

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	7
<b>Часть первая</b>	
<b>Случайные события</b>	
Глава первая. Определение вероятности.....	8
§ 1. Классическое и статистическое определения вероятности.....	8
§ 2. Геометрические вероятности.....	12
Глава вторая. Основные теоремы.....	18
§ 1. Теоремы сложения и умножения вероятностей . . .	18
§ 2. Вероятность появления хотя бы одного события . . .	29
§ 3. Формула полной вероятности.....	31
§ 4. Формула Бейеса.....	32
Глава третья. Повторение испытаний . . . . .	37
§ 1. Формула Бернулли.....	37
§ 2. Локальная и интегральная теоремы Лапласа . . . . .	39
§ 3. Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.....	43
§ 4. Наивероятнейшее число появлений события в независимых испытаниях.....	46
§ 5. Производящая функция.....	50
<b>Часть вторая</b>	
<b>Случайные величины</b>	
Глава четвертая. Дискретные случайные величины.....	52
§ 1. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Законы биномиальный и Пуассона . .	52
§ 2. Простейший поток событий.....	60
§ 3. Числовые характеристики дискретных случайных величин.....	63
§ 4. Теоретические моменты.....	79
Глава пятая. Закон больших чисел.....	P2
§ 1. Неравенство Чебышева.....	82
§ 2. Теорема Чебышева.....	85

Глава шестая. Функции и плотности распределения вероятностей случайных величин .....	87
§ 1. Функция распределения вероятностей случайной величины .....	87
§ 2. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины .....	91
§ 3. Числовые характеристики непрерывных случайных величин .....	94
§ 4. Равномерное распределение .....	106
§ 5. Нормальное распределение .....	109
§ 6. Показательное распределение и его числовые характеристики .....	114
§ 7. Функция надежности .....	119
Глава седьмая. Распределение функции одного и двух случайных аргументов .....	121
§ 1. Функция одного случайного аргумента.....	12t
§ 2. Функция двух случайных аргументов .....	132
Глава восьмая. Системы двух случайных величин .....	137
§ 1. Закон распределения двумерной случайной величины .....	137
§ 2. Условные законы распределения вероятностей составляющих дискретной двумерной случайной величины .....	142
§ 3. Отыскание плотностей и условных законов распределения составляющих непрерывной двумерной случайной величины .....	144
§ 4. Числовые характеристики непрерывной системы двух случайных величин .....	146

### Часть третья

#### Элементы математической статистики

Глава девятая. Выборочный метод .....	15t
§ 1. Статистическое распределение выборки.....	151
§ 2. Эмпирическая функция распределения .....	152
§ 3. Полигон и гистограмма .....	152
Глава десятая. Статистические оценки параметров распределения .....	157
§ 1. Точечные оценки.....	157
§ 2. Метод моментов.....	163
§ 3. Метод наибольшего правдоподобия .....	169
§ 4. Интервальные оценки .....	174
Глава одиннадцатая. Методы расчета сводных характеристик выборки .....	181
§ 1. Метод произведений вычисления выборочных средней и дисперсии.....	181
§ 2. Метод сумм вычисления выборочных средней и дисперсии.....	184
§ 3. Асимметрия и эксцесс эмпирического распределения .....	186
Глава двенадцатая. Элементы теории корреляции.....	190
§ 1. Линейная корреляция.....	190

§ 2. Криволинейная корреляция.....	196
§ 3. Ранговая корреляция.....	201
<b>Глава тринадцатая. Статистическая проверка статистических гипотез.....</b>	
§ 1. Основные сведения.....	206
§ 2. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей.....	207
§ 3. Сравнение исправленной выборочной дисперсии с гипотетической генеральной дисперсией нормальной совокупности.....	210
§ 4. Сравнение двух средних генеральных совокупностей, дисперсии которых известны (большие независимые выборки).....	213
§ 5. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых неизвестны и одинаковы (малые независимые выборки).....	216
§ 6. Сравнение выборочной средней с гипотетической генеральной средней нормальной совокупности.....	218
§ 7. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей с неизвестными дисперсиями (зависимые выборки).....	226
§ 8. Сравнение наблюдаемой относительной частоты с гипотетической вероятностью появления события.....	229
§ 9. Сравнение нескольких дисперсий нормальных генеральных совокупностей по выборкам различного объема. Критерий Бартлетта.....	231
§ 10. Сравнение нескольких дисперсий нормальных генеральных совокупностей по выборкам одинакового объема. Критерий Кочрена.....	234
§ 11. Сравнение двух вероятностей биномиальных распределений.....	237
§ 12. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции.....	239
§ 13. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента ранговой корреляции Спирмена.....	244
§ 14. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента ранговой корреляции Кендалла.....	246
§ 15. Проверка гипотезы об однородности двух выборок по критерию Вилкоксона.....	247
§ 16. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона.....	251
§ 17. Графическая проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Метод спрямленных диаграмм.....	259
§ 18. Проверка гипотезы о показательном распределении генеральной совокупности.....	268
§ 19. Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности по биномиальному закону.....	272
§ 20. Проверка гипотезы о равномерном распределении генеральной совокупности.....	275
§ 21. Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности по закону Пуассона.....	279

Глава четырнадцатая. Однофакторный дисперсионный анализ 283

- § 1. Одинаковое число испытаний на всех уровнях . . . 283 § 2.  
Неодинаковое число испытаний на различных уровнях 289

Часть четвертая

Моделирование случайных величин

Глава пятнадцатая. Моделирование (разыгрывание) случайных величин методом Монте-Карло ..... 294

§ 1. Разыгрывание дискретной случайной величины . . . 294

§ 2. Разыгрывание полной группы событий ..... 295

§ 3. Разыгрывание непрерывной случайной величины . . . 297

§ 4. Приближенное разыгрывание нормальной случайной величины ..... 302

§ 5. Разыгрывание двумерной случайной величины . . . . 303

§ 6. Оценка надежности простейших систем методом Монте-Карло ..... 307

§ 7. Расчет систем массового обслуживания с отказами методом Монте-Карло ..... 311

§ 8. Вычисление интегралов методом Монте-Карло . . . . 317

Часть пятая

Случайные функции

Глава шестнадцатая. Корреляционная теория случайных функций ..... 331

§ 1. Основные понятия. Характеристики случайных функций ..... 331

§ 2. Характеристики суммы случайных функций . . . . 338

§ 3. Характеристики производной от случайной функции 340

§ 4. Характеристики интеграла от случайной функции . . 343

Глава семнадцатая. Стационарные случайные функции . . . . 348

§ 1. Характеристики стационарной случайной функции 348

§ 2. Стационарно связанные случайные функции ..... 352

§ 3. Корреляционная функция производной от стационарной случайной функции ..... 353

§ 4. Корреляционная функция интеграла от стационарной случайной функции ..... 356

§ 5. Взаимная корреляционная функция дифференцируемой стационарной случайной функции и ее производных ..... 358

§ 6. Спектральная плотность стационарной случайной функции ..... 361

§ 7. Преобразование стационарной случайной функции стационарной линейной динамической системой . . . 370

Ответы ..... 374

Приложения ..... 388