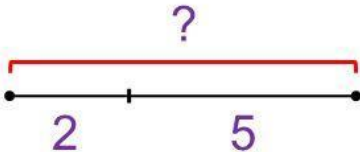
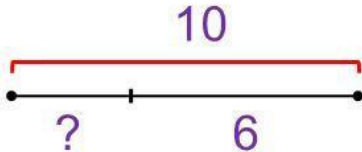


Текстовые задачи

Процесс решения текстовых задач



Моделирование в процессе решения текстовых задач

ЦЕЛОЕ		
ЧАСТЬ		
ПОДСКАЗКА!		

Глоссарий

- **Текстовая задача** – словесная модель некоторого явления (события, ситуации, процесса).
- **Решить задачу** – построить ее математическую модель.
- **Математическая модель текстовой задачи** – **выражение** (запись по действиям), если задача решается арифметическим способом, и **уравнение** (система уравнений), если задача решается алгебраическим методом.

Этапы математического моделирования

1 этап

Перевод условий задачи на математический язык:

- выделяются необходимые для решения данные и искомые;
- математическими способами описываются связи между ними.

Этапы математического моделирования

2 этап

Внутримодельное решение:

- нахождение значения выражения;
- выполнение действий;
- решение уравнения.

Этапы математического моделирования

3 этап

Интерпретация:

- перевод полученного решения на язык формулирования исходной задачи.

Задача 1

алгебраический метод

В одном вагоне электропоезда было пассажиров в 2 раза больше, чем в другом. Когда из первого вагона вышли 3 человека, а во второй вагон вошли 7 человек, то в обоих вагонах пассажиров стало поровну. Сколько пассажиров было в каждом вагоне первоначально?

- 1 этап - наиболее сложный
- 2 этап
- 3 этап

Модели, применяемые для текстовых задач

Схематизированные

Знаковые

Вещественные

Графические

Словесные

Математические

Предметы

Заместители
предметов

Рисунок

Условный
рисунок

Схема

Чертеж

Краткая
запись

Таблица

Выражение

Запись по
действиям

Уравнение

Система
уравнений

Вспомогательные

Решающие

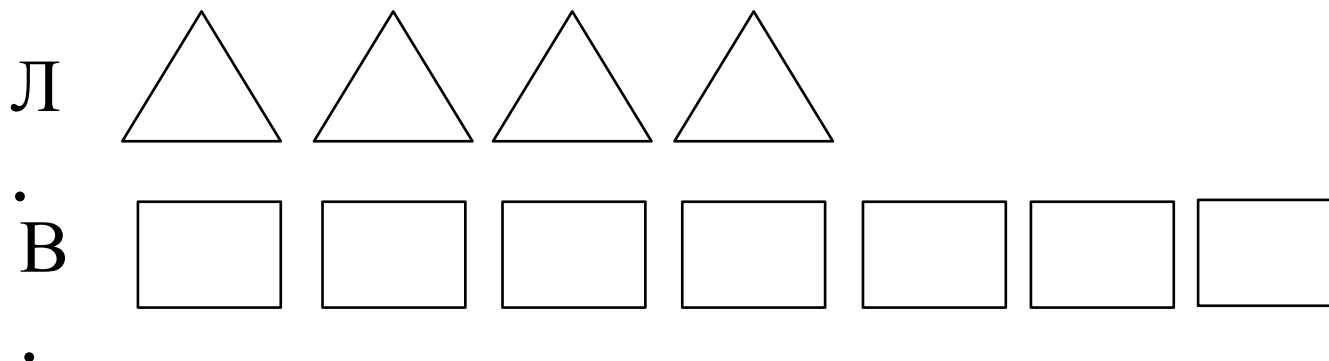
1. Лида нарисовала 4 домика, а Вова на 3 домика больше. Сколько домиков нарисовал Вова?

Рисунок

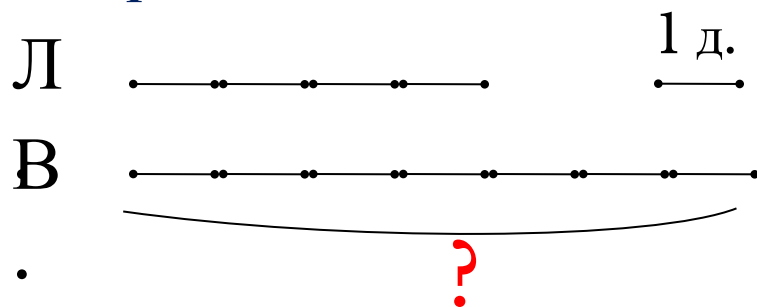
Схематизированные



Условный рисунок

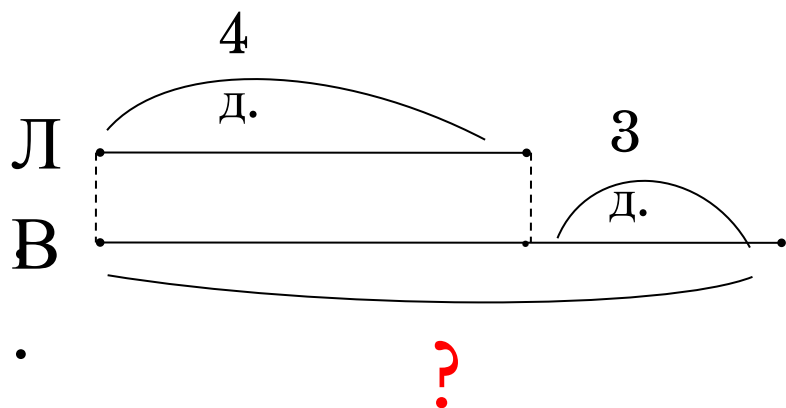


Чертеж



- Выполняется с помощью чертежных инструментов и соблюдением заданных отношений.

Схематический чертеж (схема)



- Может выполняться от руки.
- На нем указываются все данные и искомые.

Краткая запись задачи

Л. –

Вд. – ?, на 3 д.

б.

- Таблица используется в случае, когда в задаче имеется несколько взаимосвязанных величин, каждая из которых задана одним или несколькими значениями.

- Цена, Количество, Стоимость
- Скорость, Время, Расстояние
-

Решающие модели - на этих моделях происходит решение задачи.

Вспомогательные модели — обеспечивают переход от текста задачи к математической модели.

Важно!

На модели должны быть представлены все ее объекты, все отношения между ними, указаны требования.

Практикум

- Выделите объекты, условия, требования.
- Постройте вспомогательную модель.
- Запишите математическую модель в виде числового выражения и найдите его значение.

1. Мальвине подарили связку шаров двух цветов: голубого и розового. Розовых шаров в 3 раза больше, чем голубых. Сколько всего шаров было в связке, если голубых 4 шара?



2. У Буратино 15 книг, это на 3 книги больше, чем у Пьеро.
Сколько книг у Пьеро?



3. В одной коробке было 10 кг конфет, во второй – в 2 раза меньше, а в третьей – на 3 кг конфет меньше, чем во второй. Сколько килограммов конфет было в трех коробках?



4. Длина прямоугольника в 3 раза больше его ширины.
Найдите площадь прямоугольника, если его ширина на 12 см меньше длины.



5. Мама засолила 27 кг огурцов, по 3 кг в каждой банке, и столько же банок помидоров, по 5 кг в каждой. Сколько килограммов помидоров засолила мама?



- Какое числовое выражение является математической моделью задачи «У Коли было 5 орехов, у Миши – на 3 больше, чем у Коли, а у Саши – в 2 раза меньше, чем у Миши. Сколько всего орехов было у ребят?»

1) $(5 + 3) : 2 + 5;$

2) $5 + (5 + 3) + (5 + 3) : 2;$ 

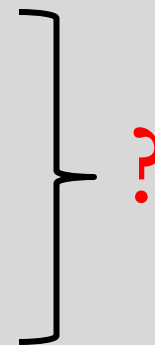
3) $5 + 3 + (5 + 3) : 2;$

4) $5 + (5 + 3) + (3 - 2).$

К – 5 ор.

М – ?, на 3 ор. б.

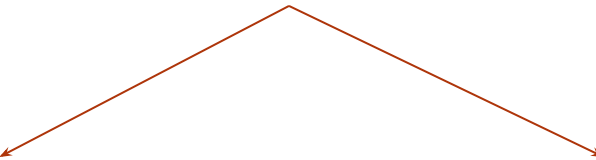
С – ?, в 2 р. м.



Методы и способы решения текстовых задач



Основные методы решения



Арифметический метод

- Найти ответ на требование задачи посредством выполнения арифметических действий над числами.

Алгебраический метод

- Найти ответ на требование задачи, составив и решив уравнение или систему уравнений.

- Одну и ту же задачу можно решить различными *арифметическими способами*.

Разные математические модели.

- Если для одной и той же задачи можно составить различные уравнения (системы уравнений), значит данную задачу можно решить различными *алгебраическими способами*.

- Сшили 3 платья, расходуя на каждое по 4 м ткани. Сколько кофт можно было сшить из этой ткани, если расходовать на одну кофту 2м?

1	Расход ткани на изделие	Количество изделий	Расход ткани
П	4 м	3	одинаковый
К	2 м	?	

1 способ

1) $4 \cdot 3 = 12$ (м) – было ткани

2) $12 : 2 = 6$ (к.)

Ответ: 6 кофт можно сшить из 12 м ткани.

2 способ

1) $4 : 2 = 2$ (р.) – во ст. раз б. идет ткани на платье, чем на кофту

2) $3 \cdot 2 = 6$ (к.)

Ответ: 6 кофт можно сшить из 12 м ткани.

1 способ

x (шт.) — кол-во кофт, кот. можно сшить из ткани, которая пошла на платье.

$2x$ (м) — потребуется ткани.

$$2x = 4 \cdot 3$$

$$x = 6$$

Ответ: 6 кофт можно сшить из 12 м ткани.

2 способ

x (шт.) — кол-во кофт, кот. можно сшить из ткани, которая пошла на платье.

Зависимость между количеством изделий и тканью — обратно пропорциональная.

$$\frac{x}{3} = \frac{4}{2}$$

$$x = 6$$

Ответ: 6 кофт можно сшить из 12 м ткани.

Решите различными арифметическими способами

1. В пекарне ежедневно выпекают одинаковое количество батонов. Сколько батонов выпекут за 6 дней, если за три дня выпекают 1200 батонов?
2. В вазе 14 больших и 9 маленьких яблок. Из них 13 яблок зеленые, остальные красные. Сколько красных яблок в вазе?

Решите различными алгебраическими способами

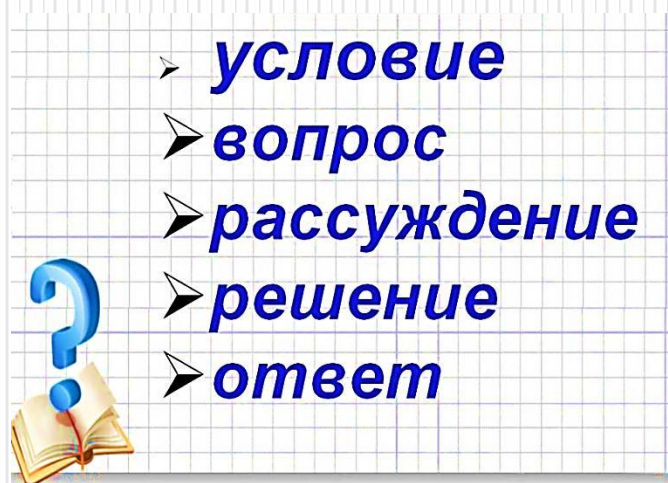
1. Из 96 м ткани сшили 18 платьев и костюмы. На каждое платье израсходовали 3 м, а на каждый костюм – 6 м. сколько сшили костюмов?
2. У Наташи на 15 открыток больше, чем у Маши. После того, как девочкам подарили еще по 6 открыток, у Наташи их стало в 2 раза больше, чем у Маши. Сколько открыток было у каждой девочки первоначально?

Решите арифметическим(в виде числового выражения) и алгебраическим методами

1. У Тани было 110 марок. Она подарила сестре половину марок и еще 5 марок. Сколько марок осталось у Тани?
2. Туристы проехали 320 км на теплоходе и на автобусе. Они были в пути 7 ч. С какой скоростью туристы ехали на автобусе, если на теплоходе они плыли 4 ч со скоростью 35 км/ч?

Этапы решения задачи арифметическим методом и приемы их выполнения

Решение любой задачи – процесс сложной умственной деятельности.



Основные этапы

- 1) Анализ задачи.
- 2) Поиск плана решения задачи.
- 3) Осуществление плана решения задачи.
- 4) Проверка решения задачи.

1. Анализ задачи

- Понять в целом ситуацию, описанную в задаче.
- Выделить условия и требования.
- Назвать известные и искомые объекты.
- Определить все отношения (зависимости) между ними.

Анализ задачи ВСЕГДА направлен на выполнение ее требований.

1. О чем задача (какой процесс и какие объекты рассматриваются в задаче)?
2. Какими величинами он характеризуется?
3. Какие величины в задаче известны, а какие являются искомыми?
4. В какой зависимости находятся величины, рассматриваемые в задаче?



- Из двух поселков, расстояние между которыми 57 км, вышли одновременно навстречу друг другу два лыжника. Какое расстояние будет между лыжниками через 2 ч, если один шел со скоростью 12 км/ч, а другой – 16 км/ч?

1. О чем задача (какой процесс и какие объекты рассматриваются в задаче)?
2. Какими величинами он характеризуется?
3. Какие величины в задаче известны, а какие являются искомыми?
4. В какой зависимости находятся величины, рассматриваемые в задаче?

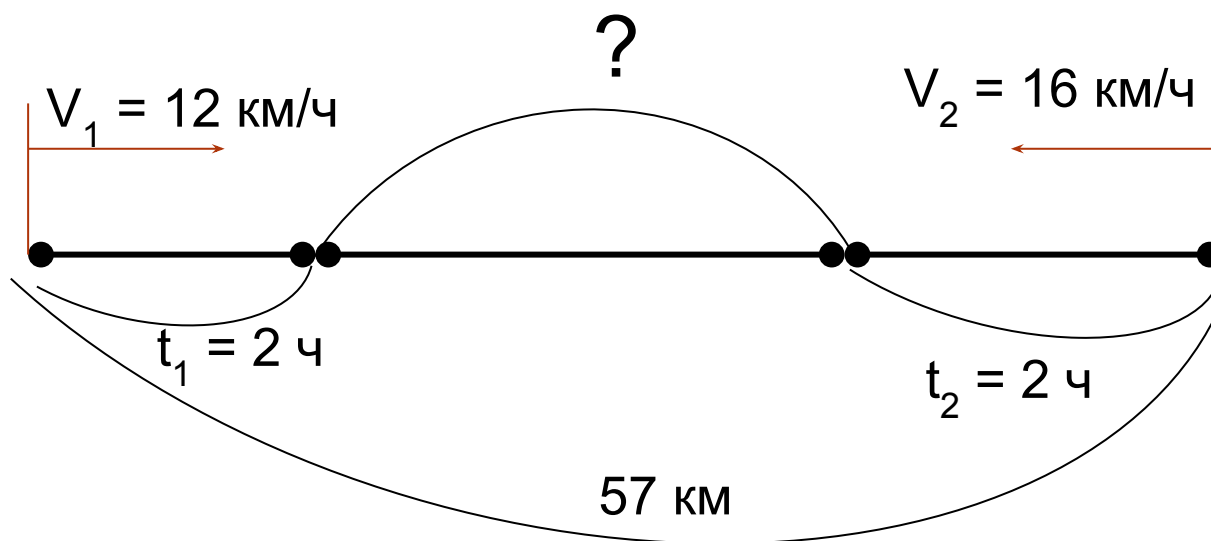


- Перефразировка текста задачи.
- Перефразировка текста задачи + разбиение текста на смысловые части.



Участник движения	Скорость	Время	Пройденный путь
I лыжник	12 км/ч	2 ч	?
II лыжник	16 км/ч	2 ч	?

Какое расстояние будет между лыжниками через 2 ч, если расстояние между поселками 57 км?



Назначение вспомогательной модели текстовой задачи – представить задачу в знаково-символической форме, чтобы она оказалась максимально понятной.

- Все ли объекты задачи показаны на модели?
- Все ли отношения между объектами отражены?
- Все ли числовые данные приведены?
- Есть ли вопрос (требование) и правильно ли он указывает искомое?



2. Поиск и составление плана решения задачи

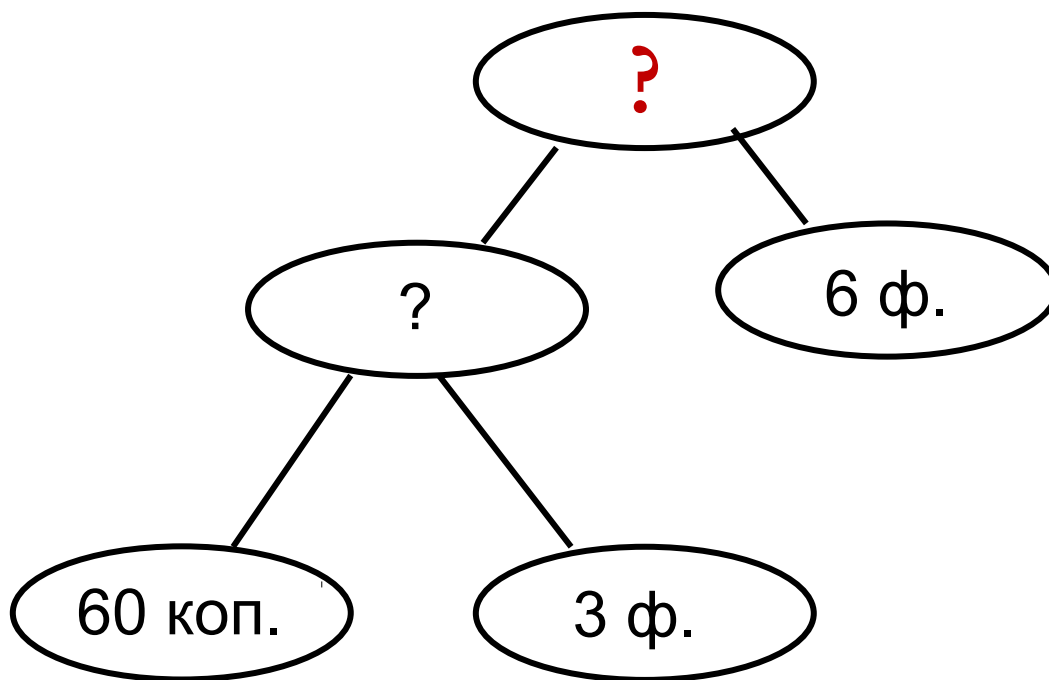
- Установить связь между данными и исходными объектами.
- Наметить последовательность действий.

1) **Рассуждения от вопроса к данным.**

- 3 фунта сахара стоят 60 копеек. Муха купила 6 фунтов сахара. Сколько денег она заплатила?

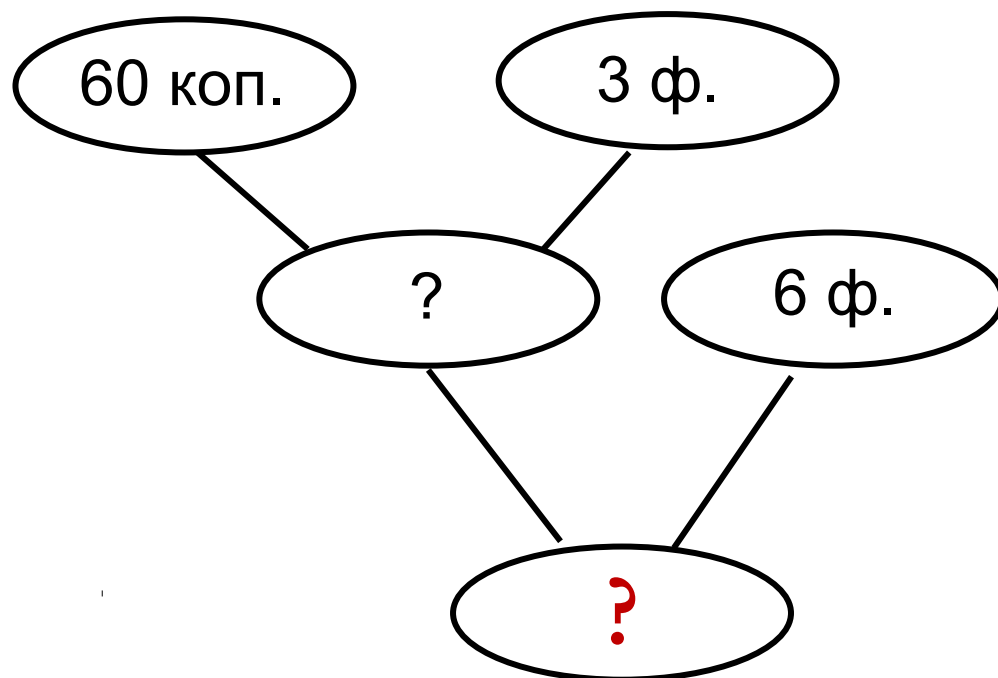


Цена	Количество	Стоимость
одинаковая	3 ф.	60 коп.
	6 ф.	?



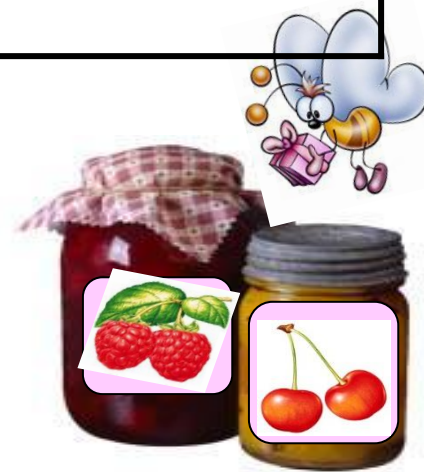
● Рассуждения от данных к вопросу.

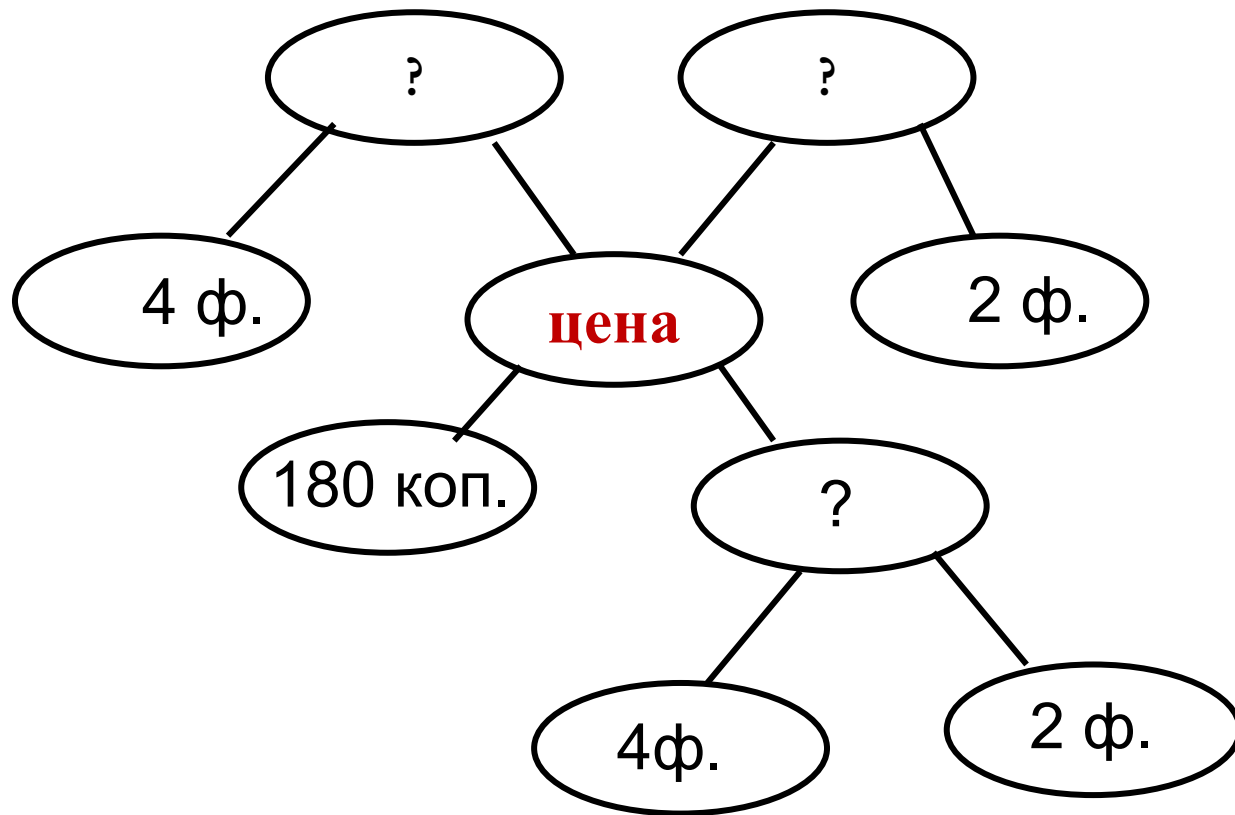
Цена	Количество	Стоимость
одинаковая	3 ф.	60 коп.
	6 ф.	?



- Муха купила по одинаковой цене 4 фунта малинового варенья и 2 фунта вишневого варенья, заплатив за всю покупку 1 рубль 80 копеек. Сколько стоит малиновое варенье? Сколько стоит вишневое варенье?

Цена	Количество	Стоимость
одинаковая	4 ф.	? } 180 коп.
	2 ф.	? }

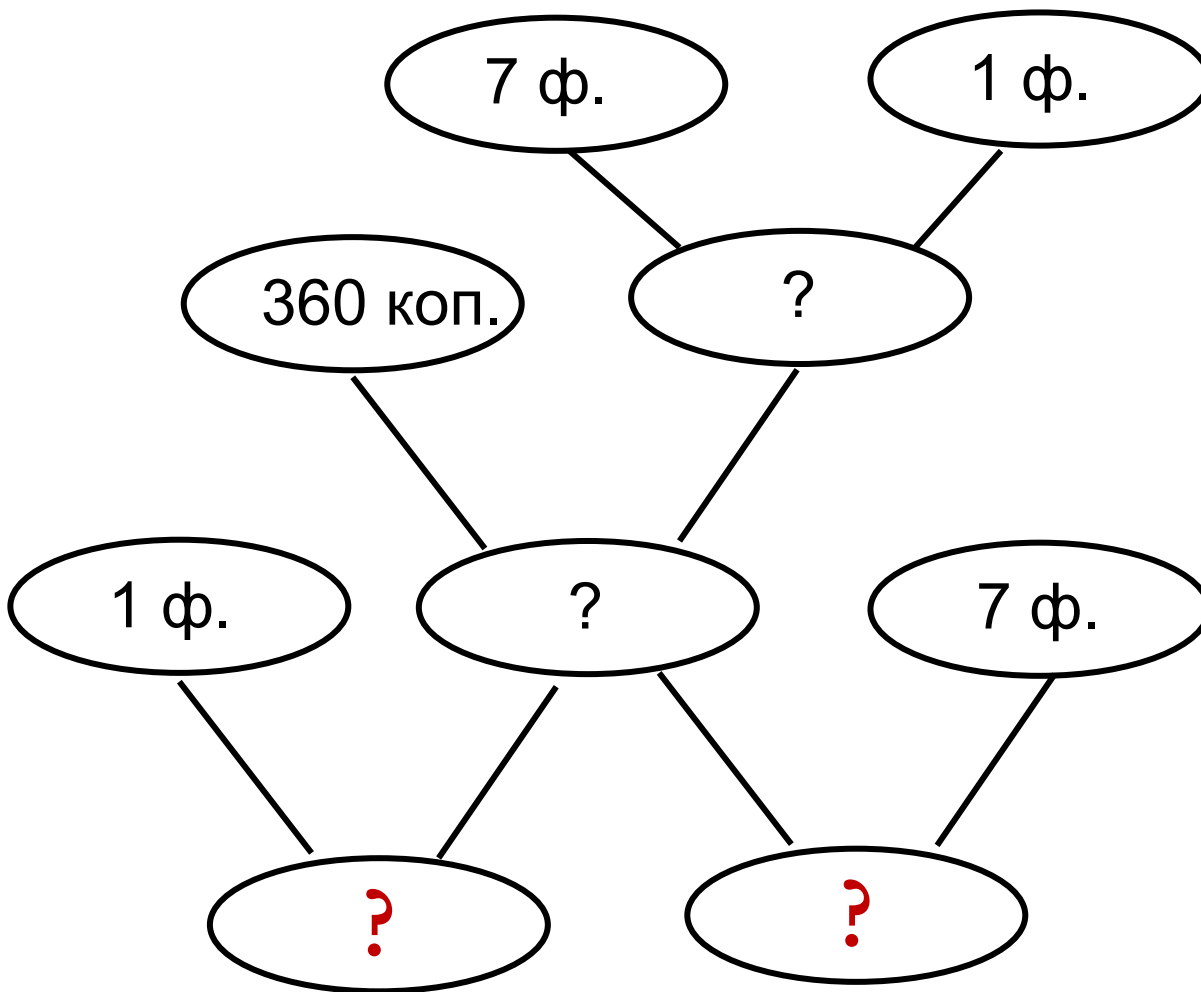




- Муха купила 7 фунтов бисквита и 1 фунт сливочного масла. За бисквит она заплатила на 3 рубля 60 копеек больше, чем за масло. Сколько стоит бисквит и сколько стоит масло, если цена продуктов одинаковая?

Цена	Количество	Стоимость
одинаковая	7 ф.	?, на 360 коп. <u>б.</u>
	1 ф.	?





3. Осуществление плана решения задачи

- Найти ответ на требование задачи, выполнив все действия в соответствии с планом.

Приемы:

- 1) запись по действиям (с пояснением, без пояснения, с вопросами);
- 2) запись в виде выражения (*осуществляется поэтапно*).

- На поезде, который шел со скоростью 56 км/ч, турист проехал 6 ч. После этого ему осталось проехать в 4 раза больше, чем он проехал. Каков весь путь туриста?

- 1) $56 \cdot 6$ (км) – расстояние, которое проехал турист на поезде за 6 ч;
- 2) $56 \cdot 6 \cdot 4$ (км) - расстояние, которое осталось проехать туристу;
- 3) $56 \cdot 6 + 56 \cdot 6 \cdot 4$ (км) – путь, который должен проехать турист:
 $56 \cdot 6 + 56 \cdot 6 \cdot 4 = 1\,680$ (км)

** Пояснения к действиям можно не записывать, а давать их в устной форме.*

4. Проверка решения задачи

- Установить правильность или ошибочность выполнения решения.

Основные приемы.

- Установление соответствия между результатом и условием задачи.

Проверяются все отношения, имеющиеся в задаче, и, если противоречия не возникает, то делается вывод, что задача решена верно.

- Решение задачи другим способом.

Если решение задачи другим способом приводит к тому же результату, то делается вывод, что задача решена верно.

Практикум

1. Заполните следующую таблицу.

Название этапа РЗ	Цель этапа	Приемы выполнения плана
Анализ задачи		
Поиск плана решения		
Осуществление плана решения		
Проверка		

2. Решите арифметическим методом задачи, выделяя этапы решения и приемы их выполнения.

- 1) Ручка в два раза дороже карандаша, а ластик в три раза дешевле карандаша. Стоимость ручки, карандаша и ластика составляет 40 р. Сколько стоит ластик?
- 2) Сын на 24 года младше мамы, а папа на 3 года старше мамы. Сколько лет папе, если сыну 10 лет?
- 3) Ученик купил тетрадей в клетку в 3 раза больше, чем тетрадей в линейку, причем их было на 18 больше, чем тетрадей в линейку. Сколько всего тетрадей купил ученик?

- 4) В трех классах всего 83 учащихся. В первом классе на 4 ученика больше, чем во втором, и на 3 меньше, чем в третьем. Сколько учеников в каждом классе?
- 5) Мальчики полили 8 яблонь и 4 сливы, принеся 140 ведер воды. Сколько ведер воды вылили под яблони, а сколько – под сливы, если на полив одной яблони уходит воды в 3 раза больше, чем на полив одной сливы?

Памятка

1. Прочитай внимательно задачу и подумай, что означает каждое число в задаче. Постарайся представить то, о чем говорится в задаче.
2. Если задача сложная, запиши кратко ее условие, начерти к ней схему или сделай рисунок.
3. Прочитай вторично задачу и перескажи про. себя.
4. Подумай, что надо знать, чтобы ответить на вопрос задачи.
5. Подумай, что можно узнать из данных и условия задачи и нужно ли это знать для ответа на вопрос задачи.
6. Обдумай план решения задачи.
7. Реши задачу.
8. Проверь ответ.

