

Содержание

1	Вероятностное пространство.	3
1.1	Статистическая устойчивость.	3
1.2	Пространство элементарных исходов.	5
1.3	События и операции над ними.	7
1.4	σ - алгебра событий.	14
1.5	Аксиоматическое понятие вероятности.	17
1.6	Задачи.	19
2	Классическая и геометрическая вероятностность.	23
2.1	Классическая вероятностность.	23
2.2	Элементы комбинаторики. Выборки.	24
2.3	Гипергеометрическое распределение.	26
2.4	Геометрическая вероятностность.	28
2.5	Задачи.	30
2.5.1	Задачи на классическую вероятностность.	30
2.5.2	Задачи на геометрическую вероятностность.	31
3	Условная вероятностность.	33
3.1	Понятие условной вероятностности.	33
3.2	Формула умножения вероятностностей.	35
3.3	Независимость событий.	36
3.4	Формула полной вероятностностей.	38
3.5	Формула Байеса.	42
3.6	Задачи.	44
3.6.1	Задачи на применение формулы умножения вероятностностей.	44

3.6.2	Задачи на применение формулы полной вероятности.	45
3.6.3	Задачи на применение формулы Байеса.	46
4	Схема Бернулли.	49
4.1	Вероятностное пространство. Формула Бернулли.	49
4.2	Формула Пуассона.	52
4.3	Локальная формула Муавра-Лапласа.	54
4.4	Интегральная формула Муавра-Лапласа.	56
4.5	Применение приближенных формул Пуассона и Муавра-Лапласа.	58
4.6	Задачи.	59
4.6.1	Задачи на применение формулы Бернулли.	59
4.6.2	Задачи на применение формул Муавра - Лапласа.	61
4.6.3	Задачи на применение формулы Пуассона.	63
5	Случайные величины и их распределения.	65
5.1	Понятие случайной величины.	65
5.2	Функция распределения случайной величины.	67
5.3	Дискретные случайные величины.	70
5.4	Абсолютно непрерывные случайные величины.	72
5.5	Сингулярные случайные величины.	77
5.6	Функции от случайных величин.	79
5.7	Задачи.	82
5.7.1	Дискретное распределение.	82
5.7.2	Абсолютно непрерывное распределение.	84
6	Многомерные случайные величины.	87
6.1	Понятие многомерной случайной величины.	87
6.2	Дискретные двумерные случайные величины.	90

6.3	Абсолютно непрерывные двумерные случайные величины.	92
6.4	Функциональные преобразования двумерных плотностей вероятностей.	95
6.5	Многомерное нормальное распределение и его свойства.	99
6.6	Задачи.	101
6.6.1	Дискретные двумерные случайные величины.	101
6.6.2	Абсолютно непрерывные двумерные случайные величины.	103
6.6.3	Функциональные преобразования двумерных плотностей вероятностей. . . .	106
7	Числовые характеристики случайных величин.	109
7.1	Математическое ожидание и его свойства. Примеры.	109
7.2	Дисперсия. Моменты высших порядков. . . .	115
7.3	Ковариация и корреляция случайных величин.	119
7.4	Условное математическое ожидание. Регрессия.	123
7.5	Задачи.	125
8	Характеристические функции.	127
8.1	Примеры вычисления.	127
8.2	Свойства характеристических функций. . . .	130
9	Предельные Теоремы.	133
9.1	Неравенство Чебышева. Закон больших чисел.	135
9.2	Центральная предельная теорема.	139
9.3	Задачи.	141

А	Таблицы распределений.	143
А.1	Таблица значений плотности стандартного нормального распределения.	144
А.2	Таблица значений интеграла Лапласа.	148
А.3	Таблица значений распределения Пуассона.	152