

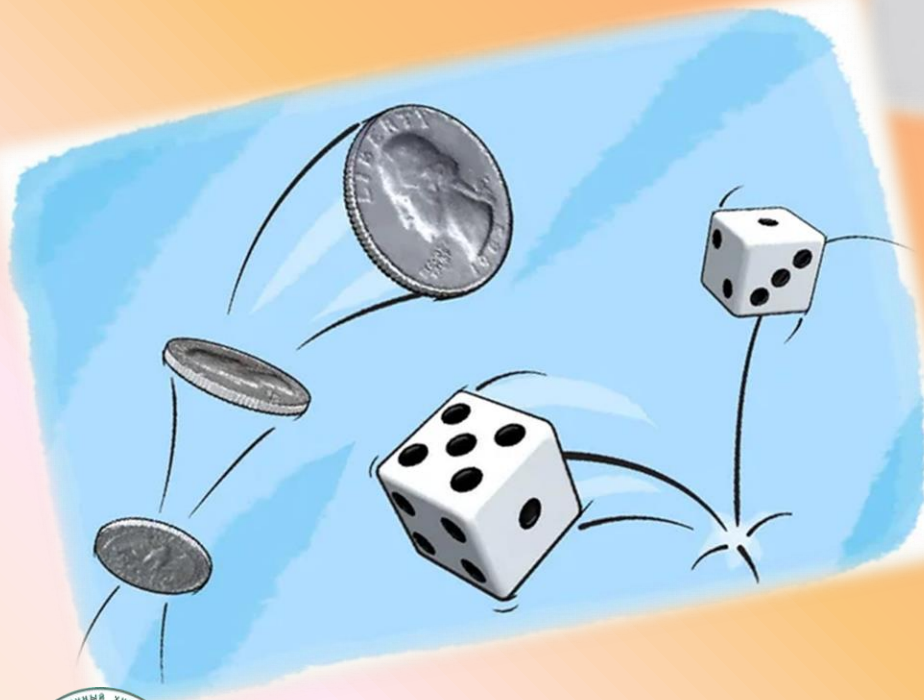
теория

вероятностей



*Истинная логика нашего мира –
правильный подсчет вероятностей.*

Джеймс Максвелл



*Теория вероятностей есть в сущности
не что иное, как здравый смысл,
сведенный к исчислению.*

Пьер-Симон Лаплас



На каждом шагу мы встречаемся с явлениями или действиями, исход которых зависит от случая. Например, бросание игрального кубика, результат раздачи карт, извлечение бочонка при игре в лото. Их обычно называют случайными явлениями. Анализ подобных ситуаций, попытка обнаружить в них определенные закономерности стимулировали возникновение такой науки, как теория вероятностей.

Теория вероятностей - математическая наука, изучающая закономерности в случайных явлениях. Предметом теории вероятностей являются математические модели случайных явлений. Цель теории вероятностей – осуществление прогноза в области случайных явлений, влияние на ход этих явлений, контроль их, ограничение сферы действия случайности.





Пьер Ферма (1601-1665)



Блез Паскаль (1623-1662)



Христиан Гюйгенс (1629-1665)

Возникновение теории вероятностей как науки относят к средним векам и первым попыткам математического анализа азартных игр (орлянка, кости, рулетка). Самые ранние работы учёных в области теории вероятностей относятся к XVII веку и связаны с именами Б. Паскаля, П. Ферма и Х. Гюйгенса. В этих работах постепенно сформировались такие понятия, как вероятность и математическое ожидание; были установлены их основные свойства и приемы вычисления.





Якоб Бернулли (1654-1705)

Крупный шаг вперед в развитии теории вероятностей связан с работами Я. Бернулли. Ему принадлежит первое доказательство одного из важнейших положений теории вероятностей – так называемого закона больших чисел.



Пьер-Симон Лаплас (1749-1827)

Выдающаяся роль в развитии теории вероятностей принадлежит Пьеру-Симону Лапласу. Он впервые дал стройное систематическое изложение основ теории вероятностей, развил ряд приложений теории вероятностей к вопросам практики, в частности к анализу ошибок наблюдений и измерений.



Карл Фридрих Гаусс (1777-1855)

Значительный вклад в развитие теории вероятностей связан с именем К. Гаусса, который разработал метод обработки экспериментальных данных, известный под названием «метода наименьших квадратов».



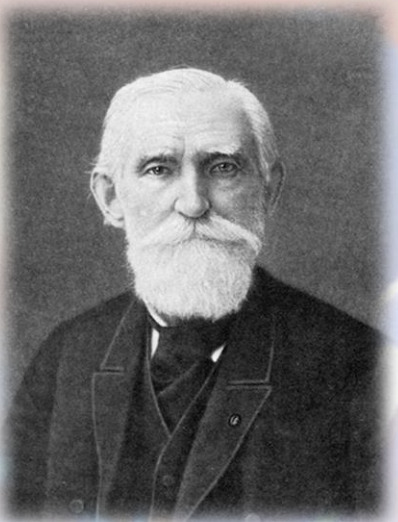
Симеон Дени Пуассон (1781-1840)

Следует также отметить работы С. Пуассона, доказавшего более общую, чем у Бернулли, форму закона больших чисел. С его именем связан один из законов распределения, играющий большую роль в теории вероятностей и ее приложениях.





В. Я. Буняковский (1804-1889)



П. Л. Чебышёв (1821-1894)



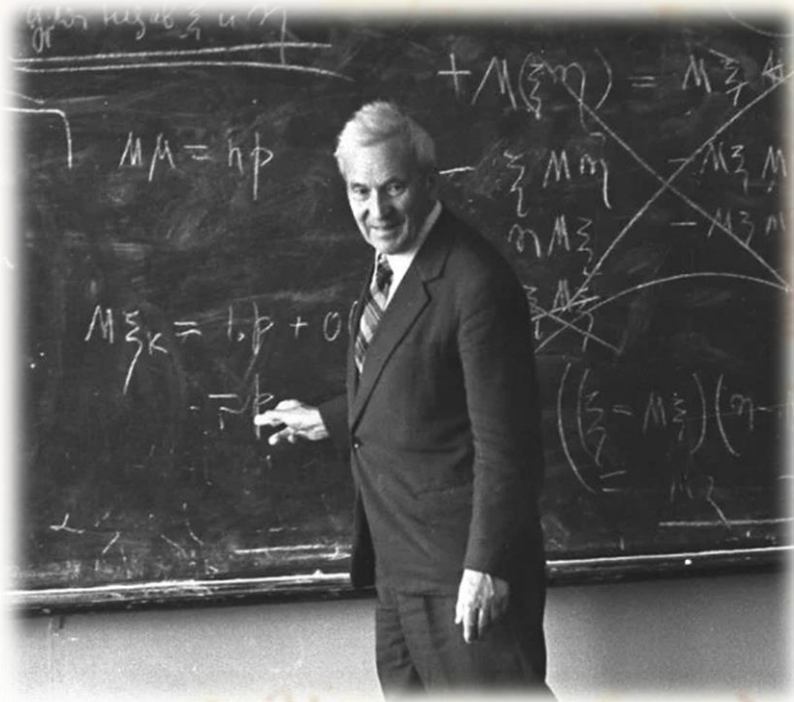
А. А. Марков (1856-1922)



А. М. Ляпунов (1857-1918)

Во второй половине XIX века большой вклад в развитие теории вероятностей внесли ученые Петербургской математической школы В. Я. Буняковский (автор первого курса теории вероятностей на русском языке), П. Л. Чебышёв, А. А. Марков, А. М. Ляпунов – ими было введено и широко использовано понятие случайной величины, заложены основы теории случайных процессов.





В XX веке исследования Чебышёва и Маркова продолжили С. Н. Бернштейн, А. Я. Хинчин, А. Н. Колмогоров и др.

Ряд важнейших основополагающих работ в различных областях теории вероятностей и математической статистики принадлежит А. Н. Колмогорову. Он дал наиболее совершенное аксиоматическое построение теории вероятностей,

связав ее с метрической теорией функций. Особое значение имеют работы А. Н. Колмогорова в области теории случайных функций (стохастических процессов), которые в настоящее время являются основой всех исследований в данной области.



В наши дни сложилось чёткое понимание того, что теория вероятностей является подлинно математической наукой, имеющей тесные связи с широким спектром наук о природе, а также с техническими и социально-экономическими дисциплинами. Теория вероятностей используется почти во всех отраслях знаний: в статистике, синоптике, биологии, экономике, технологии, строительстве и т. д.





Учебные пособия по дисциплине «Теория вероятностей»



Письменный Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. - 5-е изд. - М. : Айрис Пресс, 2010



$$F(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{e^{-\lambda} \lambda^n}{n!} (F(x))^n$$

$$\binom{a}{b} = C_a^b = \frac{a!}{b!(a-b)!}$$

$$P(k) = \sum_{i=k}^n \binom{n}{i} p(t)^i q(t)^{n-i}$$

$$= \sum_{i=1}^N P(A_i)P(B|A_i)$$

Настоящая книга представляет собой курс лекций по теории вероятностей, случайным процессам и математической статистике. Первая часть книги содержит основные понятия и теоремы теории вероятностей. В отдельной главе приведены основные понятия теории случайных процессов. Вторая часть посвящена математической статистике, в ней излагаются основы выборочного метода, теории оценок и проверки гипотез. Изложение теоретического материала сопровождается рассмотрением большого количества примеров и задач.



Пугачев В. С. Теория вероятностей и математическая статистика :
учеб. для вузов. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М. : Физматлит, 2002



В книге изложены основы теории вероятностей и математической статистики. В первых пяти главах дается строгое изложение теории вероятностей в рамках конечномерных курсов математического анализа и линейной алгебры. В последующих главах изложены основы математической статистики.

Дается систематическое изложение основ теории вероятностей, проиллюстрированное большим числом подробно рассмотренных примеров, в том числе и прикладного содержания. Серьезное внимание уделено рассмотрению вопросов методологического характера.



Гнеденко Б. В. Курс теории вероятностей: учеб. - 6-е изд.,
перераб. и доп. - Москва : Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит.,
1988.



Бородин А. Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики: учеб. пособие. - 7-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008.



Учебное пособие содержит систематическое изложение основных разделов элементарного курса теории вероятностей и математической статистики. Теоретический материал сопровождается большим количеством примеров и задач из разных областей знания.

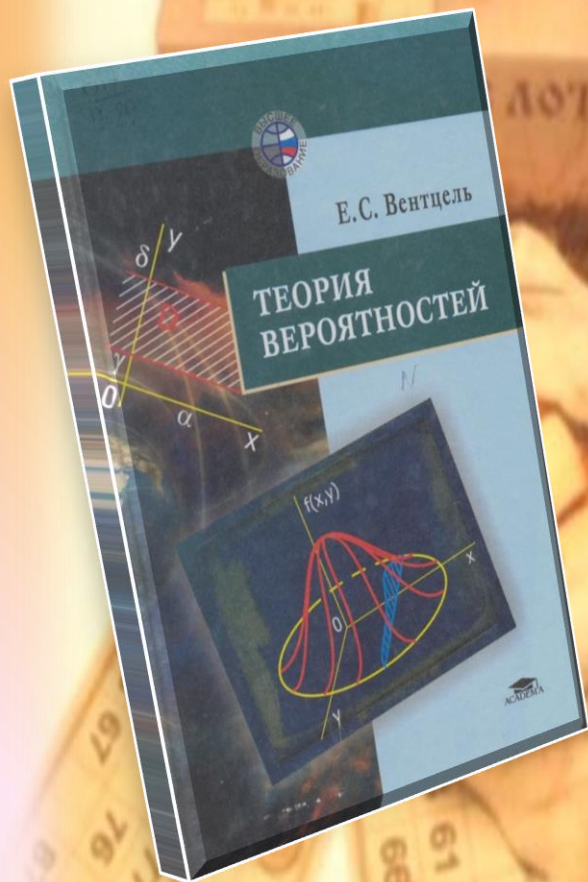
Пособие содержит в основном весь материал программы по теории вероятностей и математической статистике. Большое внимание уделено статистическим методам обработки экспериментальных данных. В конце каждой главы помещены задачи с ответами.



Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие. - 12-е изд., перераб. - М. : Юрайт, 2010



Вентцель Е. С. Теория вероятностей [Текст] : Учебник для вузов. - 9-е изд., стер. - М. : Academia, 2003



При составлении книги автор ставил задачу изложить предмет наиболее просто и наглядно. Книга снабжена большим количеством примеров, в ряде случаев расчетного характера, в которых применение излагаемых методов иллюстрируется на конкретном практическом материале и доводится до численного результата. Учебник предназначен для студентов, знакомых с высшей математикой и интересующихся техническими приложениями теории вероятностей.



Семенчин Е. А. Теория вероятностей : в примерах и задачах: учеб. пособие . - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2007.



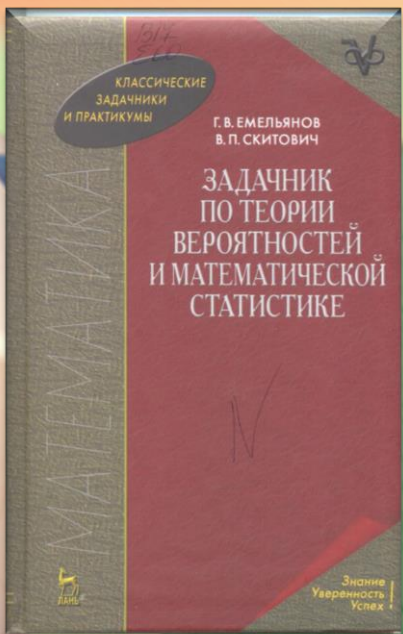
$$S = \frac{P}{1 - n \cdot d}$$
$$V_m = \sum_{i=0}^m \frac{CFI}{(1+i)^i}$$

Пособие написано в соответствии с программой курса «Теория вероятностей и математическая статистика». Основной упор при изложении материала делается на аксиоматический метод (аксиоматика А. Н. Колмогорова). В пособии рассмотрены следующие разделы теории вероятностей: случайные события, случайные величины, случайные векторы, элементы теории случайных процессов. В конце каждого параграфа даны задачи для самостоятельного решения. Все задачи снабжены ответами, а некоторые из них — указаниями или решениями.





Вентцель Е. С. Задачи и упражнения по теории вероятностей: Учеб. пособие для вузов / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. - 5-е изд., испр. - М. : Academia, 2003.



Емельянов Г. В. Задачник по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / Г. В. Емельянов, В. П. Скитович. - 2-е изд., сокр. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2007.

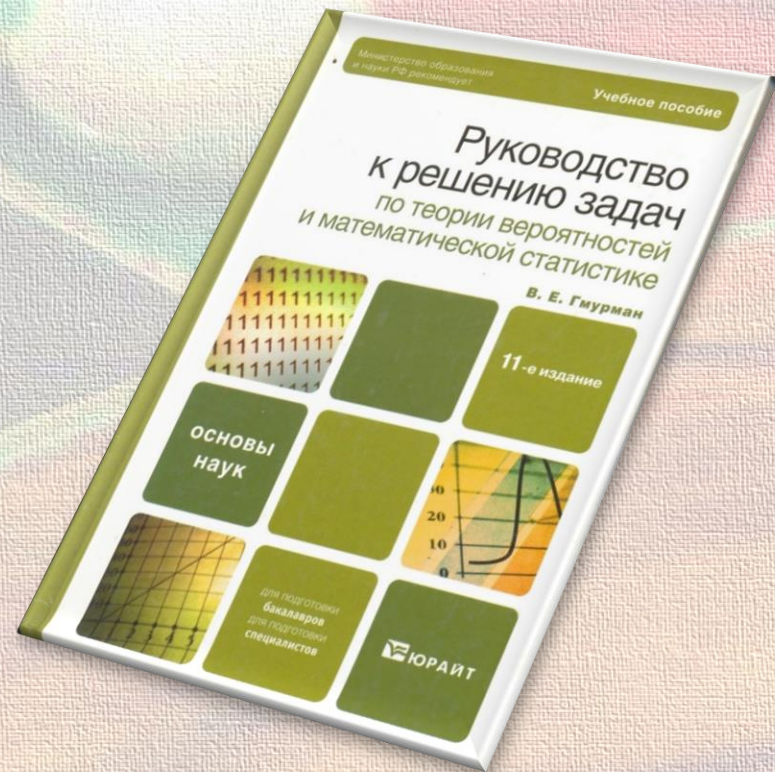


Кочетков Е. С. Теория вероятностей в задачах и упражнениях : учеб. пособие / Е. С. Кочетков, С. О. Смерчинская. - 2-е изд. - М. : Форум, 2008.

Учебные пособия содержат подборку задач и упражнений по всем разделам теории вероятностей. Все задачи снабжены ответами, а большинство – и решениями. В начале каждой главы приведена сводка основных теоретических положений и формул.




В пособии приведены необходимые теоретические сведения и формулы, даны решения типовых задач, помещены задачи для самостоятельного решения, сопровождающиеся ответами и указаниями. Большое внимание уделено методам статистической обработки экспериментальных данных.



Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для вузов. - 11-е изд., перераб. - М. : Юрайт, 2010.





Теория вероятностей - это не просто цифры и формулы. Это способ понять, как устроен мир. Она учит, что даже в хаосе есть порядок, а в случайностях - закономерности. Изучая реальные процессы, происходящие в мире, мы хотим понять, какие случайные события влияют на наши эксперименты. Нас окружает неопределенность, и важно уметь «обуздать» и использовать ее в своих целях. Именно в такие моменты в ход идет теория вероятностей.