

М. Кравчук – автор понад 180 наукових робіт, результати яких отримали найвищу оцінку видатних математиків того часу: Грав'є, Гілберта, Крилова, Пфейфера, Адамара та ін. Увесь цивілізований світ знав Михайла Пилиповича як видатного українського вченого в галузі диференціальних і інтегральних рівнянь, теорії функцій та вищої алгебри, математичної статистики, теорії ортогональних поліномів, наближених обчислень і фахівця з історії математики.

Перелік використаних джерел

1. Грузін Д.В. Кравчук Михайло Пилипович / Д.В. Грузін, Я.Л. Примаченко // Енциклопедія історії України: у 10 т. / редкол.: В.А. Смолін. – К.: Наук.думка, 2009. – Т. 5. – С. 277.
2. Сорока М.О. Колимська теорема Кравчука: біограф. роман / М.О. Сорока. – 2-ге вид. доп. – К.: Молодь, 1991. – 240 с.

Ігор Франчук

студент спеціальності «Транспортні технології»,

освітній ступінь «бакалавр»

Науковий керівник: **Марчук Н.А.**

к.ф.-м.н., доцент кафедри математичних дисциплін і моделювання,

Подільський державний аграрно-технічний університет,

м. Кам'янець-Подільський

ЗАРОДЖЕННЯ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ

Зараз вже важко встановити, хто вперше поставив питання, нехай і в недосконалій формі, про можливість кількісного виміру можливості появи випадкової події. Відповідь на це питання вимагала тривалого часу і значних зусиль ряду поколінь видатних дослідників. Протягом довгого періоду дослідники обмежувалися розглядом різного роду ігор, особливо ігор в кістки, оскільки їх вивчення дозволяє обмежуватися простими і прозорими математичними моделями.

Однак слід зауважити, що математики розуміли те, що пізніше було прекрасно сформульовано Християном Гюйгенсом: «... я вважаю, що при

уважному вивченні предмета читач помітить, що має справу не лише з грою, але що тут закладаються основи дуже цікавою і глибокою теорії» .

На першому етапі вивчення випадкових явищ увагу вчених було зосереджено на трьох завданнях:

1) підрахунок кількості різних можливих наслідків при киданні декількох кісток;

2) поділ ставки між гравцями, коли гра припинена десь посередині;

3) визначення кількості кинутих двох або кількох кісток, при яких кількість випадків, що сприяють випаданню на костях однакових граней хоча б при одному киданні, було більшим, ніж кількість випадків, коли ця подія не з'явиться жодного разу [1].

Кількість різних результатів при киданні трьох гральних кісток було визначено в 960 р. єпископом Віболдом з міста Камбре. Він вважав, що таких результатів 56. Пізніше з'ясується, що це не так.

Спроба підрахувати кількість виходів при киданні трьох гральних кісток, включаючи і перестановки, є в поемі Річарда де Форніваль, написаної в проміжку між 1220 і 1250 рр. У частині поеми, присвяченій іграм і спорту, є наступні міркування: «Однакова кількість очок на трьох кістках можна отримати шістьма способами. Якщо кількість очок на двох кістках збігається, а на третій від нього відмінно, то ми маємо 30 способів, оскільки одна пара могла бути обрана шістьма способами, а третє число – лише п'ятьма. Якщо очки на костях різні, то ми маємо 20 способів, оскільки 30 разів по 4 дорівнює 120, але кожна можливість з'являється шістьма способами. Таким чином, існує всього 56 можливостей».

Однакові кількості очок на костях можна отримати лише єдиним способом; однакові кількості очок на двох кістках, а третє відмінне від них трьома способами».

Хоча в тексті явно зазначено лише кількість випадків по Віболду, але фактично Річард де Форніваль підготував підрахунок загальної кількості рівноймовірних випадків при киданні трьох кісток:

$$6 * 1 + 30 * 3 + 20 * 6 = 216$$

Особливої згадки заслуговує одна з перших математичних книг початку епохи італійського Відродження, написана Лукою Пачолі (1445–1514 рр.) і яка мала назву «Сума знань з арифметики, геометрії, відносинам і пропорційності». У розділі незвичайних завдань у згаданій книзі були поміщені дві наступні:

1. Компанія відіграє в м'яч до 60 очок і робить ставку в 22 дуката. У зв'язку з деякими обставинами гра припинена до її закінчення, причому одна сторона в цей момент має 50, а інша – 30 очок. Питання: яку частку загальної ставки повинна отримати кожна сторона?

2. Троє змагаються у стрільбі з арбалета. Хто першим досягне 6 кращих попадань, той виграє. Ставка – 10 дукатів. Коли перший отримав 4, другий – 3, а третій – 2 найкращих попадання, вони не хочуть продовжувати і вирішують розділити приз справедливо. Питання: якою має бути частка кожного?

Пачолі запропонував рішення, яке пізніше багаторазово оскаржено, оскільки воно було визнано помилковим. А саме він запропонував ділити ставку пропорційно кількості виграних партій [2].

1. Дослідження Дж. Кардано і Н. Тарталья

Істотне просування у вирішенні первинних завдань теорії ймовірностей пов'язані з іменами італійських вчених Кардано (1501–1575) і Тарталья (1499–1557). У рукописі «Книга про гру в кості» було вирішено багато завдань, пов'язаних з киданням гральних кісток і випаданням на них тієї чи іншої кількості очок. Він правильно підрахував кількість різних випадків, які можуть статися при киданні двох і трьох кісток. Кардано вказав кількість можливих випадків появи хоча б на одній з двох кісток певного числа очок. Кардано запропонував розглядати відношення $1/6$ (ймовірність викидання заданої

кількості очок при киданні однієї кістки), $11/36$ (ймовірність отримати хоча б на одній з двох кісток грань із заданою кількістю очок), яке ми тепер називаємо класичним визначенням ймовірності.

Кардано не помітив, що стояв на порозі введення важливого поняття для всього подальшого розвитку великої глави математики, та і всього кількісного природознавства. Розглянуті відношення сприймалися ним скоріше лише арифметично, як частина випадків, ніж як характеристика можливості появи випадкової події під час випробування. Кардано і Тарталья запропонували нове рішення задачі Пачолі про розподіл ставки, однак і їх рішення були помилковими.

2. Дослідження Галілео Галілея

Уже в 16 столітті виникли завдання імовірнісного характеру і відбувався пошук підходів до їх вирішення. Формувалися підходи, які пізніше ставали основою нової теорії та дозволяли вирішувати окремі завдання.

Значний внесок у цей прогрес зробив Галілео Галілей (1564–1642). Його робота «Про випадання очок при грі в кості» була присвячена підрахунком можливих випадків при киданні трьох кісток. Кількість всіх можливих випадків Галілей підрахував простим і природним шляхом, підніс 6 (число різних можливостей при киданні однієї кістки) до 3 степеню і отримав 216. Далі він підрахував кількість різних способів, якими може бути отримано те чи інше значення суми випали на кістках очок. При підрахунку Галілей користувався корисною ідеєю: кістки нумерувалися (перша, друга, третя) і можливі наслідки записувалися у вигляді трійок чисел, причому на відповідному місці стояла кількість очок, яка випала на кістки з даним номером. Ця проста думка для свого часу виявилася вельми корисною.

Галілей, по суті, повторив результати, отримані значно раніше попередниками. Однак ця, тепер проста задача, в ту пору була серйозним випробуванням і для мислителя такого високого рангу як Галілей.

Зауважимо, що у Галілея, як і у його попередників, міркування ведуться не про ймовірність випадкових подій, а про кількість шансів, які їм сприяють.

Для теорії ймовірностей і математичної статистики велике значення мають міркування Галілея з приводу теорії помилок спостережень. До нього ніхто цим серйозно не займався. Свої думки та висновки він досить докладно представив в одному з основних своїх творів «Діалог про дві найголовніші системи світу птолемеєвої і копернікової».

Перелік використаних джерел

1. Тичинська Л.М. Теорія ймовірностей. Ч. 1. Історичні екскурси та основні теоретичні відомості: навчальний посібник/ Л.М. Тичинська, А.А. Черепашук. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 112 с.
2. Лука Пачоли. Трактат о счетах и записях. Финансы и статистика, 2001 г., 368 с.

Олександр Шупарський

студент спеціальності «Агроінженерія»,

освітній ступінь «бакалавр»

Науковий керівник **Семенишина І.В.**

к.ф.-м.н, доцент кафедри математичних дисциплін і моделювання,

Подільський державний аграрно-технічний університет,

м. Кам'янець-Подільський

ДІАГНОСТИКА ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

ШЛЯХОМ ТЕСТУВАННЯ

Входження України в сучасні соціально-економічні умови вимагає від молодих спеціалістів володіння науковими знаннями на високому рівні. Реформування змісту вищої освіти, її розбудова відповідно до міжнародних стандартів забезпечує вирішення цього завдання. Упровадження нової системи організації навчального процесу у вищих закладах освіти, посилення ролі самостійної роботи студентів та підвищення вимог до якості підготовки фахівців потребує пошуку більш ефективних засобів контролю. Саме тестування, рейтинги, сучасні засоби педагогічного контролю та оцінювання