

Занятие 16. Статистические распределения. Точечное оценивание

Изучаемый материал: простая статистическая совокупность и вариационный ряд; статистический ряд для дискретной и непрерывной случайной величины; статистические распределения для сгруппированных данных: полигон для дискретной случайной величины и гистограмма для непрерывной случайной величины; статистическая функция распределения; вычисление точечных оценок математического ожидания, дисперсии и СКО; исправленная выборочная дисперсия.

1. Построение полигона и статистической функции распределения для дискретной случайной величины	16.1, 16.2	16.7, 16.8	16.13 – 16.17
2. Построение гистограммы и статистической функции распределения для непрерывной случайной величины	16.3	16.9	16.18
3. Точечная оценка числовых характеристик по простой статистической совокупности	16.4	16.10	16.19 – 16.21
4. Точечная оценка числовых характеристик по сгруппированным данным для дискретной сл. величины	16.5, 16.6	16.11, 16.12	16.22, 16.23

16.1. Найти вариационный и статистический ряд для простой статистической совокупности дискретной случайной величины, построить полигон и статистическую функцию распределения: 3; 8; 1; 3; 6; 5; 2; 2; 7; 3.

16.2. Построить полигон и статистическую функцию распределения по данной выборке:

x_j	2	3	5	6
m_j	10	15	5	20

16.3. Построить гистограмму и статистическую функцию распределения по сгруппированным данным:

0; 5	7
5; 10	13
10; 15	15
15; 20	25
20; 25	31
25; 30	9

16.4. Вычислить точечные оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения по данным простой статистической совокупности: 7; 6; 8; 2; 3; 1; 1; 4.

16.5. Вычислить точечные оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения по сгруппированным данным:

x_i	2	6	7	10
m_i	16	12	8	14

16.6. Вычислить точечные оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения по сгруппированным данным:

x_i	2	3	6	9	12	15	18	21	24	27
m_i	2	8	10	11	13	27	23	12	8	7

Домашнее задание 16

16.7. Найти вариационный и статистический ряд для простой статистической совокупности дискретной случайной величины, построить полигон и статистическую функцию распределения: 5; 3; 7; 10; 5; 5; 2; 10; 7; 2; 7; 7.

16.8. Построить полигон и статистическую функцию распределения по данной выборке:

x_i	15	20	25	30	35
m_i	10	15	30	20	25

16.9. Построить гистограмму и статистическую функцию распределения по сгруппированным данным:

-10; -5	5
-5; 0	15
0; 5	13
5; 10	27
10; 15	29
15; 20	11

16.10. Вычислить точечные оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения по данным простой статистической совокупности: 1; 2; 3; 4; 5; 5; 8.

16.11. Вычислить точечные оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения по сгруппированным данным:

x_i	1	3	6	26
m_i	8	40	10	2

16.12. Вычислить точечные оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения по сгруппированным данным:

x_i	5	8	9	12	15	18	21	24	27	30
m_i	1	9	9	12	17	26	24	15	5	2

Дополнительное задание 16

16.13. Найти вариационный и статистический ряд для простой статистической совокупности дискретной случайной величины, построить полигон и статистическую функцию распределения:

17; 18; 16; 17; 18; 19; 17; 15; 17; 19; 18; 16; 16; 18; 18; 16.

16.14. Построить полигон и статистическую функцию распределения по данной выборке:

x_i	7	9	14	15	18	20	23	24	26	28
m_i	13	7	10	10	8	12	10	10	19	1

16.15. Построить полигон и статистическую функцию распределения по данной выборке:

x_i	4	6	9	12	15	17	20	21	23	25
m_i	3	17	18	2	10	10	9	11	5	15

16.16. Построить полигон и статистическую функцию распределения по данной выборке:

x_i	1	3	6	9	12	14	17	18	20	22
m_i	4	16	14	6	2	18	10	10	15	5

16.17. В магазине продали 100 пар мужской обуви:

Размер обуви	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Число проданных пар	2	6	8	25	28	17	8	4	2

Построить полигон и статистическую функцию распределения.

16.18. Построить гистограмму и статистическую функцию распределения по сгруппированным данным:

-5; 0	4
0; 5	16
5; 10	12
10; 15	28
15; 20	30
20; 25	10

16.19. Вычислить выборочные характеристики по данным простой статистической совокупности: 7; 3; 3; 6; 4; 5; 1; 2; 4; 5.

16.20. Пять человек измерили расстояние между двумя точками. Получили результат: 92, 94, 103, 105, 106 метров. Найти несмещенные оценки расстояния.

16.21. С помощью журнала посещаемости занятий по теории вероятностей были собраны данные о числе студентов, пропустивших занятия. Данные собраны за 10 занятий: 2, 5, 0, 1, 6, 3, 2, 1, 5, 4. Найти несмещенные статистические характеристики.

16.22. Вычислить точечные оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического по сгруппированным данным:

x_i	7	9	13	16	18	21
m_i	13	17	10	10	8	2

16.23. Вычислить точечные оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения по сгруппированным данным:

x_i	6	7	10	13	16	19	22	25	28	31
m_i	3	7	15	19	25	11	11	12	8	4

Ответы к занятию 16

16.1.	x_i	1	2	3	5	6	7	8
	ν_i	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1

16.4. $\bar{x}_B = 4$; $D_B = 6,5$; $\tilde{D}_B = 7,43$; $\tilde{\sigma}_B = 2,73$.

16.5. $\bar{x}_B = 6$; $D_B = 9,76$; $\tilde{D}_B = 9,96$; $\tilde{\sigma}_B = 3,16$.

16.6. $\bar{x}_B = 14,83$; $D_B = 42,19$; $\tilde{D}_B = 42,54$; $\tilde{\sigma}_B = 6,52$.

16.7.	x_i	2	3	5	7	10
	ν_i	2/12	1/12	3/12	4/12	2/12

16.10. $\bar{x}_B = 4$; $D_B = 4,57$; $\tilde{D}_B = 5,33$; $\tilde{\sigma}_B = 2,31$.

16.11. $\bar{x}_B = 4$; $D_B = 18,67$; $\tilde{D}_B = 18,99$; $\tilde{\sigma}_B = 4,36$.

16.12. $\bar{x}_B = 12,33$; $D_B = 84,78$; $\tilde{D}_B = 85,28$; $\tilde{\sigma}_B = 9,23$.

16.13.	x_i	15	16	17	18	19
	ν_i	1/16	4/16	4/16	5/16	2/16

16.19. $\bar{x}_B = 4$; $D_B = 3$; $\tilde{D}_B = 3,33$; $\tilde{\sigma}_B = 1,82$.

16.20. $\bar{x}_B = 100$; $D_B = 34$; $\tilde{D}_B = 42,5$; $\tilde{\sigma}_B = 6,52$.

16.21. $\bar{x}_B = 2,9$; $D_B = 3,69$; $\tilde{D}_B = 4,1$; $\tilde{\sigma}_B = 2,02$.

16.22. $\bar{x}_B = 12$; $D_B = 18,3$; $\tilde{D}_B = 18,6$; $\tilde{\sigma}_B = 4,3$.

16.23. $\bar{x}_B = 17,07$; $D_B = 43,18$; $\tilde{D}_B = 43,56$; $\tilde{\sigma}_B = 6,60$.