ОП «Политология», 2017-18
Математика и статистика, часть 2
Доверительные интервалы. (23.05.2018 или 25.05.2018)
А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева

Задача 1. Исследователя интересует, какая доля студентов московских вузов активно участвует в благотворительных мероприятиях. Он опросил 100 студентов разных вузов и выяснил, что среди них 60 человек принимают участие в благотворительных ярмарках, передают вещи детским домам и домам престарелых и более-менее регулярно деляют пожертвования в благотворительные фонды.

a. Постройте 95% доверительный интервал для доли студентов московских вузов, которые активно участвуют в благотворительных мероприятиях. Проинтерпретируйте построенный доверительный интервал.
b. Постройте 90% доверительный интервал для доли студентов московских вузов, которые активно участвуют в благотворительных мероприятиях. Проинтерпретируйте построенный доверительный интервал.
c. Представьте, что исследователю выборки в 100 человек оказалось недостаточно, и он решил опросить еще 20 человек. Оказалось, что среди 120 опрошенных студентов 72 человека активно участвуют в благотворительных мероприятиях. Изменилась ли выборочная доля студентов, участвующих в благотворительных мероприятиях? А 95% доверительный интервал для доли? Сделайте выводы.

Задача 2. В рамках проекта по курсу социологии группа студентов проводит опрос, чтобы выяснить, сколько времени в неделю люди пожилого возраста тратят на просмотр или чтение новостей. Петя опросил 12 человек и получил следующую выборку значений (время, потраченное на новости, в часах):

$$7;\ 10;\ 3;\ 4;\ 0;\ 2;\ 3;\ 8;\ 9;\ 4;\ 5;\ 6$$

a. Постройте 95% доверительный интервал для среднего количества часов, которое тратят пожилые люди на просмотр новостей. Проинтерпретируйте построенный доверительный интервал.
b. Постройте 99% доверительный интервал для среднего количества часов, которое тратят пожилые люди на просмотр новостей. Проинтерпретируйте построенный доверительный интервал.

Задача 3. Группа исследователей, опросив 1500 респондентов-жителей страны A, выяснила, что среднее значение среднегодовых расходов людей на образование детей в выборке равно 200 тысяч рублей, а дисперсия расходов людей в этой выборке равна 2500 тысяч рублей. Постройте 90% доверительный интервал для среднего значения расходов жителей страны A на образование детей.