Донецкий Национальный Технический Университет

Лабораторная работа № 3

«Определение интервальных статистических оценок параметров

распределения по одномерной выборке»

Выполнил:

ст. группы ИПЗ -13

Лысенко А. С.

Проверила:

доцент каф. ПМИ

Назарова И. А.

Покровск 2017

**Цель работы:** формирование представлений и практических навыков в определении интервальных статистических оценок параметров распределения генеральных совокупностей по статистическим данным для одномерных выборок.

Вариант 10

Данные представляют собой изменения предела прочности на разрыв, выраженные в тысячах фунтов на квадратный дюйм для стального листа. Сталь закупается у сталелитейной фирмы:

Фирма В:

50.5 51.1 50.9 51.4 51.7 51.8 51.1 50.7 51.2 51.4

50.9 51.0 51.4 51.3 51.5 51.6 52.2 51.2 51.0 50.9

50.7 50.6 51.3 51.6 50.7 50.9 51.2 51.7 51.8 51.3

Вычислим и проанализируем интервальные оценки математического ожидания () и дисперсии (**D**) для простого ряда:

- построить доверительные интервалы для **m** и **D** с помощью “грубого” и “точного” методов;

Оценка доверительного интервала для мат. ожидания

(грубый поход или прием)









****

β = 0,8;0,9;0,95;0,975;0,995;0,999;

α = 1 – 0,8 = 0,2;

α = 1 – 0,9 = 0,1;

α = 1 – 0,95 = 0,05;

α = 1 – 0,975 = 0,025;

α = 1 – 0,995 = 0,005;

α = 1 – 0,999 = 0,001;

𝜎 =

𝜎 =

ε =



Iβ[m] = (51,22 – 0,096; 51,22 + 0,096) = (51,12; 51,32);

Iβ[m] = (51,22 – 0,123; 51,22 + 0,123) = (51,1; 51,34);

Iβ[m] = (51,22 – 0,147; 51,22 + 0,147) = (51,07; 51,37);

Iβ[m] = (51,22 – 0,247; 51,22 + 0,247) = (50,97; 51,47);

“Точный” метод оценки достоверности мат. ожидания

.



α = 0,2; 0,1; 0,05; 0,025; 0,005; 0,001;

ε = t0,9;0,95;0,975;0,9875;0,9975;0,9995(n-1) ∙ ;

Iβ[m] = (51,22 – 0,098; 51,22 + 0,098) = (51,12; 51,32);

Iβ[m] = (51,22 – 0,127; 51,22 + 0,127) = (51,09; 51,35);

Iβ[m] = (51,22 – 0,153; 51,22 + 0,153) = (51,07; 51,37);

Доверительный интервал для дисперсии (грубый прием)



, .

Гистограмма по выборке

нормальный закон:



Доверительный интервал для дисперсии (“точный прием”)



α = 0,2; 0,1; 0,05; 0,025; 0,005; 0,001;

Используем различные значения доверительной вероятности (например, 0,8; 0,9; 0,95; 0,975; 0,995; 0,999) и проанализировав зависимость длины доверительного интервала от величины доверительной вероятности;

Следовательно получим, что от увеличения значения доверительной вероятности, длина доверительного интервала расширяется.

Построим графики зависимости величины доверительного интервала от доверительной вероятности для каждого параметра.