

- мения и пространственна алгебрајеска сложеност (О-
нтери Матковс). Эквивалентност (Алгебрајеска не
10. Понятие (Алгебрајеска) (Матери Трионил
ние и знакопреуменние оператори
12. Линейные оператори в евклидовом пространстве. Ортогональ
ственние векторы
14. Характеристический многочлен линейного оператора. Соот
форма линейного оператора
13. Линейный оператор в конечномерном пространстве, его ма
ние к левым осям
классификация. Квадратичные формы в вещественном линейном пр
15. Алгебрајеские линии и поверхности вобло (Алгебрајеска) криво
слышства, линейные сферические многообразия
расположение прямых и плоскостей, основные метрические за
11. Прямая на плоскости, плоскость и прямая в пространстве, их
нение и способы его построения
терни единственности вешения. Общее вешение системы линейных
их уравнения. Теорема Крон

19. Операционная система, её структура и функции (на примере ОС из семейства Unix). Управление процессами, памятью, вводом-выводом, внешними устройствами. Средства межпроцессного взаимодействия в ОС семейства Unix.

20. Языки и парадигмы программирования. Императивное программирование (на примере Pascal или C). Объектно-ориентированное программирование (на примере C++).

21. Формальные грамматики и языки. Классификация грамматик и языков по Хомскому. Бэкуса – Наура форма. Регулярные выражения. Схема работы компилятора. Основы лексического и синтаксического анализа.

22. Базы данных. Основные понятия реляционной модели данных. Реляционная алгебра. Функциональные зависимости. Нормализации отношений. Нормальные формы. Декомпозиция отношения без потерь, теорема Хита. Средства языка запросов SQL.

23. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения и системы. Фундаментальная система решений. Определитель Вронского.

24. Определение устойчивости по Ляпунову. Первый метод Ляпунова. Второй метод Ляпунова. Особые точки.

25. Булевы функции. Формулы. Полнота систем булевых функций. Дизъюнктивные нормальные формы и их синтез. Полиномы Жегалкина. Синтез схем из функциональных элементов.

26. Графы. Деревья. Изоморфизм графов, связность графов. Планарность графов. Хроматические числа графов.

27. Коды. Алфавитное кодирование. Однозначность кодирования. Неравенство Макмиллана. Оптимальное кодирование. Метод Хаффмена. Коды, исправляющие ошибки. Коды Хэмминга.

28. Автоматы. Теорема Мура.

29. Вероятностное пространство. Классическое и геометрическое определение вероятности. Условные вероятности.

30. Случайные величины и их числовые характеристики. Дискретные и абсолютно непрерывные распределения.

31. Закон больших чисел и центральная предельная теорема.

32. Методы Ньютона и секущих для решения нелинейных уравнений.

33. Интерполирование полиномами. Интерполяционные формулы Лагранжа и Ньютона.

34. Квадратурные формулы прямоугольников, трапеций, парабол и Гаусса.

35. Численное решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы Эйлера и Рунге-Кутты.

36. Основные понятия теории разностных схем: аппроксимация, сходимость, устойчивость. Принцип максимума, монотонные разностные схемы. Разностные схемы для первой краевой задачи уравнения теплопроводности.

37. Метод разделения переменных решения граничных задач для линейных уравнений в частных производных второго порядка на плоскости и в трехмерном пространстве.

38. Свойства гармонических функций. Постановки задач Дирихле и Неймана для уравнения Пуассона, существование и единственность решения. Функция Грина, методы ее построения. Интеграл Пуассона.

39. Задача Коши для уравнения теплопроводности и волнового уравнения. Метод продолжения исходных данных решения начально-краевых задач для указанных уравнений на полупрямой.

Литература

1. Ильин В.А., Садовничий В.А., Сендов Бл.Х. Математический анализ. Начальный курс.
2. Ильин В.А., Садовничий В.А., Сендов Бл.Х. Математический анализ. Продолжение курса.
3. Свешников А.Г., Тихонов А.Н. Теория функций комплексной переменной.
4. Ильин В.А., Ким Г.Д. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.
5. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра.
6. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия.
7. Корухова Л. С., Шура-Бура М. Р. Введение в алгоритмы. Учебное пособие для студентов I курса. [<http://sp.cs.msu.ru/info/1/vvedalg.pdf>]
8. Абрамов С.А. Лекции о сложности алгоритмов.
9. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т.1. Основные алгоритмы. Т.3. Сортировка и поиск.
10. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера.
11. Воеводин В. В., Воеводин Вл. В. Параллельные вычисления.
12. Лацис А. О. Параллельная обработка данных.
13. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы.
14. Материалы по курсу "Операционные системы" [<http://jaffar.cs.msu.su/mash/os/2016%202017/>]
15. Кауфман В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы.
16. Столяров А. В. Программирование: введение в профессию. Т. 1, 2.
17. Страуструп Б. Язык программирования C++.
18. Серебряков В.А. Теория и реализация языков программирования.
19. Ахо А. В., Лам М. С., Сети Р., Ульман Дж. Д. Компиляторы: принципы, технологии и инструменты.
20. Дейт К. Введение в системы баз данных.
21. Кузнецов С. Д. Базы данных.
22. Тихонов А.Н., Васильева А.Б., Свешников А.Г. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений.
23. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
24. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
25. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику.
26. Алексеев В.Б. Лекции по дискретной математике.
27. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по дискретной математике.
28. Вороненко А.А., Федорова В.С. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями.
29. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей.
30. Севастьянов Б.А. Курс теории вероятностей и математической статистики.
31. Феллер В. Введение в теорию вероятностей и ее приложения, т.1,2.
32. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы.
33. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики.
34. Захаров Е.В., Дмитриева И.В., Орлик С.И. Уравнения математической физики.

Литература (развернутый список)

Вопросы 1-4

1. Ильин В.А., Садовничий В.А., Сендов Бл.Х. Математический анализ. Начальный курс. – М.: Изд-во МГУ, 1985.

Вопросы 5-7

2. Ильин В.А., Садовничий В.А., Сендов Бл.Х. Математический анализ. Продолжение курса. – М.: Изд-во МГУ, 1987.

Вопросы 8-9

3. Свешников А.Г., Тихонов А.Н. Теория функций комплексной переменной. – М.: Физматлит, 2005.

Вопросы 10-15

4. Ильин В.А., Ким Г.Д. Линейная алгебра и аналитическая геометрия (3-е издание). – М.: Москва, Проспект. 2012.

5. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра. – М.: Физматлит, 2004.

6. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия. – М.: Физматлит, 2004.

Вопрос 16

7. Корухова Л. С., Шура-Бура М. Р. Введение в алгоритмы. Учебное пособие для студентов I курса. – М.: ВМК МГУ, 1997 [<http://sp.cs.msu.ru/info/1/vvedalg.pdf>]

8. Абрамов С.А. Лекции о сложности алгоритмов. 2-е изд., переработанное. М: МЦНМО. 2012.

9. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т.1. Основные алгоритмы. Т.3. Сортировка и поиск. – М.: Вильямс, 2014, 2015

Вопросы 17, 18

10. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. 6-е изд. – СПб.: Питер, 2016.

11. Воеводин В. В., Воеводин Вл. В. Параллельные вычисления. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.

12. Лацис А. О. Параллельная обработка данных. – М.: Издательский центр "Академия", 2010. – (Университетский учебник. Сер. Прикладная математика и информатика)

Вопрос 19

13. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. – СПб.: Питер, 2017.

14. Материалы по курсу "Операционные системы"
[<http://jaffar.cs.msu.su/mash/os/2016%202017/>]

Вопрос 20

15. Кауфман В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы. – М.: ДМК Пресс, 2010.

16. Столяров А. В. Программирование: введение в профессию. Т. 1, 2. – М.: МАКС-Пресс, 2016

17. Страуструп Б. Язык программирования C++. – М.: Бином, 2015

Вопрос 21

18. Серебряков В.А. Теория и реализация языков программирования. – М.: Физматлит, 2012

19. Ахо А. В., Лам М. С., Сети Р., Ульман Дж. Д. Компиляторы: принципы, технологии и инструменты, 2-е издание. – М.: Вильямс, 2008, 2014, 2016

Вопрос 22

20. Дейт К. Введение в системы баз данных. – М.: Вильямс, 2016

21. Кузнецов С. Д. Базы данных. – М. : Издательский центр "Академия", 2012. – (Университетский учебник. Сер. Прикладная математика и информатика).

Вопросы 23-24

22. Тихонов А.Н., Васильева А.Б., Свешников А.Г. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений. – М.: Физматлит, 2005.

23. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. – М.: Наука, 1974.

24. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. – М.: Интеграл-Пресс, 1998.

Вопросы 25-28

25. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. – М.: Высшая школа, 2003.

26. Алексеев В.Б. Лекции по дискретной математике. – М.: Инфра-М, 2012.

27. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по дискретной математике. – М.: Физматлит, 2005.

28. Вороненко А.А., Федорова В.С. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями. – М.: Инфра-М, 2013.

Вопросы 29-31

29. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей. – М.: Едиториал УРСС, 2005.

30. Севастьянов Б.А. Курс теории вероятностей и математической статистики. – М.: Книга по требованию, 2012.

31. Феллер В. Введение в теорию вероятностей и ее приложения, т.1,2. – М.: Мир, 1984.

Вопросы 32-36

32. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы. – М.:Наука,1989.

Вопросы 37-39

33. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. – М.: МГУ, Наука, 2004.

34. Захаров Е.В., Дмитриева И.В., Орлик С.И. Уравнения математической физики. – М., Издательский центр «Академия», 2010.