

Моделирование текстовых задач как метод формирования познавательных УУД

АКИПКРО

Кафедра математического образования

В данной презентации использованы материалы Лободиной Натальи Викторовны «Моделирование текстовых задач как метод формирования познавательных УУД

младших школьников».

Цель – систематизация и обобщение знаний о математическом моделировании и методических особенностях формирования представлений о нем у учащихся.



Рекомендуется в процессе работы с информацией, представленной на слайдах, выписывать ключевую информацию о моделях и моделировании, используя различные таблицы, схемы, опоры и т.д. Этот материал поможет Вам успешно ответить на вопросы для самоконтроля.

План

- Понятие модели и ее видов.
- Возможности моделирования текстовых задач для формирования универсальных учебных действий.
- Примеры образных моделей есть в учебниках математики.
- Этапы учебного моделирования.
- Дидактическое значение моделирования.
- Вопросы для самоконтроля.

Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования

- **Формирование общего умения решать задачи:**
 - 1) обучить решению определенных видов задач;
 - 2) обучить приемам поиска решения любой задачи.
- **Прием моделирования** предметно, графически (*круги, отрезки*), с помощью таблиц и т. д.
- **Формирование знаково-символических универсальных учебных действий** пространственно-графические или знаково-символические.

Модель

- - это схема какого-нибудь физического объекта или явления. (Словарь С.Ожегова)



- – это упрощённое представление реального устройства и протекающих в нём процессов, явлений. (Материал из Википедии — свободной энциклопедии)



МОДЕЛИ

```
graph TD; A[МОДЕЛИ] --> B[Предметные]; A --> C[Идеальные]; C --> D[Образные]; C --> E[Знаковые]; C --> F[Мысленные]
```

Предметные

Идеальные

Образные

Знаковые

Мысленные

Решение текстовой задачи — интеллектуальный акт

«Наиболее активно и развернуто процесс мышления выступает при решении текстовых задач». **А.Р. Лурия**

Структура интеллектуального акта

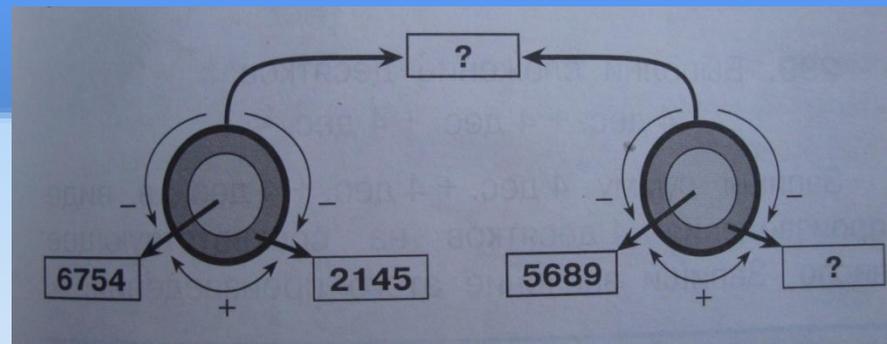
1. Ориентировка в условии
2. Анализ условия, сопоставление данных с искомым
3. Выбор пути (стратегии) решения
4. Подбор средств и операций
5. Составление плана решения
6. Реализация плана
7. Контроль ответа

Этапы решения задачи

1. **Смысловое чтение** условия
2. Выявление данных и искомого, **установление зависимости**
3. **Построение модели задачи**
4. **Выбор арифметического действия**
5. Определение **последовательности действий**
6. **Выполнение вычислений**
7. **Проверка решения задачи**

Образные модели по учебнику А.Л. Чекина

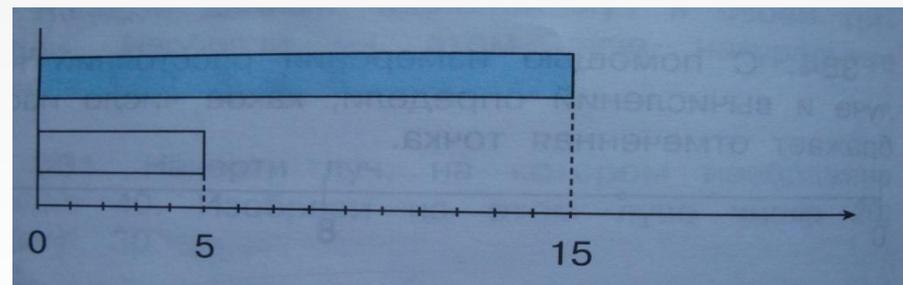
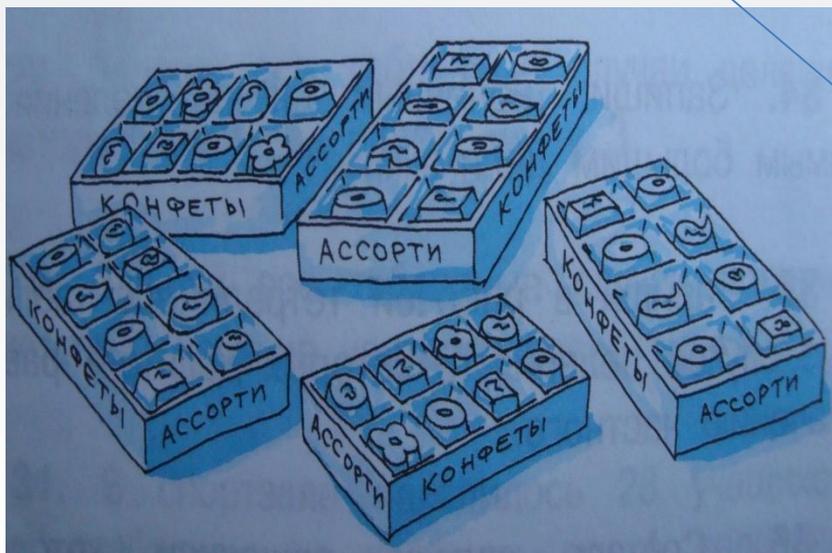
- Круговая схема
- Таблица
- Диаграмма
- Рисунок



	Маша	Миша	Всего
Грибы	43	39	?

	1-й день	2-й день
Груз	? На 1743 т меньше	50 000 т

66



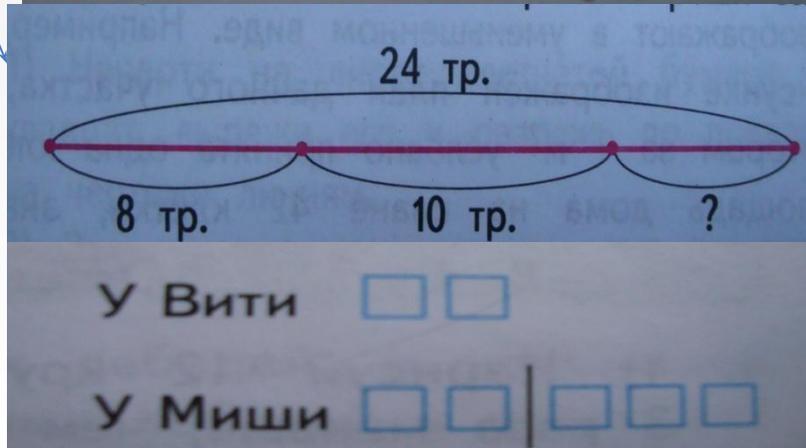
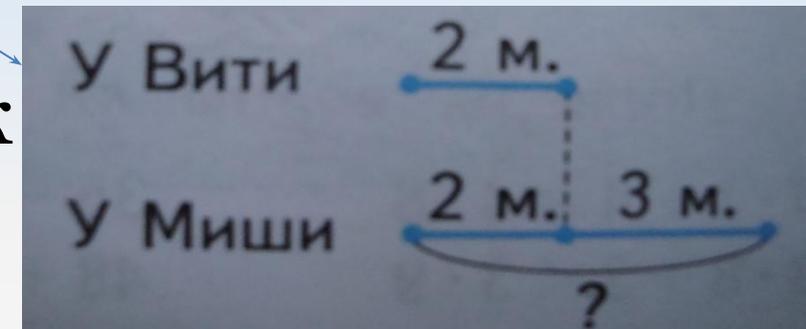
Образные модели по учебнику М.И. Моро

- Словесное моделирование
- Таблица
- Схематический чертёж
- Схематический рисунок
- Рисунок



Было — 50 р.
 Истратили — 14 р. и 6 р.
 Осталось — ?

Расход ткани на один костюм	Количество костюмов	Расход ткани на все костюмы
3 м	2 шт.	?
?	2 шт.	6 м
3 м	?	6 м



Образные модели по учебнику И.И. Аргинской

- Словесное моделирование
- Схематический чертёж
- Таблица
- Рисунок
- Схема рассуждений

Зелёной - 27 листов
 Синей - ?, в 3 раза меньше
 Жёлтой - ?

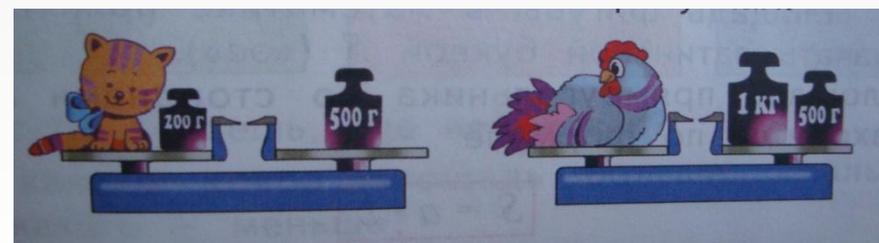
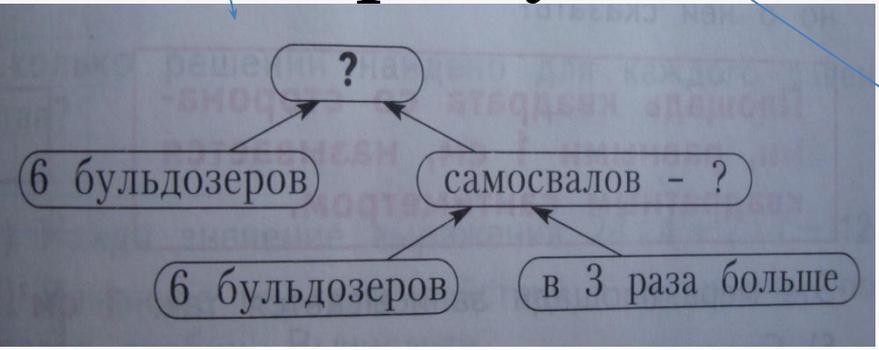
53 листа

Смородины 8 куст.
 Малины

6 кг 6 кг 6 кг 6 кг ? ? ?

51 кг

	Яблоки	Груши	Всего
Корзина	18 шт.	26 шт.) На ?
Ящик	54 шт.	37 шт.	



Этапы учебного моделирования



ЗАДАЧА

Предварительный анализ текста задачи

**Перевод текста на знаково –
символический язык**

Построение модели

Работа с моделью

**Соотнесение результатов с реальностью
(с текстом задачи)**

Предварительный анализ текста

предполагает работу

- над отдельными словами,
- терминами,
- перефразирование,
- постановка вопросов,
- выделение смысловых опорных пунктов текста.

Перевод текста на знаково - символический язык

делает понятными связи и отношения, скрытые в тексте.

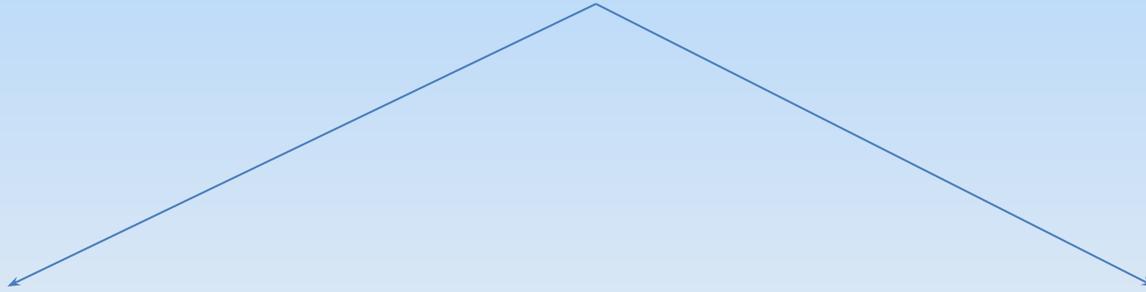
В процессе перевода должны учитываться требования, предъявляемые к выбору и характеристикам символических средств - это

- абстрактность;
- обобщение;
- четкое выделение элементов, несущих основную смысловую нагрузку;
- структурность;
- последовательность представления элементов.

Построение модели

Вынесение во внешний план элементов задачи и их отношений. На этом этапе можно определить насколько ученик готов к мысленным преобразованиям образно - знаковых моделей, насколько подвижно его образное мышление.

Работа с моделью



достраивание схемы,
исходя из логического
выведения, расшифровки
данных задачи;

видоизменение схемы,
ее переконструирование

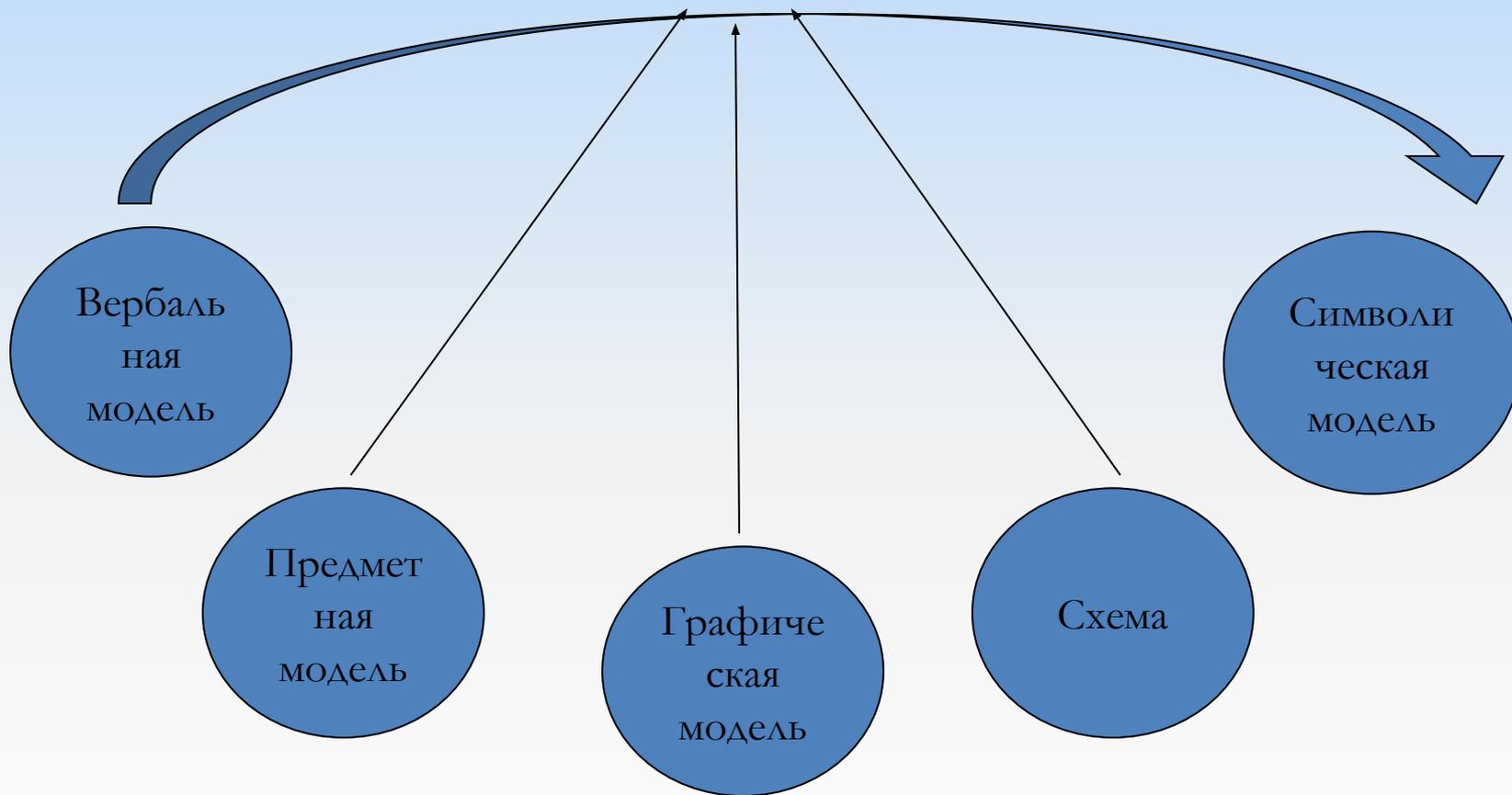
Соотнесение результатов, полученных на модели, с реальностью (с текстом)

Учащиеся после решения задачи проверяют свои ответы для доказательства того, что они удовлетворяют условиям и требованиям задачи.

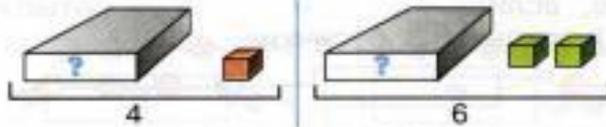
Существует несколько вариантов работы со схемами

- *Выбрать из нескольких задач ту, которая подойдёт к данной схеме.*
- *Выбрать из нескольких схем ту, которая подойдёт к данной задаче.*
- *Составить задачу по данной схеме.*
- *Найти ошибки в схеме по данным задачи.*
- *Составить задачу, используя заданные объекты, сюжет и вспомогательную модель.*
- *Составить задачу и схему к ней из набора слов (сюжеты – объекты)*

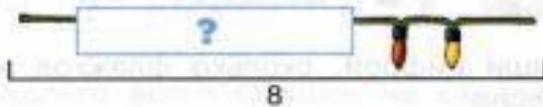
Формирование умения решать задачи



95. Сколько кубиков в коробке?



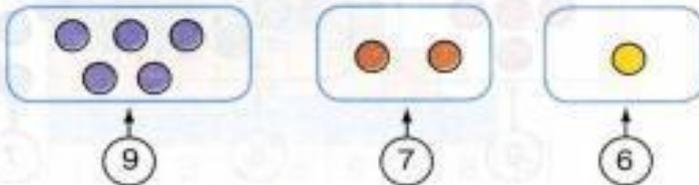
96. Сколько лампочек закрыли?



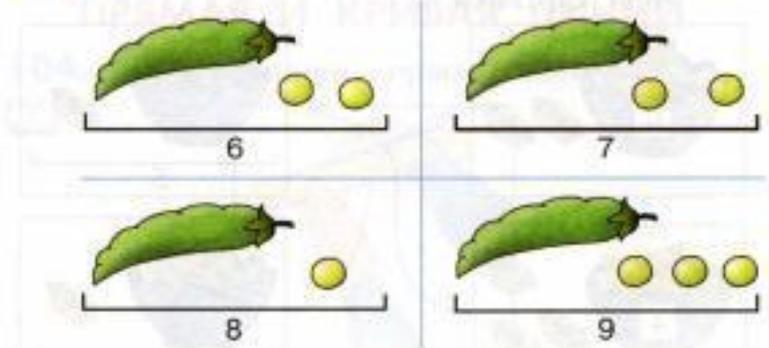
97. Сколько всего грибов на каждой картинке?



98. Запиши цифрой, сколько кругов надо дорисовать.



99. Сколько горошин в каждом стручке?



100. Чем похожи рисунки в каждом ряду?

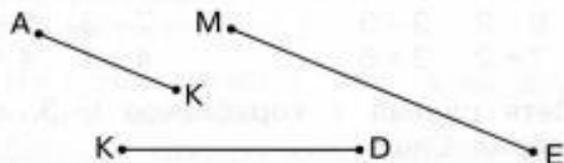


СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ОТРЕЗКОВ

264. Как начертить отрезок, равный сумме отрезков:



- 1) АК и КD; 2) ME и AK; 3) КD и ME?



- Догадайся, какие отрезки сложила Маша.



- Какие отрезки сложил Миша?

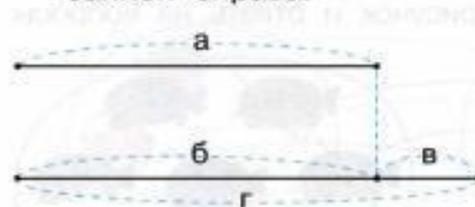


- Проверь свой ответ.

265. Составь к каждому рисунку четыре верных равенства.

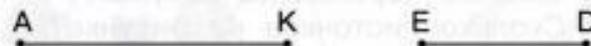


266. Догадайся, что обозначают на рисунке записи справа:



$$\begin{aligned} a &= б \\ б + в &= г \\ г - б &= в \\ г - в &= б \\ г &> в \\ г &> а \\ г &> б \end{aligned}$$

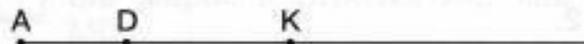
267. Начерти отрезок, равный разности отрезков АК и ED.



Я сделаю это так:



А я — так:



- Назови отрезок, равный разности отрезков АК и ED, который построил Миша.



- Назови отрезок, равный разности отрезков АК и ED, который построила Маша.

Кто прав: Миша или Маша?

ТЕТРАДЬ ПО МАТЕМАТИКЕ

Н. Б. ИСТОМИНА

Учимся
решать задачи



1

класс (1-4)

1. Маша утром съела 3 яблока, а вечером ещё 4.

а) Закрась красным цветом столько кругов, сколько яблок Маша съела утром, а жёлтым цветом столько кругов, сколько яблок съела вечером.



б) Обведи кривой замкнутой линией те круги, которые обозначают все яблоки, которые съела Маша.

2. У Миши 3 зелёных и 2 красных шара, а у Маши — 4 зелёных и 3 красных шара.

а) Закрась столько кругов, сколько всего шаров у Миши.



б) Закрась столько кругов, сколько всего шаров у Маши.



в) Нарисуй столько кругов, сколько шаров у Миши и у Маши вместе.



6. В коробке лежат большие и маленькие пуговицы. Больших пуговиц столько: $9 - 6$.

а) Обозначь одну пуговицу кругом и нарисуй столько кругов, сколько всего пуговиц в коробке.

б) Закрась красным цветом круги, которые обозначают большие пуговицы, а зелёным цветом круги, которые обозначают маленькие пуговицы.

7. В новогоднем подарке яблоки и апельсины. Яблок было столько: $5 - 2$.

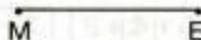
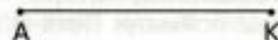
а) Запиши ответ на каждый вопрос, используя данное выражение.

1. Сколько всего фруктов в подарке?

2. Сколько апельсинов в подарке?

3. Сколько яблок в подарке?

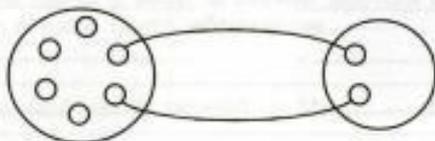
б) Обозначь отрезком количество яблок, если все фрукты обозначены отрезком АК, а апельсины отрезком МЕ.



12. В аквариуме у Миши 6 больших рыбок и 2 маленькие.

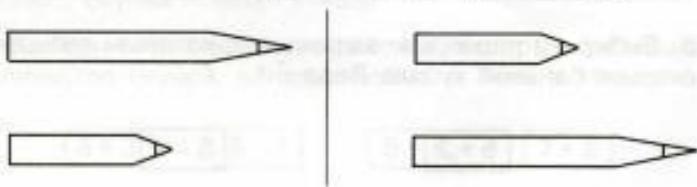
а) Нарисуй столько кругов, сколько всего рыбок в аквариуме.

б) Закрась красным цветом круги, которые показывают, на сколько больше рыбок больших, чем маленьких.

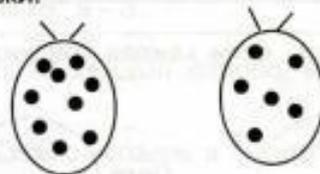


13. У Маши два карандаша — зелёный и красный. Красный карандаш длиннее зелёного.

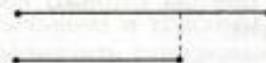
Закрась синим цветом ту часть карандаша, которая показывает, на сколько один карандаш длиннее другого.



14. а) Посчитай чёрные пятнышки у одной и другой божьей коровки.



б) Обведи синим цветом отрезок, который обозначает количество пятнышек у правой божьей коровки, а красным цветом — у левой божьей коровки.



в) Отметь дугой отрезок, который показывает, на сколько меньше пятнышек у одной божьей коровки, чем у другой.

г) Построй отрезок, который обозначает количество пятнышек у двух божьих коровок.



15. В наборе 16 ручек и 12 карандашей.

Отметь отрезок, которым обозначено количество карандашей (К.), и отрезок, которым обозначено количество ручек (Р.).

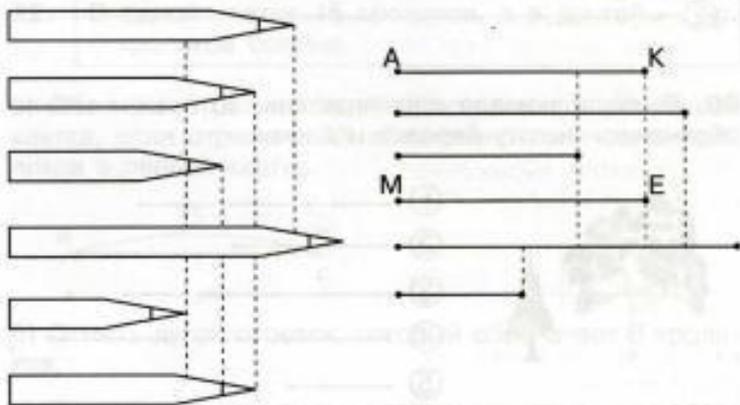


17. В букете белые и жёлтые гвоздики. Белых гвоздик столько: $9 - 3$.

Запиши ответ на каждый вопрос, используя данное выражение.

1. Сколько всего гвоздик в букете?
2. Сколько жёлтых гвоздик в букете?
3. Сколько белых гвоздик в букете?

18. а) Закрась синим и красным цветом ручки, которые можно обозначить отрезками АК и МЕ.



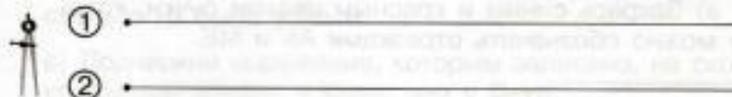
б) Обведи зелёным цветом отрезок, которым можно обозначить самую длинную ручку.

19. В вазе 4 белых розы и 5 красных.

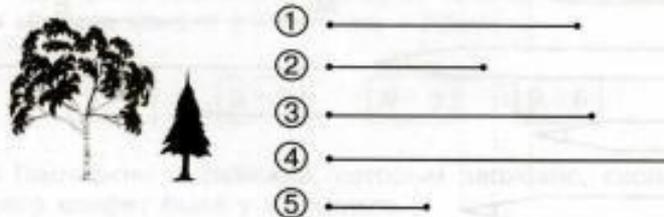
а) Обозначь отрезком красные розы, если белые розы обозначены отрезком АК.



б) Построй отрезок, который обозначает все розы в букете.



20. Выпиши номера пар отрезков, которыми можно обозначить высоту березки и ёлочки.



Ответ: и ; и ; и ; и ;
 и ; и ; и .

Значение моделирования

Во-первых, моделирование является тем содержанием, которое должно быть усвоено учащимися в результате обучения, тем методом познания, которым они должны овладеть.

Во-вторых, моделирование является учебным действием и средством, без которого невозможно полноценное обучение.

Лев Моисеевич Фридман.



Проверьте понимание материала, который Вы систематизировали и обобщили благодаря работе с презентацией, ответив на вопросы для самоконтроля.

В случае затруднения при ответах на вопросы обращайтесь вновь к презентации.

? Вопросы для самоконтроля

- Что называется моделью?
- Какие виды моделей существуют?
- Формированию каких универсальных учебных действий способствует моделирование текстовых задач?
- Какие примеры образных моделей есть в учебниках математики начальной школы?
- Каковы этапы учебного моделирования?
- Какие действия предполагает предварительный анализ текста?
- Каково дидактическое значение моделирования?