

Семинар 9

Задание 1. Автоматическая фильтрация спама на почте основана на системе распознавания писем как легитимных и нежелательных, но бывает, что система допускает ошибки. Нулевая гипотеза сформулирована следующим образом: «письмо является легитимным». Сформулируйте исходы, соответствующим ошибкам первого и второго рода? Какой исход можно назвать мощностью статистического критерия в данном случае?

Задание 2. Рассмотрим некоторую статистику S , принимающую одно из 6 значений (натуральные числа от 1 до 6 – см. табл. ниже). Распределение статистики S зависит от некоторого параметра a .

S	$H_0 : a_1$	$H_1 : a_2$
$S = 1$	0.01	0.05
$S = 2$	0.04	0.17
$S = 3$	0.4	0.27
$S = 4$	0.5	0.47
$S = 5$	0.03	0.03
$S = 6$	0.02	0.01

Проверяется H_0 против H_1 .

1. Выберите подходящую одностороннюю альтернативу
2. Зная, что критическая область состоит из двух значений, найдите
 - (a) ошибку первого рода
 - (b) ошибку второго рода
 - (c) мощность критерия

Задание 3. 6 случайным образом отобранным респондентам был задан вопрос, брали ли они хотя бы раз в своей жизни кредит в банке. Необходимо проверить гипотезу о том, что вероятность обращения к банку за кредитом составляет 0.5 против простой альтернативной гипотезы о том, что данная вероятность составляет 0.8. Используемый критерий: отвергать нулевую гипотезу в пользу альтернативы, если значение статистики (количество респондентов, которые хотя бы раз брали кредит в банке) превышает значение 4. Найдите

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

Задание 4. На выборке из нормального закона распределения на фиксированном уровне значимости 0.01 проверяется нулевая гипотеза о равенстве среднего 20 против простой альтернативы: среднее равно 21. Выборочная дисперсия равна 9.

1. Найдите ошибку второго рода и мощность критерия, если размер выборки составляет 100.
2. Найдите ошибку второго рода и мощность критерия, если размер выборки составляет 25.
3. Найдите ошибку второго рода и мощность критерия при другой альтернативе: среднее составляет 18. Размер выборки равен 36.