

Lesson 8

Домашнее задание

1. Если мы рассчитали 95% доверительный интервал для среднего значения, то какие из следующих утверждений являются верными?

Выберите несколько вариантов и попытайтесь объяснить свой выбор:

- 1) Если многократно повторять эксперимент, то 95 % выборочных средних значений будут принадлежать рассчитанному нами доверительному интервалу.
- 2) Мы можем быть на 95% уверены, что среднее значение в генеральной совокупности принадлежит рассчитанному доверительному интервалу. (по определению доверительного интервала)
- 3) Если многократно повторять эксперимент, для каждой выборки рассчитывать свой доверительный интервал, то в 95 % случаев истинное среднее будет находиться внутри доверительного интервала.
- 4) Среднее значение в генеральной совокупности точно превышает нижнюю границу 95% доверительного интервала.
- 5) Среднее значение в генеральной совокупности точно принадлежит рассчитанному доверительному интервалу.

2. Если мы увеличиваем объем выборки в два раза (при условии, что показатель стандартного отклонения остается неизменным), то 95% доверительный интервал

Выберите один вариант из списка

1) стал более узким: $\bar{x} - t(\alpha, n) \frac{S}{\sqrt{n}} \leq M \leq \bar{x} + t(\alpha, n) \frac{S}{\sqrt{n}}$

$t(\alpha, n)$ уменьшается с ростом n и $\frac{S}{\sqrt{n}}$ уменьшается с ростом n .

2) возможны оба варианта

3) стал более широким

3. В центре 95% доверительного интервала, рассчитанного по выборочным значениям, находится:

Выберите один вариант из списка

1) Значение стандартной ошибки среднего

2) **Выборочное среднее значение**

3) Среднее значение генеральной совокупности

4. Часто на практике нулевая гипотеза отклоняется, и различия считаются статистически достоверными, если $p < 0,05$. Однако часто в статистике используется более жесткий критерий достоверности различий, например, при условии, что $p < 0,01$. Значение p -уровня значимости, которое выбирается, в качестве порога обозначается буквой α (альфа). Например, если исследователь решил, что $\alpha = 0,05$, то и нулевая гипотеза будет отклоняться при условии, что $p < 0,05$.

Если в определенной ситуации весьма рискованно отклонить нулевую гипотезу, когда она на самом деле верна, то лучше использовать показатель α равный

Выберите один вариант из списка

1) 0,1

2) **0,001**

3) 0,05

4) 0,5

5. Данные некоторого исследования сообщают нам, что средний рост детей в 14 лет составляет 166 сантиметров. Однако это лишь выборочная оценка, и исследователи рассчитали 95% доверительный интервал, который составил [160, 172]. Укажите верные утверждения:

Выберите несколько вариантов и попытайтесь объяснить свой выбор:

- 1) У нас достаточно оснований отклонить нулевую гипотезу, что среднее в генеральной совокупности равняется 173
- 2) Вероятность того, что истинное среднее значение больше 172, составляет 0,01
- 3) У нас достаточно оснований отклонить нулевую гипотезу, что среднее в генеральной совокупности равняется 158.
- 4) Доверительный интервал не может иметь такие границы, т. к. выборочное стандартное отклонение равняется 10, следовательно доверительный интервал должен быть значительно шире.

6. Предположим, нулевой гипотезой вашего исследования являлось предположение, что конверсия в генеральной совокупности равняется 0.4. Вы получили $p = 0,12$ и не смогли отклонить нулевую гипотезу. Однако позже выяснилось, что конверсия в генеральной совокупности действительно равна 0.4. Как можно оценить результаты?

Какой вариант корректный по вашему мнению и почему?

- 1) Вы не совершали ни ошибку первого рода, ни ошибку второго рода.
- 2) Вы совершили ошибку первого рода
- 3) Вы совершили ошибку второго рода