

Домашнее задание 11

Проверка гипотез.

Вы проверите, правильно ли поняли логику процесса проверки статистической гипотезы.

Научитесь самостоятельно проверять гипотезу о вероятности события, отвечать на вопрос о том, является ли значимой разница в долях для бинарных признаков и разница в средних значениях для количественных признаков.

Задание

1. Пройдите тест по теме “Проверка гипотез”: [ссылка](#).
2. Решите две задачи. Фото решения на бумаге пришлите в чат с преподавателем.

Задача 2.1

Известно, что 52% новорожденных - мальчики, а 48% - девочки. В случайной выборке из 5000 человек в возрасте от 30 до 60 лет мужчин оказалось 2500. Можно ли с надёжностью 0,95 считать, основываясь на этих данных, что смертность среди мужчин и женщин одинакова?

Задача 2.2

Социологический опрос 1000 человек показал, что 69 человек собираются голосовать за партию «Справедливая Россия». На уровне значимости 5% проверить, преодолет ли партия на выборах 7%-ый барьер.

3. На любом языке программирования напишите программу, реализующую разобранные на занятии критерии проверки гипотез о равенстве вероятностей и средних значений. В качестве ответа программа должна возвращать – значение статистики критерия, ответ на вопрос принимается или отвергается основная гипотеза на выбранном уровне значимости, Р-значение. Ссылку на код пришлите в чат с преподавателем.

С помощью написанной программы решите четыре задачи.

Задача 3.1

Перед президентскими выборами в городах Курске и Владивостоке был проведен социологический опрос. Каждый респондент должен был ответить на вопрос: «За какого кандидата вы будете голосовать на выборах». В Курске опросили 105 человек, из них 42 ответили, что будут голосовать за кандидата А, во Владивостоке опросили 195 человек, из которых 65 за А. Можно ли считать на уровне значимости 0,05, что уровни поддержки кандидата А в Курске и Владивостоке одинаковы?

Задача 3.2

Для изучения эффективности лекарства против аллергии обследовались две группы людей, предрасположенных к этому заболеванию. Результаты обследования следующие: среди принимавших лекарство заболело 3 человека, не заболело 172 человека; среди не принимавших заболело 32 человека, не заболело 168. Указывают ли эти результаты на эффективность лекарства?

Задача 3.3

Было проведено обследование 10 горожан и 9 жителей села примерно одного возраста. Получены следующие данные об уровне давления:

для горожан: 130, 110, 120, 140, 200, 130, 140, 170, 160, 140;

для селян: 120, 190, 130, 160, 150, 120, 110, 120, 200.

Свидетельствуют ли эти данные в пользу того, что горожане имеют в среднем более высокое давление чем жители сельской местности?

Задача 3.4

Уровень гистамина в мокроте у 7 курильщиков, склонных к аллергии, составил в мг:

102,4 100,0 67,6 65,9 64,7 39,6 31,2

У 10 курильщиков, не склонных к аллергии, составил в мг:

48,1 45,5 41,7 35,4 29,1 18,9 58,3 68,8 71,3 94,3

Можно ли, основываясь на этих данных, считать с надёжностью 0,95 что уровень гистамина у склонных и не склонных к аллергии курильщиков значительно различается?