

Факультет социальных наук и психологии

Специальность: 050213 Социология

Предмет : Математика и статистика

Кафедра: Высшая математика

Преподаватель: д.ф.м. Шукюрова Г.

Экзаменационные вопросы

(30 ч лекций, 30 ч практических занятий)

1. Матрицы, основные понятия.
2. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число.
3. Транспонирование матрицы; умножение матриц.
4. Определители, основные понятия.
5. Свойства определителей.
6. Понятия минора и алгебраического дополнения элемента определителя; разложение определителя по элементам строки или столбца.
7. Метод Крамера для решения системы линейных алгебраических уравнений.
8. Матричный метод для решения системы линейных алгебраических уравнений.
9. Происхождение графов. Понятие графа.
10. Вершины и ребра графа. Ориентированный граф (орграф).
11. Нулевой граф, тривиальный граф, петля, полный граф, плоский граф, кубический граф.
12. Смежность, инцидентность, степень вершины графа. Маршрут, цепь, цикл, путь.
13. Исчисление высказываний. Основные понятия. Сложные и элементарные высказывания.
14. Логические операции: отрицание.
15. Логические операции: импликация.
16. Логические операции: эквивалентность.
17. Логические операции: конъюнкция.
18. Логические операции: дизъюнкция.
19. *Исчисление предикатов. Понятие предиката.*
20. *Логические действия над предикатами.*
21. Функции двух и более переменных.. Основные понятия, предел и непрерывность.
22. Частные производные (первого и высших порядков), полный дифференциал первого порядка.
23. Экстремумы функции двух переменных; необходимое и достаточное условия экстремума.
24. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции одной переменной на заданном отрезке.
25. Предмет теории вероятностей. Опыты и события. Классификация событий.
26. Классическое определение вероятности случайного события. Основные свойства вероятности случайного события.
27. Статистическое определение вероятности.
28. Сумма и произведение вероятностей. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
29. Полная группа событий. Противоположные события.

30. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей зависимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события.
31. Теорема сложения вероятностей совместных событий.
32. Формула полной вероятности.
33. Вероятность гипотез. Формулы Байеса.
34. Повторные испытания, формула Бернулли.
35. Понятия дискретных и непрерывных случайных величин.
36. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
37. Биномиальный закон распределения, распределение Пуассона.
38. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.
39. Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства. Среднее квадратическое отклонение.
40. Функция распределения случайной величины и её свойства.
41. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Свойства плотности распределения.
42. Нормальный закон распределения.
43. Закон больших чисел. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема.
44. Генеральная и выборочная статистические совокупности.
45. Статистическое распределение выборки.
46. Статистический дискретный ряд распределения (варианты признака, их частоты и относительные частоты, полигон частот и полигон относительных частот).
47. Статистический интервальный ряд распределения (понятия гистограммы частот и гистограммы относительных частот).
48. Оценки для числовых характеристик генеральной совокупности: выборочная средняя, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение. Классификация оценок. Интервальные оценки числовых характеристик генеральной совокупности.
49. Доверительный интервал. Доверительная вероятность. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения.
50. Статистическая проверка гипотез.