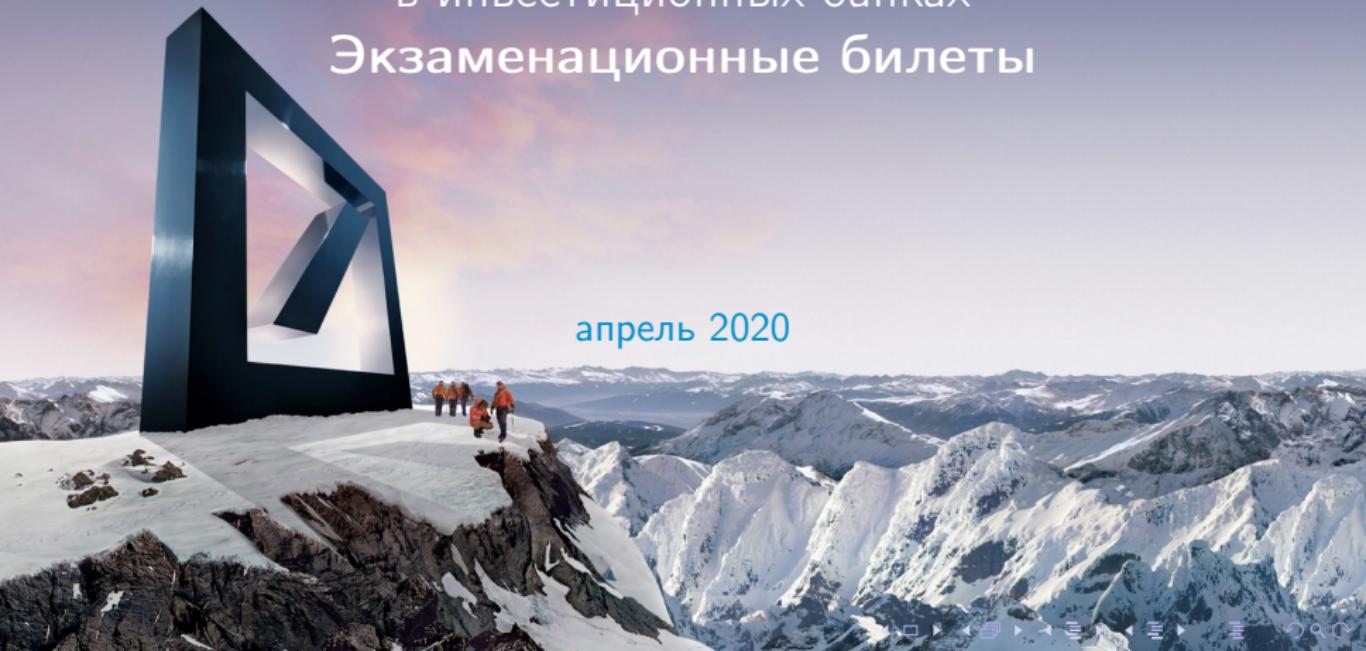




Математические модели
в инвестиционных банках
Экзаменационные билеты

апрель 2020





- 17:00, 24 апреля 2020 г. (пятница).
- Экзамен будет проходить в Zoom, технические детали будут отправлены вам на почту.
- Экзамен в устной форме с билетами. В билете один теоретический вопрос и одна задача. Темы вопроса и задачи не обязательно совпадают.
- Можно пользоваться чем угодно.



1

Многофакторная модель риска портфеля инструментов.
Разложение на системную (factor risk) и уникальную (specific risk) составляющие. Различные формулировки задачи оптимизации портфеля.

2

Квадратичное коническое программирование: формулировка прямой задачи.



3

Временная стоимость денег. Дисконтирование при дискретном начислении процентов. Present value облигации. Доходность к погашению.

4

Дисконтирование при непрерывном начислении процентов.
Кредитный рейтинг облигации. Кредитный спред.



5

Разные виды риска, которым подвержены облигации:
кредитный, риск ликвидности, рыночный риск. Понятие
дюрации и модифицированной дюрации и DV01.

6

Мера риска. Понятие дюрации и модифицированной дюрации
и DV01.



7

Ставки IBOR и ставки Overnight Average: в чем преимущества и недостатки каждого из типов. Процентные свопы, формула честной цены.

8

Carry trading. Построение кривых доходности методом Bootstrap.



9

Применение метода Монте-Карло для расчета цены опциона.
Рассказать, как работает метод, какие предположения и
математический аппарат используются для построения.

10

Биноминальная модель (Cox-Ross-Rubinstein). Рассказать, как
строится модель.



11

Модель Блэка-Шульца: предположения модели, параметры и их финансовый смысл. Общий ход рассуждений для вывода уравнения в частных производных. Другой способ получить формулу для европейского опциона Блэка-Шульца был в лекции Options1. В чем отличие этих двух подходов?

12

Показатели риска - "The Greeks". Определения. Способы вычисления показателей риска, когда отсутствует аналитическое решение. Дельта: диапазон значений, как качественно выглядит график для call/put опционов, что такое delta-hedge, что такое delta neutral position. (см. Options2)



13

Поверхность волатильности. Расхождение модели Блэка-Шульца с реально наблюдаемыми ценами. Постановка проблемы, подходы к решению. (см. Options3)

14

Стратегия дельта хеджирования. Описать алгоритм действий и ожидаемый результат от применения такой стратегии. (см. Options2)



15

Кредитный дефолтный своп. Структура платежей. Применение для хеджирования и спекуляции. Связь между ценой свопа и вероятностью дефолта референсного заёмщика.

16

Вычисление риск-нейтральной вероятности дефолта из рыночных котировок безрисковых и рискованных облигаций.
Hazard Rate. Связь между вероятностью дефолта и ожидаемой Recovery Rate.



Интегральные оценки риска

17

Value at Risk и Expected Shortfall: определение, достоинства и недостатки. Вычисление Value at Risk методом исторических симуляций. Достоинства и недостатки метода.

18

Вычисление Value at Risk методом Монте-Карло. Достоинства и недостатки метода.

Данный материал не является предложением или предоставлением какой-либо услуги. Данный материал предназначен исключительно для информационных и иллюстративных целей и не предназначен для распространения в рекламных целях. Любой анализ третьих сторон не предполагает какого-либо одобрения или рекомендации. Мнения, выраженные в данном материале, являются актуальными на текущий момент, появляются только в этом материале и могут быть изменены без предварительного уведомления. Эта информация предоставляется с пониманием того, что в отношении материала, предоставленного здесь, вы будете принимать самостоятельное решение в отношении любых действий в связи с настоящим материалом, и это решение является основанным на вашем собственном суждении, и что вы способны понять и оценить последствия этих действий. ООО "Дойче Банк ТехЦентр" не несет никакой ответственности за любые убытки любого рода, относящихся к этому материалу.