ФИО: Гвоздовский Кирилл Владимирович

Курс: 2

Группа: 6

Вариант 7

**Лабораторная работа №3**

**Критерии значимости**

1. Кислота непрерывным образом концентрируется на некотором типе оборудования, в результате чего часть оборудования ржавеет и со временем разрушается. Потери металла (в сотнях тонн) за период от установки оборудования до момента разрушения некоторой его части зафиксированы в таблице для трех литейных мастерских А, В и С. Проверить гипотезу, согласно которой средняя продолжительность службы металла одна и та же для мастерских А и С. Можно ли утверждать, что средняя продолжительность службы металла одна и та же для всех трех мастерских?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 84 | 60 | 40 | 47 | 34 | 46 |  |  |  |  |
| В | 67 | 92 | 95 | 40 | 98 | 60 | 59 | 108 | 86 | 117 |
| С | 46 | 93 | 100 | 92 | 92 |  |  |  |  |  |

– средняя продолжительность службы металла одна и та же для мастерских А и С

– средняя продолжительность службы металла разная для мастерских А и С

– средняя продолжительность службы металла одна и та же для всех трех мастерских

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | штрих х | s2 | n | х\*ср.выбор |
| А | 51,83333 | 323,3667 | 6 | 495,592404 |
| В | 82,2 | 604,8444 | 10 | 65,6871655 |
| С | 84,6 | 476,8 | 5 | 110,350023 |

А:

B:

С:

Проверим гипотезу о равенстве дисперсий на А и С

По критерию Фишера

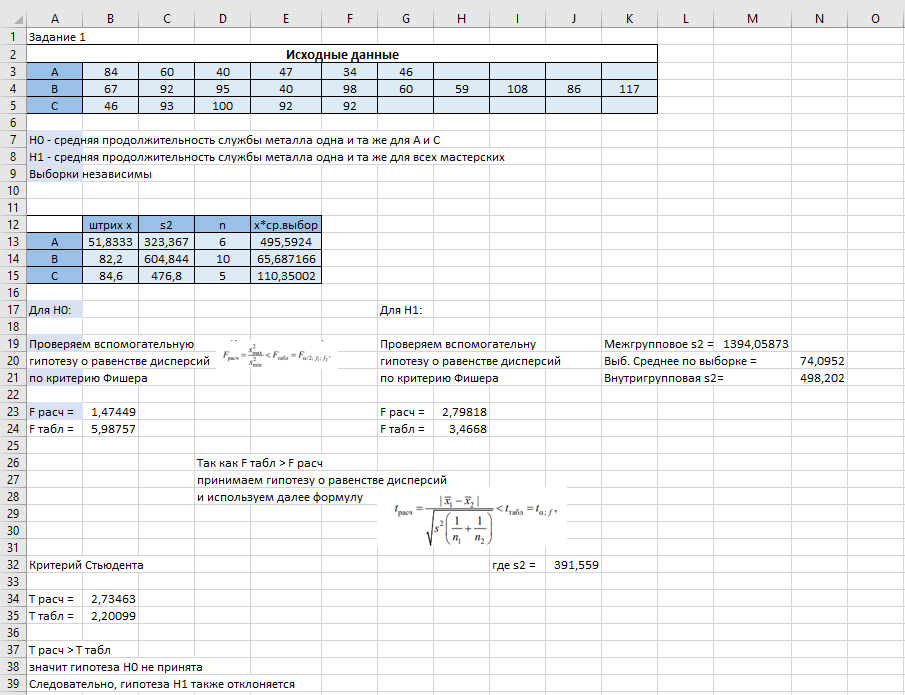
Принимаем гипотезу о равенстве дисперсий А и С.

По критерию Стьюдента проверим математическое ожидание

– по таблице квантилей распределения Стьюдента

Так как , можно на уровне значимости 0,05 утверждать, что гипотеза отвергается.

Так как отвергнута гипотеза , гипотеза не может быть принята.



2. При обработке втулок на автоматическом станке было отобрано две пробы по 10 деталей в каждой. Контролировался диаметр втулок (в мм). Можно ли утверждать, что за промежуток времени между двумя пробами произошло смещение уровня настройки станка и диаметр выпускаемых станком втулок изменился?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Проба | штрих х | s2 | n |
| 1 | 2,063 | 0,0000086 | 10 |
| 2 | 2,059 | 0,0000044 | 10 |

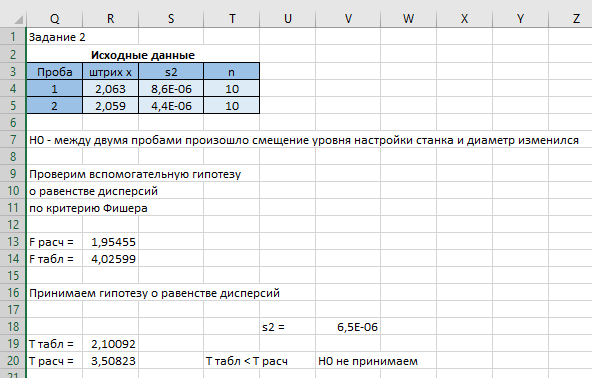
– между двумя пробомаи произошло смещение уровня станка и диаметр изменился.

Проверим гипотезу о равенстве дисперсий

Гипотеза о равных дисперсиях принята.

Проверим равенство математических ожиданий

Так как гипотеза отвергается.



3. Имеются данные (в микронах) об измерениях неровностей поверхностей одних и тех же образцов на двух двойных микроскопах с заводскими номерами № 61 и № 263. Можно ли считать, что между показаниями приборов нет систематических расхождений?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Мик 61 | 0,8 | 1,9 | 3 | 3,5 | 3,8 | 2,5 | 1,7 | 0,9 | 1 | 2,3 | 3,3 | 3,4 |
| Мик 263 | 1,4 | 2,1 | 3,1 | 3,6 | 2,7 | 1,8 | 1,1 | 0,2 | 1,6 | 2,8 | 4 | 4,7 |

Выборки зависимы.

Посчитаем

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| -0,6 | -0,2 | -0,1 | -0,1 | 1,1 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | -0,6 | -0,5 | -0,7 | -1,3 |

Посчитаем :

Так как выборки зависимы, используем для проверки гипотезы формулу:

Так как можно утверждать, что гипотеза не противоречит экспериментальным данным.

