**Эконометрика**

**Задание 1.**

По двум экономическим показателям *Х* и *Y* в 10 муниципальных районах региона (см. таблицу) требуется:

а) рассчитать параметры и построить графики уравнений парной регрессии:

 - линейной ;

 - степенной ;

 - показательной ;

 - гиперболической ;

 - логарифмической ;

б) оценить тесноту связи с помощью коэффициента детерминации;

в) оценить качество регрессионных моделей с помощью показателя средней ошибки аппроксимации;

г) оценить с помощью критерия Фишера статистическую надёжность результатов регрессионного моделирования при уровне значимости 5%;

д) по вычисленным характеристикам выбрать лучшее уравнение регрессии.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | *Х* | 178 | 202 | 197 | 201 | 189 | 302 | 215 | 166 | 199 | 180 |
| *Y* | 240 | 226 | 221 | 226 | 220 | 250 | 237 | 232 | 215 | 220 |

**Задание 2.**

С целью исследования влияния различных факторов (*х*i) на индекс человеческого развития (*у*) собраны данные по странам Европы, представленные в таблице, где:

*х*1 – ВВП 1997 г., % к 1990 г.;

*х*2 – расходы на конечное потребление в текущих ценах, % к ВВП;

*х*3 – расходы домашних хозяйств, % к ВВП;

*х*4 – валовое накопление, % к ВВП;

*х*5 – суточная калорийность питания населения, ккал на душу населения;

*х*6 – ожидаемая продолжительность жизни при рождении в 1997 г., лет.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Страна | *у* | *х*1 | *х*2 | *х*3 | *х*4 | *х*5 | *х*6 |
| Австрия | 0,904 | 115,0 | 75,5 | 56,1 | 25,2 | 3343 | 77,0 |
| Белоруссия | 0,763 | 74,0 | 78,4 | 59,1 | 25,7 | 3101 | 68,0 |
| Бельгия | 0,923 | 111,0 | 77,7 | 63,3 | 17,8 | 3543 | 77,2 |
| Великобритания | 0,918 | 113,0 | 84,4 | 64,1 | 15,9 | 3237 | 77,2 |
| Германия | 0,906 | 110,0 | 75,9 | 57,0 | 22,4 | 3330 | 77,2 |
| Дания | 0,905 | 119,0 | 76,0 | 50,7 | 20,6 | 3808 | 75,7 |
| Испания | 0,894 | 113,0 | 78,2 | 62,0 | 20,7 | 3295 | 78,0 |
| Италия | 0,900 | 108,0 | 78,1 | 61,8 | 17,5 | 3504 | 78,2 |
| Латвия | 0,744 | 94,0 | 90,2 | 63,9 | 23,0 | 2861 | 68,4 |
| Нидерланды | 0,921 | 118,0 | 72,8 | 59,1 | 20,2 | 3259 | 77,9 |
| Норвегия | 0,927 | 130,0 | 67,7 | 47,5 | 25,2 | 3350 | 78,1 |
| Польша | 0,802 | 127,0 | 82,6 | 65,3 | 22,4 | 3344 | 72,5 |
| Россия | 0,747 | 61,0 | 74,4 | 53,2 | 22,7 | 2704 | 66,6 |
| Украина | 0,721 | 46,0 | 83,7 | 61,7 | 20,1 | 2753 | 68,8 |
| Финляндия | 0,913 | 107,0 | 73,8 | 52,9 | 17,3 | 2916 | 76,8 |
| Франция | 0,918 | 110,0 | 79,2 | 59,9 | 16,8 | 3551 | 78,1 |
| Чехия | 0,833 | 99,2 | 71,5 | 51,5 | 29,9 | 3177 | 73,9 |
| Швейцария | 0,914 | 101,0 | 75,3 | 61,2 | 20,3 | 3280 | 78,6 |
| Швеция | 0,923 | 105,0 | 79,0 | 53,1 | 14,1 | 3160 | 78,5 |

Требуется исследовать влияние на индекс человеческого развития четырёх факторов («+» соответствует учитываемому фактору)

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант | Факторы |
| *х*1 | *х*2 | *х*3 | *х*4 | *х*5 | *х*6 |
| 2 | + | + | + |  | + |  |

При исследовании необходимо:

а) вычислить матрицу парных коэффициентов корреляции и установить, какие факторы мультиколлинеарны;

б) найти линейное уравнение множественной регрессии с четырьмя факторами;

в) оценить статистическую значимость уравнения регрессии по критерию Фишера и коэффициентов регрессии по критерию Стьюдента при уровне значимости 5%;

г) пользуясь результатами пунктов а, б и в, отобрать информативные факторы и найти уравнение регрессии со статистически значимыми факторами;

д) оценить статистическую значимость нового уравнения регрессии по критерию Фишера.

**Задание 3.**

Динамика выпуска продукции Финляндии характеризуется данными, представленными в таблице (млн. $).

2 вариант

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 |
| Продукция | 1291 | 1427 | 1505 | 1513 | 1635 | 1987 | 2306 | 2367 | 3913 | 3837 |

Требуется:

а) определить параметры линейного, степенного, показательного, логарифмического и полиномиального трендов;

б) построить графики ряда динамики и трендов;

в) выбрать наилучший вид тренда на основании графического изображения и значения коэффициента детерминации;

г) по лучшему тренду вычислить интервальный прогноз на последующие три года с использованием критерия Стьюдента при уровне значимости 5%.