



# Моделирование задач как средство формирования УУД учащихся начальной ШКОЛЫ

Умение составлять адекватные математические модели реальных ситуаций должно составлять неотъемлемую часть математического образования В. И. Арнольд.



# Универсальные учебные действия на уроках математики при решении нестандартных задач



## Познавательные:

- планирование (цепочка действий по задачам);
- систематизация и структурирование знаний;
- моделирование;
- дифференциация существенных и несущественных условий,;
- формирование элементов системного мышления.

## Коммуникативные:

- работа в группе, паре;
- диалоговая деятельность;
- постановка вопросов, включение в полилог;

## Рефлексивные:

- самоконтроль и самооценка познавательной деятельности;
- выбор способов деятельности;
- планирование содержания деятельности;
- организация индивидуального рабочего места.





**Цель:** познакомить с приемами  
моделирования нестандартных задач





## «Модель»

- в переводе с французского означает образец.

**Моделирование** задачи – это использование средств наглядности для вычисления величин, входящих в задачу, данных и искомым чисел, а также для установления связей между ними.



# Содержание этапов моделирования



**1. Предварительный анализ  
текста задачи**

Работа над словами, терминами,  
перефразирование,  
постановка вопросов , выделение  
смысловых опорных пунктов

**2. Перевод текста на знаково-  
символический язык**

Требования: абстрактность, лаконичность,  
обобщение, автономность, структурность,  
последовательность представления  
элементов

**3. Построение модели.  
Работа с моделью**

Достраивание модели;  
видоизменение схемы

**4.Соотнесение результатов  
с реальностью**

Соотнесение данных на модели  
с её описанием в тексте



# Виды моделирования:



• предметные (вещественные)



• графические

**РИСУНОК**  
Д. ○ ○ ○ ○ ○  
П. ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○  
?

**2. УСЛОВНЫЙ РИСУНОК**  
Д. ▲ ▲ ▲ ▲  
П. □ □ □ □  
?

**4. СХЕМАТИЧЕСКИЙ ЧЕРТЁЖ**  
Д. 4к. 3к.  
П. ?  
?

**3. ЧЕРТЁЖ**  
1к. \_\_\_\_\_  
Д. \_\_\_\_\_  
П. \_\_\_\_\_  
?

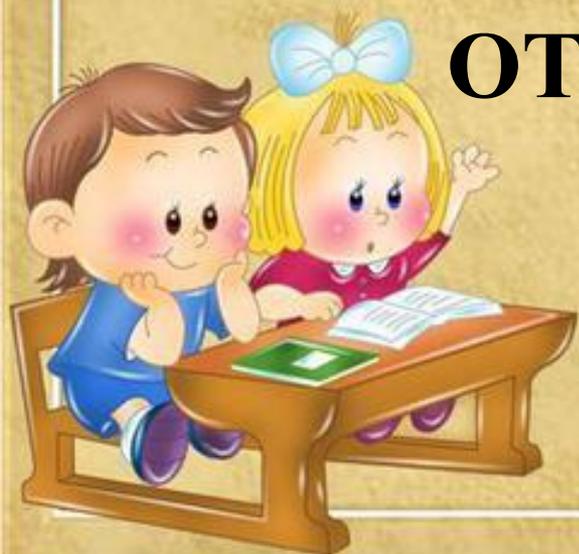
**5. КРАТКАЯ ЗАПИСЬ**  
Д. - 4к.  
П. - ?, на 3к. больше

• таблица






**Таким образом, в моделях  
отображается структура задачи,  
В КОТОРОЙ ФИКСИРУЕТСЯ  
СОСТОЯНИЕ ОБЪЕКТА,  
ХАРАКТЕР И ВЕЛИЧИНА  
ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ  
СОСТОЯНИЯМИ.**



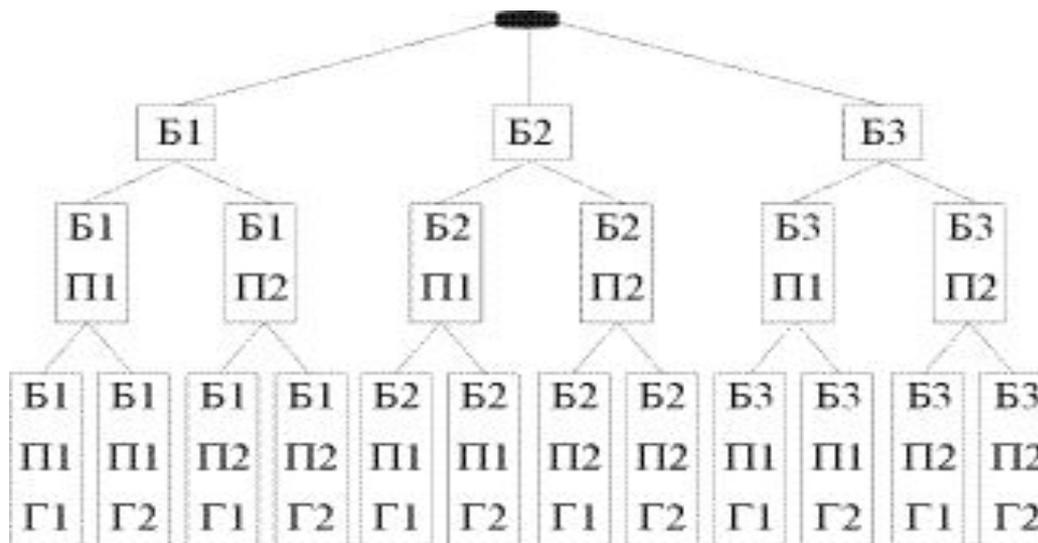


# друзьям в нарядном костюме.

Сосчитайте сколько у него разных нарядных костюмов, если у него три пары нарядных брюк, два нарядных пиджака и два нарядных галстука и все эти предметы подходят друг другу?

**Решение.** К любой паре брюк можно подобрать любой из двух пиджаков и любой из двух галстуков. То есть к любой паре брюк можно подобрать четыре варианта "пиджак + галстук". А так как пар брюк имеется 3, то всего нарядных костюмов 12.

Лучше сделать такой рисунок.



# Незнайка идет в школу.

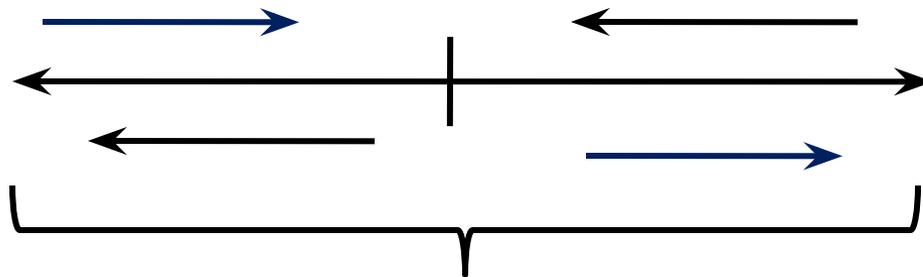
Незнайка вышел из дома и пошел в школу. Расстояние между домом и школой 2 км. Когда он прошел половину пути и присел отдохнуть, то вспомнил, что забыл дома тетрадь по математике.

Незнайка вернулся домой, взял тетрадь и снова пошел в школу. Когда он подошел к школе, то вспомнил, что на месте отдыха забыл ранец.

Незнайке пришлось вернуться и снова пойти в школу. Когда он пришел в школу, то понял, что прошел не 2 км, а больше.

Сколько километров прошел незнайка?

*Решение:*  $1+1+2+1+1=6$  (км)



У Незнайки два кувшина - 4 литра и 7 литров. Как налить в чайник ровно 2 л воды?

**Решение.** Эту задачу можно решать двумя способами.

Номер операции	Операция	Число литров в 4-литровом сосуде	Число литров в 7-литровом сосуде
1	Из крана в 4-литровый	4 л	0 л
2	Из 4-литрового в 7-литровый	0 л	4 л
3	Из крана в 4-литровый	4 л	4 л
4	Из 4-литрового в 7-литровый	1 л	7 л
5	Из 4-литрового в чайник	0 л	0 л

В чайнике - 1 л, после этого операции повторяются. Итого первым способом можно выполнить требуемое за 10 переливаний.

Номер операции	Операция	Число литров в 4-литровом сосуде	Число литров в 7-литровом сосуде
1	Из крана в 7-литровый	0 л	7 л
2	Из 7-литрового в 4-литровый	4 л	3 л
3	Из 4-литрового в раковину	0 л	3 л
4	Из 7-литрового в 4-литровый	3 л	0 л
5	Из крана в 7-литровый	3 л	7 л
6	Из 7-литрового в 4-литровый	4 л	6 л
7	Из 4-литрового в раковину	0 л	6 л
8	Из 7-литрового в 4-литровый	4 л	2 л
9	Из 7-литрового в чайник	4 л	0 л

Второй способ короче на 5 переливаний.





# Как Незнайке разделить орехи.

Сто орехов разложили на пять кучек. В первой и во второй в сумме – 51 орех, во второй и третьей – 44, в третьей и четвёртой – 31, в четвёртой и пятой – 33. Найди количество орехов в каждой кучке.

*Решение:*

1)  $100-51=49$  (ор.) – в 3, 4, 5 –кучах.

2)  $49-33=16$  (ор.) – в 3 куче.

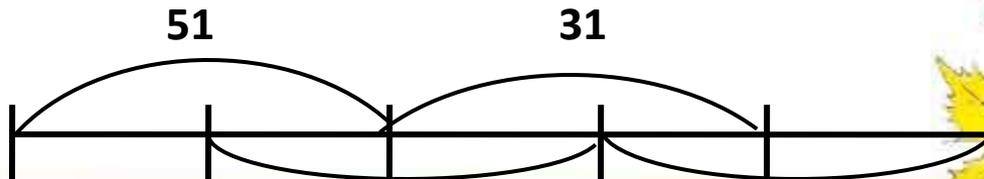
3)  $31-16=15$  (ор.) – в 4 куче.

4)  $44-16=28$  (ор.) – во 2 куче.

5)  $51-28=23$  (ор.) – в 1 куче.

6)  $33-15=18$  (ор.) – в 5 куче

*Ответ:* в первой – 23, во второй – 28, в третьей – 16, в четвёртой – 15, в пятой – 18 орехов.



# равным ли Незнайка рассчитался с друзьями?

В одном купе ехали Незнайка, Винтик и Шпунтик. Винтик взял в дорогу 3 пакета с продуктами, Шпунтик – 4 таких же пакета, а Незнайка купить продуктов не успел. В дороге они объединились и все вместе съели содержимое взятых пакетов. Выходя из вагона, Незнайка отдал друзьям за продукты 3 р. 50 коп. По сколько денег должны получить Винтик и Шпунтик?

*Решение.*

Стоимость третьей части пакетов 3 р. 50 коп.

3 р. 50 коп.  $\cdot$  3 = 10 р. 50 коп. – стоят 7 пакетов.

10 р. 50 коп.  $:7=1$  р. 50 коп. – цена одного пакета.

1 р. 50 коп.  $\cdot$  4 = 6 р. – заплатил Шпунтик за свои 4 пакета.

6 р. – 3 р. 50 коп. = 2 р. 50 коп. – должен получить Шпунтик.

3 р. 50 коп. – 2 р. 50 коп. = 1 рубль получит Винтик.



# Поставим оценку!

Выпишите полученные ответы в порядке увеличения, соедините их между собой и вы увидите оценку, которую заработали, помогая Незнайке.

