ всех построенных моделей для выявления лучшей модели среди трех построенных. Улучшилось ли качество множественных модели по сравнению с парной?

Для лучшей многофакторной модели: вычислить коэффициенты эластичности, бета- и дельта-коэффициенты, сделать выводы, выполнить точечный прогноз Y для заданных прогнозных значений X^* .

Замечание.

В качестве прогнозных значений факторных переменных задать следующие величины:

X_1^* - 80% от ее максимального значения;

X_2^* - минимальное значение, увеличено в 2 раза;

X_3^* - 170% от среднего значения.

Решение.

1. Корреляционный анализ.

Составим корреляционную матрицу с помощью встроенной функции MS Excel (рисунок 1). Меню «Данные» - Анализ данных - Корреляция.

Рисунок 1 – Автоматический расчет коэффициентов корреляции в MS Excel.

Корреляционная матрица содержит парные коэффициенты корреляции как между факторными и результирующей переменной, так и между самими факторными переменными (таблица 3).

Таблица 3 – Корреляционная матрица

Y X_1 X_2 X_3

Y 1

X_1 0,126 1

X_2 0,048 0,913 1

X3 0,158 -0,048 -0,141 1

Следовательно Y (число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения) не связан ни с одним из факторов. Коэффициент корреляции YX1, YX2 и YX3 меньше 0,2.

Проверка коэффициентов корреляции на значимость по t-критерию Стьюдента.

Критическое значение критерия (по таблицам Стьюдента).

Для этого воспользуемся функцией в MS Excel:

$t = \text{СТЮДРАСПОБР}(0,05; 79-2) = 1,99$

Проверяем взаимосвязь Y и X1 (среднедушевые денежные доходы).

Стандартная ошибка коэффициента корреляции:

Фактическое значение критерия:

Коэффициент корреляции между Y и X1 (среднедушевые денежные доходы) с вероятностью 95% признается статистически незначимым, связь между Y и X1 действительно отсутствует.

Проверяем взаимосвязь Y и X2 (среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций).

Стандартная ошибка коэффициента корреляции:

Фактическое значение критерия:

Коэффициент корреляции между Y и X2 (среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций) с вероятностью 95% признается статистически незначимым, связь между Y и X2 действительно отсутствует.

Проверяем взаимосвязь Y и X3 (индекс потребительских цен).

Стандартная ошибка коэффициента корреляции:

Фактическое значение критерия:

Коэффициент корреляции между Y и X3 (индекс потребительских цен) с вероятностью 95% признается статистически незначимым, связь между Y и X3 действительно отсутствует.

Проверка наличия мультиколлинеарности. Коэффициент корреляции между факторами X1 и X2 (равный 0,913) больше коэффициентов корреляции факторов с результирующей переменной (соответственно 0,126 и 0,048), т.е. мультиколлинеарность присутствует. Следовательно нужно исключить из анализа один из факторов – тот, который менее тесно связан с результирующим признаком, а именно X2.

Как правило, в модель множественной регрессии включают только значимые факторы, т.е. имеющие коэффициент корреляции с результирующей больше 0,4. Поскольку по условиям задания требуется выбрать один фактор из трех, то рассмотрим X3 (индекс потребительских цен), для него коэффициент корреляции YX3 максимален.

2. Регрессионный анализ.

$Y = b_0 + b_3 X_3$,

где b_0 и b_3 – параметры уравнения линейной регрессии;

X3 – индекс потребительских цен;

Y – число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения.

Параметры линейного уравнения парной регрессии находятся при помощи МНК. В MS Excel выполним расчет с использованием встроенной функции и получим следующие результаты (таблица 4).

Таблица 4 – Результаты регрессионного анализа

Регрессионная статистика

Множественный R 0,158

R-квадрат 0,025

Нормированный R-квадрат 0,012

Стандартная ошибка 66,479

Наблюдения 79

Дисперсионный анализ

df SS MS F

Регрессия 1 8757,94 8757,94 1,98

Остаток 77 340297,38 4419,45

Итого 78 349055,32

Коэффициенты Стандартная ошибка t-статистика Р-значение

У-пересечение -1168,91 1044,25 -1,12 0,27

X3 14,09 10,01 1,41 0,16

Линейное уравнение парной регрессии имеет вид:

Оценка влияния факторной переменной на Y по коэффициенту регрессии.

Список литературы

Основная

1. Кремер Н.Ш. Математика для экономистов: от Арифметики до Эконометрики: учеб. –справоч. пособие/ Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин; под ред. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд., пер. и доп. – М.: Юрайт, 2016. – 724 с. (ЭБС Юрайт).

2. Орлова И.В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: учеб. пособие/ И. В. Орлова, В. А. Половников. – 3-е изд., пере-раб. и доп. – М.: Вузовский учебник: Инфра-М, 2014. – 389 с. (ЭБС Znanium.com).

3. Экономико-математические методы в примерах и задачах: учеб. пособие/под ред. А.Н. Гармаша. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2014. – 416 с. (ЭБС Znanium.com).

Дополнительная

4. Болдыревский П.Б. Эконометрика: учеб. пособие/ П.Б. Болдыревский, С.В. Зимина. – М.: КноРус, 2017. – 177 с. (ЭБС Book.ru).

5. Костромин А.В. Эконометрика: учеб. пособие/ А.В. Костромин, Р.М. Кундакян. – М.: КноРус, 2017. – 228 с. (ЭБС Book.ru).

6. Костюнин В. И. Эконометрика: учебник и практикум для прикладного бакалавриата/ В. И. Костюнин. – М.: Юрайт, 2017. – 285 с. (ЭБС Юрайт).

7. Эконометрика: учебник для бакалавриата и магистратуры/ под ред. И. И. Ели-сеевой. – М.: Юрайт, 2017. – 449 с. (ЭБС Юрайт).

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/kontrolnaya-rabota/127782>