Результаты расчетов

Данный двумерный массив:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.23711 | 0.85209 | -0.64836 |
| 0.89850 | 2.69360 | -1.31322 |
| -0.62379 | -3.10639 | -1.79283 |
| -1.99397 | 3.14631 | -0.47805 |
| 2.31921 | -3.63701 | -2.49926 |
| -1.13083 | 1.08540 | -0.82844 |
| -4.48306 | -2.62187 | -3.46558 |
| -1.88237 | -0.95353 | 1.21530 |
| 1.23293 | 2.31578 | 3.29139 |
| 0.69600 | -0.28418 | -2.80116 |
| -5.98482 | -1.49992 | 3.94803 |
| -1.84592 | -0.01161 | -0.36222 |
| -2.20889 | -3.69538 | 4.76533 |
| -1.89087 | 0.07593 | 2.09255 |
| -2.12074 | 1.07141 | 0.28011 |
| -1.73964 | -3.80871 | 2.80244 |
| -0.17203 | -1.47559 | 1.43270 |
| 1.58969 | 2.34929 | 0.56925 |
| 4.38888 | -0.26896 | -2.25504 |
| -2.68677 | 0.74149 | -0.00000 |

Задание 1: гипотеза о равенстве математических ожиданий

Пункт 1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| столбцы | x | y | x^2 | y^2 | S\_x^2 | S\_y^2 | T\_NM |
| (1,2) | -0.82007 | -0.35159 | 6.16238 | 4.75239 | 5.77881 | 4.87239 | -0.64195 |
| (1,3) | -0.82007 | 0.19765 | 6.16238 | 5.14433 | 5.77881 | 5.37396 | -1.36286 |
| (2,3) | -0.35159 | 0.19765 | 4.75239 | 5.14433 | 4.87239 | 5.37396 | -0.76735 |

Пункт 2)

S\_общ = 314.85725

S\_факт = 10.37920

S\_ост = 304.47805

S\_факт^2 = 5.18960

S\_ост^2 = 7.61195

k\_1 = 3

k\_2 = 57

F\_NM = 0.68177

Пункт 3)

pval = anova(U) = 0.38469

Пункт 4)

|  |  |
| --- | --- |
| столбцы | pval[t\_test\_2] |
| (1,2) | 0.52476 |
| (1,3) | 0.18095 |
| (2,3) | 0.44762 |

Пункт 5)

|  |  |
| --- | --- |
| столбцы | pval[welch\_test] |
| (1,2) | 0.52479 |
| (1,3) | 0.18096 |
| (2,3) | 0.44763 |

Задание 2: гипотеза о равенстве дисперсий

Пункт 1)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| столбцы | S\_1^2 | S\_2^2 | k\_1 | k\_2 | F\_NM |
| (1; 2) | 5.77881 | 4.87239 | 19 | 19 | 1.18603 |
| (1; 3) | 5.77881 | 5.37396 | 19 | 19 | 1.07534 |
| (2; 3) | 5.37396 | 4.87239 | 19 | 19 | 1.10294 |

Пункт 2)

pval = bartlett\_test (X, Y, Z ) =0.93452

Пункт 3)

|  |  |
| --- | --- |
| столбцы | pval[var\_test] |
| (1; 2) | 0.71375 |
| (1; 3) | 0.87584 |
| (2; 3) | 0.83309 |

Анализ результатов и выводы:

Задание 1

Пункт 1)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| столбцы | |T\_NN| | t\_кр,alpha(2N-2) | вывод |
| (1; 2) | 0.64195 | 1.93863 | верно |
| (1; 3) | 1.36286 | 1.93863 | верно |
| (2; 3) | 0.76735 | 1.93863 | верно |

Гипотеза о равенстве математических ожиданий не противоречит экспериментальным данным (может быть принята) при уровне значимости alpha = 0,06.

Пункт 2)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| F\_NM | alpha | z\_alpha | вывод |
| 0.68177 | 0.06 | 2.95696 | верно |

z\_alpha = 2.95696

F\_NM = 0.68177

Гипотеза о равенстве математических ожиданий трёх случайных величин, выборки которых находятся в столбцах массива U={u\_i,j|1<= i <= N,1 <= j <= 3}, не противоречит экспериментальным данным (может быть принята) при уровне значимости alpha = 0,06.

Пункт 3)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| pval[anova] | alpha | вывод |
| 0.38469 | 0.06 | верно |

pval = anova(U)= 0.38469 > alpha = 0.06

Гипотеза о равенстве математических ожиданий трёх случайных величин не противоречит экспериментальным данным (может быть принята) при уровне значимости alpha = 0,06.

Пункт 4)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| столбцы | pval [t\_test\_2] | alpha | вывод |
| (1,2) | 0.52476 | 0.06 | верно |
| (1,3) | 0.18095 | 0.06 | верно |
| (2,3) | 0.44762 | 0.06 | верно |

Гипотеза о равенстве математических ожиданий соответствующих пар случайных величин не противоречит экспериментальным данным (может быть принята) при уровне значимости alpha = 0,06.

Пункт 5)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| столбцы | pval [welch\_test] | alpha | вывод |
| (1,2) | 0.52479 | 0.06 | верно |
| (1,3) | 0.18096 | 0.06 | верно |
| (2,3) | 0.44763 | 0.06 | верно |

Гипотеза о равенстве математических ожиданий соответствующих пар случайных величин не противоречит экспериментальным данным (может быть принята) при уровне значимости alpha = 0,06.

Задание 2

Пункт 1)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| столбцы | F\_NM | F(alpha/2,k\_1,k\_2) | вывод |
| (1; 2) | 1.18603 | 2.43072 | верно |
| (1; 3) | 1.07534 | 2.43072 | верно |
| (2; 3) | 1.10294 | 2.43072 | верно |

Гипотеза о равенстве дисперсий соответствующих пар случайных величин не противоречит экспериментальным данным (может быть принята) при уровне значимости alpha = 0,06.

Пункт 2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| pval[bartlett\_test] | alpha | вывод |
| 0.93452 | 0.06 | верно |

pval = bartlett\_test (X, Y, Z) = 0.93452 > 0.06

Гипотеза о равенстве дисперсий трёх случайных величин не противоречит экспериментальным данным (может быть принята) при уровне значимости alpha = 0,06.

Пункт 3)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| строка | pval[bartlett\_test] | alpha | вывод |
| (1; 2) | 0.71375 | 0.06 | верно |
| (1; 3) | 0.87584 | 0.06 | верно |
| (2; 3) | 0.83309 | 0.06 | верно |

Гипотеза о равенстве дисперсий соответствующих пар случайных величин не противоречит экспериментальным данным (может быть принята) при уровне значимости alpha = 0,06.