**Найти доверительный интервал**

Продолжаем разбирать индивидуальное задание по теории вероятностей. Приведенная схема вычислений поможет найти доверительный интервал. Формулы для интервала доверия несложные, в этом Вы скоро убедитесь. Приведенные задачи задавали экономистам ЛНУ им. И.Франка. ВУЗы других городов Украины имеют подобную программу обучения, поэтому для себя часть полезного материала найдет каждый студент.

**Индивидуальное задание 1
Вариант 11**

**Задача 2.** **Найти доверительный интервал для оценки с надежностью *γ* неизвестного математического ожидания а нормально распределенного признака *Х* генеральной совокупности:**
**а)** если *γ=0,92*, генеральная среднее квадратичное отклонение *σ=4,0,* выборочное среднее *=15,0,* а объем выборки *n=16;*

**б)** если *γ=0,99,* подправленное среднее квадратичное отклонение *s=4,0,* выборочное среднее *=20,0,* а объем выборки *n=16.*

[Ads by **optAd360**](https://www.optad360.com/en/?utm_medium=AdsInfo&utm_source=yukhym.com)

Решение: **а)** Из уравнения с помощью функции Лапласа методом интерполяции находим *t*

**Границы интервала доверия** ищем по формулам:


После вычислений получим интервал доверия с надежностью *0,92.*

*2,* **б)** Поскольку *n=16<30* и среднее квадратичное отклонение неизвестно, то для нахождения границ интервала доверия используем формулу

где ищем с помощью таблиц (распределение Стьюдента):



Таким образом доверительный интервал равный с надежностью *=0,99.*

**Задача 3.** **Найти интервал доверия для оценки с надежностью *γ=0,99* неизвестного среднего квадратичного отклонения *σ* нормально распределенного признака *Х* генеральной совокупности, если объем выборки *n = 35*, а подправленное среднее квадратичное отклонение *s=13,3.***
Решение: Задача сводится к отысканию интервала доверия который покрывает с заданной надежностью *0,99.*
По таблице находим *q*

Искомый доверительный интервал лежит в пределах или
.

**Вариант 1**

**Задача 2.** **Найти доверительный интервал для оценки с надежностью γ неизвестного математического ожидания а нормально распределенного признака *Х* генеральной совокупности:**

* а) если *=0,9*, генеральная среднее квадратичное отклонение *s=3,0*, выборочное среднее *=7,0*, а объем выборки *n=9*;
* б) если *=0,95*, подправленное среднее квадратичное отклонение *s=3,0*, выборочное среднее *=15,0*, а объем выборки *n=9*.

Решение: а) Из уравнения на функцию Лапласа с помощью таблиц методом интерполяции находим *t*

Интерполяцию используем для уточнения *t* (когда в таблице значений функции Лапласа Ф(t) находится между двумя соседними).
Границы интервала доверия ищем по формулам:


Окончательно получаем такой интервал доверия с надежностью *=0,9 2.*
б) Поскольку *n=9<30* и среднее квадратичное отклонение неизвестно, то для нахождения границ интервала доверия используем формулы
,
где значение *t* ищем с помощью таблиц распределения Стьюдента:



Формулы как видите не сложные и найти интервал доверия может как студент, так и школьник.
Мы нашли интервал доверия с надежностью *=0,95*.

**Задача 3.** **Найти интервал доверия для оценки с надежностью *=0,95* неизвестного среднего квадратичного отклонения *σ* нормально распределенного признака *Х* генеральной совокупности, если объем выборки *n = 17*, а подправленное среднее квадратичное отклонение σ*=11,2.***
Решение: Формулы для интервала доверия достаточно просты.
По таблице находим значение функции *q*

Далее по формулам вычисляем интервал доверия

После вычислений он будет лежать в пределах


**Вариант-12

Задача 2.** **Найти доверительный интервал для оценки с надежностью неизвестного математического ожидания и нормально распределенного признака *Х* генеральной совокупности:
а) если *=0,94*, генеральная среднее квадратичное отклонение *=5,0*, выборочное среднее *=18,0*, а объем выборки *n=25;*
б) если *=0,999,* подправленное среднее квадратичное отклонение*s=5,0,* выборочное среднее *=26,0*, а объем выборки *n=25*.**
Решение: а) Из уравнения на функцию Лапласа с помощью таблиц распределения методом интерполяции находим *t*

Крайние точки доверительного интервала ищем по формуле:


Итак, интервал принимает множество значений с надежностью *0,94*.
2, б) Поскольку *n=25<30* и среднее квадратичное отклонение неизвестно, то для нахождения границ интервала доверия используем формулы

где значение *t* - ищем с помощью таблиц распределения Стьюдента:

Далее находим границы интервала доверия.


Далее находим границы интервала доверия.


Таким образом нашли доверительный интервал с надежностью 0,999.

**Задача 3.** **Найти доверительный интервал для оценки с надежностью =0,999 неизвестного среднего квадратичного отклонения σ нормально распределенного признака Х генеральной совокупности, если объем выборки n = 45, а подправленное среднее квадратичное отклонение s=15,1.**Решение: Найдем интервал доверия по формуле

По таблице находим значение функции q

После этого выполняем вычисления границ интервала доверия


Как видите формулы для вычисления доверительного интервала не сложные, поэтому с легкостью применяйте их на контрольных и тестах по теории вероятностей.