

Введение в статистику

Проект #8

Доходность

Кейс

Начинающий инвестор Валя купил(а) акцию компании Bank за 1000 р., ожидая прирост цены за месяц 3%.

Валю одолевали сомнения: вдруг предположения о 3% ошибочны? Вдруг цена вообще упадет за месяц?

В конце каждого дня Валя смотрел(а) на котировки.

Цена практически не менялась. Валя решил(а), что прогноз был ошибкой.

Через 3 дня вечером перед закрытием биржи Валя продал(а) акцию за 1000 р.

Деньги положил на депозит по 0.8% в месяц.

К концу месяца обнаружилось, что акция выросла на 6% от первоначальной цены.

Проблема

Идея решения

Ваша роль

Ваша задача

Случайные колебания цены акции портят нервы инвестору

- Построить вероятностную модель.
 - Найти пороги случайного колебания цены, которые не нарушают модель.
 - Осознать риски на фондовой бирже.
-

Валя — инвестор на фондовом рынке.

- Сформулировать предположения модели — на что опираются дальнейшие выводы.
- Построить вероятностную модель для изменения цены акции для временных интервалов продолжительностью в несколько дней.
- Спрогнозировать с вероятностью 99% пороги возможного изменения цены, при условии, что модель верна.

Доступные данные

Ожидаемый результат

Считайте, что в месяце 30 дней.

- Для измерения прироста цены обычно используется логарифмический прирост (logreturn) $R_t = \log(P_{t+1}) - \log(P_t)$
- Тогда прирост за 30 дней = сумме приростов за каждый день.
- Считается, что приросты цены в разные дни независимы.
- В кейсе исследуйте модель, в которой прирост за 30 дней имеет нормальное распределение со средним 3% и стандартным отклонением 1.5%.

-
- Слайды в PowerPoint с презентацией результатов
 - Jupyter Notebook с расчетами для слайдов

Требования к слайдам

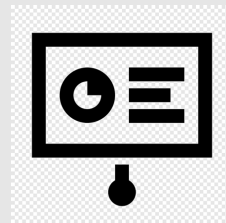
Если слайды или Jupyter Notebook не приложен, решение кейса оценивается в 0 баллов



Понятность/внешний вид

- Внешний вид презентации не мешает воспринимать информацию
- Понятно на какие вопросы отвечает каждый слайд
- Содержимое таблиц, графиков понятно из слайда без необходимости открывать исходный датасет
- Выводы явно сформулированы

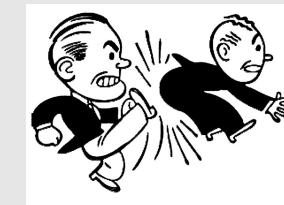
Максимум: 4 балла



Обоснованность

- Выводы основаны на таблицах, графиках, показателях, полученных из данных
- Таблицы и графики получены скриншотом или картинкой из Jupyter Notebook, поэтому их можно перепроверить
- Расчеты корректны

Максимум: 4 балла



Реакция заказчика (руководителя)

0 баллов:

Не принимает, ищет другого исполнителя

1 балл:

Частично принимает, считает необходимым отдать на доработку текущему исполнителю

2 балла:

Принимает, готов пересылать слайды от своего имени, под свою ответственность

Максимум: 2 балла

Красный уровень: подход к решению

Подготовьте слайд с предпосылками и постановкой задачи:

- Как измеряется поведение цены акции.
- Какая модель с какими параметрами предполагается для поведения цены акции.
- Что необходимо найти.

Подготовьте слайд, на котором:

- Распределение log-return за 1 день и 99% пороги для него.
- Распределение log-return за 3 дня и 99% пороги для него.
- Распределение log-return за 27 дней и 99% пороги для него.
- Комментарий о том, попадает ли случай из кейса, когда за первые 3 дня был нулевой рост, а затем за 27 дней - рост на 6% в соответствующие пороги.

Подготовьте слайд, на котором

- Распределение log-return за 30 дней и 99% пороги для него.
- Комментарий о степени риска даже в случае, если наша модель поведения акции верна.

Черный уровень: подход к решению

Подготовьте слайды красного уровня

Подготовьте слайд, на котором:

- График: 99% пороги для прироста цены в зависимости от продолжительности периода времени: от 1 дня до 360 дней.

- Комментарии, выводы из графика.

Подготовьте слайд, на котором:

- Вероятность, что хотя бы в 1 из дней за 360 дней log-return выйдет за пороги, при условии, что модель верна.

- Комментарии, выводы о тестировании ежедневного прироста цены на попадание в пороги, чтобы делать выводы о верности модели.

Подготовьте слайд, на котором:

- Вероятность, что хотя бы а 1 из дней за 360 дней накопленный log-return выйдет за пороги, при условии, что модель верна.

Подсказка: используйте симуляции Монте-Карло, не пытайтесь решить математически.

- Комментарии, выводы о ежедневном тестировании накопленного прироста цены на попадание в пороги, чтобы делать выводы о верности модели.

Что и когда нужно сдать?

Что сдавать?

- Jupyter Notebook в Google Colab с расчетами
- PowerPoint презентация со слайдами

Когда сдавать?

- Сроки сдачи указаны в информационной системе

! Сдача кейса – необходимое условие прохождения курса