ОП «Политология», 2017-18
Математика и статистика, часть 2
Доверительные интервалы. (30.05.2018 или 01.06.2018)
А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева

Задача 1. (с прошлого семинара) 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.

a. Представьте, что Вам нужно построить 92%-ный доверительный интервал для доли студентов, которые не любят шоколад.
b. Представьте, что Вам нужно построить 85%-ный доверительный интервал для доли студентов, которые не любят шоколад.
c. Представьте, что Вам нужно построить 96%-ный доверительный интервал для доли студентов, которые не любят шоколад.

Чему равно z-значение (z^*), которое Вы будете использовать для построения доверительного интервала?

Задача 3.

a. Известно, что случайная величина T имеет распределение Стьюдента со степенями свободы $df = 5$. Найдите квантиль уровня 0.9.
b. Известно, что случайная величина T имеет распределение Стьюдента со степенями свободы $df = 12$. Найдите квантиль уровня 0.995.
c. Известно, что случайная величина T имеет распределение Стьюдента со степенями свободы $df = 500$. Найдите квантиль уровня 0.825.

Задача 4. (с прошлого семинара) 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.