

Так...Пупсики

Матов никаких не будет, я постараюсь, как минимум

А, как максимум, могу нагрубить

Но любя!

Прямо сейчас я положил...положила...НЕВАЖНО

Начало положено

14:15 30.05.2025

Крч

Всю книгу я разделю на уровни, уровни на разделы, разделы на параграфы.
(В каждом параграфе есть некие истины, объяснения, примеры использования этих истин, задачи на использование этих истин, а в отдельной книге будут ответы на задачи)

↑ вот эта штука будет во всех подобных книгах

Содержание.

Уровень 0. Основы.

Раздел 0. Простейшая арифметика.

Параграф 0. Натуральные числа: сложение, вычитание, умножение, деление, свойства операций, законы арифметики.

Параграф 1. Целые числа: положительные и отрицательные числа, модуль числа, операции с отрицательными числами.

Параграф 2. Дроби: обыкновенные и десятичные, правильные и неправильные дроби, смешанные числа, действия с дробями, сравнение дробей.

Параграф 3. Проценты: определение, нахождение процента от числа, нахождение числа по его проценту, процентное отношение.

Параграф 4. Пропорции: прямая и обратная пропорциональность, основное свойство пропорции.

Параграф 5. Степень и корень: определение степени с натуральным показателем, свойства степеней, квадратный корень, кубический корень.

Параграф 6. Делимость чисел: признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа, разложение числа на простые множители. Наибольший общий делитель (НОД) и наименьшее общее кратное (НОК).

Раздел 1. Алгебра.

Параграф 7. Переменные и выражения: числовые и буквенные выражения, упрощение выражений.

Параграф 8. Уравнения: линейные уравнения, квадратные уравнения, решение уравнений, теорема Виета.

Параграф 9. Системы уравнений: системы линейных уравнений, методы решения (подстановки, сложения, графический).

Параграф 10. Многочлены: сложение, вычитание, умножение, деление многочленов, разложение на множители.

Параграф 11. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности, куб суммы и разности, разность квадратов, сумма и разность кубов.

Параграф 12. Квадратные корни и иррациональные выражения: свойства квадратных корней, преобразование иррациональных выражений.

Параграф 13. Неравенства: линейные и квадратные неравенства, решение неравенств, системы неравенств.

Параграф 14. Модуль числа: уравнение и неравенства с модулем.

Параграф 15. Комплексные числа: определение, алгебраическая и тригонометрическая форма, действия с комплексными числами.

Раздел 2. Элементарные функции и графики.

Параграф 16. Линейная функция: $y = kx + b$, график, свойства.

Параграф 17. Квадратичная функция: $y = ax^2 + bx + c$, график (парабола), свойства, экстремум.

Параграф 18. Степенная функция: $y = x^n$, графики, свойства.

Параграф 19. Обратная пропорциональность: $y = k/x$, график (гипербола), свойства.

Параграф 20. Показательная функция: $y = a^x$, график, свойства.

Параграф 21. Логарифмическая функция: $y = \log_a(x)$, график, свойства.

Параграф 22. Тригонометрические функции: $y = \sin(x)$, $y = \cos(x)$, $y = \tan(x)$, $y = \cot(x)$, графики, свойства.

Параграф 23. Графики функций: построение графиков, преобразования графиков.

Раздел 3. Геометрия (планиметрия).

Параграф 24. Основные фигуры: точка, прямая, отрезок, луч, угол.

Параграф 25. Треугольники: виды (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), свойства, признаки равенства и подобия, медианы, биссектрисы, высоты.

Параграф 26. Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция, свойства.

Параграф 27. Окружность и круг: элементы (центр, радиус, диаметр, хорда, касательная, секущая), свойства, длина окружности, площадь круга.

Параграф 28. Площади фигур: треугольник, четырехугольник, круг, сектор, сегмент.

Параграф 29. Теорема Пифагора.

Параграф 30. Правильные многоугольники.

Параграф 31. Вписанные и описанные окружности: свойства.

Раздел 4. Тригонометрия.

Параграф 32. Определение тригонометрических функций (синус, косинус, тангенс, котангенс, секанс, косеканс) для произвольных углов.

Параграф 33. Основные тригонометрические тождества.

Параграф 34. Формулы приведения.

Параграф 35. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° , 360° .

Параграф 36. Решение тригонометрических уравнений: простейшие уравнения, общие формулы решения.

Параграф 37. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс, графики, свойства.

Параграф 38. Теорема синусов и теорема косинусов.

Параграф 39. Тригонометрические формулы: суммы и разности углов, двойных и половинных углов, преобразование сумм в произведения и произведений в суммы.

Уровень 1. Математический анализ.

Раздел 5. Введение в математический анализ.

Параграф 40. Множества: числовые множества (натуральные, целые, рациональные, иррациональные, действительные, комплексные), операции над множествами.

Параграф 41. Функции: определение, область определения и область значений, способы задания, классификация (четные, нечетные, периодические, монотонные, ограниченные).

Параграф 42. Предел последовательности: определение, свойства, признаки существования предела.

Параграф 43. Предел функции: определение, свойства, односторонние пределы, бесконечно малые и бесконечно большие функции.

Параграф 44. Непрерывность функции: определение, свойства, точки разрыва.

Раздел 6. Дифференциальное исчисление.

Параграф 45. Производная функции: определение, геометрический и физический смысл, правила дифференцирования.

Параграф 46. Производные основных элементарных функций.

Параграф 47. Производные высших порядков.

Параграф 48. Дифференциал функции: определение, применение к приближенным

вычислениям.

Параграф 49. Правило Лопиталя.

Параграф 50. Применение производной: нахождение экстремумов функции, исследование функции на монотонность, построение графиков функций, нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Параграф 51. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.

Раздел 7. Интегральное исчисление.

Параграф 52. Первообразная и неопределенный интеграл: определение, свойства, таблица основных неопределенных интегралов.

Параграф 53. Методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям, интегрирование рациональных дробей, интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.

Параграф 54. Определенный интеграл: определение, геометрический и физический смысл, свойства, теорема о среднем.

Параграф 55. Формула Ньютона-Лейбница.

Параграф 56. Применение определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур, длин дуг кривых, объемов тел вращения.

Параграф 57. Несобственные интегралы: определение, признаки сходимости.

Раздел 8. Дифференциальные уравнения.

Параграф 58. Основные понятия: дифференциальное уравнение, порядок уравнения, решение (общее и частное).

Параграф 59. Дифференциальные уравнения первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные уравнения, уравнения Бернулли, уравнения в полных дифференциалах.

Параграф 60. Дифференциальные уравнения второго порядка: линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами, линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами, метод вариации постоянных.

Параграф 61. Системы дифференциальных уравнений: основные понятия, решение систем линейных уравнений с постоянными коэффициентами.

Уровень 2. Линейная алгебра и геометрия.

Раздел 9. Линейная алгебра.

Параграф 62. Матрицы: определение, виды матриц, операции над матрицами (сложение, умножение на число, умножение матриц), транспонирование.

Параграф 63. Определитель матрицы: определение, свойства, вычисление

определителей различного порядка.

Параграф 64. Обратная матрица: определение, условия существования, нахождение обратной матрицы.

Параграф 65. Системы линейных уравнений: основные понятия, матричная запись, метод Гаусса, правило Крамера, метод обратной матрицы, теорема Кронекера-Капелли.

Параграф 66. Векторные пространства: определение, линейная зависимость и независимость векторов, базис, размерность, координаты вектора в базисе, подпространства.

Параграф 67. Линейные преобразования: определение, матрица линейного преобразования, собственные значения и собственные векторы линейного преобразования.

Параграф 68. Евклидовы пространства: определение, скалярное произведение, ортогональность векторов, ортонормированный базис, процесс ортогонализации Грама-Шмидта.

Параграф 69. Квадратичные формы: определение, приведение к каноническому виду, закон инерции.

Раздел 10. Аналитическая геометрия.

Параграф 70. Система координат на плоскости и в пространстве: декартова система координат, полярная система координат, цилиндрическая и сферическая системы координат.

Параграф 71. Векторы: координаты вектора, действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число, скалярное произведение, векторное произведение, смешанное произведение).

Параграф 72. Прямая на плоскости: различные виды уравнений (общее, каноническое, параметрическое, с угловым коэффициентом), угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых, расстояние от точки до прямой.

Параграф 73. Плоскость в пространстве: различные виды уравнений (общее, нормальное), угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей, расстояние от точки до плоскости.

Параграф 74. Прямая в пространстве: различные виды уравнений (каноническое, параметрическое), угол между прямой и плоскостью, условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости, расстояние от точки до прямой.

Параграф 75. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола, определение, канонические уравнения, свойства.

Параграф 76. Поверхности второго порядка: эллипсоид, гиперboloиды (однopolостный и двуполостный), параболоиды (эллиптический и гиперболический), конус, цилиндры (эллиптический, гиперболический, параболический), определение, канонические уравнения, свойства.

Уровень 3. Дискретная математика.

Раздел 11. Теория множеств.

Параграф 77. Основные понятия: множество, элемент, подмножество, пустое множество, универсальное множество.

Параграф 78. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение, симметрическая разность, декартово произведение.

Параграф 79. Диаграммы Венна.

Параграф 80. Мощность множества: конечные и бесконечные множества, счетные и несчетные множества.

Раздел 12. Математическая логика.

Параграф 81. Высказывания: истинность и ложность, логические переменные, логические операции (конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквиваленция).

Параграф 82. Таблицы истинности.

Параграф 83. Законы логики: тождества, двойного отрицания, исключенного третьего, противоречия, де Моргана.

Параграф 84. Предикаты: кванторы всеобщности и существования, операции над предикатами.

Раздел 13. Теория графов.

Параграф 85. Основные понятия: граф, вершина, ребро, степень вершины, путь, цикл, связность, компоненты связности.

Параграф 86. Виды графов: ориентированный и неориентированный, простой и мультиграф, полный, двудольный, планарный.

Параграф 87. Представление графов: матрица смежности, матрица инцидентности, список ребер.

Параграф 88. Алгоритмы на графах: поиск в ширину и глубину, поиск кратчайшего пути (алгоритм Дейкстры, алгоритм Флойда-Уоршелла), поиск минимального остовного дерева (алгоритм Прима, алгоритм Краскала).

Раздел 14. Комбинаторика.

Параграф 89. Основные понятия: перестановки, размещения, сочетания, правило произведения и суммы.

Параграф 90. Бином Ньютона.

Уровень 4. Комплексный анализ и теория вероятностей.

Раздел 15. Комплексный анализ.

Параграф 91. Комплексные числа: определение, алгебраическая и тригонометрическая форма, операции над комплексными числами (сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень, извлечение корня).

Параграф 92. Геометрическое представление комплексных чисел: комплексная плоскость, модуль и аргумент комплексного числа.

Параграф 93. Функция комплексного переменного: определение, предел, непрерывность, дифференцируемость (условия Коши-Римана), аналитические функции.

Параграф 94. Интегрирование комплексных функций: интеграл Коши, интегральная формула Коши.

Параграф 95. Ряды: степенные ряды, ряд Тейлора, ряд Лорана, особые точки.

Раздел 16. Теория вероятностей и математическая статистика.

Параграф 96. Вероятность события: определение, классическое и статистическое определение, свойства вероятности, условная вероятность, независимые события.

Параграф 97. Формула полной вероятности и формула Байеса.

Параграф 98. Случайные величины: дискретные и непрерывные, функция распределения, плотность распределения, математическое ожидание, дисперсия, моменты.

Параграф 99. Основные законы распределения: биномиальное, Пуассона, равномерное, показательное, нормальное.

Параграф 100. Закон больших чисел и центральная предельная теорема.

Параграф 101. Элементы математической статистики: выборка, оценки параметров, доверительные интервалы, проверка статистических гипотез, критерии согласия.

Уровень 5. Продвинутые разделы математики.

Раздел 17. Реальный анализ.

Параграф 102. Вещественные числа: аксиоматическое построение.

Параграф 103. Точные верхние и нижние грани.

Параграф 104. Числовые последовательности.

Параграф 105. Числовые ряды.

Параграф 106. Функциональные последовательности и ряды.

Параграф 107. Мера Лебега. (Основные идеи и конструкции)

Параграф 108. Интеграл Лебега.

Раздел 18. Функциональный анализ.

Параграф 109. Линейные пространства.

Параграф 110. Нормированные пространства.

Параграф 111. Гильбертовы пространства.

Параграф 112. Линейные операции в функциональных пространствах.

Параграф 113. Основные теоремы функционального анализа.

Раздел 19. Дифференциальная геометрия.

Параграф 114. Кривые в пространстве.

Параграф 115. Поверхности в пространстве.

Раздел 20. Абстрактная алгебра (теория групп, колец и полей).

Параграф 116. Группы.

Параграф 117. Кольца.

Раздел 21. Топология.

Параграф 118. Топологическое пространство.

Параграф 119. Открытые и замкнутые пространства.

Параграф 120. Непрерывные отображения.

Параграф 121. Компактность.

Параграф 122. Связность.