**Теория Вероятностей. Домашнее задание №2**

**Барсуков Максим, P3215, ИДЗ-19.2, Вариант 2**

**Дано:**

Дана таблица распределения 100 заводов по производственным средствам Х (тыс. ден. ед.) и по суточной выработке Y(т). Известно, что между Х и Y существует линейная корреляционная зависимость. Требуется:

1. **а)** Найти уравнение прямой регрессии y на x;
2. **б)** Построить уравнение эмпирической линии регрессии и случайные точки выборки (X, Y)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2,3 | 3,8 | 5,3 | 6,8 | 7,3 | 8,8 | 10,3 | 11,8 |  |
| 210 | – | 4 | 3 | 5 | – | – | – | – | 12 |
| 340 | – | 6 | 7 | 8 | – | – | – | – | 21 |
| 470 | – | – | 10 | 12 | 11 | – | – | – | 33 |
| 600 | – | – | – | – | 5 | 4 | 3 | – | 12 |
| 730 | – | – | – | – | – | 6 | 8 | – | 14 |
| 860 | – | – | – | – | – | – | 3 | 5 | 8 |
|  | – | 10 | 20 | 25 | 16 | 10 | 14 | 5 | 100 |

**Решение:**

Для подсчета числовых характеристик (выборочных средних и , выборочных средних квадратичных отклонений и и выборочного корреляционного момента ) составляем расчетную таблицу. При заполнении таблицы осуществляем контроль по строкам и столбцам:

Вычисляем выборочные средние и ,

Выборочные дисперсии находим по формулам:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|  |  | 2,3 | 3,8 | 5,3 | 6,8 | 7,3 | 8,8 | 10,3 | 11,8 |  |  |  |  |  |
| 1 | 210 | – | 4 | 3 | 5 | – | – | – | – | 12 | 2520 | 65,1 | 529200 | 13671 |
| 2 | 340 | – | 6 | 7 | 8 | – | – | – | – | 21 | 7140 | 114,3 | 2427600 | 38862 |
| 3 | 470 | – | – | 10 | 12 | 11 | – | – | – | 33 | 15510 | 214,9 | 7289700 | 101003 |
| 4 | 600 | – | – | – | – | 5 | 4 | 3 | – | 12 | 7200 | 102,6 | 4320000 | 61560 |
| 5 | 730 | – | – | – | – | – | 6 | 8 | – | 14 | 10220 | 135,2 | 7460600 | 98696 |
| 6 | 860 | – | – | – | – | – | – | 3 | 5 | 8 | 6880 | 89,9 | 5916800 | 77314 |
| 7 |  | 0 | 10 | 20 | 25 | 16 | 10 | 14 | 5 | 100 | 49470 | 722 | 27943900 | 391106 |
| 8 |  | 0 | 38 | 106 | 170 | 116,8 | 88 | 144,2 | 59 | 722 | – | – | – | – |
| 9 |  | 0 | 2880 | 7710 | 9410 | 8170 | 6780 | 10220 | 4300 | 49470 | – | – | – | – |
| 10 |  | 0 | 144,4 | 561,8 | 1156 | 852,64 | 774,4 | 1485,26 | 696,2 | 5670,7 | – | – | – | – |
| 11 |  | 0 | 10944 | 40863 | 63988 | 59641 | 59664 | 105266 | 50740 | 391106 | – | – | – | – |

Корреляционный момент вычисляем по формуле:

Оценкой теоретической линии регрессии является эмпирическая линия регрессии, уравнение которой имеет вид

где

Составляем уравнение эмпирической линии регрессии на :