Домашняя работа №4

Статистическая обработка результатов многократных измерений

Выполнил студент группы 5207 Павлов И.С.

Вариант 14

**Дано:**

Доверительная вероятность Pд = = 0.9545

Набор ряда наблюдений: 385, 406, 388, 400, 408, 392, 413, 397, 392, 404, 386, 393, 368, 385, 405, 395, 390, 405, 405, 407, 386, 417, 410, 400, 388, 405, 380, 420, 402, 377

**Ход выполнения задания:**

1. Объем ряда наблюдений – 30
2. Математическое ожидание – 396,97
3. Абсолютная погрешность результатов наблюдения –

[-11.97, 9.03, -8.97, 3.03, 11.03, -4.97, 16.03, 0.03, -4.97, 7.03, -10.97, -3.97, -28.97, -11.97, 8.03, -1.97, -6.97, 8.03, 8.03, 10.03, -10.97, 20.03, 13.03, 3.03, -8.97, 8.03, -16.97, 23.03, 5.03, -19.97]

1. СКО - 12.24
2. Поиск и исключение промахов:

Удалил 368, т.к. X = -28.97 >= Z \* sko - 24.48

Текущий ряд:

[385, 406, 388, 400, 408, 392, 413, 397, 392, 404, 386, 393, 385, 405, 395, 390, 405, 405, 407, 386, 417, 410, 400, 388, 405, 380, 420, 402, 377]

Вторая итерация:

1. **Объем ряда элементов: n** =29
2. **Математическое ожидание:** 397.97
3. Абсолютная погрешность результатов наблюдения: [-12.97, 8.03, -9.97, 2.03, 10.03, -5.97, 15.03, -0.97, -5.97, 6.03, -11.97, -4.97, -12.97, 7.03, -2.97, -7.97, 7.03, 7.03, 9.03, -11.97, 19.03, 12.03, 2.03, -9.97, 7.03, -17.97, 22.03, 4.03, -20.97]
4. **СКО:** 11.14
5. Ряд остался прежним: [385, 406, 388, 400, 408, 392, 413, 397, 392, 404, 386, 393, 385, 405, 395, 390, 405, 405, 407, 386, 417, 410, 400, 388, 405, 380, 420, 402, 377]

Xmin = 377

Xmax = 420

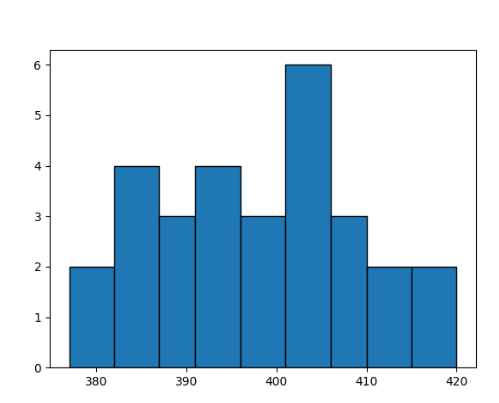
nвар =29

mвар = 397.97

σвар = 11.14

1. Разбиваем вариационный ряд на r = 9 равных интервалов – бинов
2. Ширина бинов - 4.778
3. Границы бинов: [377, 382, 387, 391, 396, 401, 406, 410, 415, 420]
4. Считаем попадания в бины: [2. 4. 3. 4. 3. 6. 3. 2. 2.]
5. Проверка правильности подсчета значений N = 29.0
6. Вычисление вероятностей попадания значений вариационного ряда в каждый из бинов: [0.069, 0.1379, 0.1034, 0.1379, 0.1034, 0.2069, 0.1034, 0.069, 0.069]
7. Оценки средней плотности распределения вероятности в интервале : [0.0144, 0.0289, 0.0216, 0.0289, 0.0216, 0.0433, 0.0216, 0.0144, 0.0144]

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Границы бинов | № бинов | m | P | p |
| 377, 382 | 1 | 2 | 0.069 | 0.0144 |
|
| 382, 387 | 2 | 4 | 0.1379 | 0.0289 |
|
|
|
| 387, 391 | 3 | 3 | 0.1034 | 0.0216 |
|
|
| 391, 396 | 4 | 4 | 0.1379 | 0.0289 |
|
|
|
| 396, 401 | 5 | 3 | 0.1034 | 0.0216 |
|
|
| 401, 406 | 6 | 6 | 0.2069 | 0.0433 |
|
|
|
|
|
| 406, 410 | 7 | 3 | 0.1034 | 0.0216 |
|
|
| 410, 415 | 8 | 2 | 0.069 | 0.0144 |
|
| 415, 420 | 9 | 2 | 0.069 | 0.0144 |
|

1. Гистограмма статистического распределения погрешностей измерения

Нормальное распределение

1. X = 397.97 ± 0.9545