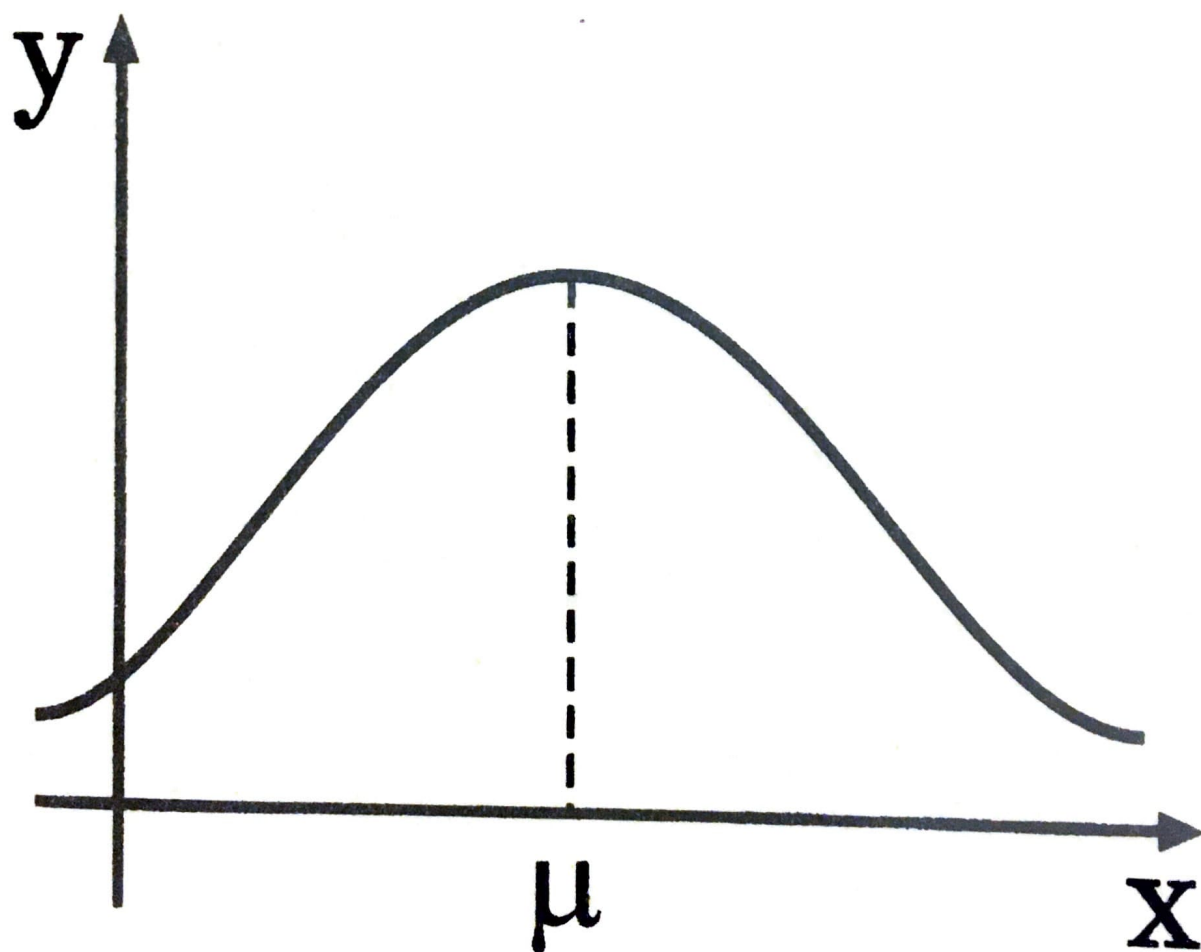


В.М. Буре, Б.К. Кирпичников

ЛЕКЦИИ

по теории вероятностей
и математической статистике



**Санкт-Петербург
2000**

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее учебное пособие предназначено для студентов Международного Банковского института, изучающих теорию вероятностей и математическую статистику в течение полутора семестров. Каждая глава, содержащая теоретический материал, заканчивается двумя параграфами, первый из которых состоит из задач с приведенными решениями, а второй содержит лишь формулировки задач с ответами. Самостоятельное решение этих задач дает возможность оценить глубину усвоения теоретического материала, ибо невозможно определить собственный прогресс, не пробуя свои силы на решении задач.

Изложение теоретического материала и предлагаемые задачи ориентированы на приобретение студентами навыков построения математических моделей реальной действительности в условиях неопределенности и на анализ этих моделей с последующим выяснением закономерностей и статистических связей изучаемых явлений.

Особенность учебного пособия состоит в том, что в нем излагаются вероятностные и статистические методы, используемые при решении практических задач, возникающих в экономике, финансах, социологии и управлении. К таким задачам относятся включенные в учебное пособие задачи о конкуренции, о прогнозе продаж, об оптимальном доходе с продаж, об оптимальных покупках партий товара, о промышленном шпионаже, об экономии электроэнергии на предприятии, о страховых компаниях, об обслуживании клиентов банка и тому подобное.

Авторы надеются, что предлагаемое в учебном пособии изложение материала будет способствовать более заинтересованному и тщательно-му изучению студентами теории вероятностей и математической статистики, без знания которых нельзя представить современного делового человека.

Глава 1.

Случайные события

1.1. Пространство элементарных событий

1.1.1. *Случайным испытанием* называют такой эксперимент или наблюдение, результаты которых нельзя с уверенностью предсказать. Рассматривая случайное испытание, имеют в виду его идеализированную модель. Это означает, что принимаются некоторые соглашения относительно возможных исходов (результатов) случайного испытания. Так, при игре в орлянку (подбрасывание монеты) полагают, что герб и решка являются единственно возможными исходами данного случайного испытания. Тем самым, гипотетическая возможность падения монеты на ребро не принимается во внимание.

1.1.2. Основным неопределяемым понятием теории вероятностей является понятие *случайного события*, так же как в теории множеств основным неопределяемым понятием является множество. Понятие случайного события соответствует нашему представлению о возможных исходах случайного испытания. Поскольку в теории вероятностей рассматриваются только случайные события, то слово “случайный” обычно опускается.

1.1.3. Различают *составные* и *элементарные события*. Составное событие представляет собой совокупность элементарных событий, осуществление которых влечет осуществление данного составного события. Вопрос о том, какие события считать элементарными в конкретном случайном испытании, решается особенностями постановки той или иной задачи.

1.1.4. Элементарные события можно изображать точками ω некоторого пространства Ω , называемого *пространством элементарных событий*, образуемых случайным испытанием. Пространства, содержащие не более