

Моделирование как способ решения текстовых задач в начальной школе

Кузнецова С.В,
учитель начальных классов
СОШ №23

Моделирование текстовых задач

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

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

**Вспомогательная
модель:**
-форма фиксации
анализа текстовой
задачи;
-средство поиска
плана решения
задачи

**Схематизиро
ванные**

Знаковые:
-краткая
запись;
-таблица

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

**Арифмети
ческий
метод**

**Алгебраиче
ский метод**

Этапы графического моделирования

- предварительный анализ текста задачи;
- перевод текста на знаково-символический язык, который осуществляется графическими средствами;
- построение модели;
- работа с моделью;
- соотнесение результатов, полученных на модели, с реальностью (с текстами).

«Лида нарисовала 4 домика, а Вова на 3 домика больше. Сколько домиков нарисовал Вова?»

Выделите :

1. Предметную область, т. е. объекты, о которых идет речь в задаче.
2. Отношения, которые связывают объекты предметной области.
3. Требование задачи.

Анализ текста задачи

Чем похожи тексты задач? Чем отличаются?

На одном проводе сидели ласточки, а на другом — 7 воробьев. Сколько всего сидело птиц на проводах?

На одном проводе сидело 9 ласточек, а на другом 7 воробьев. Сколько всего сидело птиц на проводах?

Подумай! Будут ли эти тексты задачами?

На одной тарелке 3 огурца, а на другой - 4. Сколько помидоров на двух тарелках?

На клумбе росло 5 тюльпанов и 3 розы. Сколько тюльпанов росло на клумбе?

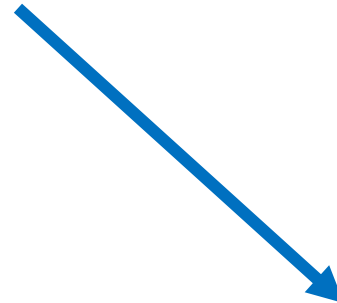
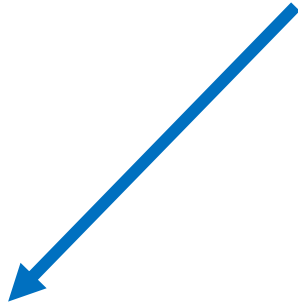
На какие вопросы можно ответить, пользуясь этим условием:

«От проволоки длиной 15 дм отрезали сначала 2 дм, потом еще 4 дм.»

Сколько всего детей занимается в студии?

- а) В студии 30 детей, из них 16 мальчиков.
- б) В студии мальчики и девочки. Мальчиков на 7 меньше, чем девочек.
- в) В студии 8 мальчиков и 20 девочек.
- г) В студии 8 мальчиков, а девочек на 2 больше.
- д) В студии занимаются 8 мальчиков, а девочек на 2 меньше.

Модели



Схематизированные

Знаковые

Схематизированные:

- ✓ Вещественные (предметные)
- ✓ Графические

Вещественные (предметные):

обеспечивают физическое действие с предметами.

Они могут строиться из каких-либо предметов (пуговиц, палочек, бумажных полосок и т.д.), они

могут быть представлены разного рода

инсценировками сюжета задач

2+2

Составь задачи по картинкам. Запиши их решения и ответы.



$$\square \square \square = \square$$

Ответ: лягушки.



$$\square \square \square = \square$$

Ответ: белочки.

Графические модели:

- Рисунок
- Условный рисунок
- Чертёж
- Схематический рисунок (схема)

«Лида нарисовала 4 домика, а Вова на 3 домика больше. Сколько домиков нарисовал Вова?»

Задание:

- Какие графические модели можно использовать при решении данной задачи?

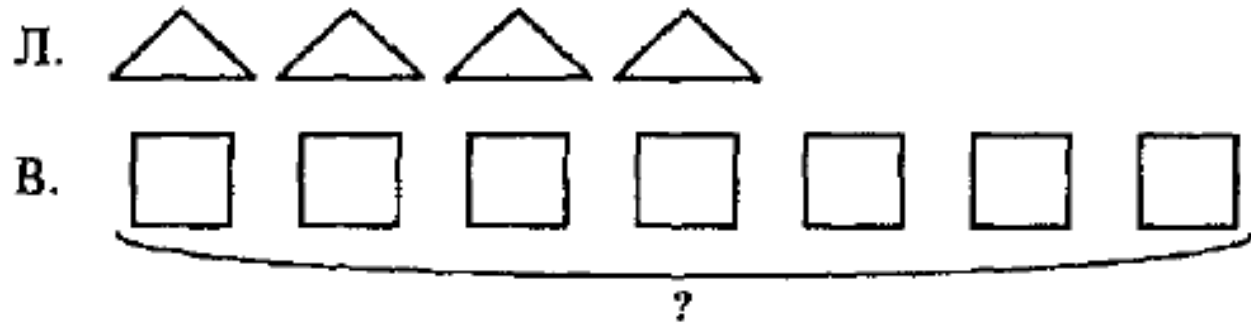
Рисунок:

Рисунок изображает реальные предметы, о которых говорится в задаче



Условный рисунок:

предметы заменены геометрическими
фигурами



Чертеж:

- условное изображение предметов, взаимосвязей между ними и взаимоотношения величин с помощью отрезков и с соблюдением определенного масштаба

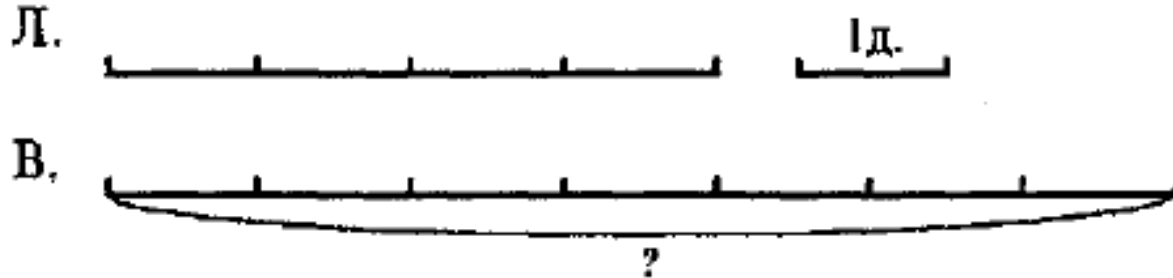
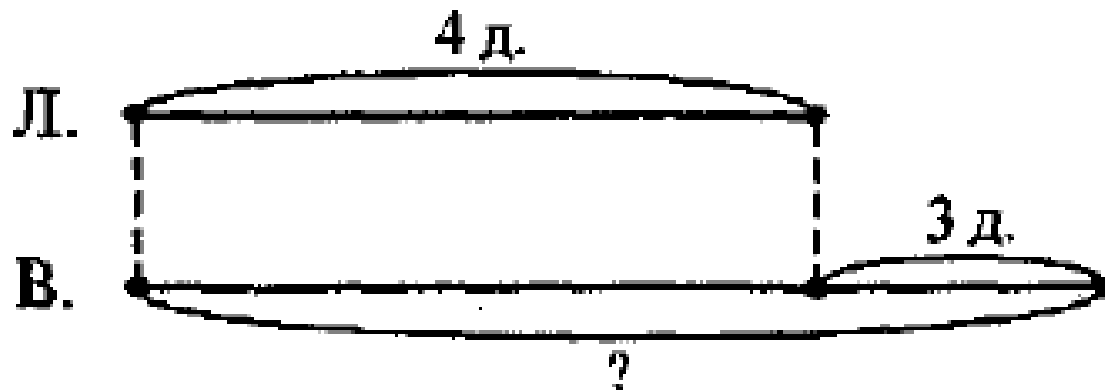
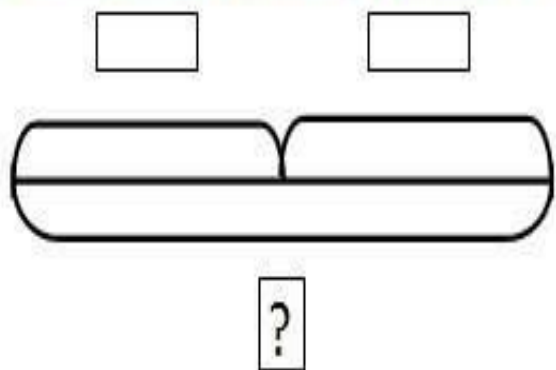


Схема:

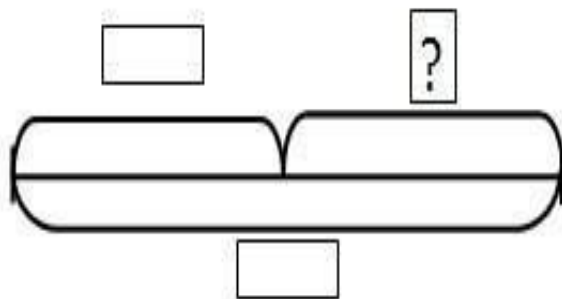
- это чертеж, на котором все взаимосвязи и взаимоотношения величин передаются приблизительно, без соблюдения масштаба



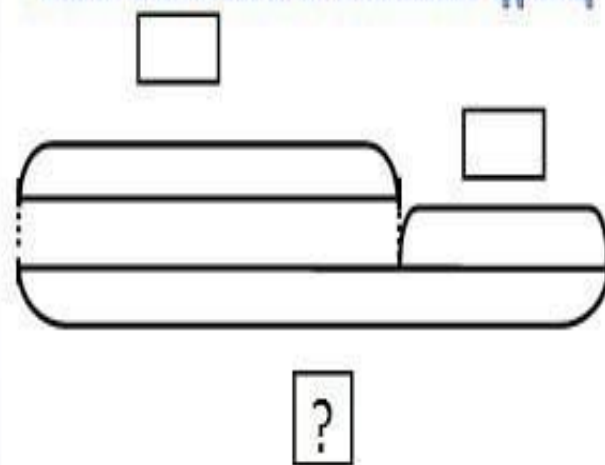
Нахождение целого



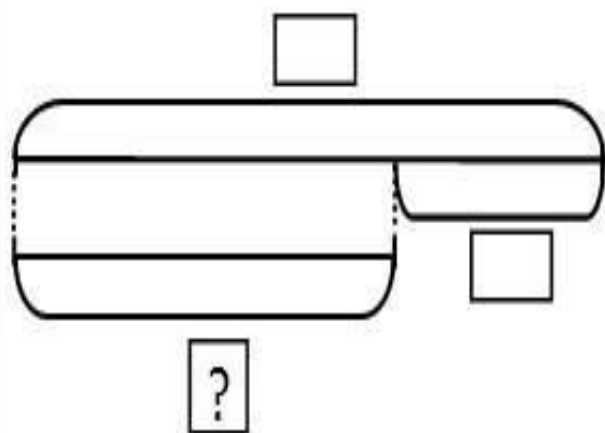
Нахождение части



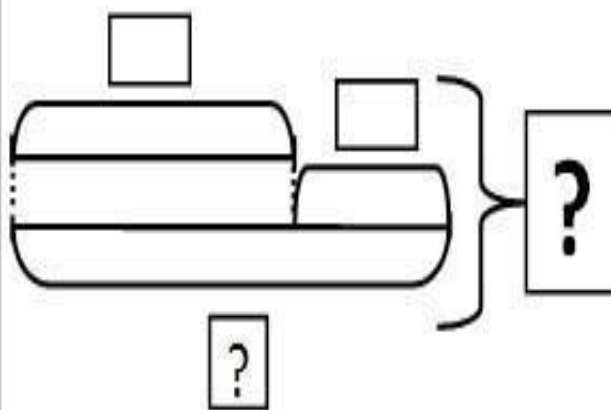
Увеличение числа на несколько единиц



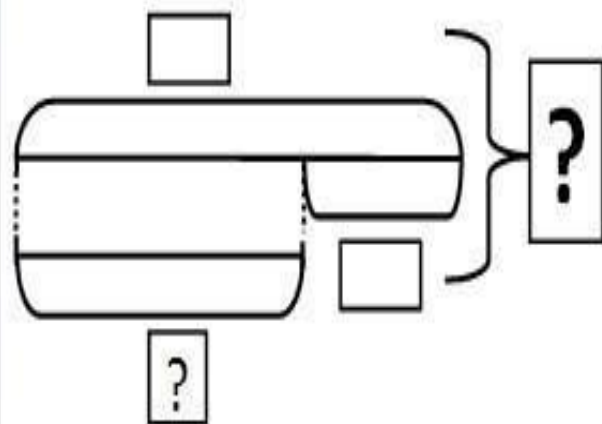
Уменьшение числа на несколько единиц



Составная задача



Составная задача

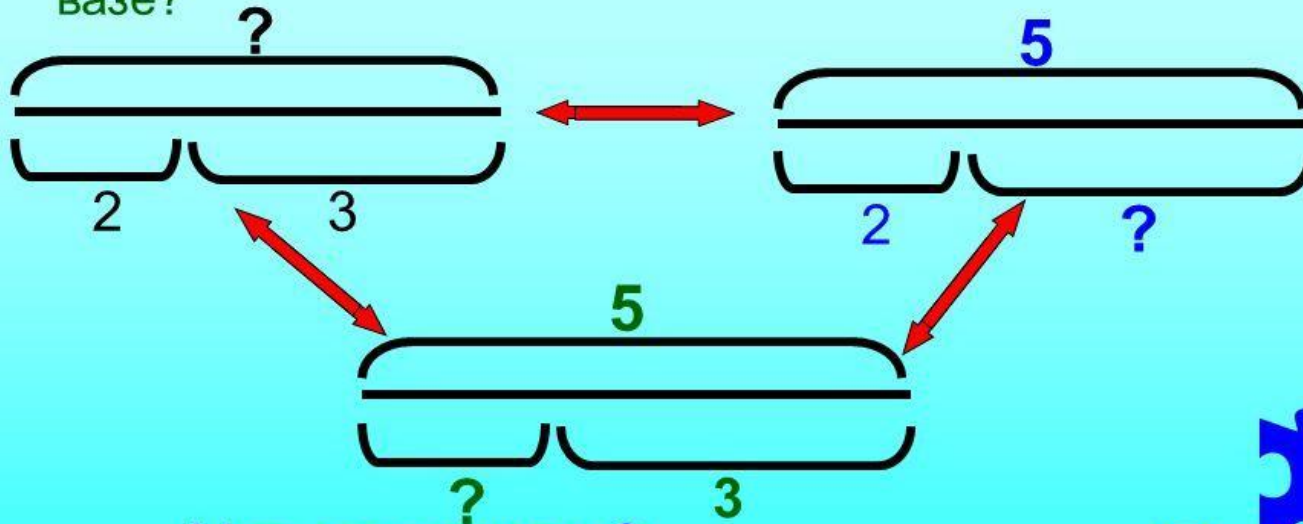


Работа с моделью

Рассмотрите схемы:



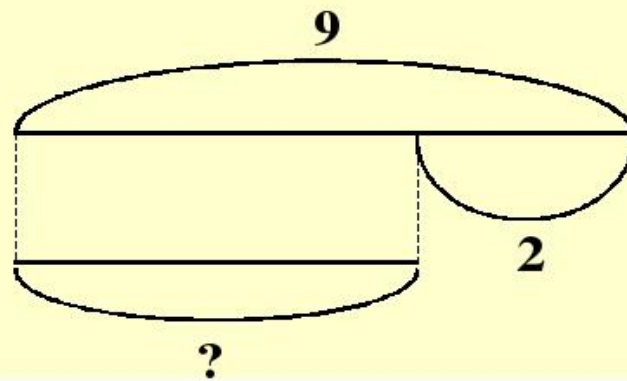
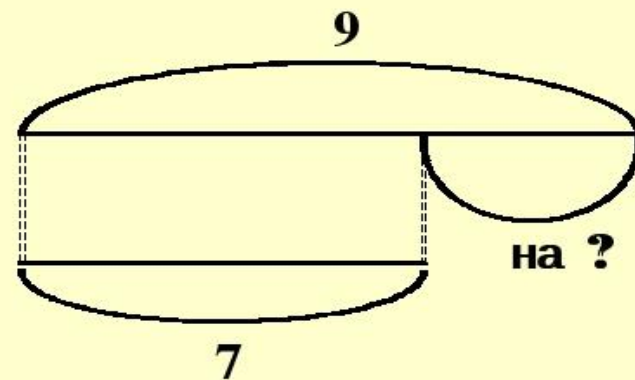
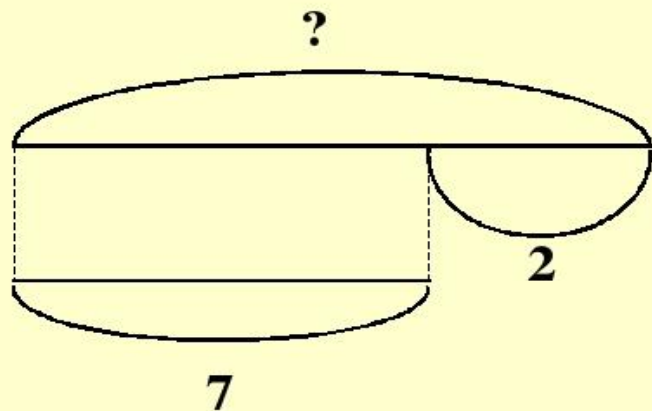
В вазе лежало несколько яблок. Туда положили еще 3 яблока. Их стало 5. Сколько яблок лежало в вазе?



- Что заметили?
- Можно ли по данной схеме составить задачу?

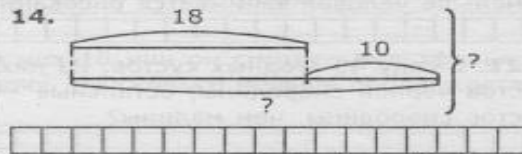
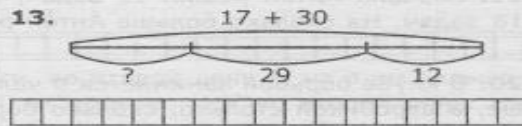
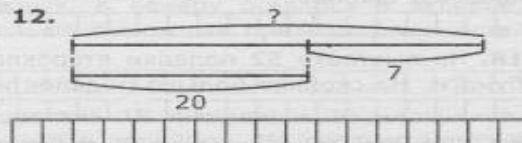
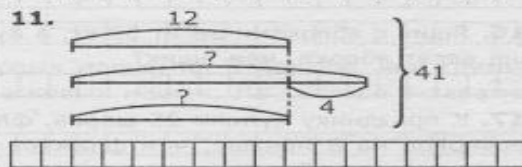
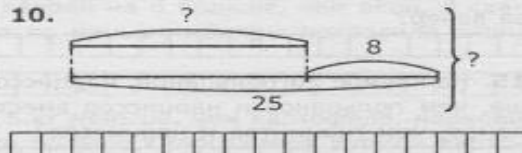
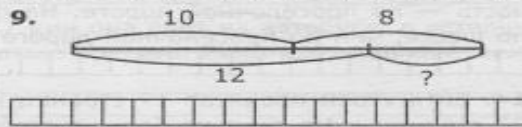
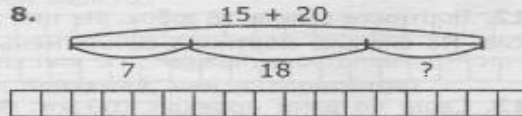
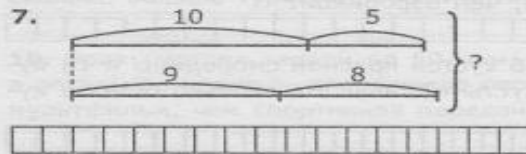
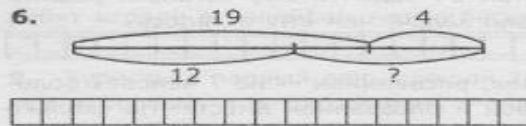
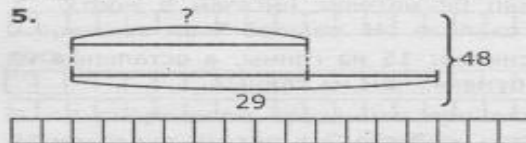
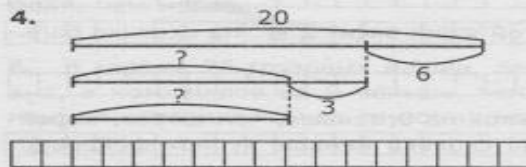
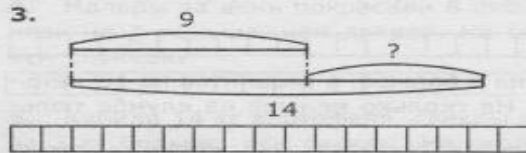
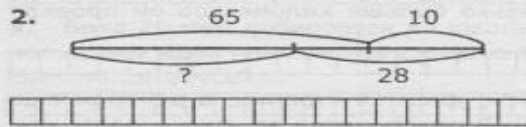
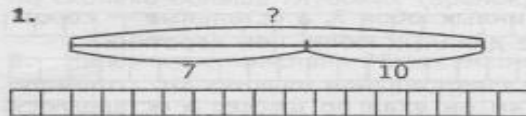


Подбери подходящую схему к данной задаче



Составление задач (закрепление)

Составь задачи по схемам и реши их.



Знаковые модели:

✓ Выполнены с помощью
структурных моделей:

❖ Краткая запись

❖ Таблица

✓ Выполнены на математическом языке:

❖ Уравнение

❖ Выражение

Краткая запись

представление содержания задачи, выполненное с помощью опорных слов, значения исходных величин, связей между ними, а также искомыми величинами

Л. - 4 д.



В. - ?, на 3 д. больше, чем

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

1д. – 28б.

2д. - на 4 маш. по 10б.



?

Условный рисунок

• 1д.-

28 б.

• 2д. –

10 б.

10 б.

10 б.

10 б.

$$28 + 10 * 4 = 68 \text{ (б.)}$$

1) $10 + 10 + 10 + 10 = 40 \text{ (б.)}$

2) $28 + 40 = 68 \text{ (б.)}$

«В совхозе работают 37 трактористов, шоферов на 8 больше, чем трактористов, а комбайнеров на 5 меньше, чем шоферов. Сколько комбайнеров работает в совхозе?»

Т. – 37 ч.

Ш. - на 8 больше, чем трактористов

К. - ? - на 5 меньше, чем шоферов

Задание. Какая графическая модель более уместна к данной задаче?

Схема

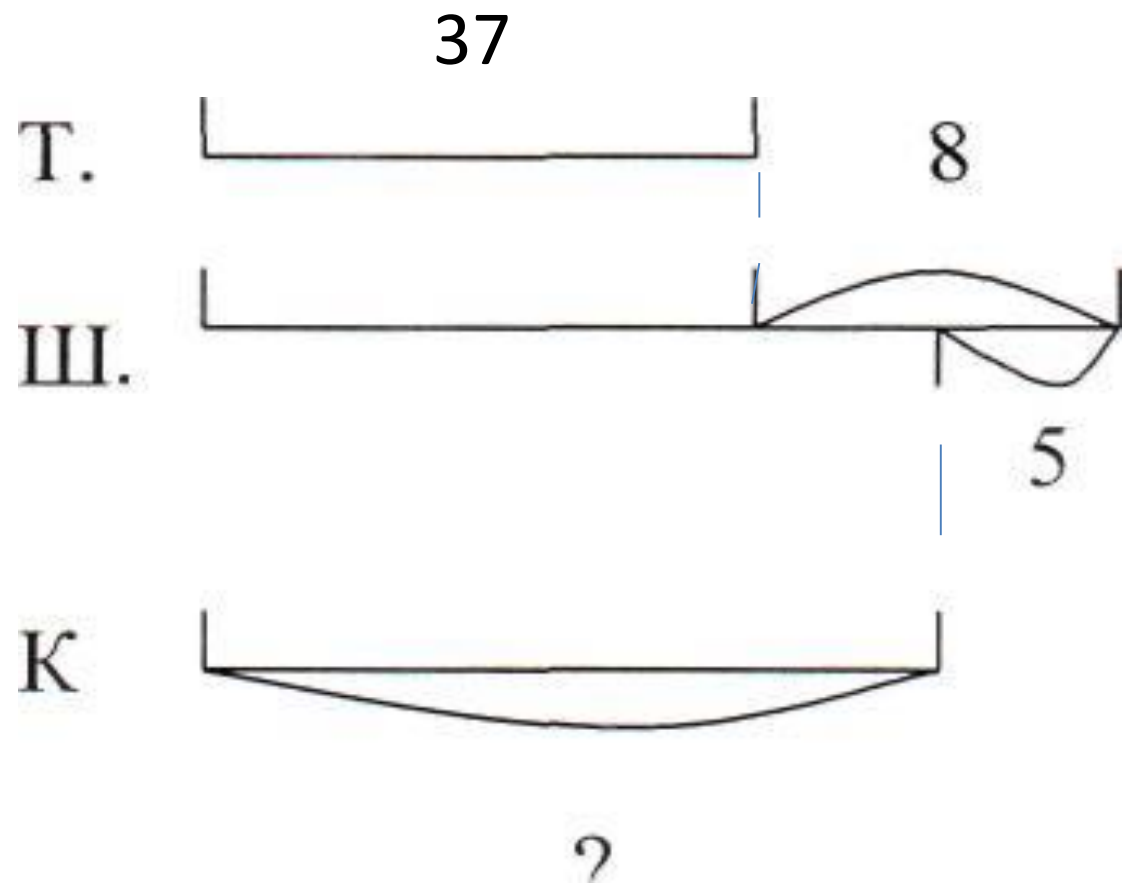


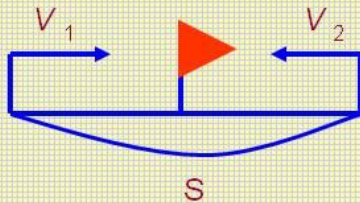
Таблица:

- Этот вид модели похож на краткую запись, но данные структурируются в таблицу. Наиболее удачно применение таблицы при решении задач на тройку пропорциональных величин

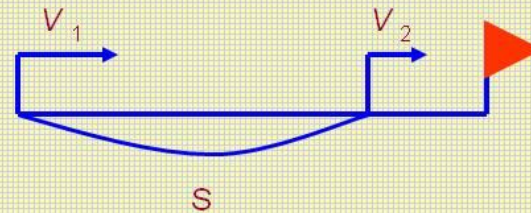
	Цена	Количество	Стоимость
Шелк Кружевное полотно	50 р. ?р.	4м 2м	? р.. }350р.

Задачи на движение

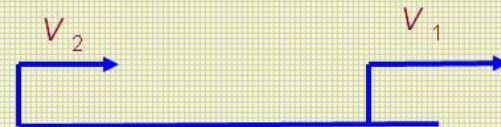
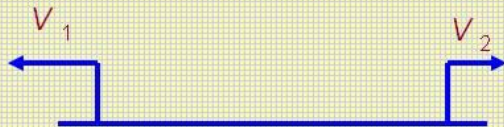
Встречное движение



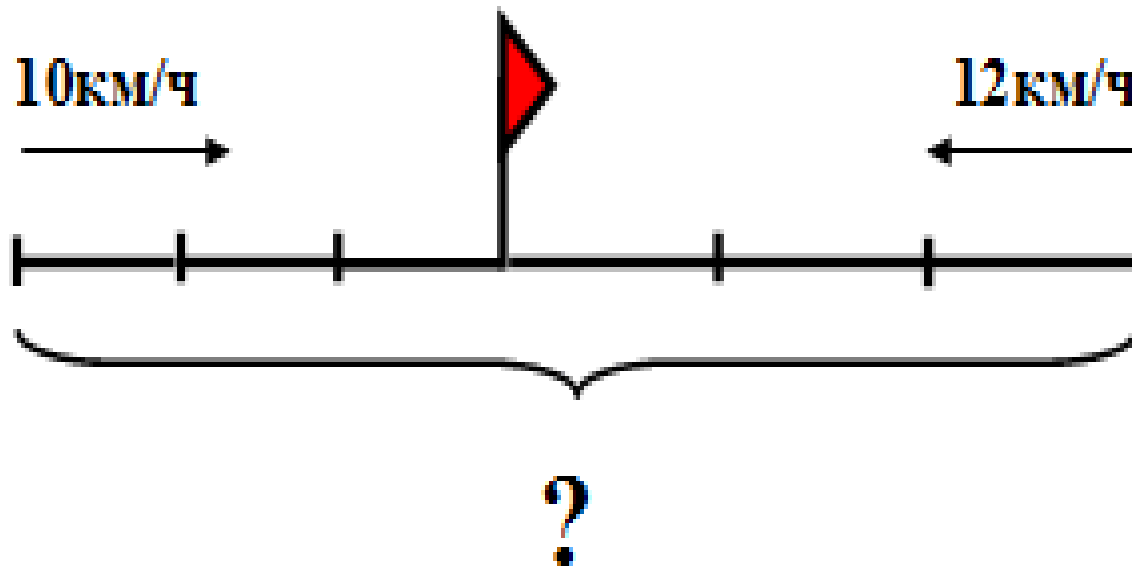
Движение вдогонку

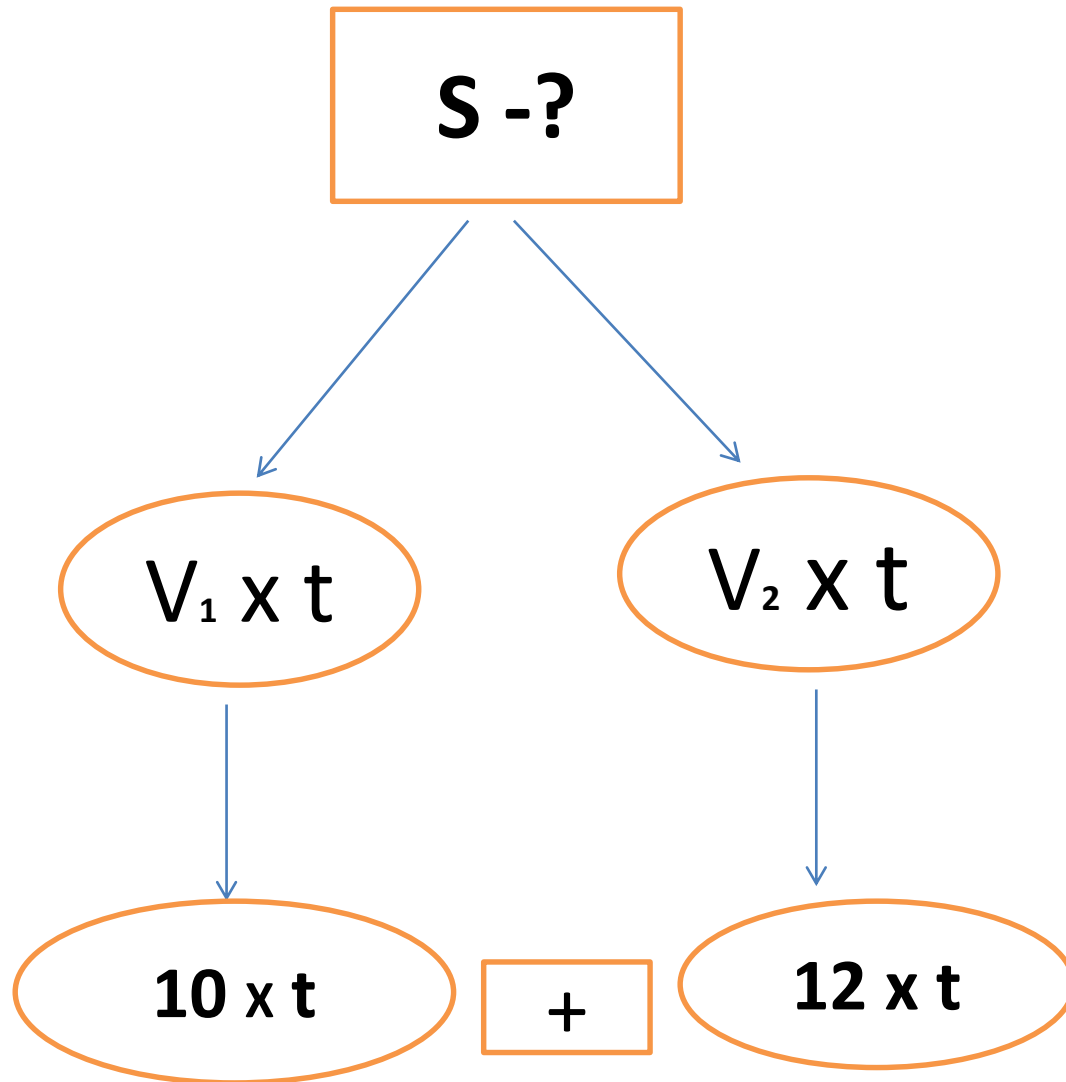


Движение в противоположных направлениях



Составьте задачу, дополните схему и решите задачу



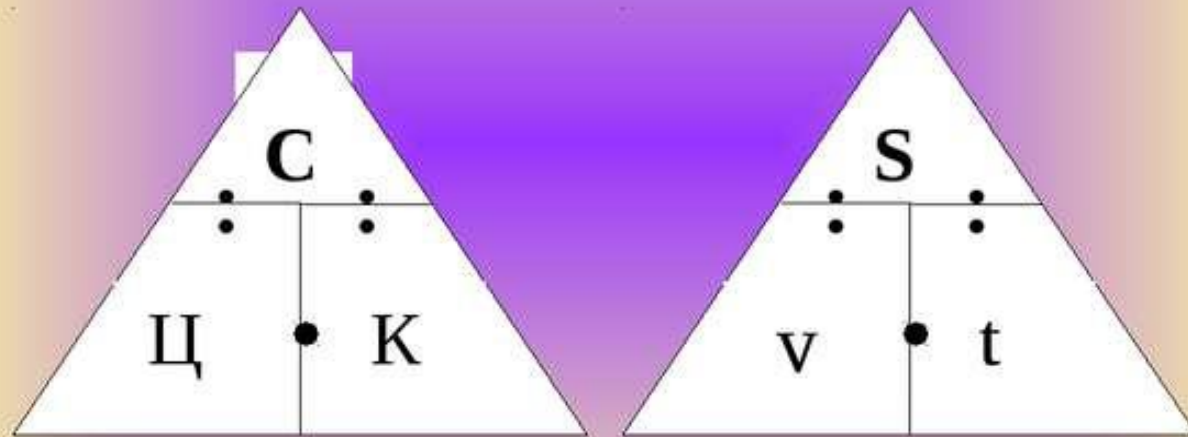


Памятка

для составления модели к задаче

1. Что будем изображать?
2. Как будем изображать?
3. Что в первую очередь будем изображать?
4. Как числа, данные в задаче, помогут построить модель?
5. Как расположим модель?
6. Как на модели обозначим данные?
7. Что теперь полезно изобразить (до тех пор, пока не будут отражены все данные и все отношения между данными и искомыми параметрами)?
8. Как на модели обозначим вопрос

Опорные схемы задач



Табличный способ решения логических задач

Переход от текстовой формы представления информации к табличной часто помогает решать достаточно трудные задачи.

Три подружки - Вера, Оля и Таня - пошли в лес по ягоды. Для сбора ягод у них были корзинка, лукошко, ведёрко.

Известно, что Оля была не с корзиной и не с лукошком, Вера не с лукошком.

Что с собой взяла каждая из девочек?

	<i>Вера</i>	<i>Оля</i>	<i>Таня</i>
<i>корзинка</i>	+	-	-
<i>лукошко</i>	-	-	+
<i>ведёрко</i>	-	+	-

Ответ:

*Вера взяла корзину,
Оля – ведёрко,
Таня – лукошко.*

2. Решение задач с помощью таблиц

Решите задачу самостоятельно с помощью таблиц:

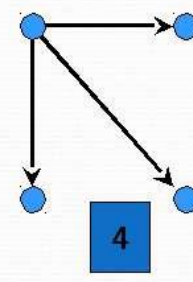
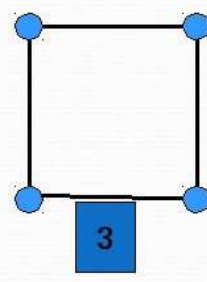
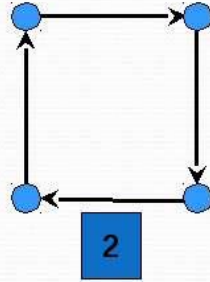
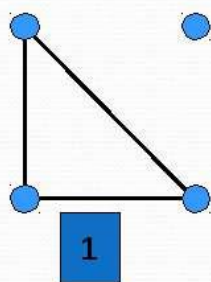
Владимир, Игорь и Сергей преподают математику, физику и литературу, а живут они в Рязани, Туле и Ярославле. Известно также, что Владимир живет не в Рязани, Игорь живет не в Туле, рязанец – не физик, Игорь – не математик, туляк преподает литературу. Кто где живет и что преподает?

	Рязань	Тула	Ярославль
Владимир			
Игорь			
Сергей			

Граф- конечное множество точек, некоторые из которых соединены линиями

Подбери к данному описанию соответствующий граф.

Четыре друга оказались на разных островах. Саша взял лодку и забрал всех друзей на свой остров.

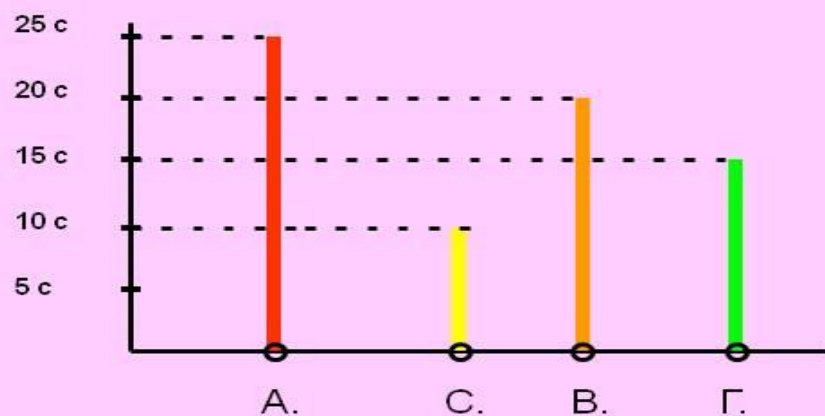


Построение графа

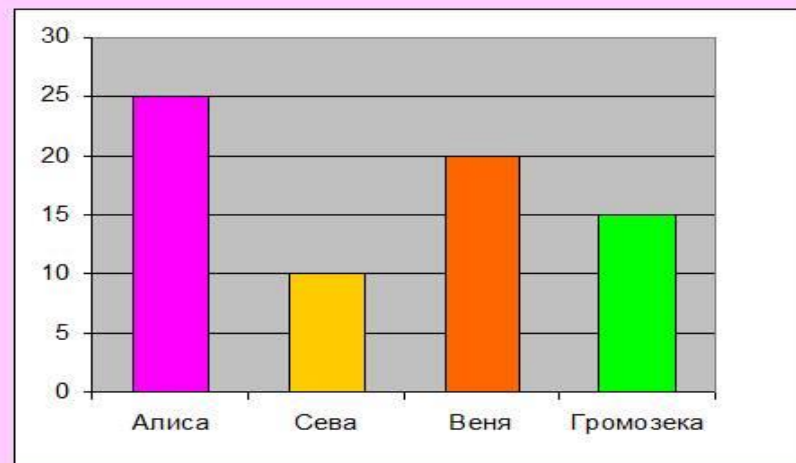
Жили-были три котенка: белый, серый и рыжий. У каждого был свой домик. В каком домике жил каждый котёнок, если серый не жил в первом домике, а белый жил во втором.

Диаграмма- информационная модель, которая в наглядной форме представляет числовые и статистические данные

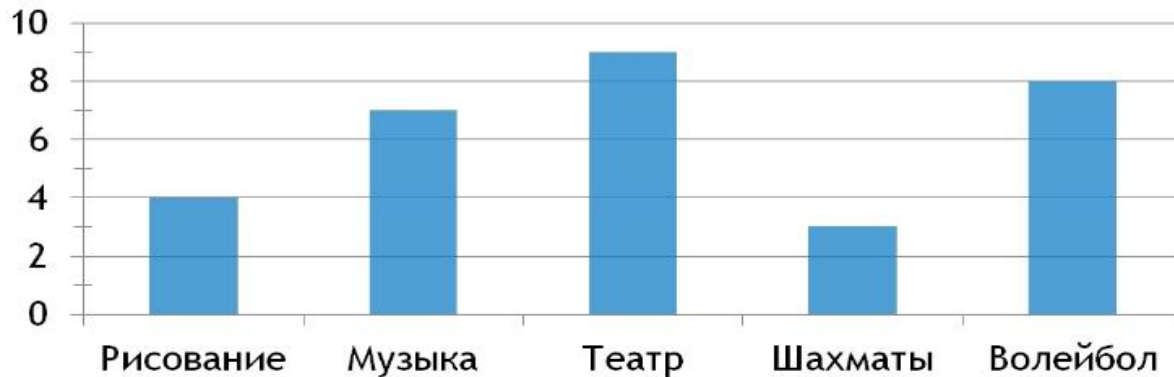
Линейная диаграмма



Столбчатая диаграмма



По диаграмме занятости учащихся 3 класса в кружках определи:



- а) Сколько человек занимаются музыкой?
- б) Сколько человек всего опрошено?
- в) На сколько меньше человек в шахматном кружке, чем в волейбольном?
- г) На сколько больше человек в театральном кружке, чем в кружке рисования?



Вывод

Обучение с применением моделирования

- повышает активность мыслительной деятельности учащихся, развивает логику, приближает к методам научного познания
- помогает понять задачу;
осознать выбор действия;
найти самостоятельно рациональный путь решения;
установить способ проверки.