

ГУАП

КАФЕДРА № 43

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

Доцент, к.ф.-м.н., доцент

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

М. В. Фаттахова

инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 3

Парная линейная регрессия

по курсу: ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №

4831

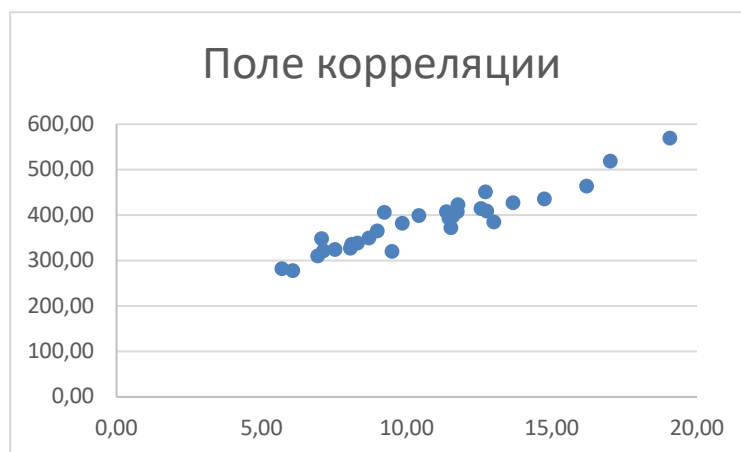
03.06.2020

подпись, дата

К.А.Корнющенко

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2020



Вычислите выборочные характеристики:

\bar{X}	10,75
\bar{Y}	385,89
S_x^2	10,8282875
S_y^2	4192,00163
S_x	3,23532759
S_y	63,6574288
Коэффициент корреляции	0,94572638

Основная и альтернативная гипотезы

$H_0: \rho = 0$

$H_0: \rho \neq 0$

$Z^* = 15,3995933$

$k = 4,19597182$

Z^* попадает в критическую область

H_0 отклоняем

H_1 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 $y_{x_i}^{\wedge}$

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



$\hat{y}_{x_i} = \hat{y}_{x^*} = b_0 + b_1 x^* = 405,89062$ - 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

$\bar{A} = 3,76583645$ – величина средней ошибки аппроксимации

Значение равное 3,8 % говорит о хорошо подобранной модели уравнения и её можно использовать т.к значение $\bar{A} < 10\%$.

Линия тренда

