

ОП «Политология», 2023-24**Введение в ТВиМС****Доверительные интервалы. Проверка гипотез о доле и среднем (24 апреля)***А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева*

Задача 1. В ходе исследования изучалось, сколько часов в неделю жители региона N в возрасте от 35 до 45 лет посвящают просмотру телевизора. Были получены данные (случайная выборка):

4 8 9 12 0 16 10 8 7 6

- (a) Найдите выборочное среднее и выборочное стандартное отклонение.
- (b) Найдите стандартную ошибку среднего. Как изменится значение стандартной ошибки, если при прочих равных условиях объём выборки увеличится в 2 раза?
- (c) Постройте 95%-ный доверительный интервал для среднего времени просмотра телевизора. Проинтерпретируйте полученный интервал.

Задача 2. Предположим, на основе данных предыдущей задачи мы хотим проверить, можно ли считать среднее время, которое люди данной возрастной категории тратят на просмотр телевизора, равным 10 часам в неделю.

- (a) Сформулируйте нулевую гипотезу и одностороннюю альтернативную гипотезу (направление выберите, исходя из данных).
- (b) Вычислите наблюдаемое значение статистики критерия.
- (c) Постройте критическую область, приняв уровень значимости равным 5%. Сделайте статистический и содержательный вывод относительно нулевой гипотезы.

Задача 3. Студенты в рамках проекта по социологии опросили 100 человек и выяснили, что 48% опрошенных хотя бы раз в жизни мечтали заняться экстремальным видом спорта. Можно ли считать, что доля людей, хотя бы раз в жизни мечтавших заняться экстремальным видом спорта, равна 0.5?

- (a) Сформулируйте подходящую нулевую гипотезу, которую необходимо проверить для ответа на этот вопрос. Сформулируйте одностороннюю альтернативную гипотезу (направление выберите, исходя из данных).
- (b) Какое распределение имеет статистика критерия? Найдите наблюдаемое значение статистики критерия.
- (c) Постройте критическую область, приняв уровень значимости равным 5%. Сделайте статистический и содержательный вывод относительно нулевой гипотезы.

Задача 4. Решите предыдущую задачу, считая, что альтернативная гипотеза двусторонняя и уровень значимости равен 1%.