

Zagadnienia na egzamin magisterski dla studentów specjalności MUF

Każda odpowiedź powinna zawierać: definicje podstawowych pojęć, najważniejsze twierdzenia, przykłady i kontrprzykłady (w tym nietrywialne), zastosowania.

1. Modele ryzyka indywidualnego i kolektywnego. Wyznaczanie dokładnych i przybliżonych rozkładów łącznych strat. Przykłady (m. in. wzory Panjera).
2. Złożony proces Poissona (określenie, własności, przykłady zastosowania w modelowaniu w ubezpieczeniach)
3. Prawdopodobieństwo ruiny. Sposoby jego obliczania i oszacowań dla klasycznego procesu ryzyka. Wzór Pollaczka – Chinczyna.
4. Matematyczne sposoby ustalania składek ubezpieczeniowych dla modelu portfela jednorodnego. Przykłady i pożądane własności.
5. Składki za ubezpieczenie w modelu portfela niejednorodnego: ogólna, indywidualna - bayesowska, liniowa bayesowska.
6. Składki w ubezpieczeniach komunikacyjnych - systemy bonus-malus.
7. Brak arbitrażu, zupełność, wycena arbitrażowa (model skończony rynku) i jej uogólnienia.
8. Model CRR, aproksymacje modelu Black-Scholes'a.
9. Klasyczny Model Black-Scholes'a, wycena opcji.
10. Metoda Monte Carlo wyceny opcji, i podstawowe metody redukcji wariancji.
11. Zagadnienie optymalnego stopowania.
12. Całka Itô i wzór Itô – definicja, własności, zastosowania
13. Stochastyczne równania różniczkowe.
14. Twierdzenie o reprezentacji martyngałów, twierdzenie Girsanowa i ich zastosowania.
15. Modele krótkoterminowej stopy procentowej, model afiniczny.
16. Metodologia Heatha, Jarrova i Mortona (HJM) terminowej stopy procentowej.
17. Metoda miary forward wyceny instrumentów pochodnych.