**Контрольная работа №1.**

По предприятиям легкой промышленности региона получена информация, характеризующая зависимость объема выпуска продукции (Y, млн.руб.) от объема капиталовложений (X, млн.руб.)

Требуется:

1. Построить поле корреляции и сформулировать гипотезу о форме связи.
2. Найти параметры уравнения линейной регрессии и дать ему экономическую интерпретацию.
3. Оценить тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.
4. Проверить значимость уравнения регрессии с помощью F-критерия Фишера (α=0,05) и с помощью средней относительной ошибки аппроксимации. Сделать вывод о качестве модели.
5. Проверить выполнимость предпосылок МНК.
6. Рассчитать параметры уравнений степенной и гиперболической регрессий. Дать интерпретацию уравнению степенной регрессии
7. Рассчитать индексы корреляции и детерминации.
8. Оценить значимость построенных моделей регрессий с помощью F-критерия Фишера и средней относительной ошибки аппроксимации. Сделать выводы.
9. С помощью сравнения основных характеристик выбрать лучшее уравнение регрессии и сделать вывод.
10. Осуществите прогнозирование среднего показателя Y при уровне значимости α=0,05, если прогнозное значение фактора Х составит 80% от его максимального значения. Определите доверительный интервал прогноза.

Вариант 9.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 49 | 74 | 10 | 40 | 76 | 81 | 62 | 68 | 86 | 39 |
| y | 25 | 33 | 12 | 20 | 30 | 34 | 27 | 27 | 31 | 20 |

**Контрольная работа №2.**

**Задача 1.**

Вариант 9: 

По данным, представленным в таблице, изучается зависимость индекса человеческого развития y от переменных:

х1 – ВВП на душу населения, тыс. $, по итогам 2009г;

х2 – фактическое конечное потребление домашних хозяйств по паритету покупательной способности на душу населения (Россия = 100);

х3 –индекс потребительских цен в %;

х4 – ожидаемая продолжительность жизни при рождении 2009г., число лет;

х5 - суточная колорийность питания населения, ккал на душу населения;

х6 – расходы на здравоохранение, % к ВВП.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Страны* | *y* | *x1* | *x2* | *x3* | *x4* | *x5* | *x6* |
| Австралия | 0,97 | 39,9 | 189 | 128 | 82 | 3261 | 8,5 |
| Австрия | 0,955 | 39,2 | 190 | 119 | 80 | 3800 | 11 |
| Белоруссия | 0,826 | 12,5 | 81 | 578 | 70 | 3186 | 5,8 |
| Бельгия | 0,953 | 36,8 | 182 | 120 | 80 | 3721 | 11,8 |
| Великобритания | 0,947 | 34,2 | 217 | 119 | 80 | 3432 | 9,3 |
| Германия | 0,947 | 34,2 | 193 | 116 | 80 | 3549 | 8,1 |
| Дания | 0,955 | 35,9 | 194 | 120 | 78 | 3378 | 7 |
| Индия | 0,612 | 3,2 | 20 | 199 | 64 | 2321 | 4,1 |
| Испания | 0,955 | 29,3 | 167 | 120 | 81 | 3239 | 9,7 |
| Италия | 0,951 | 29,9 | 174 | 122 | 82 | 3627 | 9,7 |
| Канада | 0,966 | 38,1 | 199 | 120 | 81 | 3399 | 10,9 |
| Казахстан | 0,804 | 11,8 | 61 | 212 | 64 | 3284 | 4,3 |
| Китай | 0,772 | 6,7 | 86 | 120 | 74 | 3036 | 5,1 |
| Латвия | 0,866 | 14,5 | 102 | 176 | 71 | 2923 | 8,1 |
| Нидерланды | 0,964 | 39,4 | 201 | 121 | 80 | 3261 | 10,8 |
| Норвегия | 0,971 | 57,6 | 223 | 124 | 81 | 3453 | 9,7 |
| Польша | 0,88 | 17,9 | 104 | 128 | 75 | 3392 | 7,1 |
| Россия | 0,817 | 15,1 | 100 | 304 | 66 | 3172 | 5,1 |
| США | 0,956 | 46 | 276 | 125 | 78 | 3688 | 16,2 |
| Украина | 0,796 | 6,3 | 103 | 262 | 68 | 3198 | 7 |
| Финляндия | 0,959 | 34,1 | 186 | 115 | 79 | 3240 | 11,7 |
| Франция | 0,961 | 32,5 | 190 | 117 | 81 | 3531 | 11 |
| Чехия | 0,903 | 24,8 | 122 | 122 | 77 | 3305 | 7,6 |
| Швейцария | 0,96 | 41,2 | 207 | 108 | 82 | 3454 | 11,3 |
| Швеция | 0,963 | 37 | 194 | 115 | 81 | 3125 | 9,9 |

**Требуется:**

1. Осуществить выбор факторных признаков для построения двухфакторной регрессионной модели.

2. Рассчитать параметры модели.

3. Для оценки качества всего уравнения регрессии определить:

- линейный коэффициент множественной корреляции;

- коэффициент детерминации.

4. Осуществить оценку значимости уравнения регрессии.

5. Оценить с помощью t-критерия Стьюдента статистическую значимость коэффициентов уравнения множественной регрессии.

6. Оценить влияние факторов на зависимую переменную по модели. Для этого рассчитайте:

- β-коэффициенты;

- коэффициенты эластичности.

**Задача 2.**

Исследовать динамику экономического показателя на основе анализа одномерного временного ряда

В течение последовательных недель фик­сировался спрос Y(t) (млн р.) на кредитные ресурсы финансовой компании. Временной ряд Y(t) этого показателя (повариантно) приведен в таблице.

Таблица

|  |
| --- |
| №  наблюдения |
| 9 |
| 1 | 400 |
| 2 | 310 |
| 3 | 330 |
| 4 | 290 |
| 5 | 210 |
| 6 | 200 |
| 7 | 220 |
| 8 | 180 |
| 9 | 110 |
| 10 | 70 |
| 11 | 120 |
| 12 | 50 |
| 13 | 35 |
| 14 | 70 |
| 15 | 90 |

Требуется:

1. Проверить наличие аномальных наблюдений с помощью критерия Ирвина.
2. С помощью критерия «восходящих» и «нисходящих» серий сделать вывод о присутствии или отсутствии тренда.
3. С помощью среднего прироста сделать прогноз спроса на кредитные ресурсы на следующие две недели.
4. Вычисления провести с одним знаком в дробной части. Основ­ные промежуточные результаты вычислений представить в табли­цах. Доверительную вероятность принять равной 0,95.