

Домашнее задание 10

Задание 1. Рассмотрим некоторую статистику S , принимающую одно из 8 значений. Распределение статистики S зависит от некоторого параметра a .

S	$H_0 : a_1$	$H_1 : a_2$
$S = 0$	0.01	0.06
$S = 1$	0.05	0.1
$S = 2$	0.1	0.13
$S = 3$	0.3	0.12
$S = 4$	0.38	0.36
$S = 5$	0.12	0.09
$S = 6$	0.02	0.09
$S = 7$	0.02	0.05

Проверяется H_0 против H_1 . При двусторонней альтернативе, и зная, что критическая область состоит из четырех значений, найдите

1. ошибку первого рода
2. ошибку второго рода
3. мощность критерия

Задание 2.

10 случайным образом отобранным респондентам был задан вопрос, знакомы ли они с понятием криптовалюты. Воздержавшихся при ответе на вопрос не было. Необходимо проверить гипотезу о том, что вероятность того, что человек знаком с данным понятием, составляет 0,5 против простой альтернативной гипотезы о том, что данная вероятность составляет 0.1. Используемый критерий: отвергать нулевую гипотезу в пользу альтернативы, если значение статистики (количество респондентов, которые знакомы с понятием криптовалюты) не превышает 1.

1. Рассчитайте ошибку первого рода. Проинтерпретируйте полученный результат в контексте данной задачи (иными словами, объясните, что означает ошибка первого рода).
2. Рассчитайте ошибку второго рода. Проинтерпретируйте полученный результат в контексте данной задачи (иными словами, объясните, что означает ошибка второго рода).
3. Рассчитайте мощность критерия. Проинтерпретируйте полученный результат в контексте данной задачи (иными словами, объясните, что означает мощность критерия).

Задание 3.

По выборке размера 25 наблюдений получено выборочное значение дисперсии 20. На фиксированном уровне значимости 0.05 проверяется нулевая гипотеза о равенстве среднего 4 против простой альтернативы: среднее равно 6.

1. Найдите ошибку первого рода, ошибку второго рода и мощность критерия в предположении о том, что выборка из нормального закона распределения.
2. Найдите ошибку первого рода, ошибку второго рода и мощность критерия, если размер выборки составляет 81. Как изменится значение мощности при увеличении выборки при прочих равных? Для большей сопоставимости с результатами предыдущего пункта используйте для расчета критической точки то же самое распределение, что Вы использовали и в первом пункте.
3. Поразмышляйте, от каких еще параметров может зависеть размер мощности критерия?