

В.Н.Медведская, Т.И.Юринок

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ
ТВОРЧЕСТВА УЧИТЕЛЯ В ОРГАНИЗАЦИИ
САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ УЧАЩИХСЯ ПО
МАТЕМАТИКЕ**

*Методическое пособие для учителя
начальных классов*

РЕПОЗИТОРИЙ ИРГТУ

**Авторы-составители: Медведская Валентина Николаевна,
кандидат педагогических наук, доцент
Юринок Татьяна Ивановна,
учитель высшей категории**

Самостоятельная работа учащихся вносит наиболее весомый вклад не только в освоение учебного материала, но и в воспитание, развитие, формирование умения учиться. В пособии на конкретных примерах школьных заданий иллюстрируется применение совокупности методических приемов, интенсифицирующих все стороны данного вида учебной деятельности школьников. Знание этого научного компонента преподавания является необходимым условием активизации потенциальной креативности учителя при подготовке содержания самостоятельных работ по математике и их фронтальной проверке.

Пособие адресовано учителю начальных классов.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ..... | 4 |
| Приёмы и разработки разноуровневых заданий по обучению решению задач..... | 5 |
| - Подчёркивание опорных слов..... | 6 |
| - Предъявление формы краткой записи задачи..... | 7 |
| - Предъявление краткой записи задачи..... | 8 |
| - Графическое моделирование..... | 9 |
| - Выполнение схематического рисунка..... | 10 |
| - Уточнение смысла некоторых терминов в тексте задачи..... | 10 |
| - Переформировка текста задачи..... | 11 |
| - Перестановка вопросов, направляющих поиск решения..... | 11 |
| - Разбиение основной задачи на части..... | 12 |
| - Решение вспомогательной задачи..... | 13 |
| - Графическое моделирование процесса поиска плана решения задачи..... | 14 |
| - Предъявление схемы решения или его плана..... | 15 |
| - Предъявление решения или его части..... | 17 |
| - Предъявление графической схемы плана решения..... | 17 |
| - Преобразование текста задачи..... | 17 |
| - Решение задачи другими способами..... | 19 |
| - Составление и решение задач, обратных данной..... | 23 |
| Способы фронтальной проверки заданий..... | 23 |
| - Способы фронтальной проверки заданий по решению примеров..... | 24 |
| - Способы фронтальной проверки заданий по решению задач..... | 28 |
| Список использованных источников..... | 35 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

Труд Учителя был, остается и всегда будет процессом творческим. Невозможно представить педагога, который работает исключительно в рамках одного учебного пособия, неукоснительно следуя запрограммированной в нем авторами технологии, т.е. учит всех детей одинаково. Но и относительное обилие имеющихся сегодня в распоряжении учителя печатных и электронных изданий учебно-методических материалов все же не удовлетворяет повседневную потребность в средствах организации продуктивной учебной деятельности каждого ученика с учетом уровня его знаний, сформированности математических и общеучебных умений, а также других индивидуальных особенностей. Наиболее острой эта потребность является при организации самостоятельной работы учащихся, как в классе, так и дома.

Для ученика выполнение заданий без непосредственного внешнего руководства является средством овладения способами работы с учебным материалом и умениями по применению теоретических знаний, повторения и закрепления, открытия для себя новых сторон изучаемого, расширения собственного опыта интеллектуальной и практической деятельности. Результативность этой работы зависит от ряда условий, в том числе от:

- содержания предлагаемого задания;
- уровня подготовленности ученика к его выполнению;
- отношения ребенка к математике как учебному предмету;
- дидактических приемов организации учителем деятельности учащихся.

Следовательно, при подготовке самостоятельной работы учитель задумывается и о мотивационной, и о процессуальной, и о содержательной сторонах деятельности каждого ученика. Взаимосвязь этих структурных компонентов самостоятельной работы является важнейшей предпосылкой для достижения планируемого учителем результата обучения. Существенный вклад в него может и должен вносить заключительный этап самостоятельной работы – ее проверка.

В данном пособии учитель найдет образцы применения к учебным заданиям приемов их методической обработки с общей целью повышения качественного результата выполняемых учащимися самостоятельных, в том числе и домашних, работ.

Пособие состоит из двух разделов: «Приемы разработки разноуровневых заданий по обучению решению задач» и «Способы фронтальной проверки заданий».

Комплекс методических идей и приемов, использованных для подготовки образцов, является той базой знаний, которыми учитель может

воспользоваться как на уровне подражания, так и на уровне продуцирования собственных методических инноваций.

ПРИЕМЫ РАЗРАБОТКИ РАЗНОУРОВНЕВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ОБУЧЕНИЮ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ

На разноуровневой основе целесообразно осуществлять не только контроль учебных достижений, когда ученику выставляется та или иная отметка, но и другие этапы процесса обучения. Например, для обучающихся самостоятельных работ задания составляются таким образом, чтобы к единой цели – приобретение знаний не ниже образовательного стандарта учащиеся шли разными, доступными каждому путями.

При решении текстовых арифметических задач существует немало вариантов продвижения от условия задачи к нахождению ответа на ее вопрос, потому что в этом процессе могут по-разному комбинироваться следующие действия:

- чтение (или прослушивание) текста задачи;
- выделение в тексте условия и вопроса, данных и искомого;
- толкование смысла числовых данных и величин, о которых говорится в задаче;
- выделение в тексте задачи опорных слов, определяющих ход ее решения;
- переформулировка условия или вопроса, чтобы точнее понять, что дано и что надо найти;
- моделирование задачи (предметное, схематическое, графическое, словесное, знаковое), чтобы увидеть все существенные связи и отношения;
- установление связей между данными, между данными и искомым, т.е. разбор задачи;
- составление плана решения, т.е. определение последовательности шагов и выбор для каждого из них соответствующего арифметического действия;
- оформление решения, выполнение вычислений и ответ на вопрос задачи;
- проверка правильности выполненного решения;
- исследование процесса решения: что помогло решить задачу, где можно применить этот способ, нельзя ли по-другому найти ответ на вопрос задачи и др.

Продуманно дозируя помощь ученику в выполнении некоторых, еще неосвоенных им действий, давая образец их выполнения, учитель моделирует тот путь решения задачи, который данный ученик готов пройти самостоятельно. Такие разноуровневые по своему операционному составу задания являются уже не способом проверки, а средством продвижения ученика в освоении общих приемов работы над задачей и формирования умения применять их в дальнейшем самостоятельно.

Многообразие методических приемов, позволяющих создавать разноуровневые обучающие задания, можно систематизировать, следуя логике процесса решения любой задачи:

- I. Восприятие и осмысление содержания задачи.
- II. Поиск и составление плана решения.
- III. Выполнение решения и ответ на вопрос задачи.
- IV. Проверка выполненного решения.
- V. Творческо-исследовательская работа над решенной задачей.

Далее приводятся образцы разноуровневых обучающих заданий, расположенных в соответствии с названными этапами работы над задачей по принципу постепенного возрастания меры оказываемой ученику помощи. Для каждого нуждающегося во внешней поддержке ребёнка учитель использует либо один, либо совокупность из перечисленных методических приёмов, обеспечивая посильное самостоятельное участие ученика в решении предложенной задачи.

На примерах некоторых из задач (их тексты обозначены буквами а, б, в, г, д, е, ж) иллюстрируется возможность применения различных приёмов их методической обработки с целью реализации индивидуального подхода к формированию у учащихся умения решать задачи. Очевидно, что те же приёмы предъявления разноуровневых заданий позволяют учителю организовать дифференцированную работу класса в целом над одной и той же задачей.

I. ОСМЫСЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЗАДАЧИ

1. Подчёркивание опорных слов.

а) В кроссе приняли участие 26 учеников третьего класса и столько же учеников второго. Всего было 29 мальчиков. Сколько девочек приняли участие в кроссе?

б) Взвесили 4 рыбы. Первая весила 912 г, вторая – в 3 раза меньше первой, третья – на 128 г меньше второй, а четвертая – в 5 раз больше третьей. Сколько весила четвертая рыба?

в) Хозяйка разлила молоко в 3 банки поровну. Когда из двух банок вылили по 4 л молока, то у хозяйки осталось 7 л молока. Сколько литров молока было в каждой банке вначале?

г) На склад привезли 848 мешков круп. Восьмую долю их составляла манная крупа, а седьмую долю остатка – гречневая крупа. Сколько мешков было с гречневой крупой?

д) Весь урожай огурцов разложили в 2 пакета, по 11 кг в каждый, и в 4 пакета, по 12 кг в каждый. Сколько килограммов огурцов разложили в пакеты?

е) Два пловца поплыли одновременно по реке в противоположных направлениях. Первый плыл со скоростью 90 м/мин, а второй 40 м/мин. Сколько метров проплывёт второй пловец, когда первый проплывёт 270м?

ж) С аэродрома одновременно поднялись и полетели в противоположных направлениях два вертолёта. Через 3 часа они оказались на расстоянии 1260 км. С какой скоростью летел первый вертолёт, если скорость второго была 240 км/ч?

2. Предъявление формы краткой записи задачи

а)

| | |
|--------------------------------------|--|
| 3 кл. - <input type="checkbox"/> уч. | } (?) дев, и <input type="checkbox"/> мальч. |
| 2 кл. - <input type="checkbox"/> уч. | |

б)

| | |
|---|---|
| I - <input type="checkbox"/> г | ← |
| II - ?, в <input type="checkbox"/> раза меньше | ← |
| III - ?, на <input type="checkbox"/> г меньше | ← |
| IV - (?) г, в <input type="checkbox"/> раз больше | ← |

в)

| |
|--|
| Было - по (?) л в <input type="checkbox"/> банках |
| Вылили - по <input type="checkbox"/> л из <input type="checkbox"/> банок |
| Осталось - <input type="checkbox"/> л |

г)

| |
|--|
| Всего - <input type="checkbox"/> мешк. |
| Манная - ? мешк., <input type="checkbox"/> всех мешк. |
| Гречневая - (?) мешк., <input type="checkbox"/> ост. мешк. |

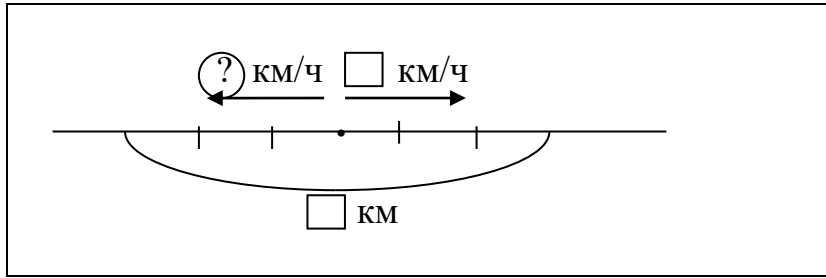
д)

| В одном пакете | Количество пакетов | Всего |
|-----------------------------|--------------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> кг | <input type="checkbox"/> | ? кг |
| <input type="checkbox"/> кг | <input type="checkbox"/> | ? кг |
| | | } (?) кг |

е)

| Скорость | Время | Расстояние |
|-----------------------------------|------------|----------------------------|
| I <input type="checkbox"/> м/мин | одинаковое | <input type="checkbox"/> м |
| II <input type="checkbox"/> м/мин | | (?) м |

ж)



3. Предъявление краткой записи задачи

а)

$\left. \begin{array}{l} 3 \text{ кл.} - 26 \text{ уч.} \\ 2 \text{ кл.} - 26 \text{ уч.} \end{array} \right\} \text{ } \textcircled{?} \text{ дев, и } 29 \text{ мальч.}$

б)

I – 912 г ←
 II – ?, в 3 раза меньше ←
 III – ?, на 128 г меньше ←
 IV – $\textcircled{?}$ г, в 5 раз больше ←

в)

Было – по $\textcircled{?}$ л в 3 банках
 Вылили – по 4 л из 2 банок
 Осталось – 7 л

г)

Всего – 848 мешк.
 Манная – ? мешк., $\frac{1}{8}$ всех мешк.
 Гречневая – $\textcircled{?}$ мешк., $\frac{1}{7}$ ост. мешк.

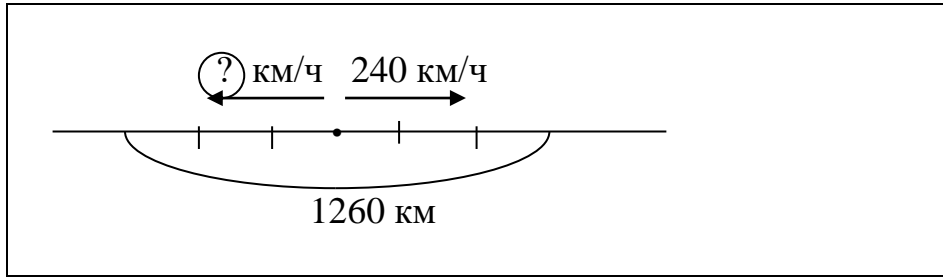
д)

| В одном пакете | Количества пакетов | Всего |
|----------------|--------------------|--|
| 11 кг | 2 | ? кг |
| 12 кг | 4 | ? кг |
| | | $\left. \begin{array}{l} ? \text{ кг} \\ ? \text{ кг} \end{array} \right\} \textcircled{?} \text{ кг}$ |

е)

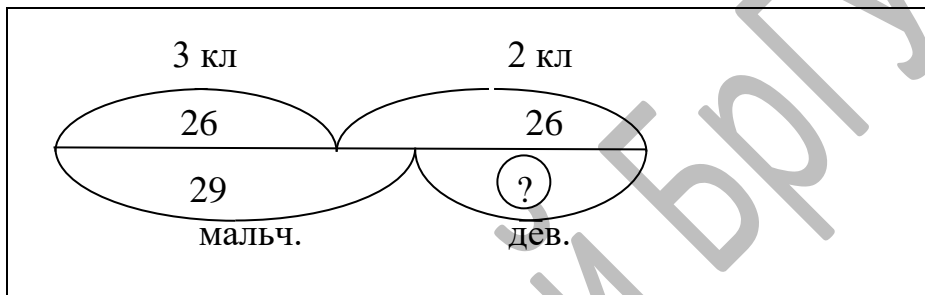
| | Скорость | Время | Расстояние |
|----|----------|------------|---------------------|
| I | 90 м/мин | одинаковое | 270 м |
| II | 40 м/мин | | $\textcircled{?}$ м |

ж)

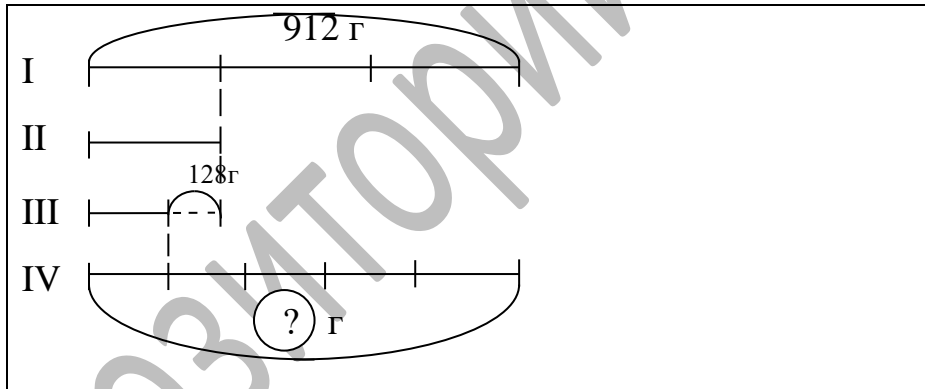


4. Графическое моделирование

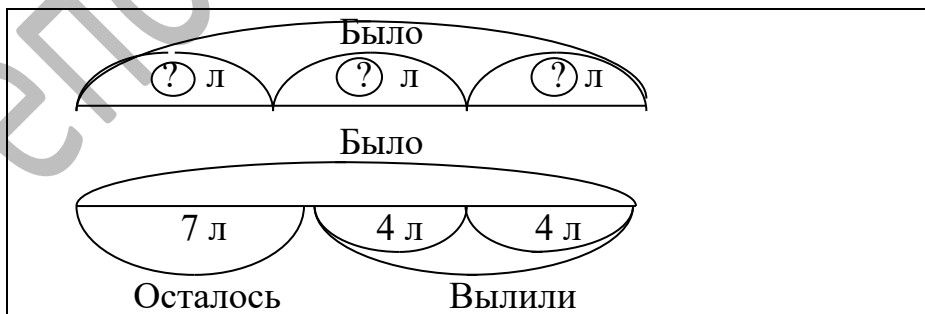
а)



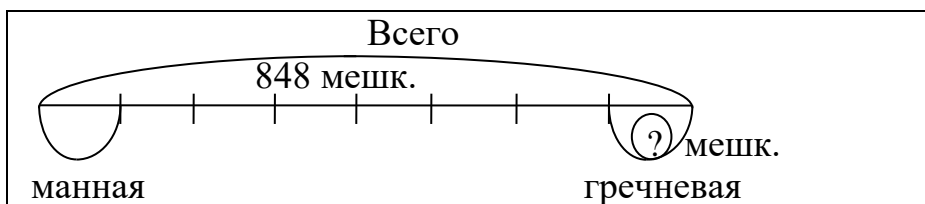
б)



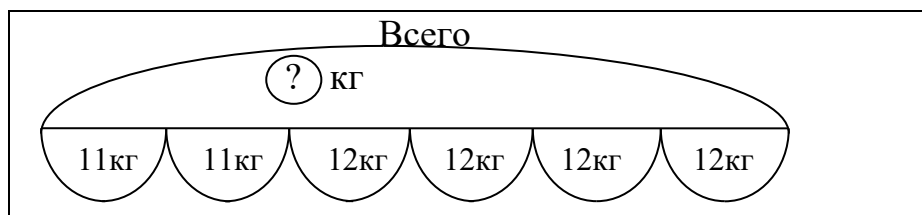
в)



г)

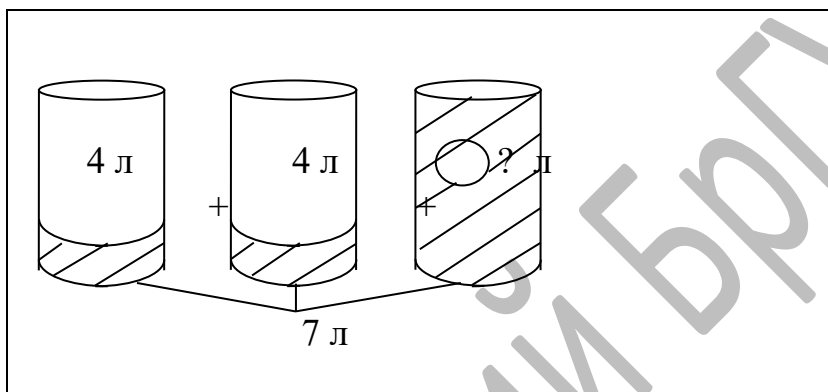


д)

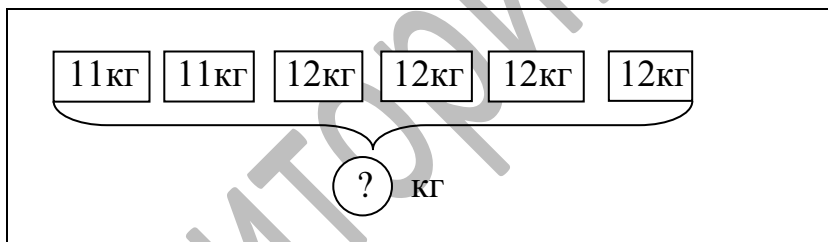


5.Выполнение схематического рисунка

в)



д)



II. ПОИСК ПЛАНА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

1. Уточнение смысла некоторых терминов в тексте задачи

б)

Взвесили 4 рыбы. Первая весила 912 г, вторая – в 3 раза меньше первой, третья – на 128 г меньше второй, а четвёртая – в 5 раз больше третьей. Сколько весила четвёртая рыба?

Объясни себе, как ты понимаешь подчеркнутые слова

г)

На склад привезли 848 мешков круп. Восьмую долю их составляла манная крупа, а седьмую долю остатка – гречневая крупа. Сколько мешков было с гречневой крупой?

Как ты понимаешь слова: «восьмую долю их», «седьмую долю остатка»?

е)

Два пловца поплыли одновременно по реке в противоположных направлениях. Первый плыл со скоростью 90 м/мин, а второй 40 м/мин. Сколько метров проплывёт второй пловец, когда первый проплывёт 270м?

Подумай, что обозначает слово «одновременно». Сколько минут плыл второй пловец, когда первый проплыл 270? Почему столько же минут, сколько и первый?

ж)

С аэродрома одновременно поднялись и полетели в противоположных направлениях два вертолётa. Через 3 часа они оказались на расстоянии 1260 км. С какой скоростью летел первый вертолёт, если скорость второго была 240 км/ч?

Прочитай главный вопрос задачи. Какими словами можно заменить слово «скорость»?

2. Переформировка текста задачи

д)

Все собранные огурцы уместились в 2 пакетах, по 11 кг каждый, и в 4 пакетах, по 12 кг в каждом. Сколько всего собрали килограммов огурцов?

е)

Два пловца поплыли одновременно по реке в противоположных направлениях. Первый плыл со скоростью 90 м/мин, а второй - 40 м/мин. Первый проплыл 270м. Сколько метров за это же самое время проплыл второй пловец?

ж)

С аэродрома одновременно поднялись и полетели в противоположных направлениях два вертолётa. Через 3 часа они оказались на расстоянии 1260 км друг от друга. Второй вертолёт за 1 час пролетал 240 км. Сколько километров в час пролетал первый вертолёт?

3. Постановка вопросов, направляющих поиск решения

Когда из ящика взяли 18 кг яблок, то в нём осталось 2 раза по 6 кг яблок. Сколько килограммов яблок было в ящике?

Прочитай ещё раз вопрос задачи. Какое число получится в ответе: большее или меньшее, чем 18 кг? Почему ты так думаешь?

В декабре 7 дней было с осадками. Ясных дней было в 2 раза больше. Остальные дни были пасмурные, но без осадков. Сколько было пасмурных дней без осадков?

Сколько всего дней в декабре месяце?

Одна бригада рабочих может отремонтировать 15 км дороги за 30 дней, а другая – за 60 дней. За сколько дней смогут отремонтировать этот участок дороги обе бригады, работая вместе? (Вырази 15 км в метрах)

Если две бригады будут работать вместе, то для ремонта этой дороги им потребуется больше, чем 30 дней, или меньше? Почему ты так думаешь? Во сколько действий задача?

| | Расход на один костюм | Количество костюмов | Общий расход ткани |
|---------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| I мастерская | одинаковый | 9 | ? |
| II мастерская | | 16 | ? на 21 м больше |

Почему во второй мастерской общий расход ткани был больше, чем в первой мастерской? Можешь ли ты узнать, сколько костюмов пошла вторая мастерская из 21 метра? Как будешь рассуждать дальше? Сколько действий надо выполнить, чтобы ответить на главный вопрос задачи?

г)

На склад привезли 848 мешков круп. Восьмую долю их составляла манная крупа, а седьмую долю остатка – гречневая крупа. Сколько мешков было с гречневой крупой?

Какой главный вопрос задачи? Можешь ли ты ответить на него сразу? Что надо узнать сначала? Во сколько действий эта задача?

4. Разбиение основной задачи на части

У дедушки было 10 открыток. Три открытки он отдал внуку. После этого у внука стало на 2 открытки больше, чем у дедушки. Сколько открыток было у внука вначале?

Выдели отдельно задачу об открытках у дедушки, а потом задачу об открытках у внука.

| | Скорость | Время | Расстояние |
|----|----------|------------|------------|
| I | 90 м/мин | одинаковое | 270 м |
| II | 40 м/мин | | Ⓜ |

Сначала реши задачу о первом пловце, а потом задачу о втором пловце.

На базу доставили 970 кг моркови, свеклы и помидоров. Моркови было 47 ящиков, по 7 кг в каждом, свеклы – 8 мешков, по 54 кг в каждом. Сколько килограммов помидоров доставили на базу?

Выдели задачу с вопросом «Сколько моркови и свеклы доставили на базу?» Поможет она тебе ответить на главный вопрос задачи?

5. Решение вспомогательной задачи

а) с более знакомой учащимся ситуацией:

| | |
|--|--|
| Основная задача | За 3 часа работы бульдозер разровнял 234 м ² дороги. Сколько квадратных метров дороги разровняет бульдозер за 10 ч, если будет работать с прежней производительностью? |
| Вспомогательная задача (с другими, хорошо известными детям величинами) | <i>Если тебе трудно решить эту задачу, реши другую:</i> В трёх ящиках 24 кг винограда. Сколько килограммов винограда в восьми таких же ящиках? |
| или Вспомогательная задача (с теми же величинами) | За 3 часа работы швея пошила 24 наволочки. Сколько наволочек она пошьёт за 7 часов, если будет работать с прежней производительностью? <i>А теперь ты сможешь решить первую задачу?</i> |

б) той же математической структуры, но с меньшими числовыми данными:

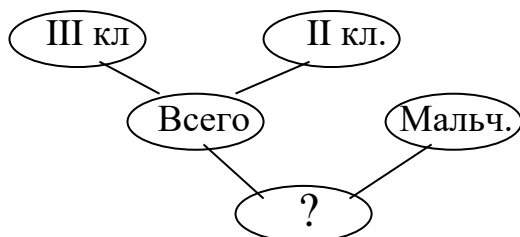
| | |
|------------------------|--|
| Основная Задача | Колхоз заготовил для коров 44604 ц силоса из расчёта 54 ц на корову и 10176 ц силоса для телят, по 32 ц на каждого телёнка. Сколько в колхозе коров и телят вместе? <i>Если тебе трудно решить эту задачу, реши другую</i> |
| Вспомогательная задача | Для пошива танцевальных костюмов закупили 12 м красной ткани из расчёта 2 м на юбку и 21 м синей ткани, по 3 м на брюки. Сколько девочек и мальчиков участвуют в танце? <i>А теперь ты знаешь как решать первую задачу?</i> |

6. Графическое моделирование процесса поиска плана решения задачи

а)

В кроссе приняли участие 26 учеников третьего класса и столько же учеников второго. Всего было 29 мальчиков. Сколько девочек приняли участие в кроссе?

Объясни по схеме, как можно найти ответ на вопрос задачи.



Во сколько действий это решение?

в)

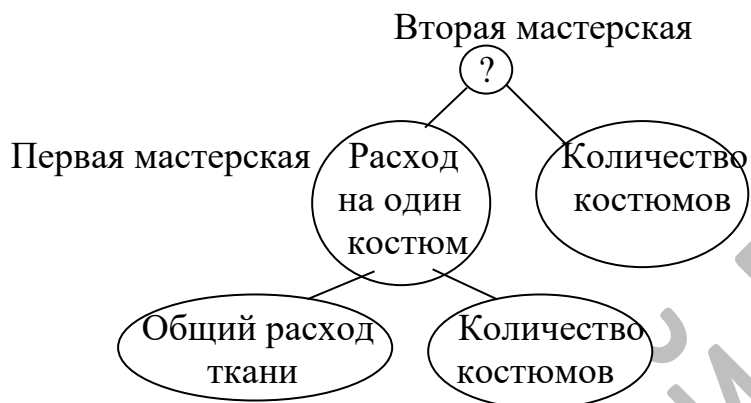
Хозяйка разлила молоко в 3 банки поровну. Когда из двух банок вылили по 4 л молока, то у хозяйки осталось 7 л молока. Сколько литров молока было в каждой банке вначале?



Объясни по схеме, как можно найти ответ на главный вопрос задачи. Во сколько действий эта задача?

| | Расход на один костюм | Количество костюмов | Общий расход ткани |
|---------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| I мастерская | одинаковый | 9 | 27 м |
| II мастерская | | 16 | ⊙ м |

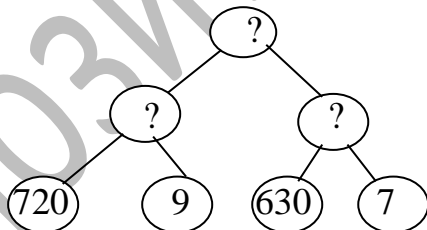
Объясни по схеме, как можно найти ответ на главный вопрос задачи:



Во сколько действий решение этой задачи?

При очистке колодца один насос выкачал 720 вёдер воды за 9 минут, а другой – 630 вёдер воды за 7 минут. Сколько вёдер воды выкачивали два насоса вместе за одну минуту?

Составь план решения задачи по схеме:



Сколько действий надо выполнить, чтобы ответить на главный вопрос задачи?

III. ВЫПОЛНЕНИЕ РЕШЕНИЯ

1. Предъявление схемы решения или его плана

а)

$$(\square + \square) - \square =$$

Подумай, какие числа надо вставить в каждое «окошко». Объясняй себе, что ты находишь в первом действии, во втором действии.

б)

Подумай, какие числа надо вставить в оставшиеся пустые клетки.

$$(\square : 3 - \square) \cdot 5 =$$

Что ты узнаешь в каждом действии? Ответишь ли на вопрос задачи?

ж)

Подумай, какие числа надо вставить в оставшиеся пустые клетки.

$$\square : \square - 240 =$$

Объясняй себе, что ты находишь в первом действии, во втором действии. Как можно эту задачу решить другим способом?

в)

Решай задачу по действиям и объясняй себе, что ты находишь:

1) $\square \cdot \square =$

2) $\square + \square =$

3) $\square : \square =$

Ответ:

д)

Запиши решение задачи, пользуясь пояснениями к каждому действию.

1) $\square * \square = \square$ (кг) огурцов разложили в 2 пакета

2) $\square * \square = \square$ (кг) огурцов разложили в 4 пакета

3) $\square * \square = \square$ (кг) огурцов разложили в пакеты

Ответ:

При ремонте нужно покрасить 150 рам. Один маляр может это сделать за 15 дней, а другой – за 10 дней. За сколько дней могут выполнить эту работу оба маляра, работая вместе?

Реши задачу, пользуясь планом:

1) Первый маляр красит за 1 день ...

2) Второй маляр красит за 1 день ...

3) Два маляра вместе красят за 1 день ...

4) Оба маляра выполняют работу за ...

2. Предъявление решения или его части

| | Расход на один костюм | Количество костюмов | Общий расход ткани |
|---------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| I мастерская | одинаковый | 9 | (?) м |
| II мастерская | | 12 | (?) м |

} 63 м

Продолжай решение задачи

1) $9 + 12 = 21$ (костюм) пошили из 75 м ткани

2) ...

3) $\square \cdot 9 = \square$

4) $\square * \square = \square$

Ответ:

Как по-другому можно найти, сколько метров ткани израсходовал второй мастер?

3. Предъявление графической схемы плана решения



IV. ТВОРЧЕСКО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА НАД УЖЕ РЕШЁННОЙ ЗАДАЧЕЙ

1. Преобразование текста задачи

1) Изменение одного из данных

I - 4720 ц

II - ?, на 350 ц больше

III - ?, в 2 раза больше

Запиши решение задачи выражением. Подумай, как изменится это выражение, если с третьего участка снимут урожай в 4 раза больше. Как изменится ответ на вопрос новой задачи?

В классе приняли участие 26 учеников третьего класса и столько же учеников второго. Всего было 29 мальчиков. Сколько девочек приняли участие в кроссе?

Реши задачу. Как надо изменить условие, чтобы девочек и мальчиков было поровну? Чтобы девочек в кроссе участвовало больше, чем мальчиков?

2) Изменение зависимостей между данными, данными и искомым

I - 4720 ц

II - ?, на 350 ц больше

III - ?, в 2 раза больше

I - 4720 ц

II - ?, на 350 ц меньше

III - ?, в 2 раза меньше

Составь выражение для решения первой задачи. Сравни вторую задачу с первой. Что надо изменить в первом выражении, чтобы найти ответ на вопрос второй задачи? Как изменится этот ответ?

3) Изменение вопроса задачи

I - 4720 ц

II - ?, на 350 ц больше

III - ?, в 2 раза больше

Реши задачу. Измени вопрос задачи так, чтобы она решалась тремя действиями. Найди ответ.

Туристы в первый день прошли 16 км, что составляет восьмую часть их маршрута. Сколько километров составляет весь маршрут?

Выполни чертёж. Реши задачу. Подумай, какими способами можно найти, сколько километров ещё осталось пройти туристам.

При очистке колодца один насос выкачал 720 вёдер воды за 9 минут, а другой – 630 вёдер воды за 7 минут. Сколько вёдер воды выкачивали два насоса вместе за одну минуту?

Реши задачу. Измени вопрос так, чтобы последним действием стало вычитание. Реши новую задачу.

4) Продолжение задачи введением дополнительных данных

При раскрое одной юбки швея экономит 13 см ткани, а при раскрое одного платья она экономит 12 см ткани. Сколько ткани сэкономит швея, когда пошьёт 96 юбок и столько же платьев?

Реши задачу и ответь на вопрос: «Сколько детских костюмов можно сшить из сэкономленной ткани, если на один костюм идёт 2 м ткани?»

При очистке колодца один насос выкачал 720 вёдер воды за 9 минут, а другой – 630 вёдер воды за 7 минут. Сколько вёдер воды выкачивали два насоса вместе за одну минуту?

Реши задачу. Придумай её продолжение, если известно, что одно ведро вмещает 10 л воды.

2. Решение задачи другими способами

1) Изменение числовых данных так, чтобы появились (или наоборот стали невозможными) другие способы решения

| | Расход ткани на один костюм | Количество костюмов | Общий расход ткани |
|---------|-----------------------------|---------------------|--------------------|
| I швея | одинаковый | 12 | 24 м |
| II швея | | 35 | (?) м |

Реши задачу. Измени одно из данных чисел так, чтобы задачу можно было решить другим способом.

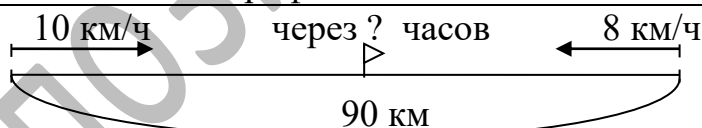
Было – 7 мальч. и 5 дев.

Ушли – 2 детей

Осталось - ? детей

Реши задачу. Найди ещё два способа её решения. Измени одно из данных чисел так, чтобы задачу можно было решить только двумя способами; только одним способом.

2) Использование свойств арифметических действий



Реши задачу. Узнай потом, на сколько километров больше до встречи прошла первая лодка, чем вторая. Найди другой способ ответа на этот вопрос.

Найди два способа решения задачи:

До обеденного перерыва в магазине продали 3 мешка сахарного песка, по 50 кг в каждом, а после перерыва – 5 таких мешков. Сколько килограммов сахарного песка продали за весь день?

Выбери рациональный способ решения.

Для перевозки 360 т картофеля прислали 9 грузовиков, каждый из которых за 1 рейс перевозит 2 т картофеля. Сколько рейсов должен сделать каждый грузовик?

Объясни, как получено каждое из выражений. Выбери наиболее удобный для вычислений способ решения задачи:

$$360:(2 \cdot 9) = 20 \text{ (рейсов)}$$

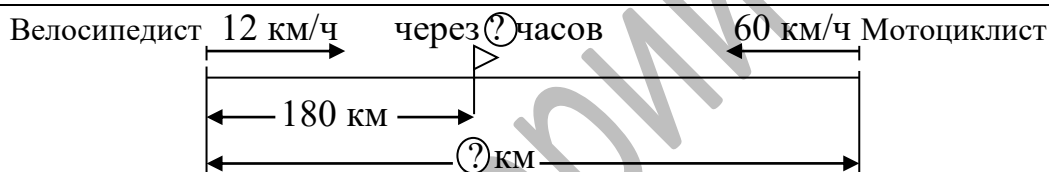
$$(360:2):9 = 20 \text{ (рейсов)}$$

$$(360:9):2 = 20 \text{ (рейсов)}$$

3) Использование разных моделей задачи

Длина прямоугольного участка 60 м, а ширина в 3 раза меньше. Четвёртая часть площади участка занята овощами. Найди площадь, занятую овощами.

Реши задачу. Сделай чертёж прямоугольного участка. Покажи на чертеже, как выделить четвертую часть этого участка. Найди ещё два способа решения задачи.



Составь по чертежу задачу и реши её. Запиши задачу кратко в таблицу.

| | Скорость | Время | Расстояние |
|--------------|----------|------------|------------|
| Велосипедист | 12 км/ч | одинаковое | 180 км |
| Мотоциклист | 60 км/ч | | ? км |

} ? км

Сравни скорости велосипедиста и мотоциклиста. Найди два новых способа решения задачи.

Нужно перевезти 4200 мешков картофеля, по 60 кг каждый. Сколько потребуется для этого грузовиков, если за один рейс грузовик перевозит 3 т и в день делает 12 рейсов?

Объясни каждое начатое решение и продолжи его. Дай ответ на вопрос задачи. Сравни все полученные ответы.

Первый способ

1) $60 \cdot 4200 = 252000(\text{кг}) = 252 \text{ т}$ – надо перевезти

2) $3 \cdot 12 = \square$ (т) – перевозит ...

3) ...

Второй способ

- 1) $3000:60=50$ (мешков) – перевозит 1 грузовик за 1 рейс
- 2) $50 \cdot 12 = \square$ (мешков) – перевозит ...
- 3) ...

Третий способ

- 1) $3 \cdot 12 = 36$ (т) - перевозит 1 грузовик за 1 день
- 2) $36000:60 = \square$ (мешков) - ...
- 3) ...

Четвёртый способ

- 1) $60 \cdot 4200 = \square$ кг $= \square$ т – надо перевезти
- 2) $252:3 = \square$ (рейса) – надо сделать
- 3) ...

| | Скорость | Время | Расстояние |
|--------------|----------|------------|------------|
| Велосипедист | 12 км/ч | одинаковое | 180 км |
| Мотоциклист | 60 км/ч | | ? км |

Объясни каждое начатое решение и доведи его до конца. Дай ответ на главный вопрос задачи. Сравни все полученные ответы.

Первый способ

- 1) $180:12 = 15$ (ч) – через 15 ч велосипедист и мотоциклист встретились
- 2) ...

Второй способ

- 1) $60:12 = 5$ (раз) – во столько раз скорость мотоциклиста больше скорости велосипедиста
- 2) $180 \cdot 5 = 900$ (км) - ...

Третий способ

- 1) $180:12 = 15$ (ч) - ...
- 2) $60 - 12 = 48$ (км/ч) – на столько скорость мотоциклиста больше скорости велосипедиста
- 3) $48 \cdot 15 = 720$ (км) – на столько километров больше до встречи проедет мотоциклист, чем велосипедист
- 4) ... - проехал до встречи мотоциклист

Четвёртый способ

- 1) $12+60 = 72$ (км/ч) – приближаются друг к другу мотоциклист и велосипедист за 1 час
- 2) $180:12 = 15$ (ч) - ...
- 3) $72 \cdot 15 = 1080$ (км) – всё расстояние
- 4) ...

4) Пояснение готовых способов решения

Длина – 60 м

Ширина - ? м, в 3 раза меньше

Овощи (?) м, $\frac{1}{4}$ часть площади этого участка

Ученик решил задачу тремя способами. Подумай, как он рассуждал.

Первый способ

1) $60:3 = 20$ (м)

2) $60 \cdot 20 = 1200$ (м²)

3) $1200:4 = 300$ (м²)

Ответ: 300 м² занято под овощи.

Второй способ

1) $60:3 = 20$ (м)

2) $60:4 = 15$ (м)

3) $20 \cdot 15 = 300$ (м²)

Ответ: 300 м² занято под овощи.

Третий способ

1) $60:3 = 20$ (м)

2) $20:4 = 5$ (м)

3) $60 \cdot 5 = 300$ (м²)

Ответ: 300 м² занято под овощи.

Два мальчика одновременно побежали навстречу друг другу по спортивной дорожке, длина которой 100 м. Они встретились через 10 с. Первый бежал со скоростью 4 м/с. С какой скоростью бежал второй мальчик?

Саша решил эту задачу двумя способами. Объясни, как он рассуждал.

Первый способ

1) $4 \cdot 10 = 40$ (м)

2) $100 - 40 = 60$ (м)

3) $60:10 = 6$ (м/с)

Ответ: 6 м/с

Второй способ

1) $100:10 = 10$ (м/с)

2) $10 - 4 = 6$ (м/с)

Ответ: 6 м/с

Какой из двух способов ты считаешь лучшим?

Купили 3 пакета семян тыквы, по 200 г в каждом, и столько же пакетов семян моркови по 100 г в каждом. Сколько всего граммов семян купили?

Объясни, как получили каждое из двух выражений:

$200 \cdot 3 + 100 \cdot 3 = 900$ (г)

$(200 + 100) \cdot 3 = 900$ (г)

Дай ответ на вопрос задачи. Измени в условии одно из чисел так, чтобы задачу нельзя было решить вторым способом.

Для перевозки 360 т картофеля прислали 9 грузовиков, каждый из которых за один рейс перевозит 2 т картофеля. Сколько рейсов должен сделать каждый грузовик?

Задачу решили тремя способами. Для каждого действия в этих способах подбери правильное пояснение.

Первый способ

- 1) $2 \cdot 9 = 18$ (т) – сколько картофеля за один рейс перевозят 9 грузовиков
- 2) $360 : 18 = 20$ (рейсов) – столько рейсов должен сделать каждый грузовик

Второй способ

- 1) $360 : 2 = 180$ (рейсов) – столько рейсов должен сделать один грузовик, чтобы перевезти весь картофель
- 2) $180 : 9 = 20$ (рейсов)

Третий способ

- 1) $360 : 9 = 40$ (т) – столько картофеля должен перевезти один грузовик
- 2) $40 : 2 = 20$ (рейсов)

3. Составление и решение задач, обратных данной

Привезли $(?)$ кг

Продали – 176 кг

Осталось – 45 кг

Реши задачу. Составь две задачи, обратные данной. Какой ответ ты должен получить в каждой из этих задач? Проверь себя.

| | Выработка в 1 час | Количество часов | Общая выработка |
|--------|-------------------|------------------|-----------------|
| Мастер | 10 | одинаковое | 40 дет |
| Ученик | 8 | | $(?)$ дет |

Подумай, сколько обратных задач можно составить. Составь и реши задачу, с вопросом: «Сколько деталей за 1 час делал ученик?»

СПОСОБЫ ФРОНТАЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ ЗАДАНИЙ

Проверка домашнего задания или других видов самостоятельных работ учащихся является обязательным структурным компонентом практически каждого урока математики. С какой целью учитель организует их проверку? Наиболее часто, чтобы проверить правильность ответов или способов решения и установить уровень учебных достижений учащихся (в этом состоит *контролирующая* функция проверки), а при обнаружении ошибок выявить пробелы или затруднения в освоении

программного материала на данном этапе изучения конкретной темы (*диагностическая* функция проверки) и внести коррективы в свою работу или учебно-познавательную деятельность ученика (*прогностическая* функция проверки). Систематически осуществляемая проверка выполняет также *воспитывающую* функцию: воспитание у детей таких качеств как ответственность, дисциплинированность, аккуратность, честность.

Помимо названных проверка имеет и такие значимые функции как *обучающая* и *развивающая*, о чем нередко забывают. А ведь именно они наиболее соответствуют динамичной природе младших школьников, т.к. упреждают пассивное «топтанье на месте» в изучении темы и содействуют поддержанию интереса детей к учебному предмету.

Обучающий и развивающий характер проверке домашнего задания или другой самостоятельной работы придает реализация на данном этапе урока таких дидактических задач, как:

- ✓ повторение и закрепление ранее изученного;
- ✓ формирование вычислительных навыков;
- ✓ организация наблюдения, сравнения и обобщения с целью получения знания некоторого нового факта или закономерности;
- ✓ подготовка к изучению на уроке нового материала;
- ✓ формирование логически грамотной математической речи;
- ✓ формирование определенных мыслительных умений (анализ, синтез, сравнение, обобщение, абстрагирование, конкретизация, классификация);
- ✓ развитие творческих способностей учащихся (целенаправленное преобразование, самостоятельное составление, поиск новых способов решения);
- ✓ обучение пониманию «языка» разного рода моделей математических понятий, отношений, утверждений.

Чаще всего для самостоятельного решения в классе или дома учащимся предлагаются примеры и текстовые арифметические задачи. Соответственно далее предлагаются способы организации фронтальной проверки отдельно для каждого из этих видов заданий. Совокупность иллюстрируемых способов есть продукт изучения, анализа и систематизации опыта учителей-практиков, различных методических пособий и статей в периодических изданиях.

СПОСОБЫ ФРОНТАЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ ЗАДАНИЙ ПО РЕШЕНИЮ ПРИМЕРОВ

1. *Цель: усвоение и закрепление знаний математических терминов.*

а) Чтение примеров различными способами

Учитель предлагает прочитать по-разному примеры, решенные самостоятельно. Учащиеся не просто называют ответы в этих примерах, но

и читают их, используя различные математические термины: «плюс», «слагаемое», «сумма», «увеличить на» (аналогично и для других арифметических действий).

Например, запись $60 - 2 = 58$ ученики могут прочитать следующими способами:

- из 60 вычесть 2, получится 58,
- 60 минус 2, получится 58,
- уменьшаемое – 60, вычитаемое – 2, значение разности – 58,
- разность чисел 60 и 2 равна 58,
- 60 уменьшить на 2, получится 58.

б) Классификация примеров по указанному учителем признаку

Учитель дает задание прочитать примеры, в которых:

- учащиеся находили сумму (разность, произведение, частное);
- увеличивали (уменьшали) число на несколько единиц (в несколько раз);
- делимое равно частному;
- разность равна 0;
- вычитаемое – число, оканчивающееся нулем и т.п.

2. Цель: усвоение вопросов нумерации.

а) Упорядочение последовательности решенных примеров

- Прочитайте пример, в котором получился самый большой (маленький) ответ;
- расположите примеры в порядке возрастания (убывания) ответов и прочитайте их в таком порядке.
- сначала прочитайте примеры, в которых действия выполняются над разрядными числами.

б) Выборочная проверка примеров

- Прочитайте только те примеры, ответы которых находятся между числами 28 и 43;
 - назовите пример, ответ в котором равен 5 дес.; 4 дес. 7ед.; 6 ед. II кл. и 13 ед. I класса; в котором отсутствуют единицы разряда тысяч, класса тысяч;
 - назовите примеры, в записи ответа которых есть одинаковые цифры.
- Что обозначает каждая из них?

3. Цель: закрепление знания вычислительных приемов.

а) Полное объяснение алгоритма вычислений

Если учащиеся познакомились с новым для них приемом вычислений и для его закрепления были даны соответствующие примеры, то при их проверке необходимо выяснить, какие операции и в каком порядке следует выполнить, чтобы получить результат.

Проверяя решенный пример

$$\begin{array}{r} 68 \\ \times 79 \\ + 612 \\ \hline 476 \\ \hline 5372, \end{array}$$

учитель требует от учащихся объяснение в соответствии с алгоритмом письменного умножения на двузначное число: сначала умножаю 68 на 9, получаю первое неполное произведение 612; затем умножаю 68 на 7 десятков, получаю второе неполное произведение 476 десятков (его начинаю записывать под десятками); складываю неполные произведения и получаю окончательный результат – 5372.

б) Классификация примеров по общему вычислительному приему

- Прочитайте примеры, в которых удобно использовать перестановку слагаемых;

- прочитайте примеры, где удобнее прибавить десятки к десяткам, а единицы к единицам (сначала умножить каждое слагаемое на число, а потом сложить результаты; сначала разделить на 100, а потом на однозначное число и т.п.).

в) Преобразование примеров

Допустим дети выполняли задание

$$\begin{array}{ll} (10 + 9) \cdot 4 & (20 + 3) \cdot 4 \\ (10 + 2) \cdot 8 & (40 + 4) \cdot 2 \end{array}$$

Проверяя его, учитель может предложить найти произведения чисел 19 и 4, 12 и 8, 23 и 4, 44 и 2. После этого выясняется, какие примеры, решенные самостоятельно, помогают в вычислениях.

Могут быть и другие варианты проверки этого задания:

- сравните выражения

$$(10 + 9) \cdot 4 \text{ и } 19 \cdot 4 \qquad (20 + 3) \cdot 4 \text{ и } 23 \cdot 4;$$

- вставьте пропущенные числа, чтобы равенства были верными

$$(10 + \square) \cdot 4 \quad \text{и} \quad 10 \cdot 4 \square \cdot 4$$

4. *Цель: формирование навыков вычислений.*

а) Сочетание проверки домашнего задания с устным счетом

- Ответ первого примера увеличьте в 2 раза;
- найдите сумму ответов во втором и третьем примерах;
- на сколько больше ответ во втором примере, чем в третьем;
- во сколько раз ответ в третьем примере больше, чем в первом и т.п.

б) Решение «деформированных» домашних примеров

Деформация их заключается в том, что одно из числовых данных в решенных примерах заменяется «окошечком». Полученные таким образом равенства записываются на доске. После заполнения пропусков они сопоставляются с примерами в тетрадах. Например, примеры $4 + 3 = 7$,

$8 - 3 = 5$ деформируются в равенства $\square + 3 = 7$, $8 - \square = 5$.

Аналогичную форму проверки можно осуществить и без записей на доске. Достаточно учителю предложить классу вопросы:

- К какому числу надо прибавить 3, чтобы получилось 7?
- На сколько надо уменьшить 8, чтобы получить 5?

в) Фронтальный опрос с использованием карточек с цифрами, светофоров, сигнальных блокнотов, планшетов

Используя индивидуальные средства обратной связи, учитель осуществляет контроль результатов деятельности каждого ученика.

г) Письменная проверка с использованием перфокарт, перфопапок, тетрадей на печатной основе

д) Самостоятельные работы на ограниченное время (5 – 8 минут) по решению примеров, аналогичных домашним.

5. Цель: закрепление знаний о взаимосвязи между арифметическими действиями.

а) Составление и решение новых примеров на основе уже решённых

- К каждому примеру на сложение (умножение) составьте два примера на вычитание (деление) и прочитайте их. Какое правило вы использовали, составляя эти примеры?
- Прочитайте те суммы, которые можно заменить произведением.

б) Самопроверка путем выполнения обратных арифметических действий

- Проверьте примеры на вычитание сложением (на деление умножением). Как это сделать? Что вы должны получить в ответе? (Уменьшаемое, делимое).

- Соедините примеры обоих столбиков в пары:

| | |
|--------------|--------------|
| $4 + 3 = 7$ | $3 + 5 = 8$ |
| $8 - 5 = 3$ | $4 + 6 = 10$ |
| $10 - 6 = 4$ | $9 - 5 = 4$ |
| $5 + 4 = 9$ | $7 - 3 = 4$ |

6. Цель: усвоение правил о порядке выполнения арифметических действий.

а) Чтение примеров, в котором отражается порядок выполнения действий

| | | |
|---------------------|----------------------|------------------|
| Например, выражения | $50 : (37 - 27)$ | $46 - (16 + 9)$ |
| | $(18 - 12) \cdot 10$ | $29 + 7 \cdot 3$ |

дети должны читать так:

- число 50 разделить на разность чисел 37 и 27;
- разность чисел 18 и 12 умножить на 10;
- из числа 46 вычесть сумму чисел 16 и 9;
- к числу 29 прибавить произведение чисел 7 и 3.

б) Выделение примеров, имеющих указанный учителем порядок действий

- Прочитайте примеры, в которых нужно к числу прибавить частное; к частному прибавить число; сложить два частных; к частному прибавить произведение и т.п. Какое действие вы выполняли первым? Вторым? Следующим? Почему?

- Назовите ответы в примерах, где первым (последним) действием вы выполняли сложение. Почему оно первое (последнее)?

7. Цель: накопление учащимися наблюдений для последующих обобщений.

а) Организация наблюдений зависимости результатов арифметических действий от изменения одного из компонентов

Если самостоятельно ученики решали примеры вида

| | |
|---------|---------|
| $3 + 5$ | $7 - 4$ |
| $3 + 6$ | $6 - 4$ |
| $3 + 7$ | $5 - 4$ |

учитель при их проверке ставит вопросы:

- Чем похожи все примеры первого (второго) столбика?
- Чем они отличаются?
- Как изменяется второе слагаемое (уменьшаемое)?
- Как изменяется сумма (разность)?

Завершая проверку, учитель обобщает предположения детей:

«Если одно из слагаемых увеличить, а второе оставить без изменения, то сумма тоже увеличится». «Если уменьшаемое уменьшить, а вычитаемое оставить без изменений, то разность тоже уменьшится».

Постепенно учащиеся подготавливаются к самостоятельным выводам подобного рода и использованию их при сравнении выражений без предварительных вычислений. Например,

$$12 - 8 \quad \text{и} \quad 12 - 7$$

$$24 : 8 \quad \text{и} \quad 24 : 6$$

$$6 \cdot 8 \quad \text{и} \quad 5 \cdot 8.$$

б) Сравнение результатов арифметических действий с их компонентами

Проверяя примеры $120:10$, $480 : 10$, $520 : 10$, учитель обращает внимание детей на сходство и различие частного и делимого: «Сравните частное и делимое в каждом примере. Что вы заметили?» (В частном каждый раз получается число, равное числу десятков в делимом).

СПОСОБЫ ФРОНТАЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ ЗАДАНИЙ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ

1. Самостоятельное воспроизведение задачи и плана ее решения

На доске до урока домашняя задача записывается кратко (в виде таблицы, чертежа, краткой записи, схемы разбора задачи методом анализа или синтеза). По этой записи учащимся предлагается составить задачу,

рассказать план ее решения и назвать действия, которые необходимо выполнить для ответа на вопрос задачи. В зависимости от числовых данных условия вычисления могут выполняться устно или же вообще не выполняться. Учебники и тетради при этом закрыты.

2. Комментирование плана решения задачи

Для проверки задачи вызываются два ученика. Один рассказывает, как он решил задачу, а другой – последовательно обосновывает ход его рассуждений.

Например, дети решали задачу: *«Грузовик проехал 200 км за 5 ч, после чего ему осталось проехать 100 км. Сколько времени потребуется грузовику, чтобы проехать оставшийся путь, если его скорость увеличить на 10 км/ч?»*

I ученик: Сначала я находил скорость грузовика на первом участке пути:
 $200 : 5 = 40$ (км/ч)

II ученик: Это действие выполнено правильно: чтобы найти скорость, надо расстояние разделить на время, а в задаче сказано, что 200 км грузовик проехал за 5 часов.

I ученик: Во втором действии я находил скорость грузовика на втором участке пути: $40 + 10 = 50$ (км/ч)

II ученик: Это действие тоже выполнено правильно: в задаче сказано, что скорость грузовика на втором участке пути на 10 км/ч больше, чем на первом участке. Поэтому надо к 40 прибавить 10.

I ученик: В последнем действии я ответил на вопрос задачи: сколько грузовику потребуется времени, чтобы пройти оставшийся путь в 100 км: $100 : 50 = 2$ (ч)

II ученик: Это тоже правильно: чтобы найти время, надо расстояние разделить на скорость. А мы уже знаем, что 100 км он должен ехать со скоростью 50 км/ч. Ответ: 2 часа потребуется грузовику, чтобы пройти оставшийся путь.

3. Объяснение хода рассуждений при поиске плана решения задачи

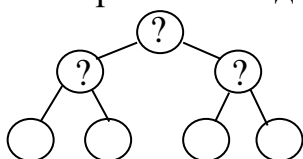
Например, при проверке той же задачи учитель предлагает учащимся рассказать, как они рассуждали, решая ее. Ученик отвечает: «Сразу ответить на вопрос задачи (Сколько времени потребуется грузовику, чтобы проехать оставшийся путь?) мы не можем, потому что не знаем, с какой скоростью он ехал на втором участке пути. Но в условии задачи сказано, что она на 10 км/ч больше скорости на первом участке пути. Поэтому, сначала надо узнать, с какой скоростью двигался грузовик на первом участке. Ее мы можем найти, потому что из условия задачи нам известно, что 200 км грузовик проехал за 5 часов. Значит, в первом действии мы будем узнавать скорость грузовика на первом участке пути, затем – скорость грузовика на втором участке пути, а в третьем будем отвечать на

вопрос задачи. Ответ: 2 часа потребуется грузовику, чтобы пройти оставшийся путь».

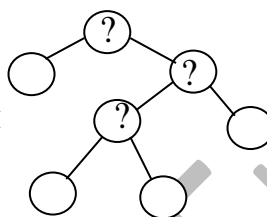
4. Обоснованный выбор графической модели разбора задачи из нескольких, заранее изображенных учителем на доске вариантов «логических деревьев», (или выбор числовых схем, числовых выражений и др.)

Например, проверяя ту же задачу о грузовике, учитель предлагает классу:

- Из двух «логических деревьев» выбрать то, на котором правильно изображён план решения задачи



или



- Из двух числовых выражений выбрать то, которое соответствует выполненному дома решению задачи

$$100:(200:5+10) \text{ или } (200+100):5+10$$

- Докажите, что ваш выбор правильный.

5. Проверка части решенной задачи

Известно, что каждая составная задача включает в себя несколько простых задач, некоторые из которых хорошо известны детям, а другие могут вызвать определенные затруднения, поскольку связаны с недавно изученным материалом. Поэтому при проверке акцент следует делать именно на эти новые для детей задачи. К примеру, учащиеся только что познакомились с правилом нахождения площади прямоугольника. Оно закрепляется при выполнении разнообразных упражнений, а также посредством включения задач на нахождение площади прямоугольника в составные задачи. Например: «Длина огорода прямоугольной формы 72 м, ширина в 2 раза меньше. $\frac{3}{4}$ площади огорода занято овощами, остальная площадь – картофелем. Сколько квадратных метров огорода занято картофелем?»

Затруднения и соответственно ошибки могут быть при нахождении площади огорода и площади, занятой под овощи. Поэтому, проверяя ее, учитель может ограничиться следующими вопросами:

- Что надо знать для нахождения площади огорода прямоугольной формы? (Его длину и ширину).

- Что из этого нам известно? (Длина – 72м).

- Как вы нашли ширину огорода? Почему? ($72 : 2 = 36$ (м), потому что ширина в 2 раза меньше длины).

- Что узнавали дальше? Как? (Площадь огорода $72 \cdot 36$, потому что, чтобы найти площадь прямоугольника, надо длину умножить на ширину).

- Что узнавали потом? Как? (Какая площадь огорода занята под овощи: $2595:4 \cdot 3$, потому что под овощи занято $\frac{3}{4}$ всей площади огорода).

- Прочитайте, как вы записали ответ на вопрос задачи. (Картофелем занято 648 квадратных метров).

6. Сравнение задач

Прием сравнения позволяет формировать у учеников осознанность выбора арифметических действий для решения простых задач. Допустим, дома дети решали задачу: «С горы на санках катались 18 ребят, а на лыжах в 3 раза меньше, чем на санках. Сколько ребят катались на лыжах?»

В классе учитель предлагает устно решить задачу: «С горы на санках катались 18 ребят, а на лыжах на 3 меньше, чем на санках. Сколько ребят катались на лыжах?»

- Откройте домашнее задание. Чем похожи и чем отличаются домашняя и классная задачи?

- Каким действием вы решали домашнюю задачу? Почему?

- Каким действием вы решали классную задачу? Почему?

- Составьте с теми же числами задачу так, чтобы она решалась умножением (сложением).

- «С одного куста собрали 18 стаканов малины. Сколько стаканов малины собрали со второго куста?» Дополните условие этой задачи, чтобы она решалась так же, как домашняя.

Прием сравнения полезно использовать и при проверке составных задач для обобщающей работы над ними. Например, на дом была задана задача: «Швея сшила 96 наволочек за 6 дней, каждый день она шила поровну. За сколько дней она сможет сшить 64 наволочки при той же норме выработки в день?»

До урока учитель на доске записывает эту задачу кратко

| Норма выработки в один день | Количество дней | Общая выработка |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|
| одинаковая | 6 | 96 |
| | ? | 64 |

и другую, похожую на нее:

| Норма выработки в один день | Количество дней | Общая выработка |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|
| одинаковая | 6 | 96 |
| | ? | 48 |

- Посмотрите на эти таблицы. Какую из двух задач вы решали дома? (По краткой записи воспроизводится домашняя задача, ее решение и ответ).

- Составьте вторую задачу. Чем похожи обе задачи? Чем они отличаются?

- Можно ли решить классную задачу так же, как домашнюю? Запишите это решение в виде выражения ($48 : (96 : 6)$).

- Подумайте, можно ли классную задачу решить другим способом? ($6 \cdot (96 : 48)$).

- Можно ли этим способом решить домашнюю задачу? Почему нельзя? (96 не делится на 64).

- Как по-другому можно изменить числа в условии домашней задачи, чтобы ее можно было решить двумя способами? (Взять 32 и 16 или 192 и 288).

7. Составление задачи, аналогичной домашней по способу решения

При этом можно ограничиться только составлением самой задачи. Это способствует развитию интереса учащихся к изучению математики, развитию их творчества, осознанию общности математической структуры различных по сюжетному содержанию и по числовым данным задач.

Лучшую из составленных детьми задач можно предложить и для самостоятельного решения в классе. Такая организация проверки домашней работы будет способствовать совершенствованию умения решать задачи данного вида.

Чтобы облегчить ученикам работу по составлению задачи, учитель может:

- подсказать новый сюжет для задачи;
- указать на необходимость изменить числовые данные в условии.

8. Составление и решение обратной задачи

В этом случае рекомендуется на доске до урока записать домашнюю задачу кратко. Выяснив, какой ответ получили дети, в краткую запись учитель вносит соответствующие изменения: найденное число вводится в условие, а к одному из ранее известных чисел ставится вопрос. После решения обратной задачи обязательно надо сопоставить ответ с тем данным в домашней задаче, которое приняли за искомое число. Этот способ проверки вооружает учащихся умением осуществлять самоконтроль при решении задач. (Проверку можно провести в виде игры «Путешествие вопросительного знака»).

9. Решение задачи другим способом

Решение задачи другим способом – это еще один из приемов самоконтроля. Ряд задач в учебниках математики допускает 2 – 3 способа решения, основанных на применении свойств арифметических действий. В этих случаях, как правило, учитель рассматривает в классе возможные варианты решений.

Например, к задаче «*В одной клетке 6 снегирей, а в другой – 4. Двух снегирей девочка выпустила. Сколько снегирей осталось в клетках?*»

учащиеся составляют выражения: $(6 + 4) - 2 = 8$

$$(6 - 2) + 4 = 8$$

$$6 + (4 - 2) = 8$$

они рассуждали в каждом случае.

Проверяя задачу: «*В туристический поход шли 19 человек. На каждого нужно закупить по 2 банки мясных консервов и по 3 банки овощных. Сколько всего банок с консервами надо закупить?*», учитель выясняет возможные способы ее решения и почему задача допускает два способа решения, какой из них более рациональный.

I способ: $2 \cdot 19 + 3 \cdot 19 = 85$ (б.)

II способ: $(2 + 3) \cdot 19 = 85$ (б.)

Но встречаются и такие задачи, для которых второй способ решения не является достаточно очевидным. Обратить внимание детей на возможность применения других способов полезно не только с целью проверки, но и для развития у учащихся мышления и интереса к изучению математики. Например, проверяя задачу: «*Швейная мастерская получила 300 метров шерстяной материи. Из нее можно сшить 100 одинаковых костюмов. Израсходовали 99 метров материи. Сколько костюмов осталось сшить?*», учитель выясняет ход ее решения. Большинство учащихся решит ее так:

- 1) $300 : 100 = 3$ (м) – расход материи на один костюм.
- 2) $300 - 99 = 201$ (м) – материи осталось.
- 3) $201 : 3 = 67$ (кост.) – осталось сшить.

Если никто в классе не решил эту задачу по-другому, учитель может предложить ребятам объяснить, как рассуждал человек, который решил эту задачу иначе:

- 1) $300 : 100 = 3$ (м)
- 2) $99 : 3 = 33$ (кост.)
- 3) $100 - 33 = 67$ (кост.)

Ответы, полученные разными путями, обязательно надо сопоставить.

10. Видоизменение задачи

а) Постановка нового вопроса

- Измените вопрос задачи так, чтобы она решалась не двумя действиями, а одним; чтобы решение задачи надо было продолжить и т.п.

Например, выяснив, какой ответ получили в задаче: «*В магазине за 3 дня продали 1т сахара. В первый день продали 300 кг, во второй день – в 2 раза больше, чем в первый. Сколько кг сахара продали в третий день?*», учитель ставит вопрос: «Сколько денег будет выручено за сахар, проданный в третий день, если цена одного килограмма 2 тысячи рублей?»

б) Изменение знака арифметического действия в записи решения домашней задачи

Проверяя в классе задачу: «*В первом доме 10 квартир, а во втором на 4 квартиры меньше. Сколько квартир в двух домах?*», учитель предлагает записать на доске ее решение в виде выражения: $10 + (10 - 4)$. Затем изменяет в нем знак «минус» на знак «плюс»: $10 + (10 + 4)$, а учащиеся должны внести соответствующие изменения в текст задачи: во втором доме на 10 квартир больше.

в) Изменение одного из условий

На примере предыдущей задачи – это обратное задание. Учитель сам изменяет условие задачи: вместо «на 4 квартиры меньше», вводит «на 4 квартиры больше», а дети вносят соответствующее изменение в записанное на доске выражение.

г) Изменение одного из данных, чтобы задача решалась не тремя, а двумя или одним способом (можно и наоборот: чтобы задача решалась не одним способом, а двумя, тремя).

Например, в задаче: «*В одной клетке 6 снегирей, а в другой 4. Двух снегирей девочка выпустила. Сколько снегирей осталось в клетках?*» достаточно заменить число 2 числом 5, чтобы третьим способом ее нельзя было уже решить. Если же внести такое изменение: «*7 снегирей девочка выпустила*», то эту задачу можно будет решить только одним способом:
 $(6 + 4) - 7 = 3$ (сн.)

Задачу «*Группа экскурсантов разместилась в двух катерах, по 6 человек в каждом, и в двух лодках по 4 человека. Сколько всего человек было в группе?*» можно решить двумя способами.

I способ: $(6 + 4) \cdot 2 = 20$ (чел.)

II способ: $6 \cdot 2 + 4 \cdot 2 = 20$ (чел.).

Но если в ее условии изменить число катеров или лодок, чтобы оно не было одинаковым, эту задачу можно будет уже решить не двумя способами, а одним.

Выполнение творческих заданий над решенной дома задачей позволяет ученикам лучше понять математическую структуру задачи, уяснить взаимосвязи между величинами, овладеть умением перевода текста задачи на математический язык и обратного перевода.

Систематическое использование учителем различных форм и приемов проверки самостоятельных работ, сочетающих в себе функции контроля, обучения и развития, активизирует познавательную деятельность учащихся, способствует повышению эффективности их обучения и воспитания.