

Вопросы для подготовки к государственному экзамену (основная часть)

1. Предел и непрерывность функций одной и нескольких переменных. Свойства функций непрерывных на отрезке.
2. Производная и дифференциал функций одной и нескольких переменных. Достаточные условия дифференцируемости.
3. Определенный интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления.
4. Числовые ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признаки сходимости: Даламбера, интегральный, Лейбница.
5. Функциональные ряды. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса. Непрерывность равномерно сходящегося ряда непрерывных функций.
6. Криволинейный интеграл. Формула Грина
7. Прямая и плоскость, их уравнения. Взаимное расположение прямой и плоскости, основные задачи на прямую и плоскость.
8. Алгебраические линии и поверхности второго порядка, канонические уравнения, классификация.
9. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Общее решение системы линейных алгебраических уравнений.
10. Линейный оператор в конечномерном пространстве, его матрица. Норма линейного оператора.
11. Ортогональные преобразования евклидова пространства. Ортогональные матрицы и их свойства.
12. Характеристический многочлен линейного оператора. Собственные числа и собственные векторы.
13. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения и системы. Фундаментальная система решений. Определитель Вронского.
14. Вероятностное пространство. Случайные величины. Моменты случайных величин. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.
15. Выборка. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Точечные и интервальные оценки неизвестных параметров распределений (свойства и методы построения).
16. Схемы из функциональных элементов. N-разрядный сумматор, оценка сложности СФЭ для n-разрядного сумматора. N-разрядный вычитатель и оценка его сложности.
17. Функции алгебры логики. Реализация их формулами. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма.
18. Понятие алгоритма. Нормальные алгоритмы Маркова. Алгоритмически неразрешимые проблемы.
19. Процедурные языки программирования и концепция типов данных. Синтаксис языка программирования и способы его описания, понятие семантики и прагматики конструкций языка программирования.
20. Алгоритмы сортировки простым обменом, простым выбором и быстрая сортировка Хоара.
21. Использование процедур и макросов в программировании (на примере языка С).
22. Представление строк в языке С. Основные алгоритмы работы со строками.
23. Структура ЭВМ (центральный процессор, оперативная память, внешние устройства). Принципы фон Неймана.
24. Директивы и команды языка ассемблера. Основные задачи ассемблера, компоновщика, загрузчика.
25. Анализ данных в электронных таблицах. Сортировка, фильтрация, итоговые отчеты, сводные таблицы, консолидация данных.
26. ER–метод проектирования реляционных баз данных. Построение ER-диаграмм. Формирование таблиц базы данных по ER-диаграммам.
27. Базы данных. Основные понятия реляционной модели данных. Реляционная алгебра. Средства языка запросов SQL.
28. Основные компоненты архитектуры ЭВМ (процессор, устройства памяти, внешние устройства).
29. Операционные системы, основные функции. Типы операционных систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильин В.А., Садовничий В.А., Сендов Бл.Х. Математический анализ, т.1, т.2. – М.: Наука, 1979, МГУ 19985
2. Колгмороров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. -М.: Наука.
3. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра. – М.: Наука, 1984, 1998
4. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия. – М.: Наука, 1988, 1998
5. Тихонов А.Н., Васильева А.Б., Свешников А.Г. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений.
6. В.Ю. Королев. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Изд-во Проспект. 2006.
Ивченко Г.И., Медведев Ю.И. Математическая статистика.-М.: Либроком, 2014.
7. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. – М.: Высшая школа, 2001.
8. Алексеев В.Б. Лекции по дискретной математике. М.: ИНФРА-М, 2012.
9. Абрамов В.Г., Трифонов Н.П., Трифонова Г.Н. Введение в язык Паскаль. Издательство "Кнорус", 2013.
10. Вылиток А.А. Металингвистические формулы и синтаксические диаграммы Учебно-методическое пособие для студентов 1 курса, Москва, «Макс Пресс», 2012
11. А. Ахо, Д. Хопкрофт, Д. Ульман «Структуры данных и алгоритмы». – М.: «Вильямс», 2000.
12. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования Си, изд-во «Вильямс», 2015.
13. Баула В.Г., Томилин А.Н., Волканов Д.Ю. Архитектура ЭВМ и операционные среды.- М.: Издательский центр "Академия", 2011
14. Бордаченкова Е.А. Модельные ЭВМ. - М.: МАКС Пресс, 2012
15. Пильщиков В.Н. Assembler. Программирование на языке ассемблера IBM PC. - М.: Диалог-МИФИ, 2005.
16. Кергис Фрай: Microsoft Excel 2010. Русская версия. Шаг за шагом. - М.: Эком, 2011.
17. http://al.cs.msu.su/books/baeva_ERmetod
18. Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных. – М.: Вильямс, 2006.