

Теми дипломних робіт (для студентів 5 курсу ФМФ)

1. Рекорди та екстремальні процеси

Керівник: проф. Клесов О.І.

Література: S. Resnick, *Extreme Values, Regular Variation, and Point Processes*, Springer, Berlin, 2008

2. Математичні моделі відсоткової ставки

Керівник: проф. Клесов О.І.

Література: A. Gairns, *Interest Rate Models*, Princeton University Press, Princeton, 2004

3. Вплив великих втрат на роботу страхової компанії

Керівник: проф. Клесов О.І.

Література: R. D. Reiss, M. Thomas, *Statistical Analysis of Extreme Values*, Birkhauser, Basel, 2007

4. Розробка та дослідження якості нових апроксимаційних методів чисельного розв'язання задач страхової математики

Керівник: доц. Ільєнко А.Б.

Література:

а) T. Mikosch, *Non-life insurance mathematics: an introduction with the Poisson process*, Springer, Berlin, 2009;

б) S. Asmussen, *Ruin probabilities*, World Scientific, Singapore, 2000;

в) журнальна література.

5. Граничні теореми для різних функціоналів від зумовлених випадкових блукань

Керівник: доц. Ільєнко А.Б.

Література:

а) G. F. Lawler, V. Limic, *Random walk: a modern introduction*, Cambridge University Press, Cambridge, 2010;

б) W. Woess, *Denumerable Markov chains*, European Mathematical Society, Zürich, 2009.

в) журнальна література.

6. Випадкові блукання з монетою, яка навчається

Керівник: проф. Пилипенко А.Ю.

Завдання: Нехай $\{X(n)\}$ -- випадкове блукання на Z з одиничним кроком, яке побудовано наступним чином. Кожен крок підкидається несиметрична монета, ймовірність решітки дорівнює p_0 , якщо випала решітка, то робиться крок направо, якщо герб, то наліво. Припустимо, що після першого потрапляння в нуль монета змінює свої властивості («навчається»), та нова ймовірність решітки до другого потрапляння в нуль дорівнює p_1 , і т.д.

Задача. Знайти асимптотичну поведінку послідовності $\{X(n)\}$ в залежності від послідовності $\{p_n\}$. Наприклад, відповісти на запитання:

- За яких умов на послідовність $\{p_n\}$ послідовність $\{X(n)\}$ буде нескінченно часто відвідати нуль?
- Знайти границю $X(n)/n$, якщо $p_{n+1} = p_n + \Delta$.

7. Про страхування з тарифами змінними в залежності від наявності страхових випадків

Керівник: проф. Пилипенко А.Ю.

Завдання: Нехай вартість страховки від ДТП в n -й рік дорівнює a_n . Припустимо, що ДТП автомобіліста в n -й рік породжуються пуасоновим випадковим процесом з інтенсивністю λ_n . Якщо в n -й рік не відбулося ДТП, то вартість страховки знижується, в інакшому випадку – збільшується. Наприклад, $a_{n+1} = 2a_n$, якщо ДТП відбулося, і $a_{n+1} = a_n$ в протилежному випадку. Припустимо також, що інтенсивність ДТП знижується за певним законом, якщо вартість страховки збільшується (водій стає більш уважним). Наприклад, $\lambda_{n+1} = \lambda_n / 2$, якщо ДТП відбулося.

Задача. Знайти середній дохід страховика при великих значеннях n .