

Современная финансовая математика

Данилова Н.В.

29.10.2019

Темы

- Основные понятия, структуры, инструменты, цели и задачи финансовой теории и финансовой инженерии
- Стохастические модели. Дискретное время
- Стохастические модели. Непрерывное время
- Статистический анализ финансовых данных
- Теория арбитража в стохастических финансовых моделях. Дискретное время
- Теория расчётов в стохастических финансовых моделях. Дискретное время
- Теория арбитража в стохастических финансовых моделях. Непрерывное время
- Теория расчётов в стохастических финансовых моделях. Непрерывное время

Основные понятия, структуры, инструменты, цели и задачи финансовой теории и финансовой инженерии

- Финансовые структуры и инструменты
- Финансовый рынок в условиях неопределённости.
Классические теории динамики финансовых индексов.
Диверсификация Марковитца
- Цели и задачи финансовой теории, инженерии и финансово-актуарных расчётов

Стохастические модели. Дискретное время

- Необходимые вероятностные понятия и некоторые модели динамики рыночных цен
- Линейные стохастические модели
- Нелинейные стохастические условно-гауссовские модели
- Модели динамического хаоса

Стохастические модели. Непрерывное время

- Негауссовские модели распределений и процессов
- Модели со свойствами самоподобия (автоподобности).
Фрактальность
- Модели, основанные на броуновском движении
- Диффузионные модели эволюции процентных ставок, стоимостей акций и облигаций

Статистический анализ финансовых данных

- Эмпирические данные. Вероятностно-статистические методы их описания. Статистика «тиков»
- Статистика одномерных распределений
- Статистика волатильности, корреляционной зависимости и последствий в ценах
- Статистический R/S-анализ

Теория арбитража в стохастических финансовых моделях. Дискретное время

- Портфель ценных бумаг на (B,S) -рынке
- Конструкция мартингальных мер с помощью абсолютно непрерывной замены меры. Теорема Гирсанова.
- Полные и безарбитражные рынки

Теория расчётов в стохастических финансовых моделях. Дискретное время

- Опционы Европейского типа на биномиальном (B,S) -рынке. Форвардные и фьючерсные контракты
- Опционы Американского типа на биномиальном (B,S) -рынке. Задача об оптимальной остановке

Теория арбитража в стохастических финансовых моделях. Непрерывное время

- Арбитраж, полнота и расчёты цены хеджирования в диффузионных моделях акций
- Арбитраж, полнота и расчёты цены хеджирования в диффузионных моделях облигаций

Теория расчётов в стохастических финансовых моделях. Непрерывное время

- Опционы Европейского типа на диффузионных (B,S) -рынках акций. Формула Башелье. Формула Блэка-Шоулса.
- Опционы Американского типа на диффузионных (B,S) -рынках акций. Случай бесконечного временного горизонта. Случай конечного временного горизонта. Русский опцион.
- Опционы Европейского и Американского типа на диффузионных (B,P) -рынках облигаций.

Литература

- Ширяев А.Н. Основы стохастической математики. Т.1. Факты, модели. Т.2. Теория. М.:ФАЗИС, 2004.
- Буренин А.Н. Форвардные, фьючерсные и опционные рынки. М.: Тривола, 1995.
- Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчётов. М.: Business Речь Дело, 1992.
- Долан Э.Дж., Кэмпбелл К.Д., Кэмпбелл Р.Дж. Деньги, банковское дело и денежно-кредитная политика. Спб.: Санкт-Петербург Оркестр, 1994.
- Мельников А.В. Финансовые рынки: стохастический анализ и расчёт производных ценных бумаг. М.:ТВП, 1997.