

## Повторим:

1. Объект, который используется в качестве «заместителя» другого объекта с определенной целью.
2. Модели, включающие набор свойств, содержащий всю необходимую информацию об исследуемом объекте, называют...
3. Описание предмета, рассказ о явлении, событии - это ... модели
4. Кукла, плюшевый медвежонок, глобус - это.... модели
5. Формула площади прямоугольника, текст - это ... модели
6. Рисунки, фотографии - это ... модели
7. Карта, график, таблица, схема - это ... модели
8. Процесс создания и использования моделей

1. Объект, который используется в качестве «заместителя» другого объекта с определенной целью (**модель**)
2. Модели, включающие набор свойств, содержащий всю необходимую информацию об исследуемом объекте, называют... (**информационные**)
3. Описание предмета, рассказ о явлении, событии - это ... модели (**словесные**)
4. Кукла, плюшевый медвежонок, глобус - это.... модели (**натурные, предметные**)
5. Формула площади прямоугольника, текст - это ... модели (**знаковые**)
6. Рисунки, фотографии - это ... модели (**образные**)
7. Карта, график, таблица, схема - это ... модели (**смешанные**)
8. Процесс создания и использования моделей (**моделирование**)

# Решение текстовых задач (



# проблемы в обучении решению задач младших школьников

## 1. Проблема классификации задач.

классификации типа: “в одно действие, в два действия, простые, сложные, с косвенным вопросом и др.” **не помогают детям решать эти задачи.**

## 2. Проблема записи условий задачи.

краткая **запись условия не показывает структурные связи** данных задачи, **не воспринимается слабыми детьми.**

## 3. Проблема проверки правильности решения задачи.

Обычно **проверяют не решение задачи, а правильность математических действий** в этой задаче.

## 4. Проблема последовательности действий ученика при решении задач.

Правил, памяток, описаний, **алгоритмов существует много**, но они **не работают без решения первых трех проблем.**

## Текстовая задача -

- Сюжетная
- Вычислительная

- это словесная модель некоторого явления, ситуации, процесса.
- описание некоторой ситуации на естественном языке, с требованием дать количественную характеристику

# Виды текстовых задач

- **Определенные**
- **Неопределенные**
- **Переопределенные**

# Виды текстовых задач

**Задачи с недостающими данными.** *“Мальчику купили игрушки: мишку и машину. Машина стоит 25 руб. Сколько стоят вместе?”*

-способствуют развитию у учащихся нешаблонного анализа.

**Нерешаемые:** *“У Кати было 5 кукол, у Светы 1 кукла. Сколько кукол у Веры?”*

- развивается умение осуществлять анализ новой ситуации.

**Определенные:** *Сначала дается задача. “У Кати было 5 кукол, у Светы- 1 кукла. Сколько кукол у девочек?”*

**Переопределенные:** *У дома 5 яблонь, 3 вишни и 2 березы. Сколько у дома фруктовых деревьев?*

# Структура текстовых задач

- **Объекты задачи**      о чем речь?
- **Утверждения**      Что известно?  
(условия)              характеристики объектов
- **Требования**      вопрос к задаче?

**Определите из текста эти понятия:**

Свитер, шапку, шарф связали из 1 кг 200 г шерсти. На шарф потребовалось на 100 г больше, чем на шапку, и на 400 г меньше, чем на свитер. Сколько шерсти израсходовали на каждую вещь?

**Словесная модель**



**Объекты:** шапка, шарф, свитер

**Утверждения:**

- Свитер, шапку, шарф связали из 1 кг 200 г шерсти.
- На шарф потребовалось на 100 г больше, чем на шапку,
- На шапку на 400 г меньше, чем на свитер.

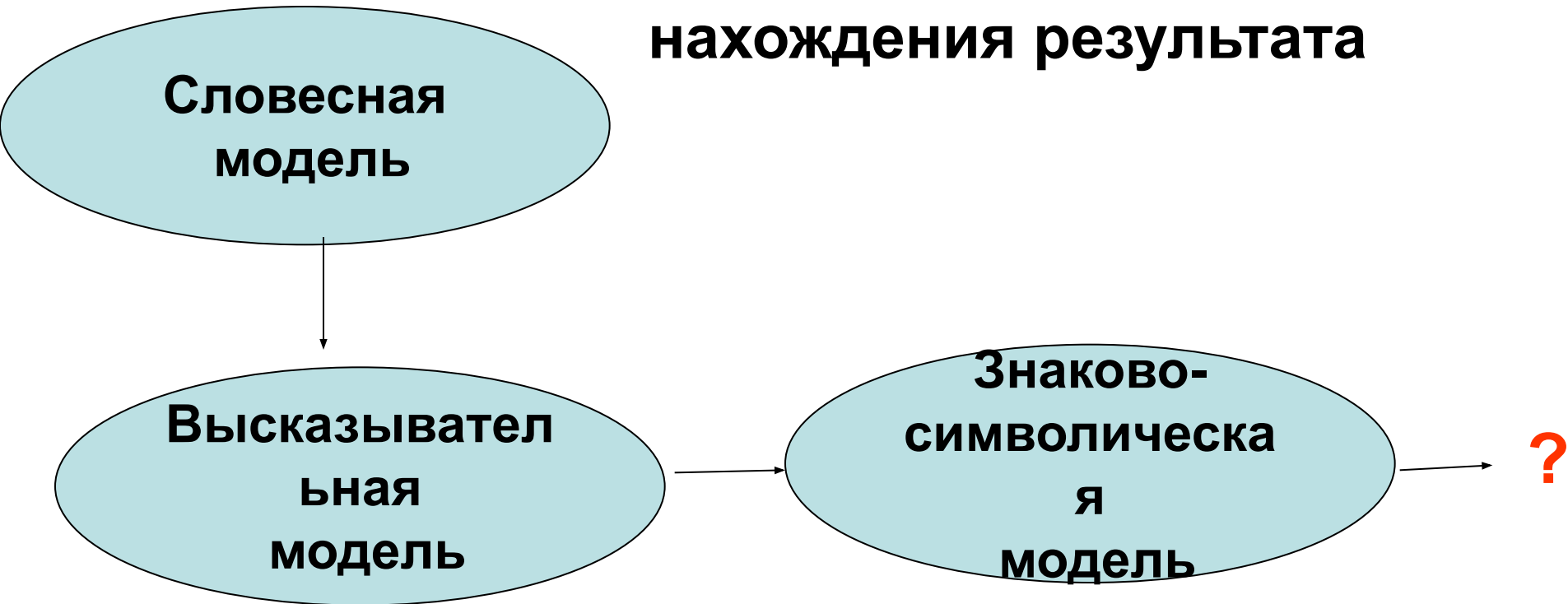
**Требования:** Сколько шерсти израсходовали на каждую вещь?



**Высказывательная модель**

# Что значит решить задачу?

- Получить результат
- Осуществить процесс нахождения результата



# Моделирование текстовых задач

**Словесная модель:**  
описание  
количественной  
стороны явлений,  
событий на  
естественном языке с  
требованием нахождения  
неизвестного значения  
некоторой величины

**Вспомогательная  
модель:**

- форма фиксации  
анализа текстовой  
задачи;
- средство поиска  
плана решения задачи

**Математическая  
модель:**  
описание каких-либо  
явлений реального  
процесса на языке  
математических  
понятий, формул и  
соотношений

**Высказывательная  
модель:**  
система  
взаимосвязанных  
утверждений и  
требований

**Графические :**  
рисунок, схема,  
чертеж

**Знаковые:**  
-краткая  
запись;  
-таблица

**Арифметический  
метод**

**Алгебраический  
метод**

**текст**

**Иначе**

**анализ**

**изобразил  
и**

**решили**

В ходе решения задачи алгебраическим способом рассуждения разделились **на три этапа**


**1. Составление математической**

**модели;**

**2. Работа с математической моделью**

**(решение уравнения)**

**3. Интерпретация, ответ на вопрос задачи.**



**Этапы  
математического  
моделирования**

## Задача 98.

В двух залах 460 мест. В малом зале помещается людей в 3 раза меньше, чем в большом. Сколько людей в каждом зале?

**Решите задачу, разделив на этапы**

Пусть  $x$  мест в малом зале, тогда

$(3x)$  мест – в большом зале.

В двух залах 460 мест. Значит, составим уравнение

$$x + 3x = 460$$

**1 этап**

$$4x = 460$$

$$x = 460 : 4$$

$$x = 115$$

**2 этап**

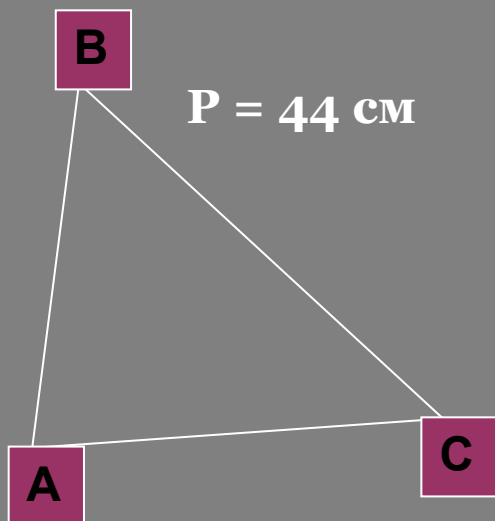
115 мест – в малом зале

$115 * 3 = 345$  (мест) – в большом зале

**3 этап**

**Ответ: 115 мест, 345 мест.**

**Задача 111.** Периметр треугольника равен 44 см, одна из сторон в два раза меньше другой и на 4 см меньше третьей. Чему равны стороны треугольника?



Пусть  $x$  см – сторона АВ, тогда

$(2x)$  см – сторона ВС,

$(x+4)$  см – сторона АС,

Периметр  $\triangle ABC$  равен 44 см. Значит, составим уравнение

$$x + 2x + (x + 4) = 44$$

$$x + 2x + x + 4 = 44$$

$$4x + 4 = 44$$

$$4x = 40$$

$$x = 40 : 4$$

$$x = 10$$

10 см – сторона АВ

$2 * 10 = 20$  (см) – сторона ВС

$10 + 4 = 14$  (см) – сторона АС

**Ответ: 10 см, 20 см, 14 см.**

1 этап

2 этап

3 этап

**1. Лида нарисовала 4 домика, а Вова на 3 домика больше.**

**Сколько домиков нарисовал Вова?**

**Решите задачу, используя предметный рисунок, условный рисунок, графическую модель, схему, знаковую модель**

**2. В первом вагоне пассажиров было в 2 раза больше, чем во втором.**

**Когда из первого вышли 3 человека, а во второй зашли 7 человек,**

**то в обоих вагонах пассажиров стало поровну.**

**Сколько человек в каждом вагоне?**

Определите структуру (Объекты

Утверждения, Требования

Решите задачу различными способами



# Алгоритм решения задачи для ученика

1. Читаю задачу...
2. В задаче говорится...
3. Мне известно...
4. Надо узнать...
5. Читаю по частям, составляю краткую запись...
6. Рассказываю по краткой записи...
7. Составляю план решения задачи...
8. Решаю...
9. Проверяю...
10. Пишу ответ.....
11. Ищу другой способ решения задачи...

- Автор учебников математики для начальной школы Н.Б.Истомина выделяет **4 основных способа решения текстовых задач:**

- **Арифметический**

- **Алгебраический**

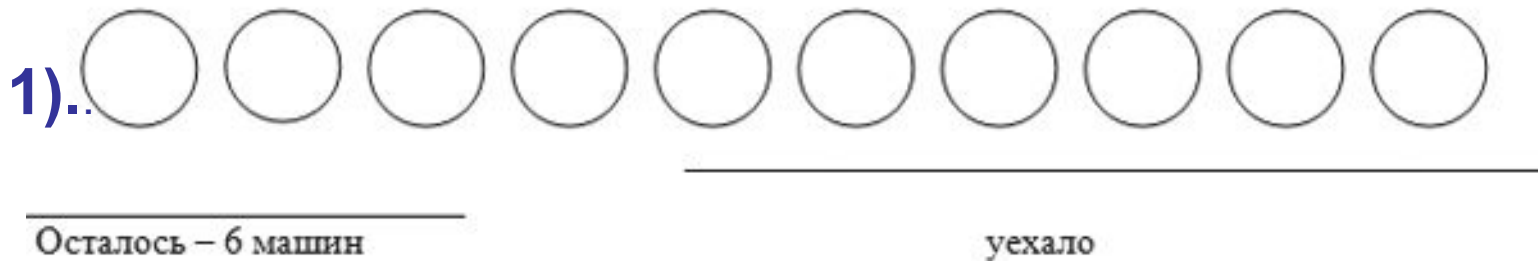
- **Практический**

- **Графический**

**Методы решения задач:**

арифметический, алгебраический, графический, практический, логический, смешанный, табличный.

«В гараже стояло 10 машин. После того, как несколько машин уехало, осталось 6. Сколько машин уехало из гаража?» **Ошибки?**



2).  $10 - 6 = 4$  (м) – уехавшие машины

3). Пусть  $x$  – уехавшие машины. Тогда количество всех машин можно записать выражением:  $6 + x$  – все машины. По условию задачи известно, что всего в гараже стояло 10 машин. Значит:  $6 + x = 10$

4).

.....

уехало                      осталось

## Методы решения задач:

арифметический, алгебраический, графический, практический, логический, смешанный, табличный.

1. Определить в предложенных задачах методы решения задач
2. Решите задачи

x руб. – цена груш, у руб. – цена яблок

1. выбрать математическую модель для предложенных ситуаций, ответ записать так: **например, 5 - 7**
2. самим составить математическую модель для данной ситуации, удалив с листа ответы.

Реальная ситуация	Математическая модель
1. Цена груш дешевле цены яблок на 3 рубля	$5y * 2 = 7x$
2. Цена груш и цена яблок одинакова	$y - x = 3$
3. Цена груш дороже цены яблок в 2 раза	$3x = 5y$
4. 3 кг груш стоят столько же, сколько 5 кг яблок	$x = y$
5. 4 кг груш стоят на 15 рублей дороже 6 кг яблок	$x = 2y$
6. 5 кг яблок в 2 раза дешевле 7 кг груш	$4x - 6y = 15$

х руб. - цена груш, у руб. - цена яблок

Реальная ситуация	Ответы (1 группа)	Математическая модель (2 группа)
1. Цена груш меньше цены яблок на 3 рубля	1 – 2	$y - x = 3$
2. Цена груш и цена яблок одинакова	2 – 4	$x = y$
3. Цена груш больше цены яблок в 2 раза	3 – 5	$x = 2y$
4. 3 кг груш стоят столько же, сколько 5 кг яблок	4 – 3	$3x = 5y$
5. 4 кг груш стоят на 15 рублей дороже 6 кг яблок	5 – 6	$4x - 6y = 15$
6. 5 кг яблок в 2 раза дешевле 7 кг груш	6 - 1	$5y * 2 = 7x$

коп.,

а груша к коп. О чем мальчик думает при выполнении каждого из следующих действий.

$50-a$	$a-k$
$50:k$	$50-k$
$a+k$	$a\cdot 4$
$50-a\cdot 3$	$50-(a+k)$
$(a+k)\cdot 2$	$50-a\cdot 9$
$2\cdot k + 3\cdot a$	$50:a$

**Поставьте вопрос задачи и выберите нужную модель.**

# Какой метод решения задач?

**Задания на определение закономерности.**

*“Вставь пропущенное число” 2 5 8 11 ?*

**Задания для формирования умения  
проводить дедуктивные рассуждения:**

*“Гитара – музыкальный инструмент. У Айсена дома музыкальный инструмент. Значит, у него дома гитара?”. Правильны ли рассуждения или нет. Если нет, то почему? – способствует проявлению сообразительности*



# Какой метод решения задачи?

- «В первый день для ремонта школы привезли 28 бревен, а во второй день привезли на 4 машинах по 10 бревен. Сколько всего бревен привезли за эти 2 дня?»

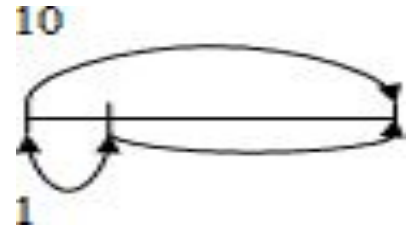
1д. – 28м.

2д. – на 4 м. по 10бр.

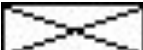
} ?

# Какой метод решения задач?

1. В вазе лежит всего 10 яблок, из них одно зеленое, а остальные красные. Сколько красных яблок в вазе?



2. На чемпионате в школе по игре в шахматы Сережа сыграл 12 партий. Когда у него спросили, сколько же партий он выиграл, Сережа ответил: “Две партии я проиграл, а из остальных на каждые две партии вничью у меня 3 выигранных”. Сколько шахматных побед у Сережи?

		Н	Н	В	В	В	Н	Н	В	В	В
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

# Какой метод решения задачи?

В одном доме живут Воронов, Павлов, Журавлев, Синицын. Один из них – математик, другой – художник, третий – писатель, а четвертый – баянист.

## **Известно, что:**

- 1) ни Воронов, ни Журавлев не умеют играть на баяне;
- 2) Журавлев не знаком с Вороновым;
- 3) писатель и художник в воскресенье уезжают на дачу к Павлову;
- 4) писатель собирается написать очерк о Синицыне и Воронове.

**Требуется определить, кто есть кто.**

# Построим таблицу

	математик	художник	писатель	баянист
<b>Воронов</b>				
<b>Павлов</b>				
<b>Журавлев</b>				
<b>Синицын</b>				

	математик	художник	писатель	баянист
Воронов	+	—	—	—
Павлов	—	—	—	+
Журавлев	—	—	+	—
Синицын	—	+	—	—

*Ответ:* Воронов – математик;  
Синицын – художник;  
Журавлев – писатель;  
Павлов – баянист.

# Задача

Три подружки – Вера, Оля и Таня – пошли в лес по ягоды. Для сбора ягод у них были корзина, лукошко и ведёрко. Известно, что Оля была не с корзиной и не с лукошком. Вера не с лукошком. Что взяла с собой каждая девочка?

	Корзина	Лукошко	Ведерко
Вера	+	-	-
Оля	-	-	+
Таня	-	+	-

а) “Вася выше Коли и ниже, чем Сеня. Кто из мальчиков самый длинный?”

## **Моделирование ситуации с помощью инсценировки.**

б) “5 мальчиков обменялись рукопожатием и подарили друг другу по одной своей фотографии. Сколько было рукопожатий? Сколько понадобилось фотографий?”



# Значение учебных математических задач

- **знакомится с новой ситуацией**, описанной в задаче, с применением математической теории к ее решению; **познает новый метод** решения или новые теоретические разделы, необходимые для решения задачи,
- **приобретает математические знания**, повышает свое математическое образование.
- ученик обучается **применять математические знания в реальной жизни**, готовится к практической деятельности в будущем, к решению жизненноважных проблем.
- приучает выделять ссылки и заключения, данные и искомые, находить общее, сопоставлять и противопоставлять факты.