ГУАП

КАФЕДРА № 43

ОТЧЕТ   
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Доцент, к.ф.-м.н., доцент |  |  |  | М. В. Фаттахова |
| должность, уч. степень, звание |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

|  |
| --- |
| ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 3 |
| Парная линейная регрессия |
| по курсу: ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА |
|  |
|  |

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СТУДЕНТ ГР. № | 4831 |  | 03.06.2020 |  | К.А.Корнющенков |
|  |  |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

Санкт-Петербург 2020

Вычислите выборочные характеристики:

|  |  |
| --- | --- |
| Xср | 10,75 |
| Yср | 385,89 |
|  | 10,8282875 |
|  | 4192,00163 |
|  | 3,23532759 |
|  | 63,6574288 |
| Коэффициент корреляции | 0,94572638 |

Основная и альтернативная гипотезы

H0: p= 0

H0: p != 0

|  |  |
| --- | --- |
| Z\* = | 15,3995933 |
| k = | 4,19597182 |

Z\* попадает в критическую область

H0 отклоняем

H1 принимает

Коэффициенты выборочной линейной регрессии

|  |  |
| --- | --- |
| 18,607856 | 185,89883 |
| 1,20833425 | 13,5625182 |
| 0,89439839 | 21,4124308 |
| 237,147475 | 28 |
| 108730,266 | 12837,7814 |

Уравнение эмпирической регрессии

y = 18,61x + 185,9

Коэффициента детерминации = 0,894398391 = 89%

Влияние неучтённых и случайных факторов в данной модели = 0,10560161 = 11%

Значимость в целом полученного уравнения регрессии по критерию Фишера = 4,19597182

F\* = 237,147475

Есть все основания для использования линейной регрессионной модели для приближённой оценки взаимосвязи

Отклоняем нулевую гипотезу, принимаем альтернативную: между переменными 𝒙 и 𝒚 в генеральной совокупности существует статистически значимая линейная зависимость.

Значения

|  |
| --- |
| 317,402623 |
| 422,340936 |
| 335,492225 |
| 336,443932 |
| 314,650441 |
| 397,456175 |
| 340,354016 |
| 401,300827 |
| 318,290866 |
| 347,43343 |
| 298,938393 |
| 362,379531 |
| 368,971732 |
| 439,864756 |
| 419,291552 |
| 353,060089 |
| 325,736976 |
| 404,269802 |
| 398,992005 |
| 502,142662 |
| 460,007611 |
| 291,671505 |
| 423,102631 |
| 487,134176 |
| 357,442726 |
| 404,720143 |
| 400,150097 |
| 427,686005 |
| 540,326696 |
| 379,686431 |

= = + x\* = 405,89062 - точечный прогноз

P{361,22 < y(11,82) < 450,56} = 0,95 – доверительный интервал

Остатки

|  |
| --- |
| 29,631208 |
| -5,4166339 |
| 2,55024772 |
| -1,004269 |
| 11,1940965 |
| 0,6968947 |
| -2,2237997 |
| 6,33933582 |
| 4,37333568 |
| -17,206479 |
| -40,075367 |
| 15,1755179 |
| -12,429011 |
| -4,1089877 |
| 14,2890853 |
| 2,11799588 |
| 3,80908461 |
| -4,5177262 |
| 15,25761 |
| -24,183118 |
| -6,2880479 |
| -13,338592 |
| -24,276714 |
| 50,4773388 |
| 19,3424581 |
| -26,062077 |
| -41,438215 |
| 26,7444601 |
| 20,5703672 |

= 3,76583645 – величина средней ошибки аппроксимации

Значение равное 3,8 % говорит о хорошо подобранной модели уравнения и её можно использовать т.к значение < 10%.

Линия тренда