Урок 5.

1. Известно, что генеральная совокупность распределена нормально со средним квадратическим отклонением, равным 16. Найти доверительный интервал для оценки математического ожидания *a* с надежностью 0.95, если выборочная средняя M = 80, а объем выборки n = 256.

**Решение**

0,95 это (1 – *a*); (1 – *a*/2) = 0,975; из таблицы Za/2 = 1,96

**Ответ:** доверительный интервал [78,04; 81,96]

1. В результате 10 независимых измерений некоторой величины X, выполненных с одинаковой точностью, получены опытные данные: 6.9, 6.1, 6.2, 6.8, 7.5, 6.3, 6.4, 6.9, 6.7, 6.1 Предполагая, что результаты измерений подчинены нормальному закону распределения вероятностей, оценить истинное значение величины X при помощи доверительного интервала, покрывающего это значение с доверительной вероятностью 0,95.

**Решение**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **n** | *X* |  |  |
| 1 | 6,9 | 0,31 | 0,096 |
| 2 | 6,1 | -0,49 | 0,240 |
| 3 | 6,2 | -0,39 | 0,152 |
| 4 | 6,8 | 0,21 | 0,044 |
| 5 | 7,5 | 0,91 | 0,828 |
| 6 | 6,3 | -0,29 | 0,084 |
| 7 | 6,4 | -0,19 | 0,036 |
| 8 | 6,9 | 0,31 | 0,096 |
| 9 | 6,7 | 0,11 | 0,012 |
| 10 | 6,1 | -0,49 | 0,240 |
| **∑** | **65,9** | **0,00** | **1,829** |

**Ответ:** истинное значение величины X находится в интервале [6,45; 6,73]

1. 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.

**Решение**

H0: диаметр = 17 мм, µ = µ0

H1: диаметр = 17,5 мм, µ > µ0

Критерий Z-тест

**Ответ:** при α=0,05 H0 не верна.

1. 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%?

**Решение**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **n** | *X* |  |  |
| 1 | 202 | 3,5 | 12,25 |
| 2 | 203 | 4,5 | 20,25 |
| 3 | 199 | 0,5 | 0,25 |
| 4 | 197 | -1,5 | 2,25 |
| 5 | 195 | -3,5 | 12,25 |
| 6 | 201 | 2,5 | 6,25 |
| 7 | 200 | 1,5 | 2,25 |
| 8 | 204 | 5,5 | 30,25 |
| 9 | 194 | -4,5 | 20,25 |
| 10 | 190 | -8,5 | 72,25 |
| **∑** | **1985** | **0** | **178,5** |

**Ответ:** при α=0,01 H0 верна, *ZH* по абсолютной величине не превышает критического значения распределения.