**Лабораторная работа № 4**

***Первичная обработка простой случайной выборки***

Лабораторная работа выполняется в Matlab (можно выбрать другой ЯП) + Excel

Отчет (для каждой задачи):

1. Индивидуальное задание
2. Результат, рассчитанный в Excel
3. Результат, рассчитанный в Matlab
4. Скрин-шоты выполнения работы
5. Выводы

Задание:

По числовым исходным данным (выборке) своего варианта задания

(Таблица 1) выполнить:

1. Преобразовать выборку в вариационный ряд;

2. Вычислить точечные оценки МО, дисперсии, СКО, коэффициентов

вариации, асимметрии и эксцесса;

3. Вычислить точечные оценки медианы и размаха;

4. Построить точечную оценку функции распределения;

5. Построить интервальные оценки для МО СВ при неизвестной дисперсии и

для дисперсии с надежностью γ. Значения надежности для вариантов

указаны в таблице 3

Использовать:

1) Конспекты лекций

2) Учебное пособие Севостьянов П.А. «Математические методы обработки данных»

3) Учебник Гмурман В.Е. «Основы теории вероятностей и математической статистики»

Индивидуальные задания:

Варианты 1 – 12. Объем выборки n = 20

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| 2,496 | 6,674 | 7,699 | 4,597 | 15,319 | 3,849 | 5,246 | 3,798 | 9,623 | 14,580 | 9,759 | 4,812 |
| 5,647 | 7,552 | 18,366 | 0,916 | 11,003 | 9,183 | 9,006 | 15,215 | 22,958 | 16,901 | 11,451 | 11,479 |
| -0,621 | 10,769 | 4,134 | 5,580 | 15,145 | 2,067 | 6,168 | 14,769 | 5,167 | 17,237 | 14,839 | 2,584 |
| 0,728 | 4,780 | 0,851 | -0,663 | 8,732 | 0,425 | 0,074 | 9,249 | 1,064 | 17,884 | 15,430 | 0,532 |
| 7,733 | 4,779 | 0,981 | 1,000 | 4,842 | 0,490 | 3,037 | 17,125 | 1,226 | 15,332 | 17,374 | 0,613 |
| 2,502 | 6,176 | 0,339 | 0,651 | 13,200 | 0,170 | 10,533 | 6,004 | 0,424 | 16,765 | 16,778 | 0,212 |
| -0,972 | 8,228 | 33,871 | 3,430 | 13,710 | 16,935 | 0,619 | 6,154 | 42,339 | 10,287 | 15,430 | 21,169 |
| 7,416 | 4,113 | 7,183 | 2,937 | 14,758 | 3,592 | -3,544 | 12,264 | 8,979 | 13,791 | 11,996 | 4,490 |
| 1,964 | 7,443 | 1,176 | 1,761 | 2,603 | 0,588 | 0,187 | 14,073 | 1,471 | 13,467 | 23,559 | 0,735 |
| 3,358 | 10,263 | 15,810 | 2,644 | 19,224 | 7,905 | -4,319 | 16,032 | 19,763 | 11,684 | 16,870 | 9,881 |
| 6,532 | 13,029 | 11,251 | 3,767 | 7,715 | 5,625 | 2,906 | 9,590 | 14,064 | 16,879 | 18,319 | 7,032 |
| 2,518 | 14,605 | 24,725 | 5,562 | 16,053 | 12,363 | 3,792 | 9,186 | 30,906 | 12,022 | 13,258 | 15,453 |
| 0,311 | 11,064 | 27,442 | 3,251 | 9,405 | 13,721 | 3,407 | 10,071 | 34,302 | 18,603 | 16,710 | 17,151 |
| 7,836 | 7,464 | 14,457 | 5,286 | 0,935 | 7,228 | -5,111 | 11,701 | 18,071 | 15,247 | 10,976 | 9,036 |
| 3,072 | 2,937 | 12,127 | 4,902 | 14,520 | 6,064 | -4,975 | 9,737 | 15,159 | 13,905 | 12,414 | 7,579 |
| 7,365 | 5,959 | 32,554 | 3,806 | 7,145 | 16,277 | 9,163 | 2,409 | 40,692 | 13,912 | 13,929 | 20,346 |
| -0,813 | 4,907 | 10,041 | 5,082 | 13,271 | 5,020 | 9,239 | 12,278 | 12,551 | 15,682 | 19,168 | 6,276 |
| 0,512 | 6,058 | 8,558 | 5,555 | 8,499 | 4,279 | 10,175 | 11,917 | 10,698 | 10,780 | 9,214 | 5,349 |
| -1,517 | 11,530 | 4,730 | 0,449 | 4,076 | 2,365 | 4,999 | 12,790 | 5,912 | 11,937 | 28,014 | 2,956 |
| 6,770 | 8,980 | 8,232 | 3,180 | 8,039 | 4,116 | -2,725 | 16,487 | 10,290 | 11,097 | 18,584 | 5,145 |

Варианты 13 – 24. Объем выборки n = 20

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** |
| -2,000 | 20,590 | 2,406 | 13,870 | 7,913 | 1,925 | 4,757 | 15,652 | 1,203 | 8,355 | -10,883 | 6,657 |
| -9,839 | 11,128 | 5,740 | 8,929 | 11,987 | 4,592 | 7,529 | 19,730 | 2,870 | 10,411 | -17,185 | 8,238 |
| -5,893 | 9,725 | 1,292 | 14,845 | -1,904 | 1,033 | 11,922 | 17,809 | 0,646 | 14,102 | -10,859 | 10,881 |
| -4,302 | 6,329 | 0,266 | 13,813 | 7,011 | 0,213 | 14,591 | 16,596 | 0,133 | 16,306 | -5,002 | 1,900 |
| -8,526 | 6,157 | 0,307 | 11,779 | 9,740 | 0,245 | 7,127 | 11,340 | 0,153 | 16,801 | -7,047 | 3,677 |
| -5,007 | 15,083 | 0,106 | 13,226 | 5,576 | 0,085 | 9,623 | 11,502 | 0,053 | 15,677 | -7,651 | 3,822 |
| -0,593 | 18,944 | 10,585 | 7,986 | 11,080 | 8,468 | 14,613 | 9,546 | 5,292 | 11,437 | -10,105 | 2,028 |
| -6,290 | 9,793 | 2,245 | 6,004 | 11,587 | 1,796 | 13,837 | 10,204 | 1,122 | 8,090 | -8,191 | 1,267 |
| -4,196 | 14,614 | 0,368 | 11,242 | 8,781 | 0,294 | 4,705 | 16,809 | 0,184 | 7,544 | -9,593 | 7,643 |
| -3,383 | 11,055 | 4,941 | 14,091 | 10,292 | 3,953 | 3,116 | 12,003 | 2,470 | 15,794 | -10,881 | 4,253 |
| -8,422 | 6,413 | 3,516 | 5,535 | 11,560 | 2,813 | 14,908 | 16,491 | 1,758 | 14,138 | -21,127 | 8,142 |
| -6,565 | 17,719 | 7,727 | 9,195 | 7,136 | 6,181 | 12,237 | 14,776 | 3,863 | 9,537 | -11,849 | 7,522 |
| -4,177 | 12,834 | 8,576 | 5,347 | 9,462 | 6,860 | 6,793 | 16,099 | 4,288 | 9,409 | -18,302 | 4,637 |
| -4,760 | 12,058 | 4,518 | 7,172 | 6,672 | 3,614 | 7,548 | 13,128 | 2,259 | 16,999 | -11,254 | 7,347 |
| -9,139 | 4,576 | 3,790 | 10,827 | 7,786 | 3,032 | 9,863 | 15,461 | 1,895 | 4,877 | -16,983 | 2,595 |
| -3,444 | 14,849 | 10,173 | 7,548 | 2,928 | 8,138 | 13,620 | 5,024 | 5,087 | 10,004 | -15,640 | 5,086 |
| -5,732 | 15,973 | 3,138 | 14,110 | 13,503 | 2,510 | 10,929 | 12,139 | 1,569 | 14,719 | -17,589 | 2,783 |
| -5,682 | 11,183 | 2,674 | 9,906 | 15,512 | 2,140 | 9,216 | 17,672 | 1,337 | 11,629 | -7,322 | 9,553 |
| -3,109 | 19,103 | 1,478 | 14,095 | 9,386 | 1,182 | 13,843 | 16,008 | 0,739 | 14,210 | -21,596 | 8,566 |
| -0,842 | 13,601 | 2,572 | 7,726 | 13,455 | 2,058 | 13,093 | 10,863 | 1,286 | 5,606 | -12,622 | 1,854 |

Таблица 3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Варианты* 1 - 12*.*** | | | | | | | | | | | | |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| γ = | 0.95 | 0.99 | 0.9 | 0.95 | 0.99 | 0.9 | 0.95 | 0.99 | 0.9 | 0.95 | 0.99 | 0.9 |
| ***Варианты* 13 - 24*.*** | | | | | | | | | | | | |
|  | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| γ = | 0.95 | 0.99 | 0.9 | 0.95 | 0.99 | 0.9 | 0.95 | 0.99 | 0.9 | 0.95 | 0.99 | 0.9 |