Санкт-Петербургский государственный университет

Факультет Прикладной Математики – Процессов Управления

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА N 9\_1

**Проверка наличия зависимости между номинальными признаками. (Таблицы сопряженности).**

**Выполнил:** студент 1 курса магистратуры,

образовательная программа

«Распределенные вычислительные технологии»,

группа 21.М12-ПУ,

Романычев Леонид

**г. Санкт-Петербург, 2022**

Смоделируйте две выборки  из нормального распределения с произвольными математическими ожиданиями и произвольными дисперсиями . (Положите, например, n=50).

Задача: проверить гипотезу H0: pij = pi pj, i=1, r; j = 1, s;

Зададим параметры:

|  |  |
| --- | --- |
| a1 | 0 |
| a2 | 5 |
|  |  |
| sigma1 | 2 |
| sigma2 | 4 |
|  |  |
|  |  |
| r | 4 |
| s | 5 |

Получаем такие выборки:

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
| -2,64722 | 4,575097 |
| 0,191889 | 4,414418 |
| 0,485707 | 3,925882 |
| 1,2978 | 11,24701 |
| 0,795017 | 10,84351 |
| -2,72992 | 1,315787 |
| 0,260756 | 2,943309 |
| -0,18699 | 9,909217 |
| 1,366365 | 2,859813 |
| -0,95933 | 6,253948 |
| -1,82541 | 10,1044 |
| 2,755969 | 3,081677 |
| -1,95566 | 2,870894 |
| -2,48841 | 7,240544 |
| 3,231733 | 5,729179 |
| -2,62904 | 0,357476 |
| 3,397381 | 4,974714 |
| 6,309979 | 1,680351 |
| -3,25519 | -1,13614 |
| 1,766759 | 6,176534 |
| -2,42528 | 6,130793 |
| 2,05799 | 9,755161 |
| -1,13193 | 8,980303 |
| -0,01264 | 6,184983 |
| 1,121351 | 7,476744 |
| 3,702098 | 10,51165 |
| 0,380132 | 2,527953 |
| 1,121339 | 9,386635 |
| 0,993775 | 3,187468 |
| -1,24487 | 6,006125 |
| -0,17673 | 7,318541 |
| -2,63483 | -0,32994 |
| -0,53178 | -1,88446 |
| -1,77937 | 3,743865 |
| 0,153501 | 6,011758 |
| -2,23813 | 2,423875 |
| -3,1448 | 10,45524 |
| -0,39813 | 1,510599 |
| 0,37314 | 1,615667 |
| 4,198438 | 7,615599 |
| -1,10888 | 5,761591 |
| -1,53101 | 5,091777 |
| 1,268826 | 8,849693 |
| 1,349682 | 8,322812 |
| 0,44439 | 9,873674 |
| 2,412744 | 3,402117 |
| 1,69793 | 5,399106 |
| -0,37288 | 2,312 |
| 0,694596 | 5,22305 |
| -0,55723 | 2,400108 |

Рассчитаем таблицу сопряженности:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **B1** | **B2** | **B3** | **B4** | **B5** | **nj** |
| **A1** | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 17 |
| **A2** | 1 | 8 | 3 | 5 | 5 | 22 |
| **A3** | 0 | 1 | 4 | 1 | 2 | 8 |
| **A4** | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| mi | 4 | 12 | 11 | 11 | 10 | 48 |

Посчитаем статистики по формулам:

****

****

X­2 = 12,14

Y2 = 5,8

Критическое значение хи-квадрат для уровня значимости 0,05: 5,226029

Критическое значение Фишера для уровня значимости 0,05: 6,591382

X2 больше критического значения хи-квадрат. Из этого следует, что нужно отвергнуть нулевую гипотезу.