Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Научно-образовательная корпорация ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники  
Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Отчёт по лабораторной работе №6

По дисциплине «Математическая статистика»   
Обработка двумерной выборки  
Вариант: 16

Студент:

Агнистова Алина Юрьевна

Докшина Алёна Максимовна

Преподаватель:

Милованович Екатерина Воиславовна

Санкт-Петербург  
2024 г.

Цель работы:

Построить оценки математических ожиданий и дисперсий случайных величин, входящих в систему. Построить оценки корреляционного момента и коэффициента корреляции. Построить оценку линейной функции регрессии.

Исходные данные:

Изображение выглядит как текст, число, Шрифт, снимок экрана

Автоматически созданное описание

1. Корреляционная таблица ():

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 35 | 45 | 50 | 55 |  |
| 30 | | 0 | 0 | 0,225 | 0,15 | 0,375 |
| 40 | | 0,4 | 0,05 | 0,1 | 0 | 0,55 |
| 50 | | 0,075 | 0 | 0 | 0 | 0,075 |
|  | | 0,475 | 0,05 | 0,325 | 0,15 | 1 |

1. Безусловный вариационный ряд для случайно величины X:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 30 | 40 | 50 |
|  | 0,375 | 0,55 | 0,075 |

1. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии для случайно величины X:
2. Безусловный вариационный ряд для случайно величины Y:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 35 | 45 | 50 | 55 |
|  | 0,475 | 0,05 | 0,325 | 0,15 |

1. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии для случайной величины X:
2. Коэффициент ковариации:
3. Коэффициент корреляции:
4. Матрица корреляционных моментов:
5. Условный вариационный ряд для случайной величины Y при условии X=30:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 35 | 45 | 50 | 55 |
|  | 0 | 0 | 0,6 | 0,4 |

1. Условное математическое ожидание Y при условии X=30:
2. Условный вариационный ряд для случайной величины Y при условии X=40:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 35 | 45 | 50 | 55 |
|  | 0,73 | 0,09 | 0,18 | 0 |

1. Условное математическое ожидание Y при условии X=40:
2. Условный вариационный ряд для случайной величины Y при условии X=50:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 35 | 45 | 50 | 55 |
|  | 1 | 0 | 0 | 0 |

1. Условное математическое ожидание Y при условии X=50:
2. Таким образом:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 30 | 40 | 50 |
|  | 52 | 38,64 | 35 |

1. Оценка линейной функции регрессии:
2. Построим график:

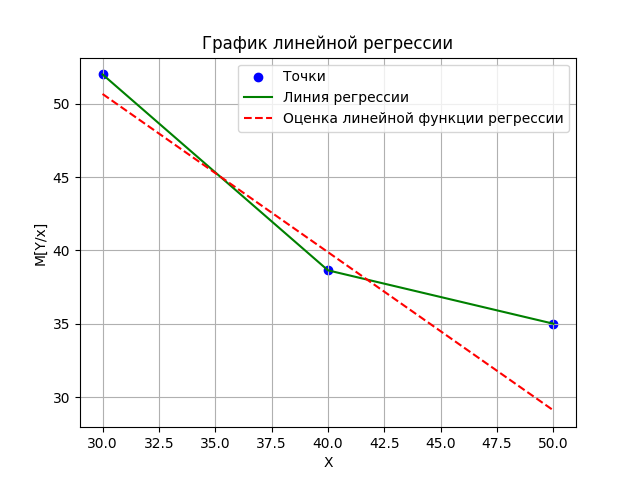


Рисунок 1. График линейной регрессии

1. Проверим, подходит ли линейная зависимость:

Максимальное отклонение не превышает 5%, следовательно линейная зависимость подходит.

Вывод

На основании анализа опытных данных построили оценки математических ожиданий и дисперсий случайных величин, входящих в систему. Построил оценки корреляционного момента и коэффициента корреляции, построили оценку линейной функции регрессии.