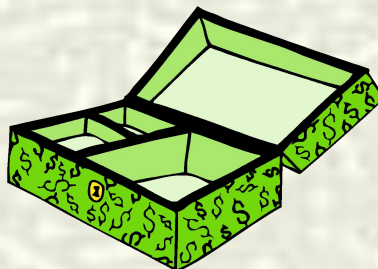
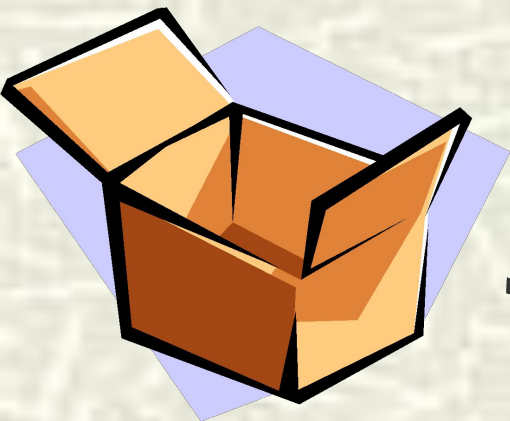
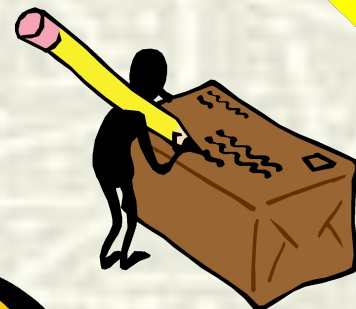
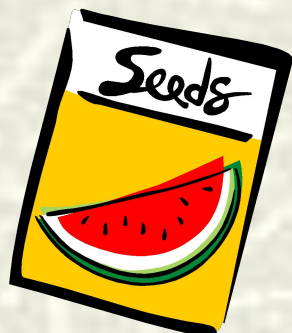
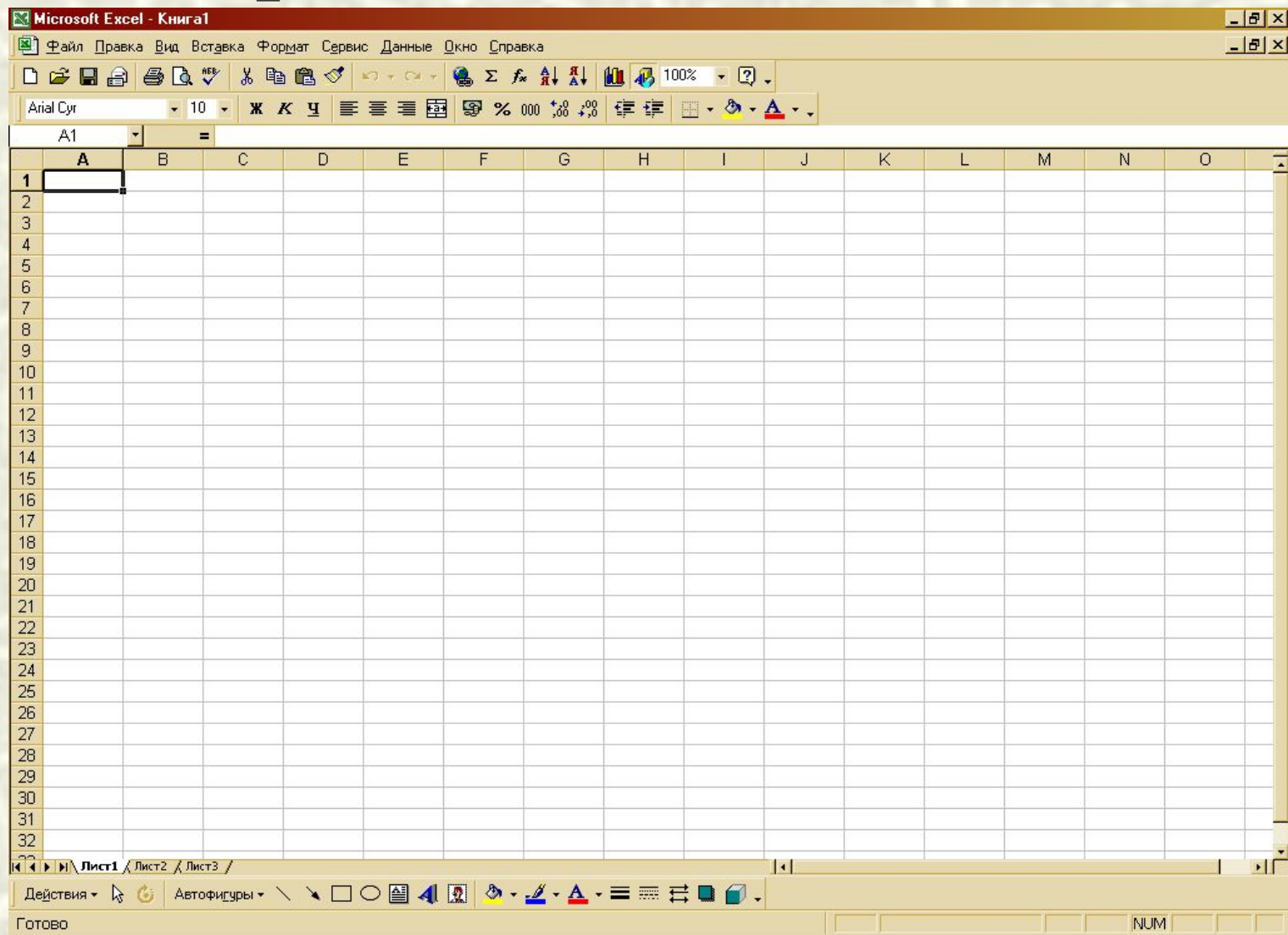


Виды упаковки



Электронная таблица MS Excel



Этапы моделирования:

- I. Постановка цели
 - II. Формализация
 - III. Компьютерный эксперимент
 - IV. Анализ результатов
-

Моделирование в электронной таблице.

Расчет геометрических параметров.





I. Постановка цели

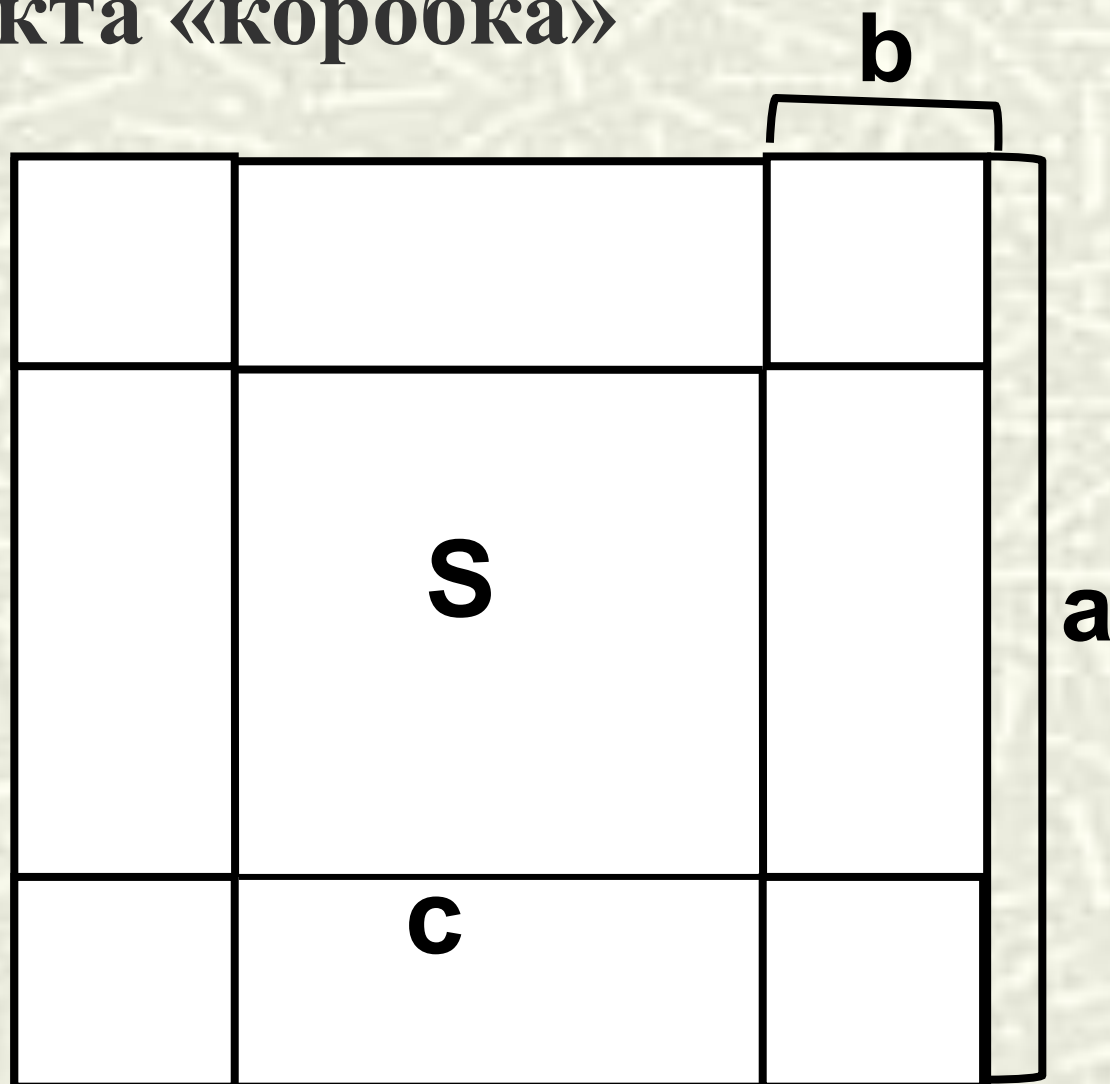
а) Описание задачи:

Имеется квадратный лист бумаги. Из листа по углам вырезают четыре квадрата и склеивают коробку по сторонам вырезов. Какова должна быть сторона вырезаемого квадрата, чтобы коробка имела наибольшую вместимость?

а) Цель моделирования:

Определить максимальный объем коробки.

Геометрическая модель объекта «коробка»



II. Формализация задачи



| Уточняющий вопрос | Ответ |
|--|---|
| Что моделируется? | Объект «коробка» |
| Какие параметры листа известны? | Длина стороны (a) |
| Как определить максимальный объем коробки? | Проследить как изменяется объект коробка при изменении размера выреза b |
| Как изменяется размер выреза? | Увеличивается от нуля с заданным шагом Δb |
| Какие параметры коробки изменяются при изменении выреза? | Размер дна коробки (c), площадь дна (S), объем (V). |
| Что ограничивает расчеты? | $c > 0$. Размер дна не может быть отрицательным. |



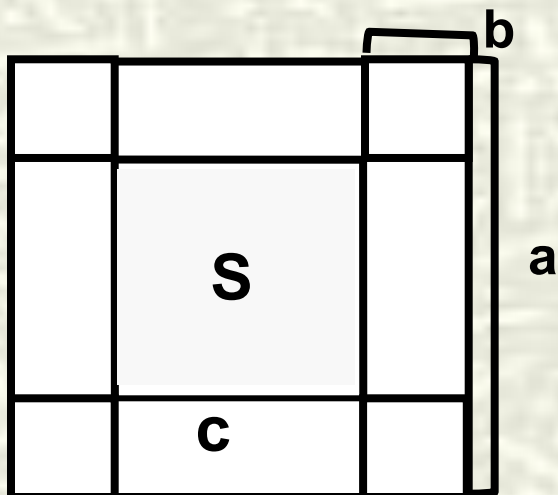
Информационная модель

| Объект | Параметры | |
|-------------|--------------------------|------------------|
| | название | значение |
| Лист бумаги | Длина стороны (a) | исходные данные |
| Вырез | Шаг изменения Δb | исходные данные |
| | Размер b | расчетные данные |
| Коробка | Длина стороны дна (c) | расчетные данные |
| | Площадь дна S | расчетные данные |
| | Объем V | РЕЗУЛЬТАТ |



Расчетные формулы

| | |
|-------------------------------|--|
| 1. $c = a - 2 * b$ | Длина стороны дна |
| 2. $S = c * c$ | Площадь дна |
| 3. $V = S * b$ | Объем |
| 4. $b_{j+1} = b_j + \Delta b$ | Последующие размеры выреза ($b_0 = 0$) |



Δb - размер изменения выреза

III. Компьютерный эксперимент

План эксперимента

Тестирование.

Провести тестовый расчет компьютерной модели.

Эксперимент 1.

Проследить, как изменяется с увеличением выреза

- a) длина стороны дна
- b) площадь дна
- c) объем коробки.

Эксперимент 2.

Определите наибольший объем коробки.

Эксперимент 3.

Исследовать, как изменяется наибольший объем коробки и соответствующий вырез, если уменьшить шаг изменения выреза (например, при $\Delta = 0,3$ см).

Эксперимент 5.

Подобрать размер листа, из которого можно сделать коробку с наибольшим объемом 5000 см³.

Компьютерная модель

| | A | B | C | D |
|----|--|-------------------|--------------|-------------------|
| 1 | Расчет геометрических параметров коробки. | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | Исходные данные | | | |
| 4 | Длина стороны листа | 40 | | |
| 5 | Шаг изменения выреза | 1 | | |
| 6 | Расчет | | | |
| 7 | Промежуточные расчеты | | | Результаты |
| 8 | Размер выреза | Длина стороны дна | Площадь дна | Объем |
| 9 | 0 | =B\$4-2*A9 | 0 | =C9*A9 |
| 10 | =A9+B\$5 | | =B9^2 | |
| 11 | | | | |

