

РАЗДЕЛ 2, ЗАДАНИЕ 1

ПРОВЕРКА СТАТИСТИЧЕСКИХ ГИПОТЕЗ

В этом задании требуется произвести проверку гипотезы для предоставленной выборки. У задания есть несколько вариантов. В каждом из вариантов могут различаться проверяемая гипотеза, уровень значимости, вероятностные предположения о выборке, количество выборок. К каждому из заданий прилагаются дополнительные параметры (вид альтернативы K и уровень значимости α). По общей теории проверок статистических гипотез см. [1], п.3. Более подробное описание с доказательствами см. [2], ч. 2, §7, с. 239–252.

1 ЧТО НУЖНО СДЕЛАТЬ

Для заданных параметров:

- определить вид критической области и вычислить критическую константу;
- вычислить статистику и сделать вывод о принятии либо отклонении гипотезы;
- вычислить p -значение.

2 Содержание отчёта (минимальное):

1. Предположения о выборках, при которых возможно применение критерия;
2. Вид критической области, значение критической константы;
3. Значение статистики, принимаемое решение (гипотеза принимается либо отклоняется);
4. p -значение.

3 Варианты

Вариант 1

Одновыборочный критерий Стьюдента.

К заданию прилагаются две выборки (i -ые значения которых считаются связанными, например, наблюдение характеристики до обработки и после) и дополнительные параметры: требуемый уровень значимости критерия α и вид альтернативной гипотезы K (либо H_1). Гипотеза H_0 (нулевая гипотеза) выбирается как обратная по отношению к альтернативе.

Описание и теоретические аспекты выполнения см. в [1], с.64–66 (Задание 6).

Вариант 2

Критерий знаков (одновыборочный вариант задания).

К заданию прилагается одна выборка, состоящая из значений A и B , и дополнительные параметры: требуемый уровень значимости критерия α и вид альтернативной гипотезы K (либо H_1). Гипотеза H_0 (нулевая гипотеза) выбирается как обратная по отношению к альтернативе.

Описание и теоретические аспекты выполнения см. в [1], с.67–70 (Задание 7).

Вариант 3

Критерий знаков (двухвыборочный вариант задания).

К заданию прилагаются две выборки (i -ые значения которых считаются связанными, например, наблюдение характеристики до обработки и после) и дополнительные параметры: требуемый уровень значимости критерия α и вид альтернативной гипотезы K (либо H_1). Гипотеза H_0 (нулевая гипотеза) выбирается как обратная по отношению к альтернативе.

Описание и теоретические аспекты выполнения см. в [1], с.67–70 (Задание 7).

Вариант 4

Двухвыборочный критерий Стьюдента.

К заданию прилагаются две выборки и дополнительные параметры: требуемый уровень значимости критерия α и вид альтернативной гипотезы K (либо H_1). Гипотеза H_0 (нулевая гипотеза) выбирается как обратная по отношению к альтернативе.

Описание и теоретические аспекты выполнения см. в [1], с.70–71 (Задание 8).

Вариант 5

Критерий Вилкоксона.

К заданию прилагаются две выборки и дополнительные параметры: требуемый уровень значимости критерия α и вид альтернативной гипотезы K (либо H_1). Гипотеза $H_0: F_X = F_Y$ — распределения выборок совпадают.

При реализации критерия при подсчёте критической константы и p -значения рекомендуется пользоваться асимптотическим нормальным распределением для статистики Вилкоксона (см. [1]).

Описание и теоретические аспекты выполнения см. в [1], с.72–74 (Задание 9).

Вариант 6

Критерий Фишера.

К заданию прилагаются две выборки и дополнительные параметры: требуемый уровень значимости критерия α и вид альтернативной гипотезы K (либо H_1). Гипотеза H_0 (нулевая гипотеза) выбирается как обратная по отношению к альтернативе.

Описание и теоретические аспекты выполнения см. в [1], с.75–76 (Задание 10).

4 Литература:

- Симушкин С.В и др. Теоретические основы выполнения курсовой работы по математической статистике. - Казань: 2019. (п. 3, задания 6-10)
- Володин И.Н. Лекции по теории вероятностей и математической статистике. - Казань: 2006. - ч. 2, §7, с. 239–252.