1. **Когда используется критерий Стьюдента, а когда Z –критерий?**

|  |  |
| --- | --- |
| t – критерий (Стьюдента) | Z –критерий |
| Неизвестна σ генеральной совокупности  Нормальное распределение  Равенство дисперсий в сравниваемых группах  -стандартное несмещенное отклонение по выборке | Известна σ генеральной совокупности  Нормальное распределение |

1. **Проведите тест гипотезы. Утверждается, что шарики для подшипников, изготовленные автоматическим станком, имеют средний диаметр 17 мм.  
   Используя односторонний критерий с α=0,05, проверить эту гипотезу, если в выборке из n=100 шариков средний диаметр оказался равным 17.5 мм, а дисперсия известна и равна 4 кв. мм.**

Формулируем гипотезы

Выбираем Z критерий, т.к. σ известна

; α=0,05

Zт=1,65.

т.к. можно сделать вывод что нулевая гипотеза верна и шарики имеют диаметр 17 мм

1. **Проведите тест гипотезы. Продавец утверждает, что средний вес пачки печенья составляет 200 г.  
   Из партии извлечена выборка из 10 пачек.**

**Вес каждой пачки составляет:  
202, 203, 199, 197, 195, 201, 200, 204, 194, 190.  
Известно, что их веса распределены нормально.  
Верно ли утверждение продавца, если учитывать, что доверительная вероятность равна 99%? (Провести двусторонний тест.)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 202 | 203 | 199 | 197 | 195 | 201 | 200 | 204 | 194 | 190 |

Среднее значение равно 198,5

n=10

Стандартное несмещенное отклонение по выборке

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| X | 202 | 203 | 199 | 197 | 195 | 201 | 200 | 204 | 194 | 190 |
|  | 198,5 | 198,5 | 198,5 | 198,5 | 198,5 | 198,5 | 198,5 | 198,5 | 198,5 | 198,5 |
|  | 12,25 | 20,25 | 0,25 | 2,25 | 12,25 | 6,25 | 2,25 | 30,25 | 20,25 | 72,25 |
|  | 178,5 | | | | | | | | | |
|  | 19,83333 | | | | | | | | | |
|  | 4,45346 | | | | | | | | | |

По таблице для числа степеней свободы n-1 = 9 и t= 3.250

Т.к 1,074 <3.25 делаем вывод что гипотеза верна, т.е средний вес пачки составляет 200 гр.

1. **Задачу 4 решать с помощью функции. Есть ли статистически значимые различия в росте дочерей?  
   Рост матерей 172, 177, 158, 170, 178,175, 164, 160, 169, 165  
   Рост взрослых дочерей: 173, 175, 162, 174, 175, 168, 155, 170, 160**

**«**Допускается просто выбросить любое значение из выборки X»

**Рост матерей 172, 177, 158, 170, 178,175, 164, 160, 169  
Рост взрослых дочерей: 173, 175, 162, 174, 175, 168, 155, 170, 160**

**См. jupiter notebook**