

Вопросы к курсу «Математическая статистика» – III-IV семестры,  
группа ЗЭ – 0216.

Введение. Задачи математической статистики. Основные направления, методы и цель исследований.

Тема 1. Выборочный метод.

1. Генеральная и выборочная совокупности.
2. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка.
3. Способы отбора.
4. Статистическое распределение выборки (статистический ряд).
5. Эмпирическая (статистическая) функция распределения.
6. Полигон частот и гистограмма.

Тема 2. Статистические оценки параметров распределения.

7. Статистические оценки параметров распределения.
8. Критерий качества оценок – несмещенность, эффективность и состоятельность.
9. Генеральная средняя.
10. Выборочная средняя.
11. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Устойчивость выборочных средних.
12. Групповая и общая средние.
13. Отклонение от общей средней и его свойство.
14. Генеральная дисперсия.
15. Выборочная дисперсия.
16. Формула для вычисления дисперсии.
17. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной.
18. Групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая дисперсии. Сложение дисперсий.
19. Интервальные оценки неизвестных параметров распределения. Точность оценки, доверительная вероятность (надежность). Доверительный интервал.
20. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известном среднем квадратическом отклонении..
21. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном среднем квадратическом отклонении.
22. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения.
23. Оценка вероятности биномиального распределения по относительной частоте. Точечная оценка. Интервальная оценка.
24. Метод моментов для точечной оценки параметров распределения.
25. Метод максимального правдоподобия для точечной оценки параметров распределения.

Тема 3. Статистическая проверка статистических гипотез.

26. Статистическая гипотеза. Виды статистических гипотез: нулевая и конкурирующая, простая и сложная, параметрическая и непараметрическая.
27. Ошибки первого и второго родов.
28. Статистический критерий проверки гипотез. Наблюдаемое значение критерия.
29. Критическая область. Критические точки. Область принятия гипотезы.
30. Построение правосторонней критической области.
31. Построение левосторонней и двусторонней критических областей.

32. Дополнительные сведения о выборе критической области. Уровень значимости критерия. Мощность критерия. Алгоритм проверки статистических гипотез.
33. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей.
34. Сравнение исправленной выборочной дисперсии с гипотетической генеральной дисперсией нормальной совокупности.
35. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны (независимые испытания).
36. Связь между двусторонней критической областью и доверительным интервалом. Оценка объема выборки при сравнении выборочной и гипотетической генеральной средних.
37. Проверка гипотез о равенстве выборочных характеристик соответствующим параметрам гипотетической генеральной совокупности, о согласии эмпирического и теоретического распределений.