

3. Введение в финансы

Летняя экономическая школа «I Love Economics»

Курс: Финансы

Преподаватель: Николай Саперов

Ассистенты: Степан Алексенко, Анна Денисенко, Полина Деткова, Юлия Евсюкова, Максим Земцов, Александра Крецу, Анастасия Купцова, Лина Лукьянцева, Константин Семьянов, Ксения Чурсина

Дедлайн: 18 августа 2017 21.00



Задача 3.1

У Ивана Андреева есть три друга: Вася, Петя и Миша. Каждому из них нужны деньги в долг сегодня (чем больше, тем лучше). При этом Вася сможет вернуть деньги через год, Петя через два года, а Миша — только через 3 года. Умный Иван Андреев выпустил долговые расписки трех видов со следующими условиями:

Сумма кредита	Условие возврата
4000	5000 через 1 год
3500	5000 через 2 года
2500	5000 через 3 года

Друзьям Ивана настолько нужны деньги, что они согласны на данные условия.

Иван Андреев также может купить облигацию корпорации «Сбербанк» которая имеет номинал 100000 рублей, срок обращения 3 года и годовой купонный доход 10%.

По какой цене Иван Андреев не откажется купить облигацию Сбербанка сегодня?

Задача 3.2

Инвестиционная компания «Дейтрейдер» нанимает на работу двух трейдеров. Капитал компании поделен на 2 равные части между этими трейдерами. Первый трейдер придерживается консервативной стратегии с ожидаемой доходностью 5% годовых и отклонением от среднего на 8 процентных пунктов (это значит, что он может обеспечить доходность и минус 3%, и 13%). Второй трейдер придерживается более рискованной стратегии — он может заработать ожидаемую доходность 25% годовых, при этом отклонение от среднего может составить 35 процентных пунктов. Укажите интервал, в котором может находиться сумма капитала компании через год (в долях от первоначальной).

Задача 3.3

2010 год выдался особенно жарким, что, впрочем, предсказывалось многими синоптиками. В связи с необычно жарким летом значительно вырос спрос на кондиционеры. Как эти события отразятся на биржевом курсе акций компаний, производящих кондиционеры и холодильное оборудование и почему?

Задача 3.4

В городе Z произошло землетрясение мощностью 6 баллов по шкале Рихтера. Что можно сказать о прибыли страховых компаний в этом городе и почему?

Задача 3.5

Расположите следующие финансовые инструменты в порядке роста риска:

- Вклад до востребования в Сбербанке с доходностью 4% годовых
- Срочный вклад в банке ВТБ сроком на 5 лет с доходностью 9% годовых

- Покупка облигаций банка «Русский стандарт» с доходностью 18% годовых
- Продажа опционов на покупки нефти из расчета 50 долларов за баррель через год
- Покупка векселя банка «Меткомбанк Каменск-Уральский» (доходность данного векселя к погашению составляет 32% годовых)

Задача 3.6

При поиске в Яндекс и Google вы нередко обращали внимание на рекламные объявления (так называемую «контекстную рекламу»), которые показываются сверху и сбоку от поисковой выдачи с пометкой «реклама». Многие слышали, что Яндекс (и Google) устраивают электронные аукционы среди рекламодателей, и вам показываются рекламные объявления победителей этих аукционов. Разберемся чуть глубже, как устроен рекламный рынок в Интернете.

Допустим, есть 3 рекламодателя: Иван, Петр и Джон, которые конкурируют между собой, предоставляя репетиторские услуги. Клиентов репетиторы находят через Интернет, рекламируя свои сайты. Если клиент соглашается на занятия, то в среднем он приносит репетитору чистый доход в 30 тысяч рублей в год (за курс из нескольких занятий).

Допустим, Яндекс предоставляет только 2 рекламных места, показываемых пользователям поверх поисковой выдачи. Места различаются средним количеством кликов: первое место приносит 2000 кликов в год, второе место 1000 кликов в год.

Сайты Ивана, Петра и Джона устроены по-разному, и репетиторы пользуются разной популярностью, что находит отражение в разных показателях конверсии^а:

	Показатель конверсии
Джон	2,0%
Петр	1,5%
Иван	0,5%

а) Посчитайте какую максимальную цену клика будут готовы платить Иван, Петр и Джон, если их рекламное объявление показывается на 1ой позиции в Яндексе? А если на второй позиции?

б) До 31 июля 2015 года Яндекс показывал рекламные объявления исходя из обобщенного аукциона второй цены (Generalized Second Price auction). Его суть заключалась в том, что рекламодатели сортировались по убыванию ставки, и каждый рекламодатель платил ставку следующего за ним рекламодателя. Покажите, что существует равновесие, в котором Джону выгодно называть не свою истинную стоимость клика.

в) (дополнительно) Рассмотрим механизм Викри-Кларка-Гровса (VCG auction), которым пользуются, например, Facebook и Google для продажи рекламных мест. Пусть есть k рекламных мест и n рекламодателей ($n > k$); ставки рекламодателей (цены за клик) сортируются в порядке убывания; по итогам аукциона рекламодатели, сделавшие наибольшие k ставок, получают рекламные места, причем чем выше ставка, тем лучше место; i -ый рекламодатель (который получает одно из рекламных мест) платит стоимость рекламного места, равную величине суммарного недополученного дохода всеми другими рекламодателями из-за участия i -ого рекламодателя в аукционе.

Разберемся с этим механизмом подробнее на примере данной задачи. Допустим, все рекламодатели указывают свои истинные ставки (цены за клик), тогда Джон получает 1-ое рекламное место (его ставка самая большая), а Петр — 2-ое (его ставка вторая по величине).

Тогда Джон должен заплатить за рекламное место следующую стоимость: $C_{Дж} = V_{П} + V_{И}$, где $V_{П}$ и $V_{И}$ — доход, который недополучают Петр и Иван, соответственно, из-за того, что Джон участвует в аукционе. Тогда $V_{П} = (2000 - 1000) \times 450 = 450000$, так как если бы Джон не участвовал в аукционе, то Петр смог бы получить 1-ое место и 2000 кликов, однако получает 1000 кликов при участии Джона; $V_{И} = (1000 - 0) \times 150 = 150000$, так как если бы Джон не участвовал в аукционе, то Иван смог бы получить 2-ое место и 1000 кликов, однако не получает ничего при участии Джона. Следовательно, стоимость 1-ого рекламного места для Джона будет равна $C_{Дж} = 600000$.

Докажите, что такой механизм приводит к существованию равновесия, в котором все рекламодатели называют свои истинные ставки.

^а Конверсия — отношение количества посетителей сайта, которые стали клиентами (купили курс), к общему количеству посетителей сайта (которые пришли с рекламного объявления)