

Оглавление

Предисловие	9
-------------------	---

Раздел I.

АРИФМЕТИКА. АЛГЕБРА И ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ФУНКЦИИ

Глава 1. Числа, проценты, прогрессии, комбинаторика ...	16
1.1. Проценты. Нарращение и дисконтирование. Пропорции.....	17
1.2. Основные логические символы. Необходимое и достаточное условия.....	21
1.3. Прогрессии и конечные суммы	23
1.4. Действительные и комплексные числа.....	26
1.5. Факториал. Комбинаторика. Бином Ньютона.....	30
1.6. Метод математической индукции	36
Глава 2. Элементарные функции. Уравнения и неравенства	38
2.1. Действия со степенями, корнями, логарифмами	38
2.2. Тригонометрические функции и обратные к ним. Гиперболические функции	44
2.3. Основные элементарные функции и их свойства.....	49
2.4. Функции в экономике. Преобразования графиков.....	51
2.5. Уравнения.....	60
2.6. Неравенства.....	68
2.7. Основные правила приближенных вычислений. Интерполирование функций	71

Раздел II.

ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА С ЭЛЕМЕНТАМИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ

Глава 3. Аналитическая геометрия	76
3.1. Системы координат. Простейшие задачи	76

3.2. Уравнения прямой на плоскости	80
3.3. Кривые второго порядка	86
3.4. Прямая и плоскость в пространстве. Уравнение поверхности	90
Глава 4. Линейная алгебра	98
4.1. Матрицы	98
4.2. Числовые функции матриц: определитель, след, ранг, норма. Обратная матрица	104
4.3. Системы линейных уравнений	114
4.4. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый метод)	120
4.5. Векторы	123
4.6. n -мерный вектор и векторное пространство	129
4.7. Евклидово пространство	135
4.8. Линейные операторы. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора (матрицы)	139
4.9. Линейная модель обмена (модель международной торговли)	145
4.10. Другие виды матриц. Произведение Кронекера. Матричное дифференцирование	147
4.11. Квадратичные формы	151

Раздел III.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Глава 5. Введение в анализ.	
Дифференциальное исчисление	158
5.1. Множество. Абсолютная величина числа	158
5.2. Предел числовой последовательности и функции	161
5.3. Бесконечно малые и бесконечно большие величины	166
5.4. Замечательные пределы. Задача о непрерывном начислении процентов. Вычисление пределов	169
5.5. Непрерывность функции	172
5.6. Производная	176
5.7. Дифференциал функции	183
5.8. Экономический смысл производной. Эластичность	185
5.9. Приложение производной	189
5.10. Функции нескольких переменных	200

5.11. Экстремум функции нескольких переменных. Метод наименьших квадратов	204
Глава 6. Интегральное исчисление.	
Дифференциальные и разностные уравнения. Ряды ...	213
6.1. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.....	213
6.2. Интегрирование некоторых функций.....	220
6.3. Определенный интеграл	226
6.4. Геометрические приложения и приближенное вычисление определенного интеграла.....	233
6.5. Несобственные интегралы	238
6.6. Применение понятия определенного интеграла в экономике	242
6.7. Двойные и тройные интегралы.....	245
6.8. Дифференциальные уравнения.....	249
6.9. Решения дифференциальных уравнений различных типов.....	252
6.10. Разностные уравнения	263
6.11. Числовые ряды.....	268
6.12. Степенные ряды.....	278
6.13. Ряды Фурье.....	286

Раздел IV.

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Глава 7. Теория вероятностей.....	292
7.1. Классификация событий. Вероятность события	292
7.2. Действия над событиями. Основные теоремы.....	296
7.3. Теоретико-множественная трактовка основных понятий и аксиоматическое построение теории вероятностей	303
7.4. Повторные независимые испытания.....	306
7.5. Случайные величины и их числовые характеристики...	309
7.6. Функция распределения случайной величины. Непрерывные случайные величины.....	315
7.7. Некоторые распределения случайных величин. Производящая и характеристическая функции.....	321

7.8. Многомерные случайные величины. Условные законы распределения	330
7.9. Двумерный (n -мерный) нормальный закон распределения. Функция случайных величин	337
7.10. Закон больших чисел и предельные теоремы	339
7.11. Элементы теории случайных процессов.....	342
Глава 8. Математическая статистика	347
8.1. Вариационные ряды и их характеристики	347
8.2. Выборочный метод. Оценки параметров.....	356
8.3. Методы нахождения оценок. Определение эффективных оценок	360
8.4. Интервальные оценки параметров.....	364
8.5. Принцип практической уверенности. Проверка статистических гипотез.....	370
8.6. Построение теоретического закона распределения по опытным данным. Проверка гипотез о законе распределения и однородности выборок	376
8.7. Дисперсионный анализ	382
8.8. Корреляционный анализ	389
8.9. Парный регрессионный анализ	403
8.10. Множественный регрессионный анализ.....	410
8.11. Понятие о других методах многомерного статистического анализа.....	417

Раздел V.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

Глава 9. Математическое программирование	422
9.1. Общая постановка задачи линейного программирования.....	422
9.2. Элементы геометрии выпуклых множеств. Основы методов линейного программирования.....	428
9.3. Методы решения задач линейного программирования	433
9.4. Двойственные задачи.....	442
9.5. Транспортная задача: экономико-математическая модель, опорный план.....	451
9.6. Распределительный метод решения транспортной задачи.....	457

9.7. Целочисленное линейное программирование	463
9.8. Выпуклое программирование. Понятие о параметрическом и стохастическом программировании	470
9.9. Динамическое программирование	478
9.10. Задача о замене оборудования	486
Глава 10. Специальные методы и модели исследования операций.....	491
10.1. Игровые модели. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры.....	491
10.2. Решение игр в смешанных стратегиях. Другие виды игр.....	497
10.3. Сетевая модель и ее основные элементы. Понятие о пути	508
10.4. Временные параметры сетевых графиков и их оптимизация. СПУ в условиях неопределенности.....	512
10.5. Марковские случайные процессы с дискретными состояниями	524
10.6. Классификация СМО. Потоки событий.....	527
10.7. Предельные вероятности событий. Процесс гибели и размножения	530
10.8. СМО с отказами и ожиданием (очередью).....	534
10.9. Модели управления запасами	547

Раздел VI. ЭКОНОМЕТРИКА

Глава 11. Основы эконометрики	558
11.1. Экономические модели. Типы выборок.....	558
11.2. Некоторые проблемы практического использования регрессионных моделей	561
11.3. Обобщенная линейная модель множественной регрессии.....	567
11.4. Обобщенный метод наименьших квадратов для пространственной выборки. Гетероскедастичность	568
11.5. Обобщенный метод наименьших квадратов для временного ряда. Автокорреляция ошибок регрессии.....	573
11.6. Стохастические регрессоры. Инструментальные переменные	582
11.7. Модели с распределенными лагами	585

11.8. Некоторые специальные вопросы, связанные с моделями временных рядов со стохастическими регрессорами	589
11.9. Системы одновременных уравнений	593
11.10. Экономические модели с дискретными объясняемыми переменными	598
11.11. Модели с панельными данными	601
11.12. Проблемы спецификации модели	604
Глава 12. Эконометрика финансовых рынков	609
12.1. Основные понятия финансового рынка	609
12.2. Математическое моделирование финансового рынка	610
12.3. Задача Марковица	612
12.4. Эффективное множество при наличии безрисковой ставки. Касательный портфель	617
12.5. Модель CAPM и ее тестирование	619

Раздел VII.

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Глава 13. Математическая логика	622
13.1. Алгебра логики	622
13.2. Булевы функции	631
13.3. Бинарные отношения. Предикаты	638
13.4. Понятие об исчислениях высказываний и предикатов	643
Глава 14. Элементы теории графов и теории алгоритмов	647
14.1. Основные понятия теории графов	647
14.2. Деревья и лес. Некоторые задачи на графах	653
14.3. Двудольные графы. Паросочетания. Эйлеровы и гамильтоновы графы	658
14.4. Вычислимые функции и алгоритмы. Рекурсивные функции	662
14.5. Машина Тьюринга	665
14.6. Понятие о нормальных алгоритмах Маркова	669
Литература	670
Приложения	676
Предметный указатель	687

