

Понятие об исследовании операций





Теория игр изучает математические модели конфликтных ситуаций

Теория игр является разделом **исследования операций**

Исследование операций

Под операциями обычно понимают целенаправленные управляемые процессы



Вентцель Е.С.

Под исследованием операций понимается применение математических, количественных методов для обоснования решений во всех областях целенаправленной человеческой деятельности



Вентцель Елена Сергеевна (1907-2002) – советский математик, популяризатор науки, доктор технических наук, профессор, автор ряда учебников по исследованию операций

Вентцель Елена Сергеевна

Вентцель Елена Сергеевна (1907-2002) – советский математик, популяризатор науки, доктор технических наук, профессор.

1935-1968 гг. – работа в Военно-воздушной инженерной академии имени Н.Е.Жуковского

1968-1987 гг. – кафедра прикладной математики в Московском институте инженеров транспорта



Исследование операций



Саати Т.Л.

Исследование операций представляет собой искусство давать плохие ответы на практические вопросы, на которые еще худшие ответы дают другие методы

Томас Л. Саати (1926) – американский математик, автор большого числа работ по исследованию операций

Исследование операций

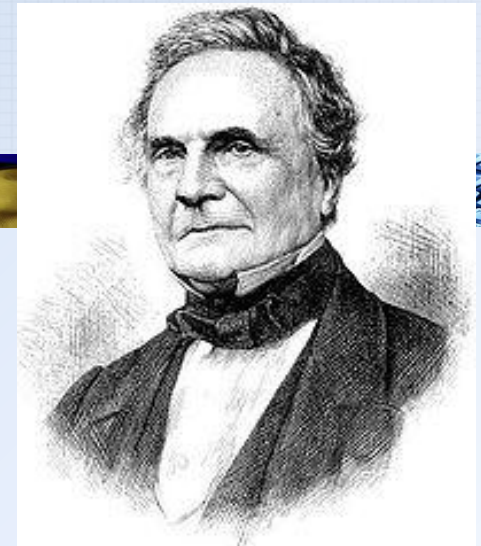


Первые попытки применения метода

Чарльз Бэббидж (1791-1871 гг.)

Применял научный подход к самым разным проблемам.

Он пришел к выводу, что в Англии основная часть стоимости пересылки письма зависит не от дальности пересылки, а от его обработки на почтовом участке, т.е. стоимость пересылки письма не должна зависеть от расстояния





Интересно, что несхожие по своей природе операции могут быть описаны одними и теми же математическими моделями

Таким образом, **мир устроен необычайно компактно в информационном смысле – «изоморфизм моделей»**

Исследование операций



Общее признание эффективности методов:

Во время второй мировой войны специалисты по исследованию операций (на стороне союзников):

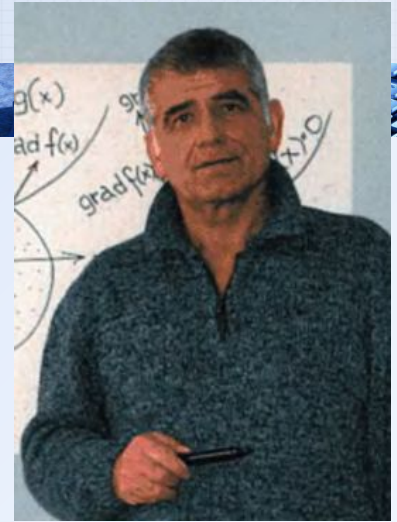
- Смогли повысить эффективность бомбардировочной авиации в 4 раза
- Организовали маршруты патрулирования и расписание полетов самолетов так, что вероятность оставить незамеченными корабли и подводные лодки противника была сведена к минимуму

В. Босс

Самое трудное в любой дисциплине
заключается в **осознании роли**
простых понятий

Не теоремы, а исходные категории
мышления необходимы для ориентации

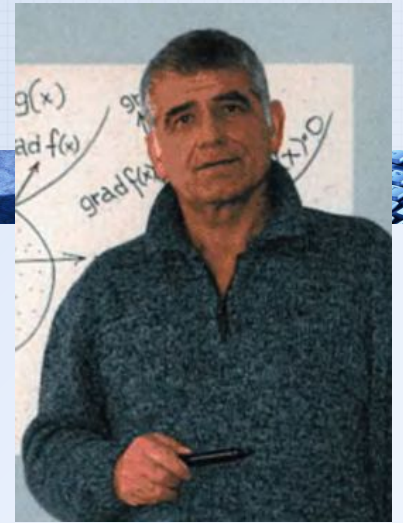
Причина: неосвоенность самой идеи
оптимизации, а не каких-то теорем



В. Босс

Возможность назначения цены с помощью максимизации прибыли, в некоторых кругах звучит откровением

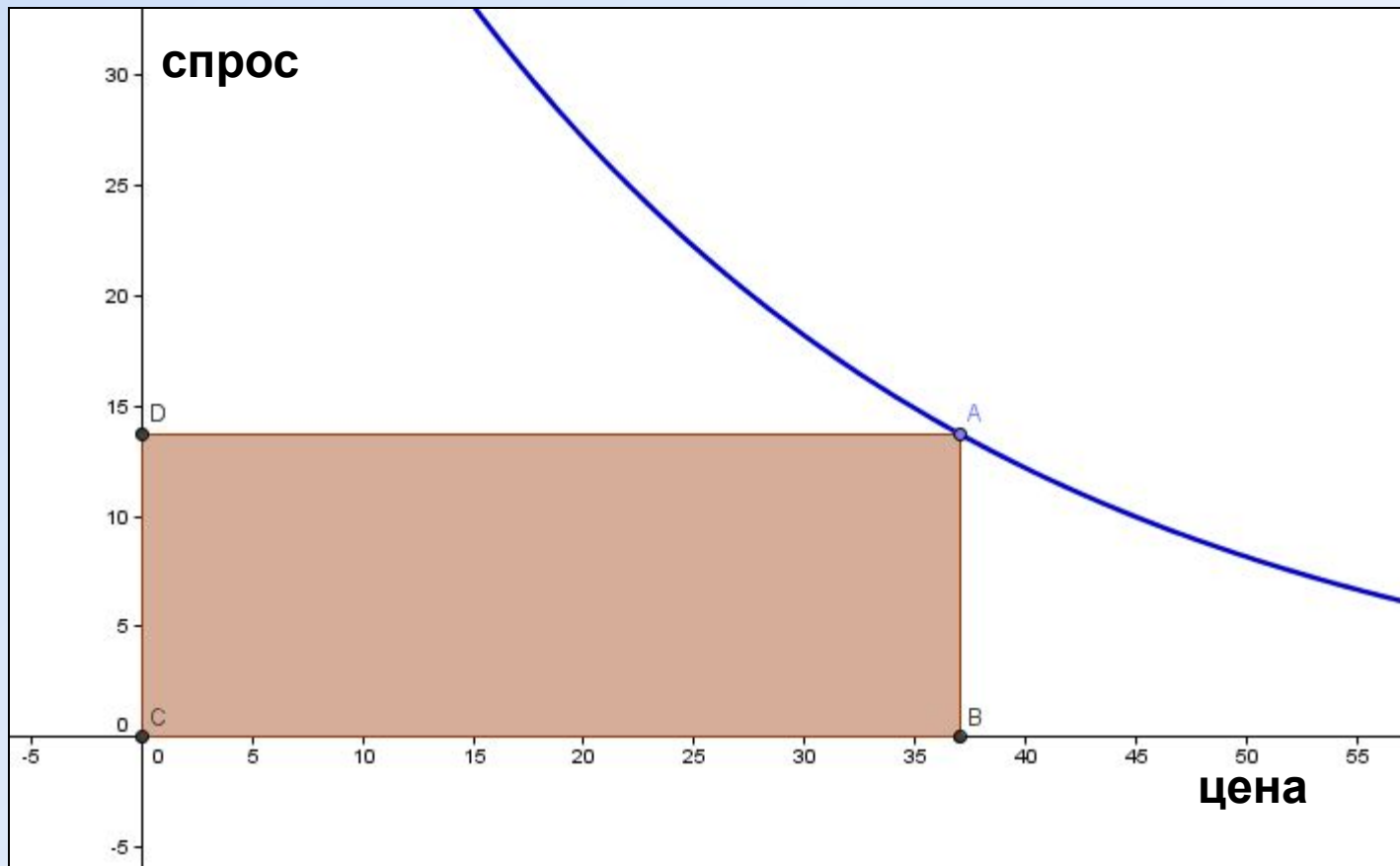
Причина: неосвоенность самой идеи оптимизации, а не каких-то теорем



Функция спроса

Файл
01_model_01.ggb

В чем экономический смысл площади заштрихованной фигуры?



Задача Дидоны

древняя оптимизационная
задача



Царевна Элисса (Дидона) (825 г. до н.э.)
вынуждена покинуть родной город Тир (Финикия)
Ее преследовал родной брат-тиран Пигмалион,
царь Тира, убивший ее мужа Сихея, чтобы
завладеть его богатством
На нескольких кораблях она отправилась вдоль
африканского побережья Средиземного моря

Задача Дидоны



После долгих скитаний Дидона смогла купить у берберского царя Ярба (предводителя аборигенов) столько земли, сколько покроет бычья шкура

Она повелела бычью шкуру разрезать на тонкие полоски, связать их и положить полученный ремень на землю так, чтобы площадь огораживаемого участка была как можно больше

Задача Дидоны



На этой земле она заложила цитадель Карфагена - Бирсу (что означает «шкура»)

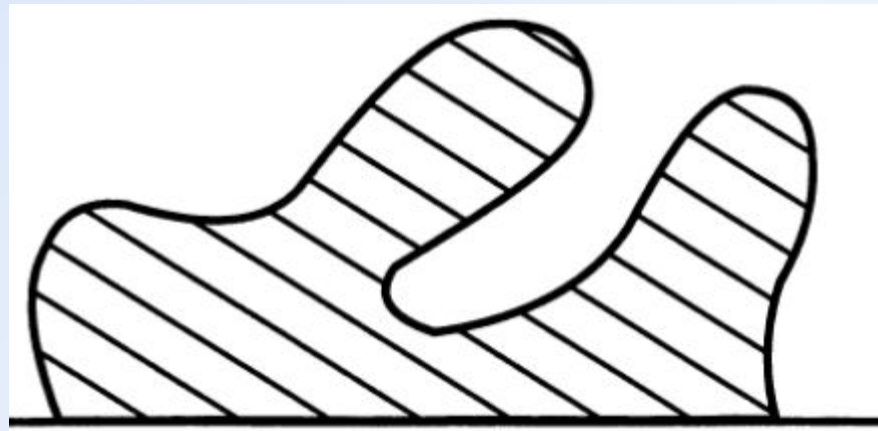


Холм Бирса (Byrsa), на котором в VIII веке до нашей эры был легендарной принцессой **Элиссой-Дидоной** основан Карфаген.

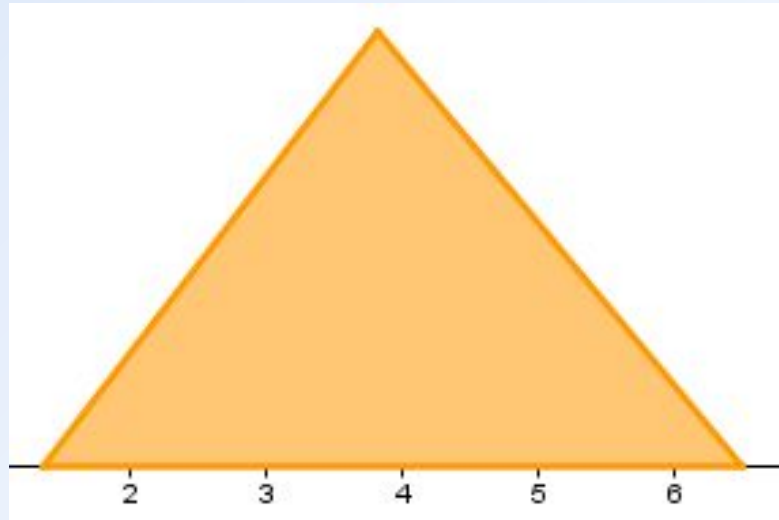
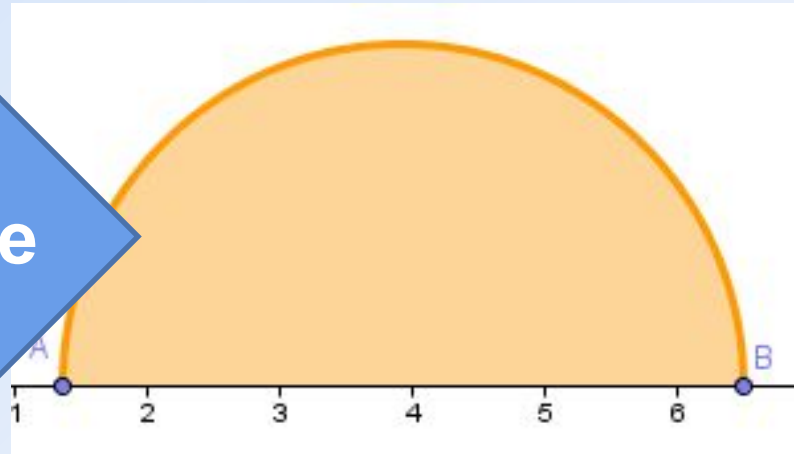
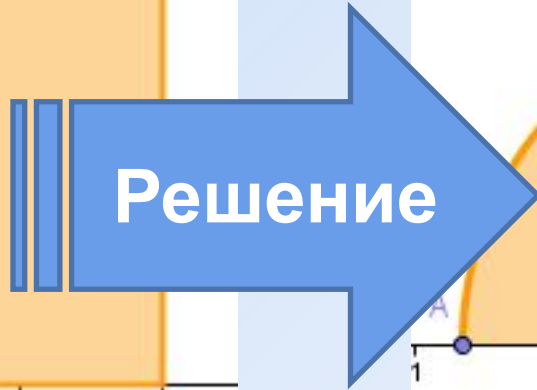
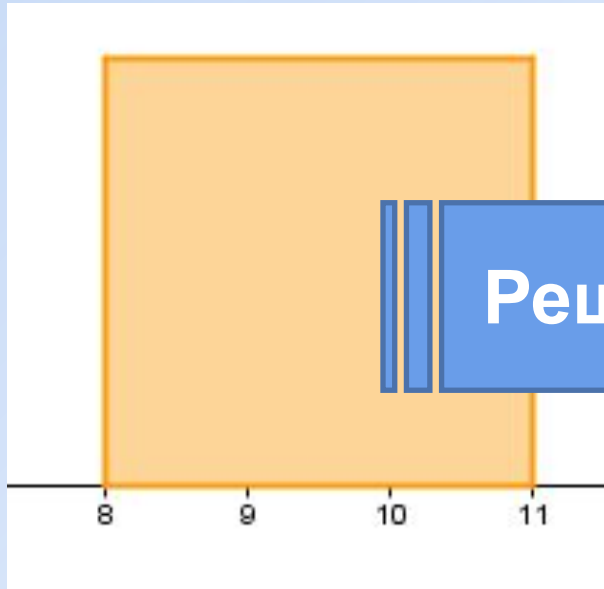
Задача Дидоны

Формальная постановка задачи

Среди всех плоских кривых заданной длины, концы которых лежат на заданной прямой, найти кривую, которая вместе с прямолинейным отрезком, соединяющим ее концы, ограничивает фигуру наибольшей площади



Задача Дидоны





Литература

1. Шикин Е.В., Шикина Г.Е. Исследование операций. - М.: ТК Велби, 2006. - 280 с.
2. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология. - М.: Высшая школа, 2001. - 208 с.
3. Босс В. Лекции по математике. Оптимизация. - М.: КомКнига, 2007. - 216 с.