ОБЪЕДИНЕННАЯ
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ЗАДАЧАМИ В СИСТЕМЕ РАЗВИВАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ Л.В. ЗАНКОВА

А. Г. Ванцян, кандидат физико-математических наук,
заместитель директора Научно-методического центра им. Л.В. Занкова

13 октября 2016

Из требований Стандарта

Требования в рубрике «Выпускник научится»:

- **анализировать задачу, устанавливать зависимость между величинами, между условием и вопросом;**
- **определять количество и порядок действий;**
- **решать задачи в 1-2 действия;**
- **оценивать правильность хода решения и реальность ответа.**

Требования в рубрике «Выпускник получит возможность научиться»:

- ***решать задачи на нахождение доли от величины и величины по ее доле;***
- ***решать задачи в 3-4 действия;***
- ***находить разные способы решения задач.***

Особенности и трудности работы с задачами. Многоэтапный характер:

- восприятие содержания задачи либо на слух, либо путем самостоятельного чтения текста (с поддержкой рисунков или схематических чертежей);
- анализ текста задачи на предмет наличия в нем необходимых признаков задачи, достаточного количества данных для ее решения, наличия избыточных данных и т.д.
- анализ содержания задачи, предполагающий, в первую очередь, установление связей между данными и искомым;
- перевод условия задачи на математический язык (построение математической модели);
- работа с математической моделью (выполнение вычислений, решение уравнения);
- интерпретация результатов (переход от полученного числового результата к ответу на вопрос задачи).

ПЕРВЫЙ КЛАСС
ПОДГОТОВКА К ВВЕДЕНИЮ ПОНЯТИЯ «ЗАДАЧА».

Математические рассказы. Соответствие вопроса. Подходим к понятию «задача»

Первоклассница Аня посмотрела на рисунки и придумала по ним такой рассказ.

Я гуляла по парку. Вдруг ко мне подлетел воробушек. У меня в руках была булка, и я отдала кусочек булки воробью. Тут же ко мне подлетели другие воробьи, и я им тоже дала кусочки булки. Воробьи были такие красивые и смешные.

[Девочка кормит воробья]	**[Прилетают еще 3-4 воробья. Девочка продолжает их кормить]**

Есть ли в рассказе Ани задание?

Дополни рассказ Ани так, чтобы он был связан с математикой, и чтобы в нём было задание.

Выполни это задание, построив к нему схему.

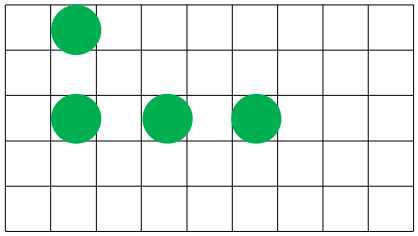
Продолжение и развитие

1) Придумай математический рассказ по рисункам.

[На цветке одна бабочка]	[Две бабочки прилетают – их стало три]	[Еще одна бабочка прилетает – стало четыре]

Какое задание есть в твоём рассказе?

2) К какой части твоего рассказа подходит такая схема? Перерисуй ее.



Дополни схему следующей частью твоего рассказа.

Сравни свою схему и схемы твоих одноклассников.

Запиши, сколько бабочек было на цветке в начале рассказа, в его середине, в конце рассказа.

Соответствие ситуации и математической модели

1) Сколько грибов собрал Дима? Сколько грибов собрала Нина? Что потом сделали ребята с грибами?

2) Сколько грибов получилось после того, как дети их сложили вместе?

3) Какая схема и какие записи подходят к рисункам?

2=2 3=3 3+2=5 2+3=5

Соответствие вопроса рассказу

1) Составь по рисункам математический рассказ.

2) Выбери те вопросы, на которые можно ответить по рассказу.

- *Сколько котят было вначале?*
- *Сколько котят прибежали?*
- *Сколько котят убежали?*
- *Сколько котят осталось?*

Ответь на эти вопросы, записав нужные числа.

Соответствие решения условию и вопросу

Задай к рисункам вопросы. Предложи одноклассникам ответить на них.

Какие из следующих равенств могут подойти к рисункам?

4-1=3 3+1=4 3+4=7 2=2

4-3=1 4+3=7 1+1=2 1=1

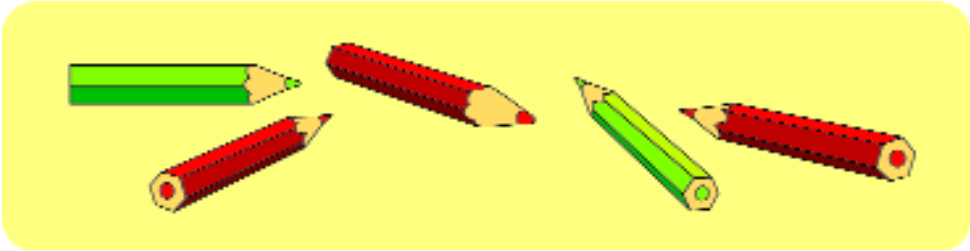
Объясни свой ответ и спиши подходящие равенства.

Подчеркни в них числа, которые складывают.

Начинаем решать задачи

Послушай задачу.

На столе лежат 3 красных карандаша и 2 зелёных. Сколько карандашей лежат на столе?



О чём сказано в условии задачи? Запиши числа, которые записаны в условии.

О чём спрашивается в задаче?

Какие равенства могут быть решением данной задачи?

3+3=6 2+2=4 3+2=5

3-2=1 2+3=5 5-2=3

Спиши подходящие равенства, объяснив свое решение.

Ответ: ... карандашей лежат на столе.

Дополни ответ.

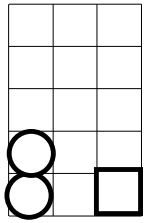
Коллизия: зачем она нужна?

1) Послушай задачу. Найди в тексте условие и вопрос.

Во дворе гуляли 5 белых кошек и 2 черные. Сколько кошек гуляло во дворе?

2) Дострой к задаче схему.

Каким действием ты будешь решать эту задачу? Реши ее.



1) Послушай такую задачу.

На ветке висели 5 шишек. Подул ветер, и 2 шишки упали. Сколько шишек осталось на ветке?

2) Обозначь кругами первоначальное количество шишек. Зачеркни столько кругов, сколько шишек упало. Реши задачу.

Введены новые понятия – начинается новый тип задач

1) Реши задачу. Если нужно, обрати внимание на схему.

Ученик нарисовал 4 круга, а треугольников на 1 больше. Сколько треугольников нарисовал ученик?

2) Начерти столько же кругов и треугольников, сколько их начертил ученик из задачи.

ПАРА Придумай задачу, в условии которой есть слова НА 1 БОЛЬШЕ. Предложи ее соседу. Реши задачу, которую предложили тебе.

Что общего в решении ваших задач?

Реши задачу. У хозяйки 5 белых кроликов, а чёрных на 1 меньше. Сколько у хозяйки чёрных кроликов?

Коллизия: зачем?

Реши задачу. У Ани 6 игрушечных мишек и 4 зайчика. На сколько меньше у Ани зайчиков, чем мишек?

Послушай такую задачу. У Пети 6 игрушечных самолётов и 4 вертолёта. На сколько больше у Пети самолётов, чем вертолётов?

Чем похожа эта задача на предыдущую задачу? Чем различаются задачи?

Реши данную задачу. Различаются ли решения обеих задач? Как ты думаешь, почему?

Преобразование задач – один из приемов работы с задачами

1) Реши задачу. В зоопарке живут 6 бурых медведей и 4 белых. Сколько всего медведей в зоопарке?

ГРУППА 2) Измени вопрос задачи так, чтобы новая задача решалась действием вычитания. Реши новую задачу.

Сколько вариантов вопросов придумали в вашей группе?

Прием работы с задачами: придумываем вопросы к условию

ГРУППА Придумай к условию задачи вопрос. Реши задачу.

Несколько мышек грызли сыр. К ним стал приближаться кот. Но мышки вовремя заметили опасность и разбежались: 6 из них побежали вправо, 4 побежали влево.

Чем различаются вопросы, которые придумали в вашей группе? Различаются ли из-за этого решения?

Прием работы с задачами

1) Послушай задачу. На балконе сидели 5 голубей. Сначала к ним прилетели 2 голубя, а потом ещё 2 голубя. Сколько голубей стало на балконе?

Запиши выражение, с помощью которого можно решить эту задачу. Найди значение этого выражения и заверши решение задачи.

2) Что изменилось в условии, если новую задачу можно решить с помощью выражения 5+3+1? Заверши решение новой задачи и сравни ответы к обеим задачам.

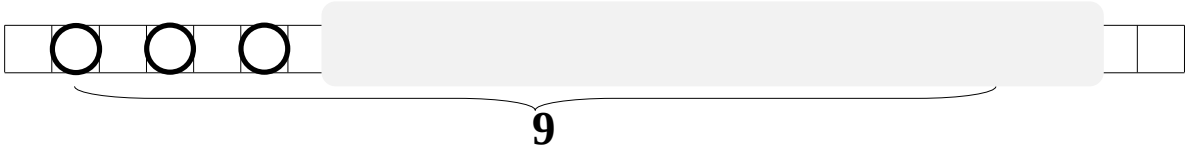
Задача под «уравнение»

1) Реши задачу. На цветках сидели 3 бабочки. К ним прилетели другие бабочки, и тогда их стало 5. Сколько бабочек прилетело?

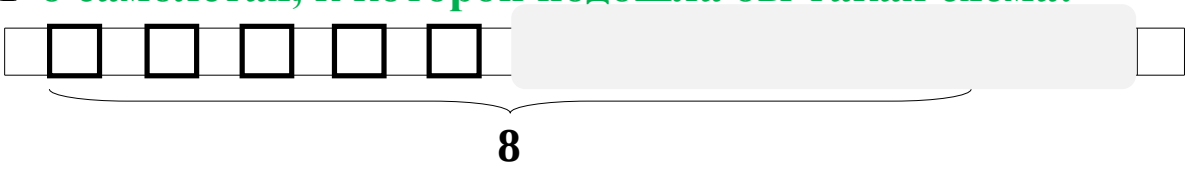
2) Измени числа в условии задачи так, чтобы новая задача решалась с помощью выражения 10-6. Реши новую задачу.

3) Придумай задачу:

Д о цветах, к которой подошла бы такая схема:



М о самолётах, к которой подошла бы такая схема:



Мальчики и девочки, решите задачи друг друга.

Варианты работы с задачами

1) Реши задачу. На болоте плавали несколько уток. Когда 5 уток взлетели, на болоте остались 4 утки. Сколько уток было на болоте вначале?

2) Что изменилось в условии предыдущей задачи, если к новой задаче подходит равенство □-3=6?

А если к новой задаче подходит такая схема?

Улетели

Стало **Было - ?**

Реши новые задачи.

Вся ли информация используется?

1) Реши задачу. На прилавке лежало 14 арбузов. Первый покупатель купил 4 арбуза, второй покупатель купил 2 арбуза. Сколько арбузов купили оба покупателя?

Какая часть условия задачи не была использована при решении?

2) Измени вопрос предыдущей задачи так, чтобы у неё было такое решение: 14-4-2. Заверши решение новой задачи.

На сколько меньше стало арбузов на прилавке после того, как оба покупателя сделали свои покупки?

ВТОРОЙ КЛАСС

Задачи в два действия – через коллизию

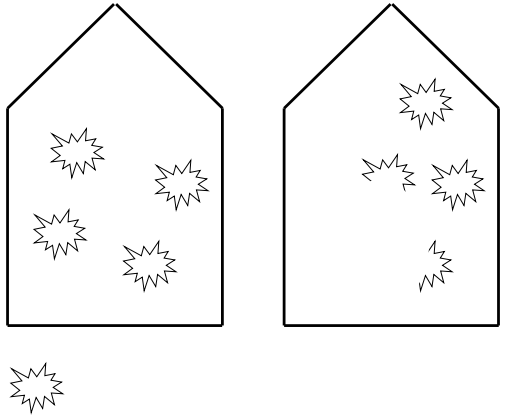
1) Прочитай задачи.

В первой клетке живут 4 попугая, во второй клетке живут 2 попугая. Сколько попугаев в обеих клетках?

В первой клетке живут 4 канарейки, во второй клетке их на 2 больше. Сколько канареек в обеих клетках?

Чем похожи задачи? В чём их главное различие? Найди в тексте слова, из которых видно различие между задачами.

Каким действием ты будешь решать задачу про попугаев? Этого действия достаточно, чтобы решить задачу про канареек? Реши обе задачи.



2) Обрати внимание, как нужно записывать решение задачи *в два действия*. Дополни и заверши записи.

Коллизия. Как важно внимательно читать текст

1) Реши задачу.

На ветке сидели 15 воробьёв. Сначала к ним прилетели ещё 6 воробьёв, а потом 9 воробьёв улетели. Сколько воробьёв стало на ветке?

2) Прочитай такую задачу.

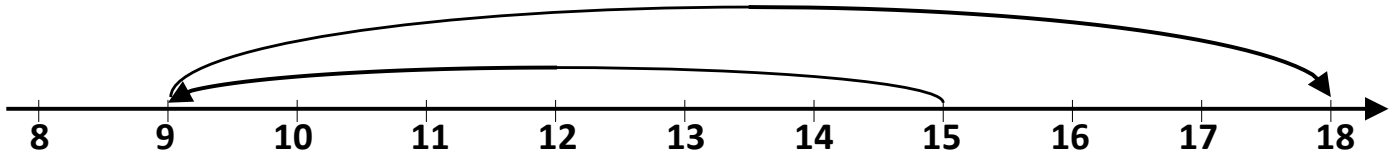
В гараже стояли 15 автомобилей. Сначала из гаража уехали 6 автомобилей, а потом 9 автомобилей приехали в гараж. Сколько автомобилей стало в гараже?

Чем похожа эта задача на задачу про воробьёв? Чем различаются задачи?

В какой части текста задач видно главное различие между задачами?

Реши задачу про автомобили.

3) К какой из предыдущих задач относится такая схема?



Нарисуй схему ко второй задаче.

4) Придумай задачу, которую можно решить с помощью выражения:

Д 24+7-3 М 32-7+3

Задачи с отношениями больше/меньше в косвенной форме

ФРАГМЕНТ УРОКА

Учитель: Прочитайте обе задачи из учебника под номером (*называет номер задания*).

Учащиеся читают текст задач:

Во втором «А» классе 12 мальчиков, а девочек на 3 больше. Сколько всего учеников в этом классе?	*Во втором «Б» классе 12 мальчиков, и их на 3 больше, чем девочек. Сколько всего учеников в этом классе?*

Учитель: Кто скажет, что общего в обеих задачах, а в чем главное различие между ними?

Дети: В обеих задачах говорится о мальчиках и девочках из вторых классов.

- В обоих классах одинаковое количество мальчиков – их 12.
- Задачи совершенно одинаковые, только их текст составлен по-разному.

Учитель (*останавливая дискуссию*): Трое из вас высказали свое мнение. Все ли согласны с мнением ваших товарищей?

Дети высказывают свое отношение к мнениям одноклассников. Различные точки зрения возникают лишь по третьему вопросу. Часть класса считает, что задачи совершенно одинаковые, другие чувствуют, что это не так.

Учитель: Итак, не совсем ясно, одинаковые ли решения у этих задач, или разные. Давайте сначала подумаем над таким вопросом: «В каком классе больше девочек? Или их количество одинаково в обоих классах?»

Дети: В обоих классах девочек на 3 больше, значит их по 15…

- Я согласна, что в классе «А» 15 девочек. А в классе «Б»… Мне кажется, что их там меньше…

- Но ведь в условии задачи есть слово «больше», а не «меньше»!

Учитель: Давайте обратим внимание на такие слова из второй задачи «*и их на 3 больше*». Про кого эти слова: про мальчиков или про девочек?

Дети: Наверное, про мальчиков. Ведь перед этим есть слова «*12 мальчиков*», значит мальчиков больше…

- А девочек значит меньше!

- А почему там слово «больше»?

- Чтобы нас запутать, чтобы сделать задачу труднее и интереснее!

Учитель: Итак, давайте подведем итог нашей дискуссии: кого же в классе «Б» больше – мальчиков или девочек.

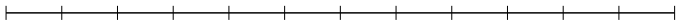
Дети: Мальчиков, мальчиков!

Учитель: Все с этим согласны? Нет других мнений?

Большинство детей согласно, что мальчиков больше, однако звучат и голоса сомневающихся.

Учитель: Я вижу, у некоторых из вас еще остаются сомнения. Давайте разберемся, а для этого посмотрите на схему в учебнике. Как вы думаете, к какой задаче составлена эта схема?

Дети рассматривают схему:

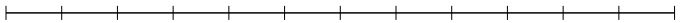
М 

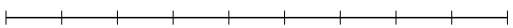
Д

Дети: Конечно, эта схема к первой задаче, ведь там девочек будет больше, чем мальчиков!

Учитель: А чем, по-вашему, будет отличаться схема ко второй задаче? Давайте составим такую схему.

Дети составляют в тетрадях схему ко второй задаче. Учитель просматривает эти схемы: у большинства они составлены правильно.

М 

Д 

Учитель: Итак, чем будет отличаться схема, составленная ко второй задаче от схемы, которая дана в учебнике?

Дети: Отрезок, изображающий количество девочек будет короче. Он будет короче на три черточки. Значит в классе «Б» учеников меньше, чем в классе «А».

Учитель: Давайте решим обе задачи.

Учитель вызывает к доске двух учеников и предлагает одному из них решить первую задачу, а другому – вторую.

Порядок выполнения действий: обоснование

1) Сравни задачи.

У Маши было 20 рублей. В первом киоске Маша купила ручку за 5 рублей, а во втором киоске она купили тетрадь за 3 рубля. Сколько денег осталось у Маши?

Таня купили в киоске ручку за 5 рублей и тетрадь 3 рубля. Вначале у Тани было 20 рублей. Сколько денег осталось у Тани после совершения покупок?

Чем различаются задачи? Будут ли у обеих задач одинаковые ответы?

Сколько нужно действий, чтобы решить каждую задачу?

Реши обе задачи.

2) Сравни свое решение с такими решениями.

Первое решение	Второе решение
1. 5+3=8(руб);	1. 20-5=15(руб);
2. 20-8=12 (руб).	2. 15-3=12 (руб).

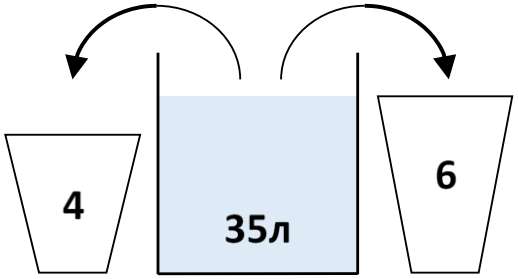
К какой задаче больше подходит первое решение? А второе?

3) Решение какой задачи удобно записать с помощью выражения 20-5-3? Можешь ли ты записать с помощью одного выражения решение другой задачи?

В математических выражениях используют особые знаки СКОБКИ. Пишут: 20-(5+3).

Вариант работы с задачами

1) Реши задачу, записав к ней одно выражение.
В бочке было 35 л воды. Для полива грядки из нее вычерпали 6 л воды, а для полива яблони 4 л. Сколько литров воды осталось в бочке?



2) Что изменилось в условии предыдущей задачи, если новую задачу можно решить с помощью выражения 35л-(6л+4л+10л)?
Составь такую задачу и реши её.
Можно ли решение этой задачи записать в виде выражения без скобок?
Запиши, если можно.

ГРУППА 3) Рассмотри краткую запись задачи в рамке. Составь условие этой задачи в виде текста. Придумай к условию вопрос. Реши задачу.

Было – 60кг.
Взяли – 12кг.
Взяли еще раз – 8кг.
…… – ?

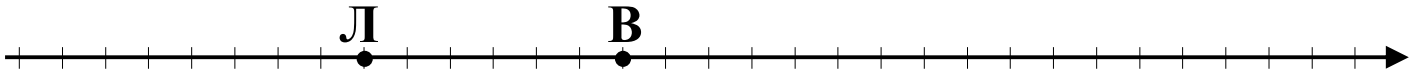
Игры с информацией

1) Сравни задачи. В чём главное различие между ними?

Вилка дороже ложки на 6 рублей. Нож дороже вилки на 8 рублей. На сколько рублей нож дороже ложки?	Вилка дороже ложки на 6 рублей. Нож дороже вилки на 8 рублей. Сколько стоит нож?

Достаточно ли в условии информации, чтобы ответить на вопрос первой задачи? А чтобы ответить на вопрос второй задачи?

2) Как связана с задачами такая схема? Как на ней представлена информация о стоимости предметов? Перерисуй и дострой её. Используя, если нужно, схему, реши ту задачу, которую можно решить.



3) Пусть стало известно, что ложка стоит 42 рубля. Достаточно ли этой дополнительной информации, чтобы решить вторую задачу? Если можно, реши её.

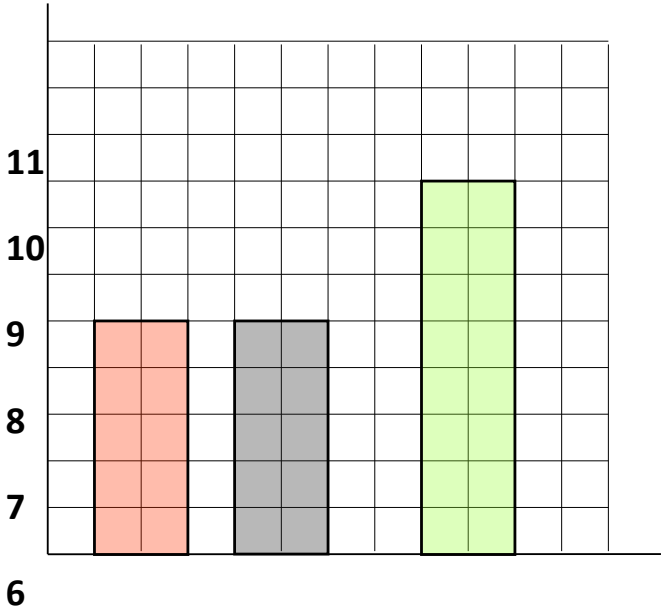
ГРУППА 4) Какие два разных предмета можно купить, имея 100 рублей?

Впервые появляется столбчатая диаграмма

1) Прочитай задачу.

В саду растут 6 кустов красной смородины, столько же кустов черной смородины и еще 9 кустов крыжовника. На сколько меньше в саду кустов крыжовника, чем кустов смородины?

Рассмотри рисунок, который называют *диаграммой*. Какая информация из текста задачи отражена на диаграмме? Используя диаграмму, реши предыдущую задачу.



2) Сколько в саду кустов смородины и крыжовника вместе?

3) Когда в том же саду посадили несколько кустов малины, всего в саду стало 52 куста. Сколько посадили кустов малины?

Удобно ли для ответа на последний вопрос составить уравнение?

Началось изучение действия умножения

1) Прочитай задачу. Каким действием ты её будешь решать?

Ваня купил три килограмма сахара по цене 20 рублей за килограмм. Петя купил четыре килограмма крупы по цене 15 рублей за килограмм. Сколько рублей потратил каждый мальчик?

[Можно дать мальчиков с покупками]

Реши данную задачу.

2) Что изменилось в условии предыдущей задачи, если новую задачу можно решить с помощью выражений 20·4 и 15·5?

Кто из мальчиков потратил больше денег сейчас?

3) Придумай задачу по краткой записи в рамке. Реши ее с помощью действия сложения и действия умножения.

1 коробка – 12 карандашей;
3 коробки – ? карандашей.

Приемы работы с задачами

1) Прочитай условие задачи.

В цветочный киоск привезли 60 гвоздик. В первый день было продано 23 гвоздики, во второй день на 5 гвоздик меньше. ...

К условию этой задачи было поставлено два вопроса.

На какой вопрос ответила Даша, если в результате она получила число 18?

На какой вопрос ответил Саша, если в результате он получил число 19?

2) Сколькими действиями решал задачу каждый их них?

Всю ли информацию из условия задачи использовала Даша? А Саша?

ПАРА 3) Поставь к условию задачи свой вопрос. Предложи соседу на него ответить. Ответь на вопрос соседа. Всю ли информацию из условия задачи вы использовали, отвечая на вопросы?

Диаграмма как источник информации

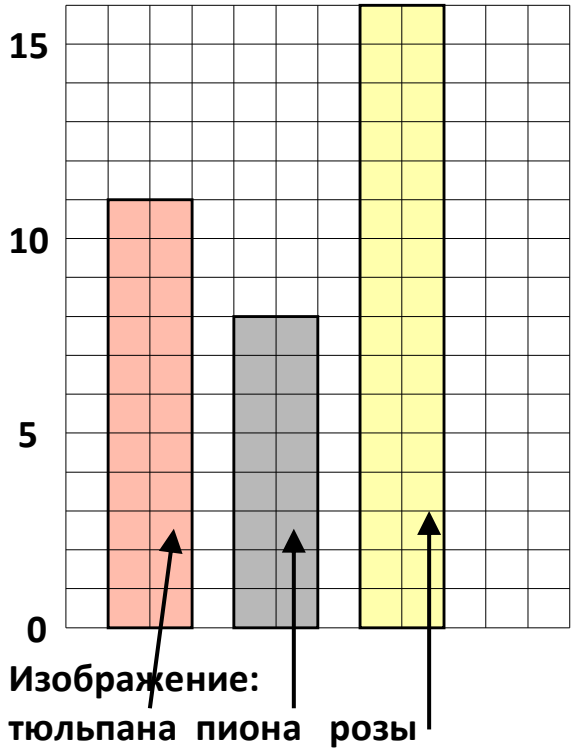
1) Дополни данные задачи по информации из диаграммы.

В саду расцвели тюльпаны, пионы и розы. Тюльпанов было ..., на ... больше, чем пионов и на ... меньше, чем роз. Сколько всего цветов расцвело в саду?

Реши получившуюся задачу.

2) Когда несколько цветков срезали, в саду их осталось по 9 штук каждого вида.

Поставь к этой части условия вопрос. Выполни действия и ответь на него.



Зачем нужно сравнение задач?

1) Сравни задачи. В чём их главное различие?

Юля купила два одинаковых пирожных по 40 рублей каждое. Сколько денег потратила Юля?

Дима купил два одинаковых мороженых, заплатив за покупку 40 рублей. Сколько стоило каждое мороженое?

Девочка держит два пирожных	**Мальчик держит две мороженых**

Реши обе задачи. Чем различаются их решения?

Учим друг друга 2) Продавцу нужно разложить 60 кг муки поровну по нескольким пакетам.

Придумай задачу, которая была бы связана с количеством пакетов и количеством муки в каждом из них.

Если нужно, обрати внимание на записи в рамке.

Предложи одноклассникам решить твою задачу.

60=30·2
60=20·3
60=15·4
60=12·5
60=10·6

Недостаток и избыток информации

1) Прочитай задачу.

Мороженое стоит 15 рублей. Шоколадка стоит в два раза дороже мороженого, а пастила стоит в четыре раза дороже. Сколько стоит пастила?

Достаточно ли в тексте информации, чтобы ответить на вопрос задачи? Если нет, то какой информации недостаёт?

2) Пусть второе предложение текста задачи изменили так: Шоколадка стоит в два раза дороже мороженого, а пастила стоит в четыре раза дороже мороженого.

Можно ли сейчас ответить на вопрос задачи? Нужно ли для этого использовать всю информацию из условия? Если нет, то какая информация в условии является лишней (избыточной)? Реши задачу.

ГРУППА 3) Текст задачи начинается словами:

Ручка стоит 4 рубля 50 копеек…

Продолжи текст задачи так, чтобы в нём было слово «дороже».

Предложи свою задачу одноклассникам.

Часть условия – в таблице

1) Мама купила Диме несколько одинаковых тетрадей, альбомов, ручек и карандашей. Информация о покупках представлена в таблице.

Что куплено	Сколько куплено
Тетради	10 штук.
Альбомы	В два раза меньше, чем тетрадей.
Ручки	На 3 штуки больше, чем альбомов.
Карандаши	Больше, чем ручек, но меньше, чем тетрадей.

Можно ли по информации, представленной в таблице, узнать, сколько мама купила тетрадей, альбомов, ручек и карандашей? Если можно – узнай, если нельзя – объясни почему.

2) Известно, что на тетради мама потратила 50 рублей, на 20 рублей меньше, чем на альбомы. Сколько стоила одна тетрадь? Сколько стоил один альбом?

Прием работы с задачами

1) Прочитай условие задачи.

В многоквартирном доме живут овчарки, бульдоги и таксы. Овчарок в доме 15, на 3 больше, чем бульдогов, а такс больше, чем бульдогов, но меньше, чем овчарок.

2) На какие из следующих вопросов можно точно ответить по информации из условия задачи:

а) Сколько в доме бульдогов?

б) Сколько в доме овчарок и бульдогов?

в) Сколько в доме такс?

Выполни действия и ответь на эти вопросы.

Сколько вариантов ответов можно дать на последний вопрос?

3) Появилась новая информация: такс в доме больше четырнадцати.

Узнай, сколько в доме собак всех трёх данных пород.

Развитие приемов работы с задачами

1) Прочитай условие задачи.

В вазе лежат яблоки, груши, апельсины и мандарины. Информация о количестве фруктов каждого вида представлена на диаграмме.

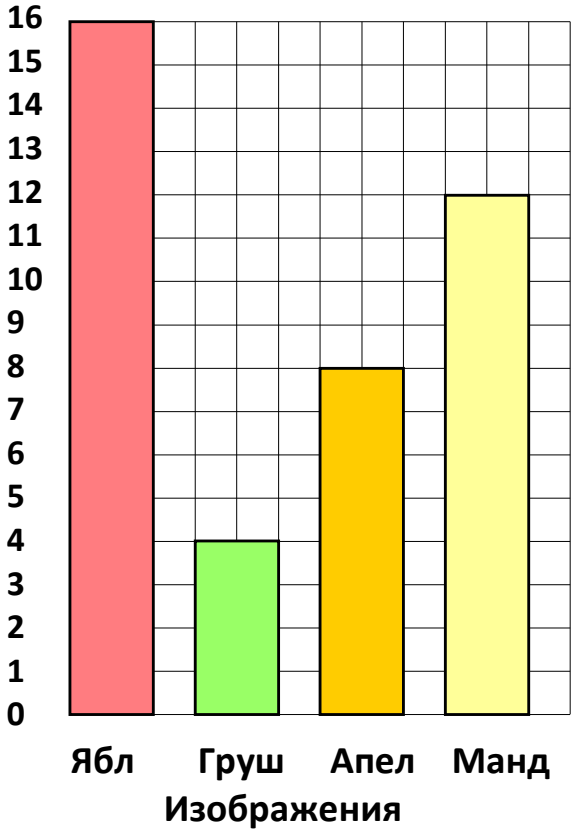
К условию задачи было задано несколько вопросов.

Вася выполнил одно действие и получил число 2.

Надя выполнила одно действие и получила число 4.

Денис выполнил два действия и получил число 24.

На какие вопросы мог ответить каждый ученик?



ГРУППА 2) Задай условию задачи свой вопрос. Выполни действия и назови результат одноклассникам. Предложи им угадать, на какой вопрос ты отвечал(а).

ТРЕТИЙ КЛАСС

ЗАДАЧИ НА ПРИВЕДЕНИЕ К ЕДИНИЦЕ

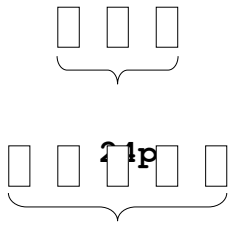
Введение

1) Сравни задачи. В чем главное различие между ними?

Шоколадка стоит 24 рубля. Сколько будут стоить 5 таких шоколадок?	**Три тетради стоят 24 рубля. Сколько будут стоить 5 таких тетрадей?**

Что, по-твоему, стоит дороже – шоколадка или тетрадь? Какие слова из текстов задач дают информацию об этом?

К какой задаче сделан рисунок?



Реши обе задачи. Сколько действий тебе потребовалось для решения каждой задачи?

2) Что изменилось в условии одной из задач, если новую задачу можно решить такими действиями:

1. **24:4=… (руб.);**
2. **6·7=… . ?**

Заверши решение новой задачи.

3) На какую из предыдущих задач похожа такая задача? Реши её.

В пяти одинаковых коробках 40 карандашей. Сколько карандашей в восьми таких же коробках?

ЗАДАЧИ НА ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ
ФРАГМЕНТ УРОКА

Учитель: Прочитайте задачи, которые вы видите на экране.

На экране появляются тексты задач.

В доме номер 1 живут черные и белые кошки. Всего их 36, причем черных и белых поровну. Сколько в этом доме черных и сколько белых кошек?	*В доме номер 2 живут рыжие и пестрые кошки. Всего их 36, причем рыжих в два раза больше, чем пестрых. Сколько в этом доме рыжих и сколько пестрых кошек?*

Учитель: Какая задача кажется вам более легкой?

Дети: Я думаю, первая.

- Такие задачи мы уже решали.
- А я могу решить и вторую задачу.
- Вторая задача такая же, как первая, только там кошки по-другому окрашены.

Учитель: Давайте сначала решим первую задачу.

Дети работают, и через 1-2 минуты многие поднимают руки. Учитель вызывает двух не самых сильных учеников и просит их записать решение задачи. У обоих верные записи: 36:2=18 (кошек). Все согласны с приведенным решением.

Учитель (*обращаясь к классу*): Почему вы решили, что эта задача решается в одно действие и это действие – деление?

Дети: Потому что в доме номер 1 живут кошки двух видов.

- Потому что такой вопрос задачи.

Дима: А я думаю, что в условии задачи есть очень важное слово: «поровну». А это означает, что общее количество кошек нужно разделить на 2.

Учитель: Чей ответ вам больше всего понравился?

Большинство детей считают, что все ребята сказали правильно, но в последнем ответе Дима увидел очень важное слово в тексте задачи.

Учитель: Теперь давайте попробуем решить вторую задачу. Я прошу вас очень внимательно прочитать ее текст. Может быть, вы также найдете там важное слово, которое подскажет вам способ решения задачи.

Дети работают над решением второй задачи.

Учитель (*спустя несколько минут*): Как вы думаете, будут ли ответом на вторую задачу те же самые числа?

Варя: Я думаю, что будут те же числа, потому что всего кошек тоже 36, и их в два раза больше, чем рыжих и чем пестрых.
- А я не согласна с Варей: в условии сказано, что рыжих кошек в два раза больше, чем черных, значит, кошек не будет по 18 каждого цвета!
- Мне кажется, пестрых кошек 18, а рыжих 36 – в два раза больше.
- Но как это может быть? Ведь по условию всего кошек 36, а так их будет (*после небольшой паузы*) 54!
Учитель: Так, у второй задачи будут другие ответы? (*Все с этим соглашаются*). А какая часть в тексте второй задачи указывает на различие в ответах?
Дети: Рыжих в два раза больше, чем пестрых.
- А в первой задаче черных и белых кошек поровну.
- Значит, решения и ответы будут различными.
Учитель: Вы правильно нашли различия между задачами. Теперь давайте подумаем, как же нам решить вторую задачу?
Дети: Разделить на 2 будет неверно, потому что получим такой же ответ, как в первой задаче.
- Но мне все-таки кажется, что число 36 нужно на что-то разделить, только я не знаю на что…
- А мне кажется, что из 36 нужно что-то вычесть…

Петя: Я решил вторую задачу: рыжих кошек 24, а пестрых 12. Проверьте!
Учитель: Давайте проверим Петю. Что нужно сделать с числами 24 и 12, чтобы проверить, правильно ли Петя решил задачу?
Дети: Нужно эти числа сложить. Да, получается 36 – столько всего в доме кошек.
- 24 в два раза больше, чем 12 – значит ответы правильные!
- Но Петя ведь не показал, как он решил задачу!
Петя: Я угадал ответ.
Учитель: Я думаю, Петю нужно похвалить за то, что он нашел, угадал правильный ответ. Но задачу все-таки нужно решить. Давайте подумаем, как это сделать. Посмотрите на экран.
На экране появляется такая схема.

[*Изображение пестрой кошки*]

[*Изображение рыжей кошки*]

Учитель: Какую новую информацию вы получили из схемы?
Дети: Мне кажется, новой информации на экране нет, просто она представлена по-другому.
- Это схема к задаче, такие схемы мы много раз рисовали.
- Эта схема поможет решить задачу! Я уже ее почти решила…
Учитель: Как же ты ее решила, Настя?

Алгебра помогает решению задач. Какая сейчас главная тема?

1) Сравни задачи. В чём главное различие между ними?

48 конфет разложили поровну по четырём вазам. Сколько конфет оказалось в каждой вазе?

48 пирожных разложили поровну по нескольким вазам так, что в каждой вазе оказалось по 8 пирожных. Сколько было ваз?

К какой задаче можно составить такое уравнение: $48 : x = 8$?

Реши обе задачи удобным способом.

2) В условии одной из задач изменились данные, и теперь к новой задаче подходит уравнение $56 : x = 8$.

О какой задаче идёт речь? Реши задачу с новыми данными.

3) Можно ли решить задачу про конфеты, если бы всего их было: а) 50 штук? б) 52 штуки? в) 64 штуки?

А можно ли с такими данными решить задачу про пирожные? Если можно, реши обе задачи с новыми данными.

4) Добавь в условие задачи такое число, чтобы задача имела решение. Реши задачу.

В каждом светильнике должно быть по 3 лампочки. Для освещения зала купили … лампочек, которые распределили поровну по всем светильникам. Сколько было светильников в зале?

Сталкиваются задачи двух типов

1) Прочитай и сравни задачи.

Для приготовления компота бабушка заготовила черешню и вишню – всего 1 кг ягод. При этом черешни было в три раза больше, чем вишни. Сколько граммов черешни и сколько граммов вишни заготовила бабушка?

Для приготовления пяти порций коктейля нужно иметь 250 г мороженого. Сколько порций коктейля можно приготовить, имея 1 кг мороженого?

К какой из задач составлена схема?

Реши обе задачи.

Учим друг друга 2) Придумай задачу, которая решалась бы как одна из предыдущих задач. Предложи ее одноклассникам.

Реши задачу, которую предложили тебе.

На какую из предыдущих задач похожа твоя задача? А задача, которую предложили тебе?

ЗАДАЧИ, В КОТОРЫХ ДАНА СУММА И РАЗНОСТЬ ВЕЛИЧИН

Введение

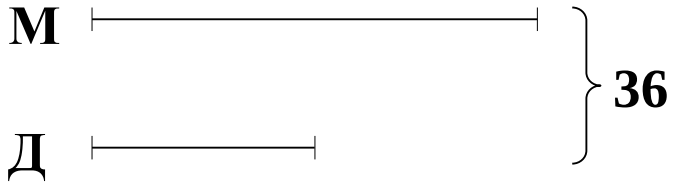
1) Прочитай задачи.

В лыжной гонке участвовали 36 детей. Среди них мальчиков было в два раза больше, чем девочек. Сколько мальчиков и сколько девочек участвовало в лыжной гонке?	**В походе участвовало 36 детей. Среди них мальчиков было на два больше, чем девочек. Сколько мальчиков и сколько девочек участвовало в походе?**

В чем главное различие между задачами?

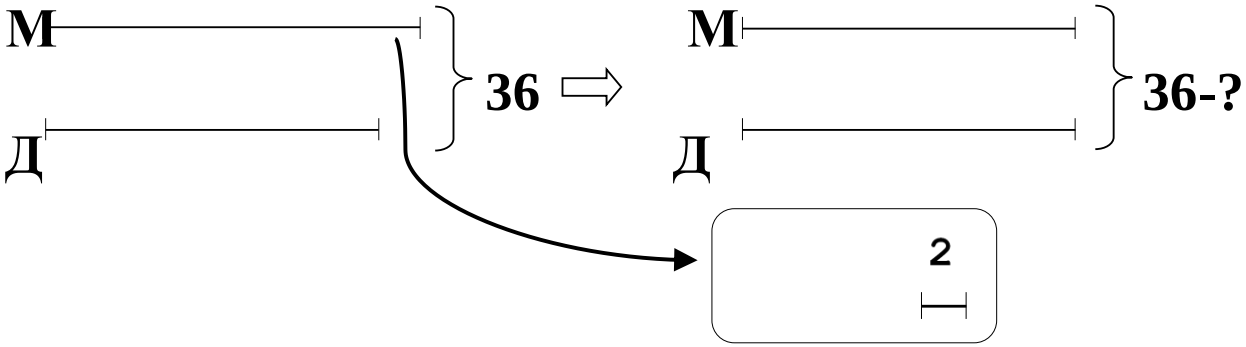
Где, по-твоему, было больше мальчиков – в лыжной гонке или в походе?

2) К какой задаче подходит такая схема?



Реши задачу, которая связана с этой схемой. Действия каких ступеней тебе пришлось при этом выполнить?

3) Попробуй угадать, сколько мальчиков и сколько девочек участвовало в походе. Найди сумму этих чисел. Найди разность. У тебя получились числа 36 и 2?
Попробуй теперь решить эту задачу по действиям.
4) Если тебе нужна помощь, предположи, что два «лишних» мальчика «спрятались в пещере».



Сколько осталось детей? Кого осталось больше - мальчиков или девочек? Как теперь можно найти количество девочек и количество мальчиков? Заверши решение задачи.

Сталкиваются задачи двух типов

1) Прочитай задачи. В чем главное различие между ними?

С двух деревьев собрали 48 кг слив. При этом с большого дерева собрали в 2 раза больше слив, чем с маленького. Сколько килограммов слив собрали с каждого дерева?

С двух деревьев собрали 48 кг абрикосов. При этом с большого дерева собрали на 2 кг больше абрикосов, чем с маленького. Сколько килограммов абрикосов собрали с каждого дерева?

Реши обе задачи. Чем различаются их решения?

2) Замени в задаче про сливы слова «в 2 раза больше» на «в 3 раза больше». Реши новую задачу.

3) Замени в задаче про абрикосы число 2 на любое другое чётное число. Реши задачу с новыми данными.

Сравни своё решение с решением твоих одноклассников. В чём различия? Из-за чего возникли различия?

ЗАДАЧИ НА ДВИЖЕНИЕ ОДНОГО ОБЪЕКТА

Вводим понятие скорости

1) Прочитай задачу.

За 3 часа турист прошел 18 км. Сколько километров пройдет турист за 5 часов, если он будет двигаться с такой же скоростью?

Обрати внимание на слова в тексте задачи «с такой же скоростью». Как ты понимаешь эти слова? Что будет, если турист будет двигаться не «с такой же скоростью»? Можно ли будет решить задачу в этом случае? Реши задачу про туриста.

2) Что, по-твоему, имеют в виду, когда говорят о скорости? Пройди одно и то же расстояние сначала с большой скоростью, а потом с небольшой. Когда тебе потребовалось для этого больше времени?

3) Длина дорожки в парке 300 м. Ваня и Таня начали одновременно двигаться с противоположных концов этой дорожки на роликах. Место их встречи отмечено флажком. Кто из них прошел большее расстояние?

Кто из ребят двигался с большей скоростью? Во сколько раз отличались, по-твоему, их скорости? Что тебе помогло ответить на последний вопрос?

Продолжение

1) Антон и Денис хвастаются своими собаками. Антон говорит: «Моя собака пробегает 24 метра за 8 секунд». Денис говорит: «А моя собака за 5 секунд пробегает 20 метров».

Как ты думаешь, чья собака бегает быстрее? Что означает «бегает быстрее»?

2) Сколько метров пробегает за одну секунду собака Антона? А собака Дениса? Какое действие нужно выполнить, чтобы ответить на эти вопросы?

Разделив 24 м на 8 с, ты нашел(нашла) скорость собаки Антона. Говорят, что скорость этой собаки равна *трём метрам в секунду*. Пишут: 3 м/с.

Найди и запиши таким же образом скорость собаки Дениса.

У какой собаки скорость больше?

Прочитай запись в рамке. Это – *определение* скорости (объясняется, что такое скорость).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ

Скоростью движущегося объекта называют расстояние, которое проходит этот объект за единицу времени.

Какая здесь коллизия?

1) Сравни задачи. В чем главное различие между ними?

Поезд шел 2 часа со скоростью 60 км/ч. Какой путь прошел поезд?

Автомобиль ехал $\frac{1}{2}$ часа со скоростью 60 км/ч. Какой путь преодолел автомобиль?

Как ты думаешь, во сколько раз различаются пути, которые преодолели поезд и автомобиль? Или они прошли одинаковый путь?

2) Реши обе задачи и проверь свое предположение. Одинаковым ли действием ты их решал(а)?

3) На какую из предыдущих задач больше похожа такая задача?

Брат шел $\frac{1}{3}$ часа со скоростью 6 км/ч. Сестра шла $\frac{1}{2}$ часа со скоростью 4 км/ч. Кто из них прошел больший путь?

Реши эту задачу.

ТЕМА «РАБОТА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ»

Введение

1) Сравни задачи.

За 2 часа автомобиль проехал 160 км. Какой путь проедет этот автомобиль за 5 часов, если он будет двигаться с такой же скоростью?	**За 2 часа рабочий изготовил 160 деталей. Сколько деталей изготовит рабочий за 5 часов, если он будет работать с такой же производительностью?**

Для чего в условии первой задачи добавлены слова «если он будет двигаться с такой же скоростью»?

Какие похожие слова добавлены во второй задаче?

Реши обе задачи.

Чем похожи их решения? Чем они различаются?

2) Каков, по-твоему, смысл слова «производительность»? В каких фразах правильно объясняется смысл этого слова?

Производительность – это количество всей выпущенной продукции.

Производительность – это количество выпущенной продукции за определенное время.

Производительность – это скорость выполнения какого-нибудь действия.

В каких единицах нужно, по-твоему, измерять производительность во второй задаче?

НАХОЖДЕНИЕ ЧАСТИ ОТ ЧИСЛА

Введение

1) Прочитай задачи.

В книге 120 страниц. За один день Маша прочитала $\frac{1}{4}$ часть этой книги. Сколько страниц прочитала Маша за день?

На полке стоят 120 книг. Из них $\frac{3}{4}$ часть – книги по математике. Сколько на полке книг по математике?

Что в задачах общего? В чём, на твой взгляд, главное различие между задачами?

К какой задаче составлена схема? Как будет выглядеть схема к другой задаче?

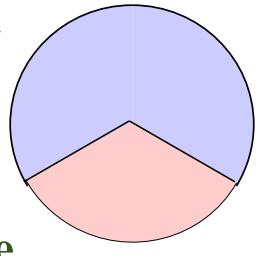
Реши обе задачи.

2) Что изменилось в условии второй задачи, если новую задачу можно решить с помощью выражения 120:5·2? Реши задачу с изменённым условием.

Появляется круговая диаграмма

1) Прочитай задачу.

В турпоходе участвовало 84 ученика, $\frac{1}{3}$ часть которых составляли девочки. Сколько мальчиков и сколько девочек участвовало в турпоходе?

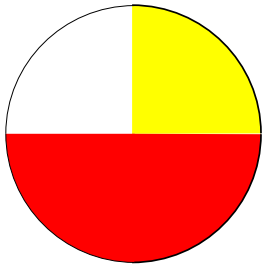


Такую схему называют круговой диаграммой. Как на круговой диаграмме представлена информация из условия задачи?

Реши задачу.

2) Измени часть условия задачи: пусть девочки составляют не $\frac{1}{3}$, а $\frac{1}{4}$ часть всех детей. Построй круговую диаграмму с учётом новых данных и реши новую задачу.

3) Дополни условие задачи по информации из круговой диаграммы. Реши задачу.



В цветочном киоске продавались 180 гвоздик трёх цветов: красные составляли … часть, белые … часть, а остальные были жёлтые. Сколько гвоздик каждого из этих трёх цветов продавалось в киоске?

НАХОЖДЕНИЕ ЧИСЛА ПО ЕГО ЧАСТИ

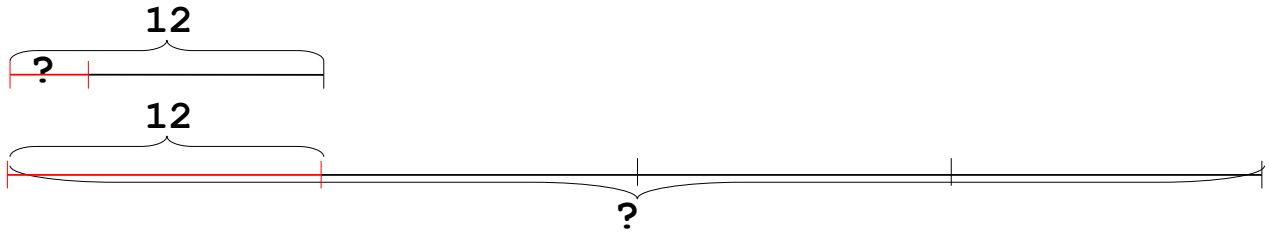
1) Прочитай и сравни задачи.

На столе стоят 12 чашек, $\frac{1}{4}$ часть которых красные. Сколько на столе красных чашек?

В шкафу стоят чашки. Среди них 12 красных, которые составляют $\frac{1}{4}$ часть всех чашек. Сколько всего чашек в шкафу?

Как ты думаешь, ответом к обеим задачам будет одно и то же число или разные числа?

К какой задаче составлена каждая схема?



Реши обе задачи.

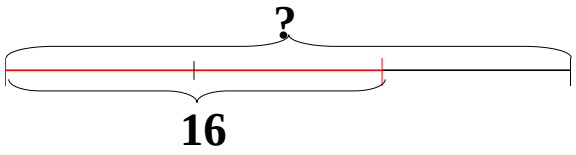
2) В условии второй задачи изменили натуральное число, поэтому ответом к новой задаче стало число 60. Как изменили это число?

3) В условии второй задачи изменили дробное число, поэтому ответом к новой задаче стало число 36. Как изменили это число?

Дана часть – находим целое

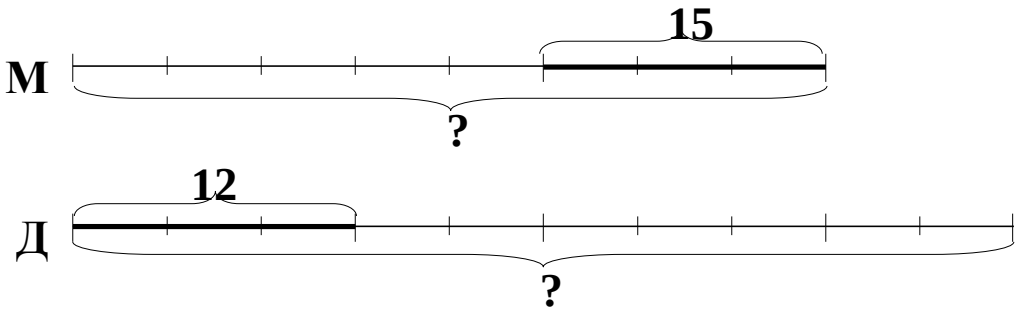
1) Реши задачу. Если нужно, обрати внимание на схему.

Контрольную работу по математике на «5» написали 16 учеников или $\frac{2}{3}$ часть класса. Сколько учеников писало контрольную работу?



2) Контрольную работу по русскому языку писали столько же учеников. На «5» её написала $\frac{3}{4}$ часть класса. Сколько учеников получили отличную оценку за эту контрольную работу?

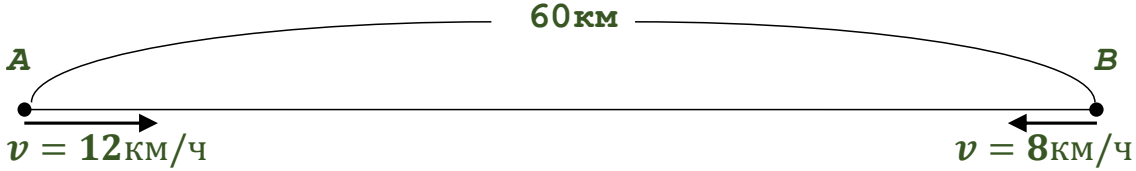
3) Придумай задачу на любую тему, с которой может быть связана такая схема.



Мальчики и девочки, решите задачи друг друга.

СОВМЕСТНОЕ ДВИЖЕНИЕ ДВУХ ОБЪЕКТОВ

1) Расстояние между деревнями *A* и *B* 60 км. Из этих деревень одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста, скорости которых равны 12 км/ч и 8 км/ч.



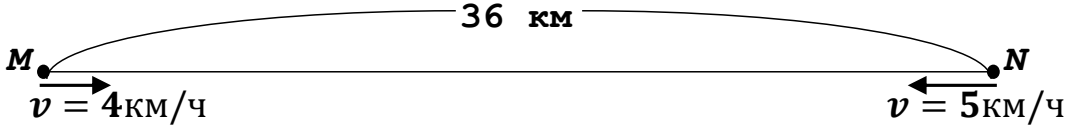
Прошёл один час. Сколько километров проехал за это время каждый велосипедист? На сколько километров ближе стали друг к другу велосипедисты? Каким стало расстояние между ними?

2) Прошёл ещё один час. Каким стало расстояние между велосипедистами?

Что произойдёт с велосипедистами ещё через час?

Через сколько часов после начала движения велосипедисты встретятся?

3) Два пешехода вышли одновременно навстречу друг другу из пунктов *M* и *N*. Расстояние между пунктами и скорости пешеходов показаны на рисунке.

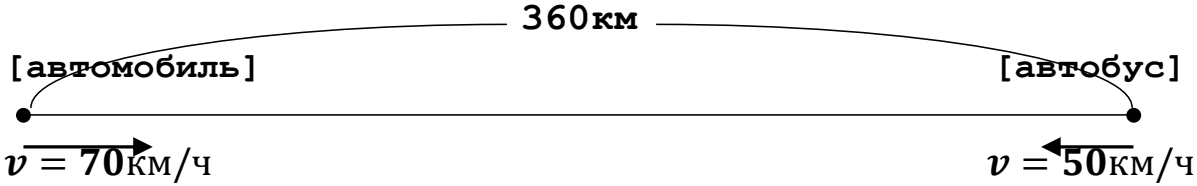


Каким будет расстояние между пешеходами: через 1 час? через 2 часа?

Через сколько часов пешеходы встретятся?

Понятие скорости сближения

1) Расстояние между двумя городами 360 км. Из этих городов одновременно навстречу друг другу выехали автомобиль и автобус. Их скорости равны 70 км/ч и 50 км/ч. На сколько километров уменьшится расстояние между ними через 1 час?



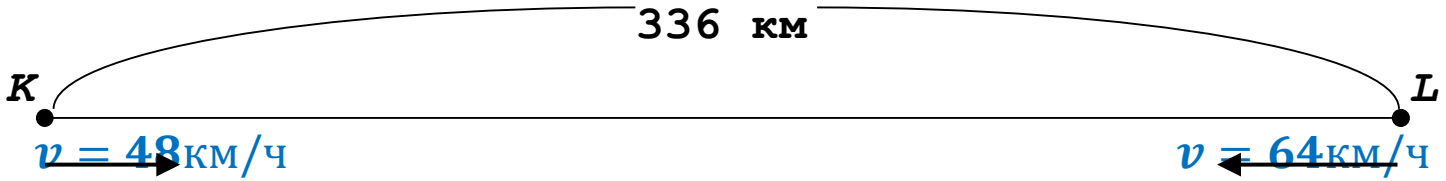
2) Сумму 70км/ч+50км/ч называют *скоростью сближения* автомобиля и автобуса. Как ты думаешь, почему эту величину так назвали?
Что показывают выражения:
(70км/ч+50км/ч)·1 ч; (70км/ч+50км/ч)·2 ч?
Найди их значения.
Что произойдёт с автомобилем и автобусом через 3 часа?

3) Реши задачу.
Расстояние между двумя пристанями 80 км. От этих пристаней одновременно навстречу друг другу начали плыть два катера. Они встретились через 4 часа. Чему равна скорость сближения катеров?
Какой может быть скорость каждого катера? Предложи несколько вариантов.

От ответа к вопросам

1) Прочитай условие задачи.

Расстояние между городами *K* и *L* 336 км. Из этих городов выехали одновременно навстречу друг другу два автобуса со скоростями 48 км/ч и 64 км/ч.



К условию задачи было поставлено несколько вопросов.

На какой вопрос отвечал Илья, если в ответе он получил число 112?

На какой вопрос отвечала Настя, если в ответе она получила число 3?

На какой вопрос отвечал Максим, если в ответе он получил число 144?

Задай к условию задачи свой вопрос. Выполни действия и ответь на него.

Вводится скорость удаления

1) Прочитай задачи.

Два велосипедиста начали одновременно двигаться из пунктов *A* и *B* навстречу друг другу со скоростями 6 м/с и 4 м/с. Чему равно расстояние между *A* и *B*, если велосипедисты встретились через 500 с после начала движения?

Два катера начали одновременно плыть от одной пристани в противоположные стороны со скоростями 6 м/с и 4 м/с. Каким будет расстояние между катерами через 500 с после начала движения?

В чём, по-твоему, главное различие между задачами?

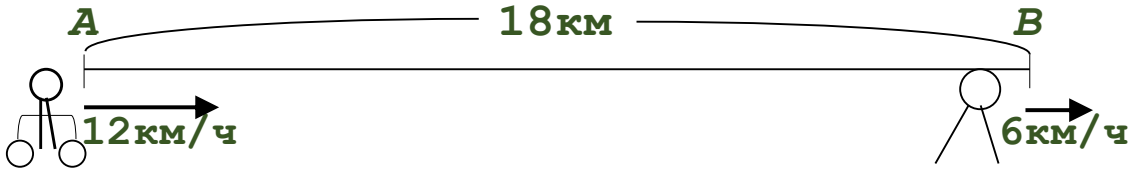
Чему равна скорость сближения велосипедистов из первой задачи? Как бы ты назвал(а) сумму скоростей катеров из второй задачи: а) скоростью сближения? б) скоростью удаления? в) как-то иначе?

Реши обе задачи.

У тебя получились одинаковые или разные ответы? Почему так получилось?

Движение вдогонку

1) Расстояние между деревнями *A* и *B* 18 км. Из *A* по направлению к *B* выехал велосипедист со скоростью 12 км/ч. Одновременно из *B* в сторону, противоположную *A*, вышел пешеход со скоростью 6 км/ч.



Как ты считаешь, велосипедист и пешеход сближаются или удаляются? Каким будет расстояние между велосипедистом и пешеходом через час после начала движения?

Что произойдёт с ними через три часа?

2) Пусть скорость велосипедиста равна 14 км/ч, а скорость пешехода 5 км/ч. Чему будет равна скорость сближения велосипедиста и пешехода в этом случае? Каким действием ты её нашёл (нашла)? Через сколько часов после начала движения велосипедист догонит пешехода?

Движение с отставанием

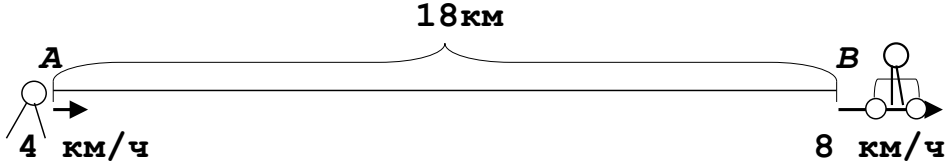
1) Сравни задачи.

Расстояние между деревнями *A* и *B* 18 км. Из деревни *A* в сторону *B* выехал велосипедист со скоростью 12 км/ч. Одновременно из *B* в сторону, противоположную *A* вышел пешеход со скоростью 4 км/ч. Каким будет расстояние между велосипедистом и пешеходом через два часа после начали их движения?

Расстояние между деревнями *A* и *B* 18 км. Из деревни *A* в сторону *B* вышел пешеход со скоростью 4 км/ч. Одновременно из *B* в сторону, противоположную *A* выехал велосипедист со скоростью 12 км/ч. Каким будет расстояние между велосипедистом и пешеходом через два часа после начали их движения?

В чём главное различие между задачами? В какой задаче идёт речь о движении *вдогонку*? В какой задаче идёт речь о движении *с отставанием*? Как ты думаешь, у задач будут одинаковые или разные ответы? В каких частях условия задач содержится необходимая информация?

2) К какой задаче сделан рисунок? Сделай рисунок к другой задаче. Реши обе задачи.



ОБЪЕДИНЕННАЯ
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА

Благодарим за внимание!

Контакты для связи:
+7 (495) 786-21-19
zankov@apkpro.ru