

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

1. Основные задачи математической статистики.
(Статистические сведения, группировка)
2. Составление доверительного интервала для дисперсии нормального закона.
(Доверительный, интервал)
3. Выборка.
(Генеральная, выборка, объем)
4. Метод наименьших квадратов.
(Скоррелированы, линейная зависимость)
5. Способы создания выборки.
(Случайная, механическая и. др.)
6. Доверительный интервал для математического ожидания нормального распределения.
(Средняя арифметическая, доверительный)
7. Выборочные характеристики.
(Вариационный ряд, относительная частота)
8. Проверка статистических гипотез.
(Основная, альтернативная гипотеза)
9. Интервальный вариационный ряд.
(Стэджес, длина интервалов)
10. Точность оценки, доверительный интервал.
(Точечная оценка, интервальная оценка)
11. Эмпирическая функция распределения.
(Выборка, эксперимент)
12. Критерий согласия Пирсона.
(хи-квадрат, частоты)
13. Полигон.
(Статистическое распределение, график)
14. Статистическая оценка максимального правдоподобия параметра пуассоновского закона.
(Пуассон, параметр, оценка)
15. Гистограмма.
(Статистическое распределение, график)
16. Статистические оценки максимального правдоподобия параметров нормального закона.
(Максимум, параметры, оценки)
17. Статистические оценки параметров распределения.
(Несмещенная, состоятельная, эффективная)
18. Понятие корреляции.
(Скоррелированы, коэффициент корреляции)
19. Свойства эмпирической функции распределения.
(Не убывающая, наименьшая, наибольшая варианта)
20. χ^2 - распределение.

- («хи-квадрат» распределение, степень свободы)
21. Теорема о несмещенности оценки математического ожидания по выборке (Теорема 1)
(Арифметическая средняя, несмещенная)
 22. Критерий согласия Колмогорова.
(Эмпирическая, мера расхождения)
 23. Теорема о состоятельности оценки математического ожидания по выборке (Теорема 2).
(Арифметическая средняя, состоятельная)
 24. Распределение Стьюдента.
(Госсет, нормально распределенная)
 25. Оценка дисперсии по выборке – теорема о выборочной дисперсии.
(Выборочная дисперсия, несмещенная оценка)
 26. Распределение Фишера.
(F – распределение, степень свободы)
 27. Несмещенная оценка дисперсии генеральной совокупности, поправка Бесселя.
(Исправленная выборочная дисперсия, Бессель)
 28. Метод наименьших квадратов.
(Параметры, система уравнений)
 29. Метод максимального правдоподобия.
(Функция правдоподобия, уравнение)
 30. Доверительный интервал для среднеквадратичного отклонения нормально распределенной случайной величины.
(случаи $q < 1$ и $q > 1$)
 31. Выборка.
(Генеральная совокупность, выборочная совокупность)
 32. Доверительный интервал для дисперсии нормального закона.
(Выборочная дисперсия – исправленная, хи-квадрат распределение)
 33. Выборочные характеристики.
(Вариационный ряд, ранжирование)
 34. Доверительный интервал для математического ожидания нормального распределения.
(Одинаково распределенные, арифметическая средняя)
 35. Интервальный вариационный ряд.
(Стэрджес, длина интервала)
 36. Проверка статистических гипотез.
(Основная, альтернативная гипотеза)
 37. Эмпирическая функция распределения.
(Варианты, частоты)
 38. Точность оценки, доверительный интервал.
(Точность, доверительная вероятность)
 39. Полигон.
(Статистическое распределение, график)

40. Статистические оценки максимального правдоподобия параметров нормального закона.
(Максимум, параметры, оценки)
41. Гистограмма.
(Статистическое распределение, график)
42. Статистическая оценка максимального правдоподобия параметра пуассоновского закона.
(Параметр, средняя арифметическая)
43. Статистические оценки параметров распределения.
(Несмещенная, состоятельная, эффективная)
44. Критерий согласия Пирсона.
(хи-квадрат, частоты)
45. Свойства эмпирической функции распределения.
(Наименьшая, наибольшая варианты)
46. Метод наименьших квадратов.
(Параметры, значения)
47. Несмещенная оценка дисперсии генеральной совокупности.
(Выборочная дисперсия, исправленная выборочная дисперсия)
48. Доверительный интервал для среднеквадратичного отклонения нормально распределенной случайной величины.
(случай $q < 1$, $q > 1$)
49. Метод максимального правдоподобия.
(Функция правдоподобия, дифференцированная)
50. Понятие корреляции.
(Коэффициент корреляции, положительная корреляция, отрицательная корреляция)

ЗАДАЧИ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ

1. Дано распределение выборки:

x_i	2	5	10
n_i	3	8	9

Найти распределение относительных частот

2. Дано распределение выборки:

x_i	2	6	10
n_i	12	18	30

Составить эмпирическую функцию распределения и построить её график.

3. Для нормально распределенной случайной величины ξ известны: $\bar{x} = 5,4$; $\sigma = 2$; $n = 10$. Для неизвестного математического ожидания m составить доверительный интервал с доверительной вероятностью $\gamma = 0,95$.

4. Дано эмпирическое распределение частоты вариант:

x_i	-1	0	1	2
n_i	5	3	7	5

Найти эмпирическое распределение относительных частот.

5. Дано распределение выборки:

x_i	2	5	7	8
n_i	1	3	2	4

Составить эмпирическую функцию распределения и построить её график.

6. Найти доверительный интервал для σ нормального распределения по следующим данным: $n = 10$, $s = 5,1$ $\gamma = 0,999$.

7. Дано распределение выборки:

x_i	-1	0	1	2	3
n_i	1	2	4	6	7

Составить эмпирическую функцию распределения и построить её график.

8. Для нормально распределенной случайной величины ξ известны: $\bar{x} = 40,2$; $\sigma = 2,3$; $n = 16$. Для неизвестного математического ожидания m составить доверительный интервал с доверительной вероятностью $\gamma = 0,90$.

9. Дана выборка значений нормально распределенной случайной величины ξ :

x_i	-2	1	2	3	4	5
-------	----	---	---	---	---	---

n_i	2	1	2	2	2	1
-------	---	---	---	---	---	---

Найти выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднеквадратичное отклонение s .

10. Дано распределение выборки:

x_i	-1	1	2	3	4
n_i	4	3	7	1	5

Составить эмпирическую функцию распределения и построить её график.

11. Для нормально распределенной случайной величины ξ известны: $\bar{x} = 34,2$; $\sigma = 2,3$; $n = 22$. Для неизвестного математического ожидания m составить доверительный интервал с доверительной вероятностью $\gamma = 0,95$.

12. Дана выборка значений нормально распределенной случайной величины ξ :

x_i	-2	-1	2	4	5	7
n_i	1	5	5	1	3	3

Найти выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднеквадратичное отклонение s .

13. Дано распределение выборки:

x_i	3	4	8
n_i	5	4	1

Найти эмпирическое распределение относительных частот.

14. Дано распределение выборки:

x_i	-1	0	1	2
n_i	5	3	7	5

Составить эмпирическую функцию распределения и построить её график.

15. Найти доверительный интервал для σ нормального распределения по следующим данным: $n = 10$, $s = 5,1$. $\gamma = 0,95$.

16. Дано эмпирическое распределение частоты вариант:

x_i	5	7	10
n_i	2	5	3

Найти эмпирическое распределение относительных частот.

17. Дано распределение выборки:

x_i	2	3	4	5	6
n_i	1	2	5	1	1

Составить эмпирическую функцию распределения и построить её график.

18. Для нормально распределенной случайной величины ξ известны: $\gamma = 0,925$ $\sigma = 1,5$; $\delta = 0,2$. Найти объем выборки n .

19. Построить полигон частот по данным распределения выборки:

x_i	2	3	5	6
n_i	10	15	5	20

20. Дано распределение выборки:

x_i	-3	1	2	4	5
n_i	1	2	2	3	2

Составить эмпирическую функцию распределения.

21. Для нормально распределенной случайной величины ξ известны: $\bar{x} = 37,8$; $\sigma = 6,7$; $n = 30$. Для неизвестного математического ожидания m составить доверительный интервал с доверительной вероятностью $\gamma = 0,80$.

22. Дано распределение выборки:

x_i	-3	1	2	4	50
n_i	1	2	2	3	2

Найти эмпирическое распределение относительных частот.

23. Из початки кукурузы выбраны 100 штук кукурузы и взвешивая каждый из них получены следующие статистические распределения:

Вес кукурузы	0,1-0,3	0,3-0,5	0,5-0,7	0,7-0,9
Количество кукуруз	18	52	18	12

Построить гистограмму этого распределения.

24. Для нормально распределенной случайной величины ξ известны: $\bar{x} = 82,5$; $\sigma = 3,4$; $n = 20$. Для неизвестного математического ожидания m составить доверительный интервал с доверительной вероятностью $\gamma = 0,90$.

25. Дано распределение выборки:

интервалы	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35
частоты	2	4	8	4	2

Построить гистограмму относительных частот.

26. Найти доверительный интервал для σ нормального распределения по следующим данным: $n = 50$, $s = 14$, $\gamma = 0,999$.

27. Дана выборка значений нормально распределенной случайной величины ξ :

x_i	-4	-2	-1	2	3	7
n_i	1	4	4	3	1	2

Найти выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднеквадратичное отклонение s .

28. Дано распределение выборки:

x_i	2	3	5	6	8
n_i	10	5	15	5	15

Найти эмпирическое распределение относительных частот.

29. Для нормально распределенной случайной величины ξ известны: $\bar{x} = 20,3$; $\sigma = 1,8$; $n = 18$. Для неизвестного математического ожидания m составить доверительный интервал с доверительной вероятностью $\gamma = 0,95$.

30. Дана выборка значений нормально распределенной случайной величины ξ :

x_i	-2	-1	2	4	5	7
n_i	1	5	5	1	3	3

Найти выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднеквадратичное отклонение s .

31. Дано распределение выборки:

x_i	2	6	10
n_i	12	18	30

Составить эмпирическую функцию распределения.

32. Дана выборка значений нормально распределенной случайной величины ξ :

x_i	-3	2	3	4	5	6
n_i	1	2	1	2	2	2

Найти выборочную среднюю $\bar{x}$.

33. Для нормально распределенной случайной величины ξ известны: $\bar{x} = 5,4$; $\sigma = 2$; $n = 10$. Для неизвестного математического ожидания m составить доверительный интервал с доверительной вероятностью $\gamma = 0,95$.

34. Дано распределение выборки:

x_i	-3	1	2	3	4
n_i	3	2	1	3	1

Составить эмпирическую функцию распределения.

35. Дана выборка значений нормально распределенной случайной величины ξ :

x_i	-2	1	2	3	4	5
-------	----	---	---	---	---	---

n_i	2	1	2	2	2	1
-------	---	---	---	---	---	---

Найти выборочную среднюю $\bar{x}$.

36. Для нормально распределенной случайной величины ξ известны: $\bar{x} = 47,8$; $\sigma = 3,9$; $n = 10$. Для неизвестного математического ожидания m составить доверительный интервал с доверительной вероятностью $\gamma = 0,93$.

37. Дано распределение выборки:

x_i	-3	0	1	2	3
n_i	3	1	2	3	1

Составить эмпирическую функцию распределения и построить её график.

38. Построить полигон частот по данным распределения выборки:

x_i	1	3	5	6
n_i	2	3	2	3

39. Для нормально распределенной случайной величины ξ известны: $\bar{x} = 44,8$; $\sigma = 3,6$; $n = 12$. Для неизвестного математического ожидания m составить доверительный интервал с доверительной вероятностью $\gamma = 0,95$.

40. Дано распределение выборки:

x_i	2	5	10
n_i	3	8	9

Найти эмпирическое распределение относительных частот.

41. Дано распределение выборки:

x_i	2	5	7	8
n_i	1	3	2	4

Составить эмпирическую функцию распределения и построить её график.

42. Для нормально распределенной случайной величины ξ известны: $\bar{x} = 40,2$; $\sigma = 2,3$; $n = 16$. Для неизвестного математического ожидания m составить доверительный интервал с доверительной вероятностью $\gamma = 0,90$.

43. Дано распределение выборки:

x_i	-1	0	1	2
n_i	5	3	7	5

Найти эмпирическое распределение относительных частот.

44. Дано распределение выборки:

x_i	2	6	10
n_i	12	18	30

Составить эмпирическую функцию распределения и построить её график.

45. Найти доверительный интервал для σ нормального распределения по следующим данным: $n = 10$, $s = 5,1$ $\gamma = 0,999$.

46. Дано распределение выборки:

x_i	-1	0	1	2	3
n_i	1	2	4	6	7

Составить эмпирическую функцию распределения и построить её график.

47. Для нормально распределенной случайной величины ξ известны: $\bar{x} = 5,4$; $\sigma = 2$; $n = 10$. Для неизвестного математического ожидания m составить доверительный интервал с доверительной вероятностью $\gamma = 0,95$.

48. Дана выборка значений нормально распределенной случайной величины ξ :

x_i	-2	1	2	3	4	5
n_i	2	1	2	2	2	1

Найти выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднеквадратичное отклонение s .

49. Дано распределение выборки:

x_i	-1	1	2	3	4
n_i	4	3	7	1	5

Составить эмпирическую функцию распределения и построить её график.

50. Дано распределение выборки:

x_i	1	3	5	6
n_i	2	3	2	3

Построить полигон частот.

