**1.**     **Парная регрессия и корреляция**

**Задача.** По территориям региона приводятся данные за 199X г.

**Требуется:**

**1.**                Построить линейное уравнение парной регрессии *Y*от  x.

**2.**                Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции и среднюю ошибку аппроксимации.

**3.**                Оценить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции с помощью *F*-критерия Фишера и *t*-критерия Стьюдента.

**4.**                Выполнить прогноз заработной платы  *Y* при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума x, составляющем 107% от среднего уровня.

**5.**                Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал.

**6.**                На одном графике построить исходные данные и теоретическую прямую.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер региона | Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., x | Среднедневная заработная плата, руб., Y |
| 1 | 78 | 133 |
| 2 | 94 | 139 |
| 3 | 85 | 141 |
| 4 | 73 | 127 |
| 5 | 91 | 154 |
| 6 | 88 | 142 |
| 7 | 73 | 122 |
| 8 | 82 | 135 |
| 9 | 99 | 142 |
| 10 | 113 | 168 |
| 11 | 69 | 124 |
| 12 | 83 | 130 |

**2. Множественная регрессия и корреляция**

**Задача.** По 20 предприятиям региона изучается зависимость выработки продукции на одного работника *Y* (тыс. руб.) от ввода в действие новых основных фондов x1 (% от стоимости фондов на конец года) и от удельного веса рабочих высокой квалификации в общей численности рабочих x2 (%) (смотри таблицу своего варианта).

         **Требуется:**

**1.**                Построить линейную модель множественной регрессии. Записать стандартизованное уравнение множественной регрессии. На основе стандартизованных коэффициентов регрессии и средних коэффициентов эластичности ранжировать факторы по степени их влияния на результат.

**2.**                Найти коэффициенты парной, частной и множественной корреляции. Проанализировать их.

**3.**                Найти скорректированный коэффициент множественной детерминации. Сравнить его с нескорректированным (общим) коэффициентом детерминации.

**4.**                С помощью *F*-критерия Фишера оценить статистическую надежность уравнения регрессии и коэффициента детерминации .

**5.**                С помощью частных *F*-критериев Фишера оценить целесообразность включения в уравнение множественной регрессии фактора *x1* после *x2*  и фактора *x2*   после *x1* .

**6.**                Составить уравнение линейной парной регрессии, оставив лишь один значащий фактор

**Вариант 9**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер предприятия | *Y* | *x1*  | *x2* | Номер предприятия | Y | *x1*  | *x2* |
| 1 | 7 | 3,9 | 12 | 11 | 11 | 7,1 | 22 |
| 2 | 7 | 4,2 | 13 | 12 | 12 | 7,5 | 25 |
| 3 | 7 | 4,3 | 15 | 13 | 13 | 7,8 | 26 |
| 4 | 7 | 4,4 | 17 | 14 | 12 | 7,9 | 27 |
| 5 | 8 | 4,6 | 18 | 15 | 13 | 8,1 | 30 |
| 6 | 8 | 4,8 | 19 | 16 | 13 | 8,4 | 31 |
| 7 | 9 | 5,3 | 19 | 17 | 13 | 8,6 | 32 |
| 8 | 9 | 5,7 | 20 | 18 | 14 | 8,8 | 32 |
| 9 | 10 | 6,9 | 21 | 19 | 14 | 9,6 | 34 |
| 10 | 10 | 6,8 | 21 | 20 | 14 | 9,9 | 36 |

**3. Системы эконометрических уравнений**

**Задача.** Даны системы эконометрических уравнений.

**Требуется**

**1.**                Применив необходимое и достаточное условие идентификации, определите, идентифицируемо ли каждое из уравнений модели.

**2.**                Определите метод оценки параметров модели.

**3.**                Запишите в общем виде приведенную форму модели.

Модель денежного рынка:

              

где *R* – процентные ставки; *Y*-ВВП;  *M*– денежная масса; *I* – внутренние инвестиции.

**4. Временные ряды**

**Задача.** Имеются условные данные об объемах потребления электроэнергии (*Yt*) жителями региона за 16 кварталов.

**Требуется:**

**1.**                Построить автокорреляционную функцию и сделать вывод о наличии сезонных колебаний.

**2.**                Построить аддитивную модель временного ряда (для нечетных вариантов) или мультипликативную модель временного ряда (для четных вариантов).

**3.**                Сделать прогноз на 2 квартала вперед.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *t* | *Yt* | *t* | *Yt* |
| 1 | 5,6 | 9 | 8,2 |
| 2 | 4,7 | 10 | 5,6 |
| 3 | 5,2 | 11 | 6,4 |
| 4 | 9,1 | 12 | 10,8 |
| 5 | 7,0 | 13 | 9,1 |
| 6 | 5,1 | 14 | 6,7 |
| 7 | 6,0 | 15 | 7,5 |
| 8 | 10,2 | 16 | 11,3 |