

ОП «Политология», 2018-19**Математика и статистика, часть 2****Проверка статистических гипотез. (28.05.2019)***А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева, Н. А. Василёнок*

Задача 1. Вася, изучив статистические методы, сконструировал свой индекс политических свобод. Случайным образом он выбрал 11 стран и выяснил, что среднее значение индекса свобод для стран в выборке равно 5, а выборочная дисперсия (несмещенная оценка) равна 9.

- a. Постройте 95%-ный доверительный интервал для среднего значения индекса политических свобод. Проинтерпретируйте его.
- b. Можно ли считать, что среднее значение индекса свобод для всех стран в мире равно 4? Сформулируйте подходящую статистическую гипотезу, которую необходимо проверить для ответа на этот вопрос. Сформулируйте одностороннюю альтернативную гипотезу (направление выберите исходя из данных). Какой критерий мы будем использовать для проверки гипотезы?
- c. Наблюдаемое значение статистики критерия оказалось равным 1.11. Запишите, как бы выглядело p -value в этом случае. Попробуйте оценить p -value. Что такое p -value в нашей конкретной задаче? Какой вывод, касающийся нулевой гипотезы, можно сделать?
- d. Давайте найдем p -value, используя R ! Какой содержательный вывод, исходя из p -value, мы можем сделать (рассмотрите все три уровня значимости, предложенные в задаче)?

Задача 2. Студент проверял гипотезу о равенстве доли сторонников консервативной партии в стране K 0.56. Наблюдаемое значение z -статистики оказалось равным 1.72. Посчитайте p -value. Объясните, какой содержательный смысл имеет это значение, и каким должно оно быть, чтобы гипотеза о равенстве доли сторонников консерваторов не отвергалась на 5%-ном уровне значимости.

Задача 3. (R)

- a. Проверьте гипотезу о равенстве среднего возраста выживших пассажиров «Титаника» 30 годам: а) на 10%-ном уровне значимости; б) на 5%-ном уровне значимости.
- b. Можно ли утверждать, что средний возраст выживших пассажиров женского и мужского пола одинаков? Сформулируйте соответствующую задаче нулевую гипотезу, альтернативную гипотезу. Проверьте ее на 5%-ном уровне значимости. Сделайте статистический и содержательный вывод.