И. Н. БРОНШТЕЙН К.А.СЕМЕНДЯЕВ

# СПРАВОЧНИК ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ И УЧАЩИХСЯ ВТУЗОВ

22.11 Б 88
УДК 51

Авторы из ГДР, участвовавшие в переработке издания:
DIPL.-MATH. P. BECKMANN, DR. M. BELGER, DR. H. BENKER,
DR. M. DEWEB, PROF. DR. H. ERFURTH, DIPL.-MATH. H. GENTEMANN,
DR. P. GOTHNER, DOZ. DR. S. GOTTWALD, DOZ. DR. G. GROSCHE,
DOZ. DR. H. HILBIG, DOZ. DR. R. HOFMANN, NPT H. KASTNER,
DR. W. PURKERT, DR. J. VOM SCHEIDT, DIPL.-MATH. TH. VETTERMANN, DR. V. WfjNSCH, PROF. DR. E. ZEIDLER.

Справочник по математике для инженеров п учащихся втузов.
Бронштейн И. Н., Семендяев К. А.—М.: Наука.
Главная редакция фнзнко-математнческой литературы, 1981.

Издательство «Тойбнер», ГДР, 1979 ) Издательство «Науке»,
Главная редакцияфизико-математическойлитературы, 1980

**СОДЕРЖАНИЕ**

От редакции
1. ТАБЛИЦЫ И ГРАФИКИ
1.1. ТАБЛИЦЫ
1.1.1. Таблицы элементарных функции
1. Некоторые часто встречающиеся постоянные (12). 2. Квадраты, кубы, корнн (12). 3. Степени целых чисел от 1 до 100 (30). 4. Обратные величины (32). 5. Факториалы и обратные им величины (34). 6. Некоторые степени чисел 2, 3 и 5 (35). 7. Десятичные логарифмы (36). 8. Антилогарифмы (38) 9. Натуральные значения тригонометрических функций (40). 10. Показательные, гиперболические и тригонометрические функции (48). 11. Показательные функции (для х от 1,6 до 10,0) (51). 12. Натуральные логарифмы (S3). 13. Длина окружности (56). 14. Площадь круга (58). 15. Элементы сегмента круга (60). 16. Перевод градусной меры в радианную (64). 17. Пропорциональные части (65). 18. Таблица для квадратичного интерполирования (67).

1.1.2. Таблицы специальных функций
1. Гамма-функция (68). 2. Бесселевы (цилиндрические) функции (69). 3. Полиномы Лежандра (шаровые функции) (71). 4. Эллиптические интегралы (72). 5. Распределение Пуассона (74). 6. Нормальное распределение (75). 7. ХИ-распределение (78). 8. r-распределение Стьюдента (80). 9. z-раслределение (81). 10. F-распределение (распределение и3) (82). 11. Критические числа для испытания Уилкоксона (88). 12. Распределение Колмогорова — Смирнова (89).

1.1.3. Интегралы и суммы рядов
1. Таблица сумм некоторых числовых рядов (90). 2. Таблица разложения некоторых функций в степенные ряды (92). 3. Таблица неопределенных интегралов (95). 4. Таблица некоторых определенных интегралов (122).

1.2. ГРАФИКИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ФУНКЦИЙ
1.2.1. Алгебраические функции
1. Целые рациональные функции (126). 2. Дробно-рациональные функции (127). 3. Иррациональные функции (130).
1.2.2 Трансцендентные функции
1. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции (131). 2. Показательные и логарифми¬ческие функции (133). 3. Гиперболические функции (136).

1.3. ВАЖНЕЙШИЕ КРИВЫЕ
1.3.1. Алгебраические кривые
1. Кривые 3-го порядка (138). 2 Кривые 4-го порядка (139).
1.3.2. Циклоиды
1.3.3. Спирали
1.3.4. Цепная линия и трактриса

2. ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА 2.1. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ПРИБЛИЖЕННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ
2.1.1. Общие сведения
1. Представление чисел в позиционной системе счисления (147). 2. Погрешности и правила округления чисел (148).
2.1.2. Элементарная теория ошибок
1. Абсолютные и относительные ошибки (149). 2. Приближенные границы погрешности функции (149). 3. Приближенные формулы (149).
2.1.3. Элементарный приближенный графический метод
1. Нахождение нулей функции (150). 2. Графическое дифференцирование (150). 3. Графическое интегрирование (151).

2.2. КОМБИНАТОРИКА
2.2.1. Основные комбинаторные функции
1. Факториал и гамма-функция (151). 2. Биномиальные коэффициенты (152). 3. Полиномиальный коэффициент (153).
2.2.2. Формулы бинома и полинома
1. Формула бинома Ньютона (153). 2. Формула полинома (154).
2.2.3. Постановка задач комбинаторики
2.2.4. Перестановки
1. Перестановки (154). 2. Группа перестановок к элементов (155). 3. Перестановки с неподвижной точкой (156). 4. Перестановки с заданным числом циклов (156). 5. Перестановки с повторениями (156).
2.2.5. Размещения
1. Размещения (157). 2. Размещения с повторениями (157).
2.2.6. Сочетания
1. Сочетания (157). 2. Сочетания с повторениями (158).

2.3. КОНЕЧНЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ, СУММЫ, ПРОИЗВЕДЕНИЯ, СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ
2.3.1. Обозначение сумм и произведений
2.3.2. Конечные последовательности
1. Арифметическая прогрессия (159). 2. Геометрическая прогрессия (159).

2.3.3. Некоторые конечные суммы
2.3.4. Средние значения

2.4. АЛГЕБРА
2.4.1. Общие понятия
1. Алгебраические выражения (161). 2. Значения алгебраических выражений (161). 3. Многочлены (162). 4. Иррациональные выражения (163). 5. Неравенства (163). 6. Элементы теории групп (165).
2.4.2. Алгебраические уравнения
1. Уравнения (165). 2. Эквивалентные преобразования (166). 3. Алгебраические уравнении (167). 4. Общие теоремы (171). 5. Система алгебраических уравнений (173).
2.4.3. Трансцендентные уравнения
2.4.4. Линейная алгебра
1. Векторные пространства (175). 2. Матрицы и определители (182). 3. Системы линейных уравнений (189). 4. Линейные преобразования (192). 5. Собственные значения и собственные векторы (195).

2.5. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ФУНКЦИИ
2.5.1. Алгебраические функции
1. Целые рациональные функции (199). 2. Дробно-рациональные функции (201). 3. Иррациональные алгебраические функции (205).
2.5.2. Трансцендентные функции
1. Тригонометрические функции и обратные к ним (206). 2. Показательная и логарифмическая функции (212). 3. Гиперболические функции и обратные к ним (213).

2.6. ГЕОМЕТРИЯ
2.6.1. Планиметрия
2.6.2. Стереометрия
1. Прямые и плоскости в пространстве (220). 2. Двугранные, многогранные и телесные углы (220). 3. Многогранники (221). 4. Тела, образованные перемещением линий (223).
2.6.3. Прямолинейная тригонометрия
1. Решение треугольников (225). 2. Применение в элементарной геодезии (227).
2.6.4. Сферическая тригонометрия
1. Геометрия на сфере (228). 2. Сферический треугольник (228). 3. Решение сферических треугольников (229).
2.6.5. Системы координат
1. Системы координат на плоскости (232). 2. Координатные системы в пространстве (234).
2.6.6. Аналитическая геометрия
1. Аналитическая геометрия на плоскости (237). 2. Аналитическая геометрия в пространстве (244).

3. ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
3.1. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЯ ФУНКЦИЙ ОДНОГО И НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ
3.1.1. Действительные числа
1. Система аксиом действительных чисел (252). 2. Натуральные, целые и рациональные числа (253). 3. Абсолютная величина числа (254). 4. Элементарные неравенства (254).
3.1.2. Точечные множества в R"

3.1.3. Последовательности
1. Числовые последовательности (257). 2. Последовательности точек (259).
3.1.4. Функции действительного переменного
1. Функция одного действительного переменного (260). 2. Функции нескольких действительных переменных (269).
3.1.5. Дифференцирование функций одного действительного переменного
1. Определение и геометрическая интерпретация первой производной. Примеры (272). 2. Производные высших порядков (273). 3. Свойства дифференцируемых функций (275). 4. Монотонность и выпуклость функций (277). 5. Экстремумы и точки перегиба (278). 6. Элементарное исследование функции (279).
3.1.6. Дифференцирование функций многих переменных
1. Частные производные, геометрическая интерпретация (280). 2. Полный дифференциал, производная по направлению, градиент (280). 3. Теоремы о дифференцируемых функциях многих переменных (282). 4. Дифференцируемое отображение пространства R" в R"1; функциональные определители; неявные функции; теоремы о существовании решения (284). 5. Замена переменных в дифференциальных выражениях (286). 6. Экстремумы функций многих переменных (288).
3.1.7. Интегральное исчисление функций одного переменного
1. Определенные интегралы (291). 2. Свойства определенных интегралов (292). 3. Неопределенные интегралы (293). 4. Свойства неопределенных интегралов (295). 5. Интегрирование рациональных функций (297). 6. Интегрирование других классов функций (300). 7. Несобственные интегралы (30S). 8. Геометрические и физические приложения определенных интегралов (312).
3.1.8. Криволинейные интегралы
1. Криволинейные интегралы 1-го рода (интегралы по длине кривой) (3I5). 2. Существование и вычисление криволинейных интегралов 1-го рода (315). 3. Криволинейные интегралы 2-го рода (интегралы по проекции и интегралы общего вида) (316). 4. Свойства и вычисление криволинейных интегралов 2-го рода (316). 5. Независимость криволинейных интегралов от пути интегрирования (318). 6. Геометрические и физические приложения криволинейных интегралов (320).
3.1.9. Интегралы, зависящие от параметра
1. Определение интеграла, зависящего от параметра (321). 2. Свойства интегралов, зависящих от параметра (321). 3. Несобственные интегралы, зависящие от параметра (322). 4. Примеры интегралов, зависящих от параметра (324).
3.1.10. Двойные интегралы
1. Определение двойного интеграла и элементарные свойства (326). 2. Вычисление двойных интегралов (327). 3. Замена переменных в двойных интегралах (328). 4. Геометрические и физические приложения двойных интегралов (328).
3.1.11. Тройные интегралы
I. Определение тройного интеграла и простейшие свойства (330). 2. Вычисление тройных интегралов (330). 3. Замена переменных в тройных интегралах (331). 4. Геометрические и физические приложения тройных интегралов (332).
3.1.12. Поверхностные интегралы
1. Площадь гладкой поверхности (333). 2. Поверхностные интегралы 1-го и 2-го рода (334). 3. Геометрические и физические приложения поверхностного интеграла (337).
3.1.13. Интегральные формулы
1. Формула Остроградского — Гаусса. Формула Грина (336). 2. Формулы Грина (339). 3. Формула. Стокса (339). 4. Несобственные криволинейные, двойные, поверхностные и

тройные интегралы (339). 5. Многомерные интегралы, зависящие от параметра (341).
3.1.14. Бесконечные ряды
1. Основные понятия (343). 2. Признаки сходимости или расходимости рядов с неотрицательными членами (344). 3. Ряды с произвольными членами. Абсолютная сходимость (347). 4. Функциональные последовательности. Функциональные ряды (349). Степенные ряды (352). 6. Аналитические функции. Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в степенной ряд (357).
3.1.15. Бесконечные произведения

3.2. ВАРИАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ И ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
3.1.1. Вариационное исчисление
1. Постановка задачи, примеры и основные понятия (365). 2. Теория Эйлера — Лагранжа (366). 3. Теория Гамильтона — Якоби (376). 4. Обратная задача вариационного исчисления (377). 5. Численные методы (378).
3.22. Оптимальное управление
1. Основные понятия (381). 2. Принцип максимума Понтрягина (383). 3. Дискретные системы (390). 4. Численные методы (391).

3.3. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ
3.3.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения
1. Общие понятия. Теоремы существования и единственности (393). 2. Дифференциальные уравнения 1-го порядка (395). 3. Линейные дифференциальные уравнения и линейные системы (404). 4. Общие нелинейные дифференциальные уравнения (420). 5. Устойчивость (421). 6. Операторный метод решения обыкновенных дифференциальных уравнений (422). 7. Краевые задачи и задачи о собственных значе¬ниях (424).
3.3.2. Дифференциальные уравнения в частных производных
1. Основные понятия и специальные методы решения (428). 2. Уравнения в частных производных 1-го порядка (431). 3. Уравнения в частных производных 2-го порядка (440).

3.4. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА. ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО
3.4.1. Общие замечания
3.4.2. Комплексные числа. Сфера Римана. Области
1. Определение комплексных чисел. Поле комплексных чисел (466). 2. Сопряженные комплексные числа. Модуль комплексного числа (467). 3. Геометрическая интерпретация (468). 4. Тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел (468). 5. Степени, корни (469). 6. Сфера Римана. Кривые Жордана. Области (470).
1.4.3. Функции комплексного переменного
1.4.4. Важнейшие элементарные функции
1. Рациональные функции (473). 2. Показательная и логарифмическая функции (474). 3. Тригонометрическая и гиперболические функции (475).
3.4.5. Аналитические функции
1. Производная (476). 2. Условия днфференцируемости Коши — Римана (476). 3. Аналитические функции (476).
3.4.6. Криволинейные интегралы в комплексной области
1. Интеграл функции комплексного переменного (477). 2. Независимость от пути интегрирования (478). 3. Неопределенные интегралы (478). 4. Основная формула интегрального исчисления (478). 5. Интегральные формулы Коши (478).
3.4.7. Разложение аналитических функций в ряд

1. Последовательности и ряды (479). 2. Функциональные ряды. Степенные ряды (480). 3. Ряд Тейлора (481). 4. Ряд Лорана (481). 5. Классификация особых точек (482). 6. Поведение аналитических функций на бесконечности (482).
3.4.8. Вычеты и их применение
1. Вычеты (483). 2. Теорема вычетов (483). 3. Применение к вычислению определенных интегралов (484).
3.4.9. Аналитическое продолжение
1. Принцип аналитического продолжения (484). 2. Принцип симметрии (Шварца) (485).
3.4.10. Обратные функции. Римановы поверхности
1. Однолистные функции, обратные функции (485). 2. Риманова поверхность функции (486). 3. Риманова поверхность функции r=Lnw (486).
3.4.11. Конформное отображение
1. Понятие конформного отображения (487). 2. Некоторые простые конформные отображения (488).

4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ
4.1. МНОЖЕСТВА, ОТНОШЕНИЯ, ОТОБРАЖЕНИЯ
4.1.1. Основные понятия математической логики
1. Алгебра логики (алгебра высказываний, логика высказываний) (490). 2. Предикаты (494).
4.1.2 Основные понятия теории множеств
1. Множества, элементы (496). 2. Подмножества (496).
4.1.3. Операции над множествами
1. Объединение и пересечение множеств (496). 2. Разность, симметрическая разность, дополнение множеств (496). 3. Диаграммы Эйлера - Венна (497). 4. Декартово произведение множеств (497). 5. Обобщенные объединение и пересечение (498).
4.1.4. Отношения и отображения
1. Отношения (498). 2. Отношение эквивалентности (499). 3. Отношение порядка (500). 4. Отображения (501). 5. Последовательности и семейства множеств (502). 6. Операции н алгебры (502).
4.1.5. Мощность множеств
1. Равномощность (503). 2. Счетные и несчетные множества (503).

4.2. ВЕКТОРНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ 4.2.1. Векторная алгебра
1. Основные понятия (5.03). 2. Умножение на скаляр и сложение (504). 3. Умножение векторов (505). 4. Геометрические приложения векторной алгебры (507).
4.2.2. Векторный анализ
1. Векторные функции скалярного аргумента (508). 2. Поля (скалярные и векторные) (510). 3. Градиент скалярного поля (513). 4. Криволинейный интеграл и потенциал в векторном поле (515). 5. Поверхностные интегралы в векторных полях (516). 6. Дивергенция векторного поля (519). 7. Ротор векторного поля (520). 8. Оператор Лапласа и градиент векторного поля (521). 9. Вычисление сложных выражений (оператор Гамильтона) (522). 10. Интегральные формулы (523). 11. Определение векторного поля по его источникам и вихрям (525). 12. Диады (тензоры II ранга) (526).

4.3. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ
4.3.1. Плоские кривые
1. Способы задания плоских кривых. Уравнение плоской кривой (531). 2 Локальные элементы плоской кривой (532). 3. Точки специального типа (534). 4. Асимптоты (536). 5.

Эволюта и эвольвента (537). 6. Огибающая семейства кривых (538).
4.3.2. Пространственные кривые
1. Способы задания кривых в пространстве (538). 2. Локальные элементы кривой в пространстве (538). 3. Основная теорема теории кривых (540).
4.3.3. Поверхности
1. Способы задания поверхностей (540). 2 Касательная плоскость и нормаль к поверхности (541). 3. Метрические свойства поверхностей (543). 4. Свойства кривизны поверхности (545). 5. Основная теорема теории поверхностей (547). 6. Геодезические линии на поверхности (548).

4.4. РЯДЫ ФУРЬЕ, ИНТЕГРАЛЫ ФУРЬЕ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЛАПЛАСА
4.4.1. Ряды Фурье
1. Общие понятия (549). 2. Таблица некоторых разложений в ряд Фурье (551). 3. Численный гармонический анализ (556).
4.4.2. Интегралы Фурье
I. Общие понятия (559). 2. Таблицы трансформант Фурье (561).
4.4.3. Преобразование Лапласа
1. Общие понятия (571). 2. Применение преобразования Лапласа к решению обыкновенных дифференциальных уравнений с начальными условиями (573). 3. Таблица обратного преобразования Лапласа дробно-рациональных функций (574).

5. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА
5.1. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ
5.1.1. Случайные события и их вероятности
1. Случайные события (577). 2. Аксиомы теории вероятностей (578). 3. Классическое определение вероятности события (579). 4. Условные вероятности (580). 5. Полная вероятность. Формула Байеса (580).
5.1.2. Случайные величины
I. Дискретные случайные величины (581). 2. Непрерывные случайные величины (583).
5.1.3. Моменты распределения
I. Дискретный случай (585). 2. Непрерыаный случай (587).
5.1 4 Случайные векторы (многомерные случайные величины)
1. Дискретные случайные векторы (588). 2. Непрерывные случайные векторы (588). 3. Граничные распределения (589). 4. Моменты многомерной случайной величины (589). 5. Условные распределения. 6. Независимость случайных величин (590). 7. Регрессионная зависимость (591). 8. Функции от случайных величин (592).
5.1.5. Характеристические функции
1. Свойства характеристических функций (593). 2. Формула обращения и теорема единственности (594). 3. Предельная теорема характеристических функций (594). 4. Производящие функции (595). 5. Характеристические функции многомерных случайных величин (595).
5.1.6. Предельные теоремы
1. Законы больших чисел (595). 2. Предельная теорема Муавра — Лапласа (596). 3. Центральная предельная теорема (597).

5.2. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА
5.2.1. Выборки
1. Гистограмма и эмпирическая функция распределения (598). 2. Функции выборок (600). 3.

Некоторые важные распределения (600).
5.2.2. Оценка параметров
1. Свойства точечных оценок (601). 2. Методы получения оценок (602). 3. Доверительные оценки (604).
5.2.3. Проверка гипотез (тесты)
1. Постановка задачи (606). 2. Общая теория (606). 3. меритерий (607). 4. F-критерий (607), 5. Критерий Уилкоксона (607). 6. ХИ-критерий (608). 7. Случай дополнительных параметров (609). 8. Критерий согласия Колмогорова — Смирнова (610).
5.24. Корреляция и регрессия
1. Оценка корреляционных и регрессионных характеристик по выборкам (611). 2. Проверка гипотезы р = 0 в случае нормально распределенной генеральной совокупности (612). 3. Общая задача регрессии (612).

6. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ
6.1. ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ
1. Общая постановка задачи, геометрическая интерпретация и решение задач с двумя переменными (613). 2. Канонический вид, изображение вершины в симплекс-таблице (615). 3. Симплекс-метод при заданной 7. Модифицированные методы, дополнительные изменения задачи (625).

6.2. ТРАНСПОРТНАЯ ЗАДАЧА
6.2.1. Линейная транспортная задача
6.2.2. Отыскание начального решения
6.23. Транспортный метод

6.3. ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ
6.3.3. Распределение, составление плана, сопоставление
6.3.4. Раскрой, планирование смен, покрытие

6.4. ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ
6.4.1. Постановка задачи
6.4.2. Метод решения для случая однопараметрической целевой функции

6.5. ЦЕЛОЧИСЛЕННОЕ ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ 6.5.1. Постановка задачи, геометрическая интерпретация
6.5.2 Метод сечения Гомори
6.5.3. Метод разветвления
6.5.4. Сравнение методов

7. ЭЛЕМЕНТЫ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЯ
7.1. ЭЛЕМЕНТЫ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ
7.1.1. Ошибки и их учет
7.1.2. Вычислительные методы
1. Решение линейных систем уравнений (649). 2. Линейные задачи о собственных значениях (653). 3. Нелинейные уравнения (655). 4. Системы нелинейных уравнений (657). 5. Аппроксимация (659). 6. Интерполяция (663). 7. Приближенное вычисление интегралов (668). 8. Приближенное дифференцирование (673). 9. Дифференциальные уравнения (674).
7.1.3. Реализация численной модели в электронных вычислительных машинах

1. Критерии для выбора метода (681). 2. Методы управления (682). 3. Вычисление функций (682).
7.1.4. Номография и логарифмическая линейка
1. Соотношения между, двумя переменными — функциональные шкалы (685). 2. Логарифмическая (счетная) линейка (686). 3. Номограммы точек на прямых н сетчатые номограммы (687).
7.1.5. Обработка эмпирического числового материала
1. Метод наименьших квадратов (688). 2. Другие способы выравнивания (690).

7.2. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
7.2.1. Электронные вычислительные машины (ЭВМ)
1. Вводные замечания (691). 2. Представление информации и память ЭВМ (692). 3. Каналы обмена (693). 4. Программа (693). 5. Программирование (694). 6. Управление ЭВМ (695). 7. Математическое (программное) обеспечение (696). 8. Выполнение работ на ЭВМ (696).
7.2.2. Аналоговые вычислительные машины
1. Принцип устройства аналоговой вычислительной техники (697). 2. Вычислительные элементы аналоговой вычислительной машины (697). 3. Принцип программирования при решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений (699). 4. Качественное программирование (700).

Литература
Универсальные обозначения
Предметный указатель

**ОТ РЕДАКЦИИ**

Справочник И. Н. Бронштейна и К. А. Семендяева по математике для инженеров и студентов втузов прочно завоевал популярность не только в нашей стране, но и за рубежом. Одиннадцатое издание вышло в свет в 1967 году. Дальнейшее издание справочника было приостановлено, так как он уже не отвечал современным требованиям.Переработка справочника была осуществлена по инициативе издательства «Teubner», с согласия авторов большим коллективом специалистов в ГДР (где до этого справочник выдержал 16 изданий). Было принято обоюдное решение выпустить этот переработанный вариант совместным изданием:в ГДР — издательством «Teubner» — на немецком языке;в СССР — Главной редакцией физико-математической литературы издательства «Наука» — на русском языке.В результате переработки справочник не только обогатился новыми сведениями по тем разделам математики, которые были представлены ранее, но был дополнен и новыми разделами: вариационным исчислением и оптимальным управлением, математической логикой и теорией множеств, вычислительной математикой и основными сведениями по вычислительной технике.При этом был сохранен общий методический стиль справочника, позволяющий и получить фактическую справку по отысканию формул или табличных данных, и ознакомиться с основными понятиями (или восстановить их в памяти); для лучшего усвоения понятий приводится большое количество примеров.В связи со столь основательным пересмотром справочника весь текст был заново переведен с немецкого языка.При подготовке русского издания была произведена некоторая переработка, с тем чтобы по возможности учесть требования программ отечественных вузов. Эта переработка в основном связана с изменением обозначений и терминологии, которые у нас и в ГДР не идентичны. Некоторые разделы для русского издания были переписаны заново — это первые разделы из глав, посвященных алгебре, математической логике, теории

множеств. Менее значительной переделке подверглись разделы, посвященные комплексным переменным, вариационному исчислению и оптимальному управлению, вычислительной математике.Для сокращения объема справочника по сравнению с первоначально намечавшимся вариантом опущены некоторые разделы, которые необходимы более узкому кругу специалистов.Некоторые разделы справочника были оставлены без переработки по причине очень сжатых сроков, отведенных на подготовку данного издания. Например, в данном издании опущен раздел, посвященный тензорному исчислению. В связи с этим раздел «Дифференциальная геометрия» надо было бы переписать несколько подробнее и изменить само изложение. В разделе «Вычислительная математика» много говорится о вычислительных методах и мало дается собственно вычислительной математики. В разделе «Вариационное исчисление и оптимальное управление» недостаточно внимания уделено оптимальному управлению.Однако, чтобы проделать эту работу в полной мере, требуется длительное время и, что очень важно, обратная связь с читателями. Поэтому редакция обращается с просьбой ко всем, кто будет пользоваться справочником, присылать свои замечания и предложения по улучшению справочника, чтобы они могли быть учтены при дальнейшей работе над ним.Предложения просим присылать по адресу: 117071, Москва, Ленинский проспект, 15, Главная редакция физико-математической литературы издательства «Наука», редакция математических справочников.

Скачать книгу Бронштейн И. Н., Семендяев К. А. Справочник по математике. Для инженеров и учащихся втузов. Издательство "Наука", Москва, 1981