Касьяненко Вера (P3220, Теор.Вероятн. 5.1)

ИДЗ-19.2 (вариант 5)

Дано:

Дана таблица распределения 100 автомашин по затратам на перевозки Х (ден. ед.) и по протяженности маршрутов перевозок Y (км). Известно, что между X и Y существует линейная корреляционная зависимость. Требуется:

1. a) Найти уравнение прямой регрессии y и x;
2. b) Построить уравнение эмпирической линии регрессии и случайные точки выборки (X, Y)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 64 | 72 | 80 | 88 | 96 | 104 | 112 | 120 |  |
| 1,0 | 6 | 2 | 4 | – | – | – | – | – | 12 |
| 1,3 | – | 3 | 8 | 6 | – | – | – | – | 17 |
| 1,6 | – | – | – | 8 | 14 | 5 | – | – | 27 |
| 1,9 | – | – | – | 7 | 8 | 9 | – | – | 24 |
| 2,2 | – | – | – | – | 4 | 5 | 6 | – | 15 |
| 2,5 | – | – | – | – | – | 1 | 1 | 3 | 5 |
|  | 6 | 5 | 12 | 21 | 26 | 20 | 7 | 3 | 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 |
|  |  | 64 | 72 | 80 | 88 | 96 | 104 | 112 | 120 |  |  |  |  |  |
| 1 | 1,0 | 6 | 2 | 4 | – | – | – | – | – | 12 | 12 | 848 | 12 | 848 |
| 2 | 1,3 | – | 3 | 8 | 6 | – | – | – | – | 17 | 22,1 | 1384 | 29 | 1799,2 |
| 3 | 1,6 | – | – | – | 8 | 14 | 5 | – | – | 27 | 43,2 | 2568 | 69 | 4108,8 |
| 4 | 1,9 | – | – | – | 7 | 8 | 9 | – | – | 24 | 45,6 | 2320 | 87 | 4408 |
| 5 | 2,2 | – | – | – | – | 4 | 5 | 6 | – | 15 | 33 | 1576 | 73 | 3467,2 |
| 6 | 2,5 | – | – | – | – | – | 1 | 1 | 3 | 5 | 12,5 | 576 | 31 | 1440 |
| 7 |  | 6 | 5 | 12 | 21 | 26 | 20 | 7 | 3 | 100 | 168,4 | 9272 | 300 | 16071,2 |
| 8 |  | 384 | 360 | 960 | 1848 | 2496 | 2080 | 784 | 360 | 9272 | – | – | – | – |
| 9 |  | 6 | 5,9 | 14,4 | 33,9 | 46,4 | 38,6 | 15,7 | 7,5 | 168,4 | – | – | – | – |
| 10 |  | 24576 | 25920 | 76800 | 162624 | 239616 | 216320 | 87808 | 43200 | 876864 | – | – | – | – |
| 11 |  | 384 | 424,8 | 1152 | 2983,2 | 4454,4 | 4014,4 | 1758,4 | 900 | 16071,2 | – | – | – | – |

Корреляционный момент вычисляем по формуле:

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

где

Составляем уравнение эмпирической линии регрессии на :

Изображение выглядит как линия, График, диаграмма, число

Автоматически созданное описание