

УДК 519.2(075.8)
ББК 22.17я73
М17

Электронные версии книг
на сайте www.prospekt.org

Максимов Ю. Д.

М17 Теория вероятностей : опорный конспект. — Москва : Проспект, 2015. — 88 с.

ISBN 978-5-392-18667-9

Данное учебное пособие представляет собой опорный конспект, посвященный теории вероятностей. Вводятся и изучаются фундаментальные понятия — случайное событие, вероятность, случайная величина, функциональные, графические и числовые характеристики случайных величин. Учебное пособие может быть использовано как студентами технических и экономических вузов для первичного ознакомления с материалом, закрепления полученных знаний и навыков, восстановления ранее изученного, так и преподавателями.

УДК 519.2(075.8)
ББК 22.17я73

Издательство не несет ответственности за достоверность, полноту и актуальность содержания произведения. Из содержания этого произведения не могут вытекать никакие правовые притязания к Издательству.

Учебное издание

Максимов Юрий Дмитриевич

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Опорный конспект

Оригинал-макет подготовлен компанией ООО «Оригинал-макет»

www.o-maket.ru; тел.: (495) 726-18-84

Санитарно-эпидемиологическое заключение

№ 77.99.60.953.Д.004173.04.09 от 17.04.2009 г.

Подписано в печать 16.03.2015. Формат 60×90 1/16.

Печать офсетная. Печ. л. 5,5. Тираж 500 (1-й завод 100) экз. Заказ №

ООО «Проспект»

111020, г. Москва, ул. Боровая, д. 7, стр. 4.

ISBN 978-5-392-18667-9

© Максимов Ю. Д., 2015
© ООО «Проспект», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Алгебра событий	4
§ 1. Предмет теории вероятностей	4
§ 2. Классификация событий	4
§ 3. Действия над событиями	6
Контрольные вопросы и задачи для самопроверки	9
Глава 2. Вероятность события	10
§ 1. Относительная частота события и ее свойства	10
§ 2. Статистическое определение вероятности	11
§ 3. Аксиоматическое определение вероятности	12
§ 4. Классическое определение вероятности	13
§ 5. Геометрическое определение вероятности	15
§ 6. Субъективное определение вероятности	16
Контрольные вопросы и задачи для самопроверки	16
Глава 3. Комбинаторика	18
§ 1. Комбинаторный принцип «умножения»	18
§ 2. Размещения (Arrangements, англ.)	19
§ 3. Перестановки (Permutations, англ.)	20
§ 4. Сочетания (Combinations, англ.)	21
§ 5. Размещения с повторениями (Variationen mit Wiederholung, нем.)	22
Контрольные вопросы и задачи для самопроверки	24
Глава 4. Алгебра вероятностей	25
§ 1. Условная вероятность	25
§ 2. Правило умножения вероятностей	25
§ 3. Независимость событий. Правило умножения вероятностей взаимно независимых событий	26
§ 4. Правила сложения вероятностей	28
§ 5. Формулы полной вероятности и Байеса	29
§ 6. Схема Бернулли проведения независимых испытаний. Биномиальная вероятность	30
§ 7. Приближенная формула Пуассона для вычисления биномиальной вероятности	31
Контрольные вопросы и задачи для самопроверки	32
Глава 5. Одномерная случайная величина	33
§ 1. Определение случайной величины	33
§ 2. Дискретная случайная величина	34

§ 3. Числовые характеристики дискретной случайной величины	36
§ 4. Производящая функция (вероятностей)	40
§ 5. Биномиальное, Пуассона, геометрическое распределения ...	41
§ 6. Непрерывная случайная величина	44
§ 7. Числовые характеристики непрерывной случайной величины	46
§ 8. Нормальное, показательное, равномерное распределения ...	48
Контрольные вопросы и задачи для самопроверки	54
Глава 6. Двумерная случайная величина	55
§ 1. Двумерная случайная величина, ее функция распределения	55
§ 2. Дискретная двумерная случайная величина, ее таблица распределения	56
§ 3. Непрерывная двумерная случайная величина. Плотность вероятности	58
§ 4. Примеры двумерных непрерывных распределений	59
§ 5. Зависимость и независимость двух случайных величин	60
§ 6. Математическое ожидание функции двумерной случайной величины	62
§ 7. Корреляционный момент и коэффициент корреляции	63
Контрольные вопросы и задачи для самопроверки	66
Глава 7. n-мерная случайная величина	68
§ 1. Основные определения	68
§ 2. Числовые характеристики n -мерной случайной величины	69
Контрольные вопросы и задачи для самопроверки	70
Глава 8. Предельные теоремы	71
§ 1. Неравенства Маркова и Чебышёва	71
§ 2. Теоремы Чебышёва и Бернулли. Сходимость по вероятности	72
§ 3. Центральная предельная теорема для случая одинаково распределенных слагаемых	73
Контрольные вопросы и задачи для самопроверки	75
Литература	76
Таблица значений нормированной функции Лапласа	77
Перечень компетенций (знаний, умений и навыков), которыми должен овладеть студент, изучив теорию вероятностей	78
Образцы задач для контрольных работ	80
Ответы и решения задач для самопроверки	81
Ответы к образцам задач для контрольных работ	82