**Сводная таблица статистических тестов**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название | Предпосылки |  |  | Статистика | Вывод | Python |
| 1. | Гипотеза о мат. ожидании | *известно* |  |  |  | 1.  не отвергается на уровне значения  2. )  не отвергается на уровне значения  3*. p-value*  не отвергается на уровне значения  **иначе,**  отвергается на уровне значения | 3. *p-value =*  2\*(1norm.cdf(abs( |
| 2. | Гипотеза о мат.  ожидании | *неизвестно* |  |  |  | не отвергается на уровне значения  2. )  не отвергается на уровне значения  3*. p-value*  не отвергается на уровне значения  **иначе,**  отвергается на уровне значения | Подсчет квантиля:  t.ppf(q = 1- alpha/2,  df = n - 1) |
| 3. | Гипотеза  дисперсия | *неизвестно* |  |  |  | не отвергается на уровне значения  2. )  не отвергается на уровне значения  3*. p-value*  не отвергается на уровне значения  **иначе,**  отвергается на уровне значения | Подсчет квантилей:  chi2.ppf(q = alpha / 2,  df = n - 1)  chi2.ppf(q = 1 - alpha / 2, df = n - 1) |
| 4. | Гипотеза  дисперсия | *известно* |  |  |  | не отвергается на уровне значения   1. )   не отвергается на уровне значения  3*. p-value*  не отвергается на уровне значения  **иначе,**  отвергается на уровне значения | Подсчет границ:  np.sum((X - mu)\*\*2) / c\_obr\_alpha  np.sum((X - mu)\*\*2) / c\_alpha |
| 5. | Гипотеза о мат. ожидании несвязан выборок | *известны* |  |  |  | 1.  не отвергается на уровне значения  2.  )  не отвергается на уровне значения  3*. p-value*  не отвергается на уровне значения  **иначе,**  отвергается на уровне значения  *Если в область входит 0, то по данной выборке разница асимптотически не значима.* | z = norm.ppf(q = 1 - alpha / 2, loc=0, scale=1) |
| 6. | Гипотеза о мат. ожидании несвязан выборок | *не известны, но равны* |  |  |  | не отвергается на уровне значения  ;  ),  при    не отвергается на уровне значения  3*. p-value*  не отвергается на уровне значения  **иначе,**  отвергается на уровне значения  *Если в область входит 0, то по данной выборке разница асимптотически не значима.* | t.ppf(q = 1 - alpha/2, df = n + n\_y - 2)  np.sqrt(((S\_0\_x\*\*2)\*(n-1) + (S\_0\_y\*\*2)\*(n\_y-1))/(n + n\_y - 2)) |
| 7. | Гипотезы для вероятности | Распределение Бернулли  при больших значениях  *Другие асимптотические приближения не приведены, так как являются копией пунктов 1-2* | также | также |  | 1. при большом   не отвергается на уровне значения  ;  не отвергается на уровне значения  ;    не отвергается на уровне значения  4*. p-value*  не отвергается на уровне значения | z = norm.ppf(q = 1 - alpha / 2, loc=0, scale=1) |
| 8. | Гипотеза дисперсия |  |  |  |  | не отвергается на уровне значения   1. *p-value*   не отвергается на уровне значения | f.ppf([0.001, 0.5, 0.999], dfn, dfd) |
| 9. | Гипотеза о согласии | *Для непрерывной функции распределения* |  |  |  | Критерий Колмогорова  1. Получить по исходной выборке получаем эмпирическая функция, считаем супремум между эмпирическим и реальным:  при , отвергается на уровне значения ;  при , не отвергается на уровне значения ;  2. *p-value*  не отвергается на уровне значения | *p-value*  kstwobign.ppf(1 - alpha) |
| 10. | Гипотеза об однородности | *Две выборки из одного распределения* |  |  |  | Критерий Колмогорова-Смирнова   1. Посчитать значение расчетное:   при , отвергается на уровне значения ;  при , не отвергается на уровне значения ;  2. *p-value*  не отвергается на уровне значения | d, p\_value = kstest(R\_0, R\_1) |
| 11. | Гипотеза о согласии | *Для дискретной функции распределения* |  |  | теритическая частота;  теритическая частота; | Критерий Пирсона  1) Составить таблицу, состоящую из значений случайной величины: ;   1. Указать частоту 2. Указать теоретическую вероятность 3. Посчитать значение   *p-value*  не отвергается на уровне значения | chi2, p\_value, dof, expected = chi2\_contingency(table) |
| 12. | Гипотеза о мат.  ожидании |  |  |  |  | критерий Уэлча   1. Рассчитать по формулам   2) *p-value*  не отвергается на уровне значения | t, p\_value = ttest\_ind(R\_1, R\_0, equal\_var=False) |
| 13. | Гипотеза о мат. ожидании | *известно* |  | либо |  | 1. т.е. находится левее, чем значения квантиля  не отвергается на уровне значения  **иначе,**  отвергается на уровне значения   1. т.е. находится правее,   чем значение квантиля  не отвергается на уровне значения  **иначе,**  отвергается на уровне значения |  |
| 14. | Гипотеза о мат. ожидании | *неизвестно* |  | либо |  | 1. т.е. находится левее, чем значения квантиля  не отвергается на уровне значения  **иначе,**  отвергается на уровне значения  2. т.е. находится правее,  чем значение квантиля  не отвергается на уровне значения  **иначе,**  отвергается на уровне значения |  |
| 15. | Гипотеза о не завис. выборок | количество элементов  *–* количество категорий  *–* количество категорий  *Качествен*  *ные* | не завис. | завис. | *Используем только правый хвост* | Критерий Пирсона   1. Составляем таблицу эмпирических частот:      1. Посчитать значение   не отвергается на уровне значения      отвергается на уровне значения  Сп.2) *p-value*  не отвергается на уровне значения | Ch2\_contigency(pd.crosstab(x, y), correction = F)  np.array(  [param1, param2],  [param1, param2]) |
| 16. | Гипотеза о не завис. выборок | количество элементов  где и – ранги элементов  *Количественные* | не завис. | завис. | *Асимптотически при*  *Используем два хвоста* | Коэффициент корреляции Спирмена  Проверяем условие, если попадаем в интервал, то не отвергается на уровне значения , иначе отвергаем  *Для малых значений используем табличные критические значения, а для больших асимптотика.*  При значении:   * обратная связь * связи нет * прямая связь | param1, param2 = spearmanr(df[k1], df[k2]) |