

ОП «Политология», 2022-23**Введение в ТВиМС****Проверка гипотез о доле и среднем. (19 мая)***А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева*

Задача 1. Студент проверял гипотезу о равенстве доли сторонников консервативной партии в стране N значению 0.56 против двусторонней альтернативы. Наблюдаемое значение статистики критерия оказалось равным 1.72.

- (a) Запишите нулевую и альтернативную гипотезы.
- (b) 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 2. 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 равна 9.

- (a) Можно ли считать, что среднее значение индекса свобод для всех стран в мире равно 4? Сформулируйте подходящую нулевую гипотезу, которую необходимо проверить для ответа на этот вопрос. Сформулируйте двустороннюю альтернативную гипотезу.
- (b) Какое распределение имеет статистика критерия? С какими параметрами? Вычислите наблюдаемое значение статистики критерия.
- (c) Постройте критическую область и проверьте сформулированную гипотезу на уровне значимости 5%. Сделайте статистический и содержательный выводы.

Задача 3. По данным Федеральной службы государственной статистики смертность в РФ по 2013 году составила в среднем 13 человек на 1000 человек населения. Ниже указаны значения этого показателя по 7 регионам Северо-Кавказского федерального округа (значения округлены до целых для упрощения вычислений):

5 4 9 10 11 5 10

- (a) Можно ли считать среднюю смертность в Северо-Кавказском федеральном округе равной средней смертности в России? Сформулируйте подходящую нулевую гипотезу, которую необходимо проверить для ответа на этот вопрос. Сформулируйте одностороннюю альтернативную гипотезу (направление выберите, исходя из данных).
- (b) Вычислите наблюдаемое значение статистики критерия.
- (c) Постройте критическую область и проверьте сформулированную гипотезу на уровне значимости 10%. Сделайте статистический и содержательный выводы.