

*Найвище призначення математики
полягає в тому, щоб знаходити
прихований порядок у хаосі, що оточує нас.*

Норберт Вінер

ВСТУП

Майже 400 років тому *Галілео Галілей* висловлювався, що філософію написано у грандіозній книзі – природі, яка завжди відкрита для всіх і кожного. Проте зрозуміти її може лише той, хто навчився розуміти мову та знаки, якими її написано. А написано її математичною мовою, а знаки її – математичні формули. Справді, створення математичних моделей реальних процесів і явищ – важливий етап пізнання світу.

Під час свого розвитку математика збагачувалась видатними досягненнями. Прикладами таких досягнень є створення диференціального та інтегрального числення – математичного аналізу, побудова неевклідової геометрії, розвиток аксіоматичного методу...

До цього переліку, безперечно, належить і теорія ймовірностей. Теорія ймовірностей зародилася в XVI–XVII ст. зі спроб дати теорію азартних ігор. Перші розрахунки ймовірностей виконали *Н. Тарталья* і *Дж. Кардано*, згодом ці питання досліджували *Г. Галілей*, *П. Ферма*, *Б. Паскаль*, *Х. Гюйгенс*, *Р. Декарт*. Важливу теорему (закон великих чисел), що сприяла розвитку теорії ймовірностей як науки, установив *Я. Бернуллі*. Його резуль-

тати розвинули *А. Муавр* і *П. Лаплас*. Виняткове значення у розвитку теорії ймовірностей мали відкриття *П. Л. Чебишова* та його учнів *А. А. Маркова* і *О. М. Ляпунова*.

Велике значення для розвитку теорії ймовірностей мали і праці видатних математиків ХХ ст. – *С. Н. Бернштейна*, *О. Я. Хінчина*, *А. М. Колмогорова*, *Б. В. Гнеденко*, *Р. А. Фішера*, *Р. Е. Мізеса*, *К. Пірсона* та ін.

Нині теорію ймовірностей часто будують на аксіоматичній основі. На сучасному рівні аксіоматичну побудову подав *А. М. Колмогоров* у 30-х роках минулого століття.

Теорія ймовірностей є математичною наукою, яка вивчає кількісні закономірності випадкових масових явищ. Теорія ймовірностей є також теоретичною основою математичної та прикладної статистики – розділ математики, в якому за допомогою математичних методів систематизують, опрацьовують і застосовують статистичні дані для наукових і практичних висновків.

У зв'язку з розвитком масових процесів у виробництві і в економіці, а також через необхідність тоншого аналізу результатів експерименту, математичного моделювання і розв'язання оптимізаційних задач, імовірнісні і статистичні методи широко застосовували в економічних, технічних та технологічних науках.

Із теорією ймовірностей тісно пов'язана математична статистика – розділ математики, в якому за допомогою математичних методів систематизують, опрацьовують і застосовують статистичні дані для наукових і практичних висновків. Математична статистика розв'язує задачі оцінювання окремих параметрів і структури загалом тієї чи іншої ймовірнісної моделі за статистичними даними, надає методи перевірки різних гіпотез, рекомендує правила планування самого експерименту для отримання необхідних статистичних даних.

Теорія випадкових процесів – це розділ математичної науки, який вивчає закономірності випадкових явищ у динаміці їхнього розвитку. Випадкові процеси описують багато фізичних, економічних, фінансових та виробничих явищ. До них належать

коливання валютних курсів, курсів акцій, банківські активи, ціни на певний товар, кількість заявок на обслуговування в кожний момент часу в різних системах надання послуг.

Теорія ймовірностей, математична статистика, теорія випадкових процесів, які дедалі ширше застосовують у багатьох галузях науки і техніки, є важливими складовими фундаментальної фахової підготовки сучасних економістів.

Посібник охоплює всі основні питання навчальної програми курсу. Згідно з основними програмними темами матеріал розбито на шість розділів, усі підрозділи яких побудовано за єдиним принципом. Спочатку стисло подаються основні теоретичні відомості (визначення, формули, теореми тощо), пропонуються докладні приклади розв'язування типових завдань і, нарешті – велика добірка вправ для самостійного розв'язування, до кожної з яких наведено відповідь і питання для самоперевірки. Перелік варіантів завдань для самостійної роботи наведено у табл. 9.

Посібник рекомендовано для студентів:

- денної форми навчання для самостійної роботи під час підготовки до занять, модульних та екзаменаційних контролів;
- заочної форми навчання для самостійного вивчення матеріалу та виконання індивідуальних контрольних робіт;
- під час дистанційного вивчення дисципліни – засвоєння теоретичного матеріалу, набуття практичних навичок, а також виконання відповідних тестових контрольних завдань з кожного змістового модуля.