

Н. Б. Истомина, Ю. С. Заяц

ПРАКТИКУМ ПО МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Развивающее обучение

Смоленск
«Ассоциация XXI век»
2009

УДК 373.167.1
ББК 81.2-93-я7
И 89

Рецензенты:

кандидат педагогических наук, профессор **Л. П. Стойлова**;
доцент кафедры математики и методики её преподавания
в начальной школе ГОУ ВПО МГПУ **В. С. Овчинникова**

Истомина Н. Б., Заяц Ю. С.

И89 Практикум по методике обучения математике в начальной школе: Развивающее обучение / Н. Б. Истомина, Ю. С. Заяц. — Смоленск: Ассоциация XXI век, 2009. — 144 с.: ил. — ISBN 978-5-89308-731-4

Цель данного пособия — развить методическое мышление студентов, сформировать у них умение применять математические, педагогические, психологические и методические знания для организации деятельности учащихся начальных классов в процессе обучения математике.

Обсуждение методических заданий, анализ различных ситуаций из школьной практики, решение методических задач, предложенных в пособии, помогут студентам подготовиться к педагогической практике и к методической деятельности в современной начальной школе.

Практикум является дополнением к пособию Н. Б. Истоминой «Методика обучения математике в начальной школе. (Развивающее обучение)». Он окажет помощь преподавателям методики обучения математике при подготовке к лекциям и практическим занятиям, а также будет полезен методистам институтов повышения квалификации учителей, бакалаврам, магистрам, аспирантам, студентам педагогических вузов и колледжей.

УДК 373.167.1
ББК 81.2-93-я7

ISBN 978-5-89308-731-4

© Истомина Н. Б., 2009
© Издательство «Ассоциация XXI век», 2009
Все права защищены

ВВЕДЕНИЕ

Основная задача курса «Методика обучения математике в начальных классах» в колледже и в вузе — подготовить студентов к профессиональной методической деятельности, направленной на воспитание личности ребенка, на развитие его мышления, на формирование у него умения и желания учиться, на приобретение опыта общения и сотрудничества в процессе усвоения математического содержания. Определенный вклад в решение этой задачи вносят курсы математики, психологии, возрастной психологии, дидактики и др. В процессе изучения методического курса студенты должны научиться применять эти знания к организации деятельности учащихся в процессе обучения математике. Методическая деятельность учителя носит интегративный характер. Сложный механизм такой интеграции обусловлен тем, что методические знания, представленные в виде идей, положений, технологий, описаний, рекомендаций, приемов, видов учебных заданий включают в себя:

- содержание математических понятий, свойств, способов действий;
- закономерности процессов обучения и воспитания;
- психологические особенности развития ребенка и усвоения им знаний, умений и навыков.

Чем лучше учитель осознает эту связь, тем выше уровень его методической подготовки, тем шире его возможности в осуществлении творческой методической деятельности.

Пособие содержит две главы. Глава 1 — Основные понятия начального курса математики и особенности их усвоения младшими школьниками. Глава 2 — Обучение решению задач.

Учебные задания, предложенные в Практикуме, преподаватель может использовать на лекциях, практических занятиях и для самостоятельной работы студентов дома. К последним относятся задания исследовательского характера. Их выполнение связано с анализом учебников по математике для начальных классов, с разработкой уроков, с подбором заданий, отвечающих определенной цели, с организацией экспериментальной работы. Они отмечены в Практикуме значком *. Результаты работы с такими заданиями студенты могут использовать при написании курсовых работ и выпускных квалификационных работ.

1 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ НАЧАЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ И ОСОБЕННОСТИ ИХ УСВОЕНИЯ МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ

§ 1. СЧЕТ ПРЕДМЕТОВ. ЧИСЛО И ЦИФРА

1.

Овладение учащимися операцией счета предполагает усвоение порядка слов-числительных и определенных правил:

- а) первым при счете может быть указан любой объект данной совокупности, важно только, чтобы ему соответствовало числительное «один»;*
- б) ни одному объекту нельзя поставить в соответствие два слова-числительных;*
- в) ни один объект не должен быть пропущен при счете.*

• Опишите, как вы организуете деятельность учащихся при выполнении следующих заданий.

1) На столе в беспорядке лежат кубики. Учитель обращается к классу с просьбой посчитать их.

2) На наборном полотне размещены кружки разного цвета. Учитель просит сосчитать их, начиная с красного, потом с синего, потом с зеленого.

3) Учитель говорит детям: «Я начну счет, а вы продолжайте», и называет числа: «Один, два, три...».

4) На доске нарисованы круги.



Учитель предлагает сосчитать круги так, чтобы:

- а) красный круг был вторым;
- б) зеленый был пятым;
- в) синий был шестым.

5) Учитель предлагает детям обвести кривой линией в первом ряду пять клеток; во втором — семь клеток. Затем закрасить в первом ряду четыре клетки, а во втором ряду — четвертую клетку.



2.

Для усвоения последовательности слов-числительных, используемых при счете предметов (так называемый «механический счет»), полезны различные считалки. Например, «Один, два, три, четыре, пять, вышел зайчик погулять...»

- Придумайте две-три считалки, которыми можно воспользоваться с этой целью.

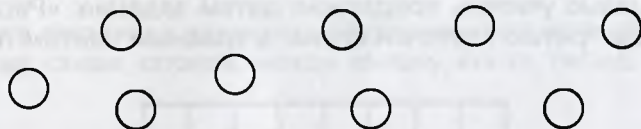
3.

- Какие из приведенных ниже заданий учитель сформулировал некорректно? Почему?

- 1) Посчитайте от одного до 9.
- 2) Посчитайте от девяти обратно.
- 3) Назовите числа от одного до девяти по порядку.
- 4) Назовите числа от 9 в обратном порядке.
- 5) Посчитайте от трех и дальше.
- 6) Назовите цифры по порядку.

4.

- Познакомьтесь с фрагментом урока и сформулируйте его цель. Учитель помещает на доске зайчиков (они обозначены кругами)



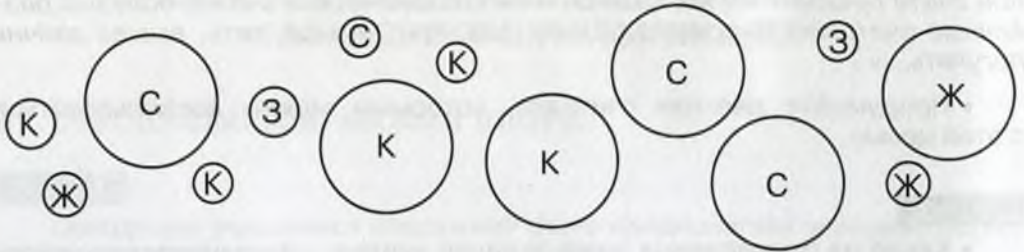
Предлагает сосчитать их одному из учеников. Затем считает зайчиков сам. При этом в процессе счета дважды указывает на одного из зайцев («удивляется», почему получился другой ответ). Предлагает посчитать зайцев еще раз, показывая указкой на каждого зайца, а ученики считают хором.

В процессе счета он умышленно пропускает одного из зайцев. (Опять «удивляется», почему получился другой ответ). «Как же так, — говорит учитель, — мы считали зайцев три раза, и каждый раз получалось разное число. В чем же причина?»

- Придумайте другие игровые ситуации, которые можно использовать на уроке с этой же целью.

5.

Учитель поместил на доске круги разного размера и цвета.



• Сформулируйте задания и вопросы к данному рисунку, которые целесообразно предложить детям для формирования у них навыков счета и для развития их наблюдательности, внимания и мышления.

6.

• Придумайте рисунки к заданию, чтобы в процессе его выполнения учащиеся упражнялись в счете предметов.

- 1) Убери лишнюю картинку.
- 2) Что изменилось?
- 3) Что одинаково? Что неодинаково?
- 4) Разгадай правило.

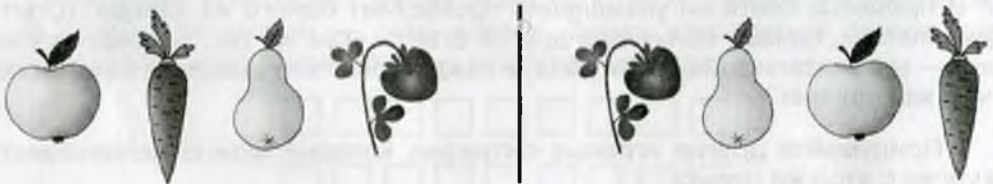
7.

• С какой целью учитель предложил детям задание: «Раскрась желтым цветом первую и третью клеточки слева, а красным цветом пятую клеточку справа?»



8.

• Рассмотрите два варианта фрагмента урока, на котором учитель организует работу с заданием: «Что изменилось?»



1-й вариант

Учитель предлагает детям рассмотреть сначала левый рисунок.

После этого выясняет:

- Какой предмет первый? (Яблоко).
- Какой второй? (Морковка).
- Третий? Четвертый?

Затем предлагает рассмотреть рисунок справа.

- Какая теперь морковь по счету?
- А яблоко? А груша?
- Как же вы ответите на вопрос: «Что изменилось?»

2-й вариант

Учитель предлагает детям самостоятельно рассмотреть рисунки слева и справа и ответить на вопрос: «Что изменилось?». Ученики дают различные ответы, используя в них слова: «первый», «второй», «третий», «между», «перед», «за». Если школьники затрудняются, учитель предлагает им свой вариант ответа. Он может быть как верным (например, слева груша нарисована между морковкой и ягодкой), так и неверным (например, слева груша нарисована между яблоком и морковкой). В этом случае учащиеся обнаруживают ошибку и приводят свои высказывания со словом «между», которые связаны с ответом на вопрос: «Что изменилось?» В заключении с помощью учителя делают вывод: «Изменился порядок расположения предметов».

- Поясните, в чем преимущества второго варианта.
- Верно ли утверждение, что во втором варианте фрагмента урока учитель использует дифференцированный подход к организации деятельности учащихся?

9.

• Выполните рисунки к заданию: «Расскажи, чем отличаются картинки, используя слова: слева, справа, между, вверху, внизу, перед, за».

10.

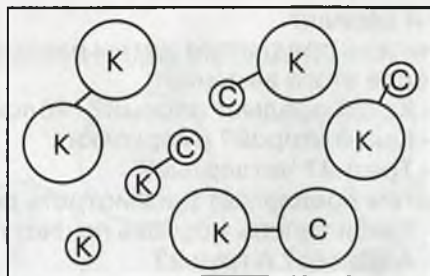
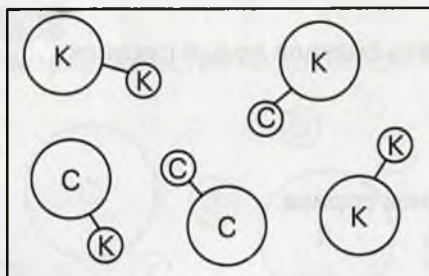
• Какие способы установления взаимно-однозначного соответствия могут использовать первоклассники при знакомстве с отношениями «больше», «меньше», «столько же»?

11.

• Выполните рисунки к заданию: «Убери лишний предмет», чтобы при его выполнении ученики использовали отношение «столько же» и упражнялись в счете.

12.

• Приведите возможные ответы учащихся при выполнении задания: «Расскажи, что нарисовано на картинках, используя слова: «столько же», «больше», «меньше».



13.

- В чем отличие операций счета и присчитывания? Поясните суть операций присчитывания и отсчитывания.
- Выберите задания, при выполнении которых дети используют операцию:

- а) счета;
- б) присчитывания;
- в) отсчитывания.

1) Сколько всего бусинок на нитке?

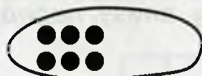


2) Сколько горошин в стручке?



8

3) Дорисуй круги, чтобы их стало 9.



4) Сколько всего грибов на картинке?



?

5) Чем похожи все рисунки?



14*. (звездочкой отмечены исследовательские задания)

Осознание различия между терминами «число» и «цифра» при изучении однозначных чисел является сложной задачей для ребенка, да и сам учитель довольно часто при формулировке заданий допускает ошибки, связанные с употреблением этих терминов.

• Проанализируйте 3–4 учебника математики для первого класса и методические рекомендации к ним (Моро М. И., Волкова С. И., Степанова С. В.; Демидова Т. Е., Козлова С. А., Тонких А. П.; Истомина Н. Б., Аргинская И. И.) и ответьте на вопросы:

1) В каких учебниках термины «число» и «цифра» нашли отражение в названиях тем?

2) В каких учебниках термины «число» и «цифра» используются при формулировке учебных заданий?

3) Какие методические рекомендации целесообразно использовать для формирования у детей правильных представлений о цифрах как о знаках (символах) с помощью которых записываются числа?

• Для ответа на вопросы воспользуйтесь методическими рекомендациями к названным учебникам.

15.

• Как можно использовать калькулятор при знакомстве учащихся с цифрами?

• Приведите примеры заданий, которые вы предложите выполнить детям на калькуляторе с этой целью.

16.

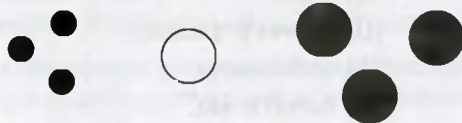
• Оцените правильность (корректность) следующих высказываний:

- а) цифра пять больше, чем цифра четыре;
- б) запиши число, следующее при счете после числа четыре;
- в) запиши цифру, следующую при счете после цифры шесть;
- г) число три меньше числа шесть;
- д) запиши цифры от 1 до 5 по порядку.

17.

• Дополните формулировку заданий, предложенных учителем, верно употребляя термины «число» и «цифра».

- 1) Запиши _____ сколько бабочек на рисунке.
- 2) Сравни _____ 5 и 9.
- 3) Что обозначает _____ 3 на рисунке?



- 4) Какое _____ называют при счете предметов перед _____ 8?
 5) Какое _____ называют при счете предметов после _____ 4?
 6) Обозначь _____ предметов на картинке.

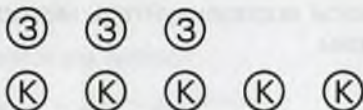
18.

Одной из важных задач развивающего обучения математике является формирование у детей способности обосновывать (доказывать) те суждения, которые они высказывают. В качестве способов доказательства истинности суждений в начальном курсе математике используются: вычисления, измерения, дедуктивные рассуждения, эксперимент (в методической литературе их называют «предматематическими» доказательствами).

• Какие способы предматематических доказательств могут использовать первоклассники, обосновывая истинность суждения $3 < 5$ так:

а) Если при счете одно число называется раньше другого, то это число меньше. Число 3 называют при счете раньше, чем число 5. Значит, $3 < 5$.

б) Я нарисую три зеленых кружка, а под ними 5 красных.



Два кружка остались без пары, значит $3 < 5$.

• Могут ли первоклассники обосновать, что $3 < 5$ по-другому?

19.

• При изучении какого понятия и с какой целью учитель предложил ученикам 1 класса задание:

«Выбери ряд чисел, которым можно пользоваться для счета предметов:

- 1) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 8;
- 2) 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1;
- 3) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.»

• Опишите, как вы организуете деятельность учащихся на уроке при выполнении этого задания.

20.

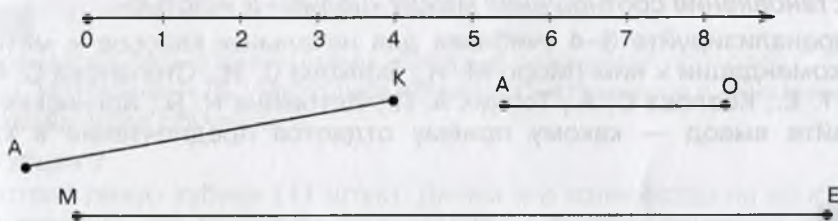
• Назовите существенные признаки числового луча и выберите понятия, которые необходимо рассмотреть до знакомства учащихся с числовым лучом.

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1) отрезок; | 9) угол |
| 2) кривая линия; | 10) длина отрезка; |
| 3) треугольник; | 11) сложение; |
| 4) луч; | 12) вычитание; |

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 5) неравенство; | 13) столько же; |
| 6) мерка; | 14) больше; |
| 7) цифра; | 15) меньше; |
| 8) число; | 16) умножение. |

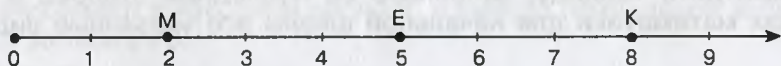
21.

• Каким инструментом могут воспользоваться учащиеся первого класса при выполнении задания: «Определи, сколько мерок в каждом отрезке»?



22.

• Опишите, как вы организуете деятельность учащихся при выполнении задания: «Запиши шесть неравенств с числами, которые соответствуют точкам М, Е, К на числовом луче».



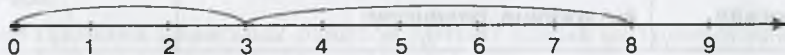
23.

Учитель нарисовал на доске числовой луч.

Затем показал детям два конверта и сказал, что в одном и в другом лежат треугольники.

— Сколько треугольников в каждом конверте, если в первом вот столько (учитель провел над лучом первую дугу), а во втором столько (учитель провел над лучом вторую дугу)?

На доске получился рисунок:



На вопрос дети дали такие ответы:

- 1) В первом конверте 3 треугольника, во втором — 8.
- 2) В первом конверте 4 треугольника, во втором — 8.
- 3) В первом конверте 3 треугольника, во втором — 5.

• В чем причина неверных ответов? Какую работу надо было провести учителю, чтобы предупредить допущенные учениками ошибки?

§ 2. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ОДНОЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ

* 24.

Для разъяснения младшим школьникам смысла сложения и вычитания используются различные методические приемы:

1) решение простых текстовых задач;

2) перевод предметных действий на математический язык (запись предметных действий в виде равенств и выражений);

3) установление соотношения между «целым» и «частью».

• Проанализируйте 3–4 учебника для начальных классов и методические рекомендации к ним (Моро М. И., Волкова С. И., Степанова С. В.; Демидова Т. Е., Козлова С. А., Тонких А. П.; Истомина Н. Б.; Аргинская И. И.) и сделайте вывод — какому приёму отдается предпочтение в каждом из них.

25.

Одним из основных методов обучения в математике является метод моделирования. Для формирования у младших школьников представлений о конкретном смысле сложения и вычитания целесообразно использовать различные модели.

• Рассмотрите таблицу, заполните ее последний столбец и найдите в учебниках математики для начальной школы все указанные виды моделей.

Название модели	Содержание	Задание
предметная	рисунок или действия с предметами	
графическая	числовой луч	
вербальная	текст ситуации (описание действий)	
символическая	выражение, равенство	

• Поясните, как организовать деятельность учащихся при формировании у них представлений о сложении и вычитании, используя различные модели.

26.

Для усвоения конкретного смысла действий сложения и вычитания можно использовать следующие виды заданий:

- Перевод предметных действий в математическую запись;

- а) соотнесение рисунка и выражения (равенства):

- б) запись выражений (равенств) по рисунку (числовому лучу);

- в) описание ситуации, изображенной на рисунке, и перевод на математический язык;

- г) выбор выражения, соответствующего рисунку (числовому лучу) и др.

- Подберите из учебников математики для начальной школы примеры заданий, соответствующие каждому виду. Составьте свои задания.

27.

- Познакомьтесь с ситуациями, которые описывает психолог Г. Г. Микулина (см. Истомина Н. Б., Методика обучения математике в начальных классах (развивающее обучение)).

Ситуация 1

На столе лежат кубики (11 штук). Детям это количество не сообщается. Учитель говорит, что он сейчас произведет с кубиками действие, а учащиеся скажут, какое это действие. Он отодвигает в сторону 3 кубика. В том, что учитель отнял (убрал) три кубика ни у кого сомнений не возникает.

— Какое число кубиков я убрал? (3)

Учитель фиксирует на доске запись $\square - 3$ и предлагает вписать в «окошко» нужное число кубиков. Некоторые дети, посчитав оставшиеся на столе кубики, записывают в «окошко» число 8, и вместо правильной записи $11 - 3$ выполняют запись $8 - 3$.

Ситуация 2

На столе кубики (12 штук). Их число не сообщается учащимся. Учитель отодвигает 4 кубика и предлагает детям составить соответствующее выполненному действию выражение. В отличие от предыдущего фрагмента он не дает запись $\square - 4$. Часть детей записывают выражение $8 - 4$ вместо $12 - 4$.

Ситуация 3

Школьникам выдаются карточки (кружки), их больше десяти. Учащимся предлагается выполнить с карточками действие, которое соответствует выражению $6 - 2$. И в этом случае некоторые дети берут из стопки сначала 6 карточек, затем 2 и располагают их рядом с шестью, слегка отодвинув эти две карточки.

- В чем причина неверных ответов детей? Какие методические приемы целесообразно использовать для предупреждения описанных ошибок?

28.

- Выберите способы доказательства истинности суждения: «сумма чисел пяти и трех равна восьми», которые могут использовать первоклассники.

- а) обращение к предметным моделям (счет, присчитывание);

- б) индуктивные рассуждения;

- в) дедуктивные рассуждения;
 - г) моделирование равенства на числовом луче;
 - д) измерение.
- Приведите их рассуждения при выбранном способе.

29.

Одной из задач начального курса математики является усвоение младшими школьниками математической терминологии.

- Оцените правильность (корректность) используемой учителем терминологии при формулировке заданий.

- 1) На доске записаны выражения: $5 + 4$; $6 - 2$. Найдите их значения.
- 2) Сравните выражения: $2 + 6 = 8$; $6 + 2 = 8$. Чем они похожи? Чем отличаются?
- 3) Какое число пропущено в выражении: $3 + \dots = 4$?
- 4) Какое число пропущено в равенстве: $\dots - 4 = 2$?
- 5) Какое число пропущено в записи: $8 - \dots = 6$?
- 6) Какое выражение больше: $3 + 4$ или $2 + 5$?
- 7) Значение какого выражения больше: $3 + 4$ или $2 + 5$?
- 8) Выберите верные выражения: $5 + 2 = 7$; $8 - 2 = 5$; $4 + 5 = 9$; $9 - 3 = 5$.

30.

- Почему для усвоения таблицы сложения однозначных чисел целесообразно ориентироваться на состав числа?

- Выберите ответы, которые вы сможете обосновать.

- 1) Сокращается количество случаев для запоминания.
- 2) Можно учесть индивидуальные особенности учащихся.
- 3) Создаются благоприятные условия для создания вариативных учебных заданий.
- 4) Можно использовать задания на классификацию.
- 5) Создаются условия для соотнесения различных моделей: предметной, вербальной, графической и символической.

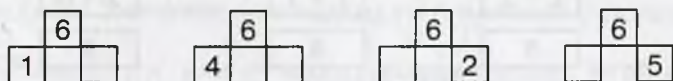
31.

При изучении состава однозначных чисел целесообразно ориентироваться на следующие этапы:

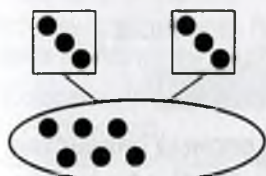
1. Непроизвольное запоминание состава данного числа.
2. Установка на запоминание и изготовление карточек.
3. Самоконтроль.
4. Контроль результатов усвоения.

• Рассмотрите приведенные ниже задания и определите этап, на котором целесообразно использовать каждое из них.

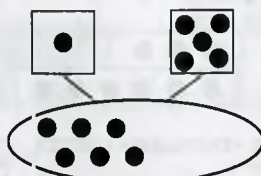
1) Вставь числа в «окошки» и запиши верные равенства.



2) Запиши равенства, соответствующие каждому рисунку.



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

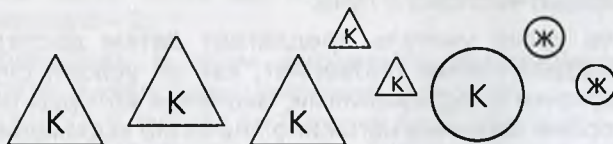


$$\square + \square = \square$$

3) Придумай выражения, в которых первое слагаемое равно числу 4, и найди их значения.

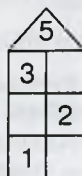
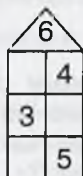
4) Выполни рисунки, которые соответствуют равенствам: $4 + 4 = 8$; $6 + 2 = 8$.

5) По каким признакам можно разбить все фигуры на две группы?



6) Запиши верные равенства, в которых значение суммы равно 8; 7.

7) Заполни домик.



8) Проверь себя! Значение каких сумм ты помнишь?

$2 + 3$ $4 + 2$ $4 + 4$ $6 + 2$
 $4 + 1$ $3 + 3$ $5 + 3$ $1 + 7$

9) Учитель вывешивает на доске плакат.

<i>Постарайся запомнить!</i>			
$5 + 3 = 8$	$6 + 2 = 8$	$7 + 1 = 8$	$4 + 4 = 8$
$3 + 5 = 8$	$2 + 6 = 8$	$1 + 7 = 8$	

Каждый ученик самостоятельно заполняет карточку, на одной стороне которой записывает выражение, а на другой — его значение.

$$5 + 3$$

$$6 + 2$$

$$7 + 1$$

$$2 + 6$$

$$8$$

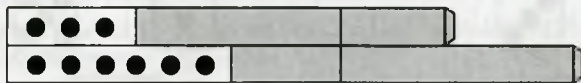
$$8$$

$$8$$

$$8$$

и т. д.

10) Используя абак, запиши верные равенства, в которых значение суммы равно 9.



11) Вставь в «окошки» числа, чтобы получились верные равенства.

$$6 + 2 = \square + 5$$

$$7 + \square = 2 + 6$$

$$3 + 2 = 4 + \square$$

12) Догадайся, по какому правилу составлена таблица, и заполни пустые клетки.

3	2	1	8		3		6	
6	7	8	1	2		4		5

13) Вычисли значения выражений $6 + 2$; $9 - 4$ и проверь записанные равенства с помощью числового луча.

14) В начале урока учитель предлагает детям достать из конверта все карточки. Каждый ученик проверяет, как он усвоил случаи табличного сложения. Карточки с выражениями, значения которых он назвал верно (на обратной стороне карточки написано значение выражения), он откладывает вправо, те карточки, где он ошибся — влево. У доски учитель проверяет только те карточки, которые были отложены вправо.

32.

• Познакомьтесь с различными способами организации деятельности первоклассников, направленной на усвоение математической терминологии, и ответьте на вопрос: «Какие из приведенных способов выполняют обучающую функцию, а какие — контролируемую?»

1. Проведение математических диктантов.

Примерные задания для диктанта:

- запишите выражение, в котором уменьшаемое равно 7, а вычитаемое 3;
- запишите верное неравенство, используя числа 7 и 4;
- запишите верное равенство, в котором сумма равна 5;
- запишите выражение, значение которого равно 7.

2. Систематическое использование терминологии при формулировке заданий в учебнике.

Например:

а) Найди значение выражений с помощью числового луча: $9 - 2$; $6 - 4$; $5 - 2$.

б) Проверь себя! Значение каких сумм ты помнишь? (предлагаются различные суммы).

в) Поставь знак $>$, $<$ или $=$ между выражениями, чтобы получилось верное неравенство.

$$3 + 2 \dots 4 + 2$$

$$5 + 4 \dots 4 + 5$$

$$6 + 3 \dots 2 + 4$$

г) Вставь слагаемое, пропущенное в равенстве: $\dots + 5 = 8$ (данное задание можно выполнить подбором).

3. Коррекция учителем высказываний детей в процессе фронтальной работы. Например,

а) «Вставь пропущенные знаки: $>$, $<$ или $=$?

а) $6 \dots 2$;

б) $6 + 2 \dots 6 + 1$;

$4 \dots 4$;

$1 + 7 \dots 6 + 1$ ».

Для записи $6 \dots 2$ ответ ученика может быть таким: «Я поставлю знак $>$; $6 > 2$, так как число 6 идет при счете позже числа 2».

Учитель. Верно. Ты записал неравенство шесть больше двух.

б) «Выбери выражения, в которых вычитаемое равно двум: $2 + 7$; $2 - 1$; $5 - 2$; $9 - 2$; $4 + 2$ ».

Ответ ученика может быть как верным, так и неверным. Например, он выбрал выражение $5 - 2$.

Учитель. Правильно. В этом выражении вычитаемое равно двум, а уменьшаемое пяти. А чему равно значение разности?

Если ученик ошибся и выбрал выражение $4 + 2$, то учитель помогает ему. Например, так: «Ты поторопился. Числа, которые складывают, называют слагаемыми. Наверное, нужно выбрать выражение, в котором выполнено вычитание. Число, которое вычитают, называют вычитаемым».

4. Грамотное использование терминологии учителем при формулировке заданий.

5. Использование тестовых заданий с выбором одного правильного ответа.

Например:

Тестовое задание 1

Число, пропущенное в записи $5 - \dots = 4$, называют:

1. слагаемое

2. уменьшаемое

3. вычитаемое

Тестовое задание 2

Число, пропущенное в записи $2 + \dots = 5$, называют:

1. уменьшаемое

2. слагаемое

3. вычитаемое

- Составьте фрагмент урока, на котором учащиеся знакомятся с переместительным свойством сложения, включив в него задания с различными видами моделей (вербальная, предметная, графическая, символическая).

- Если возникнут трудности, то познакомьтесь с возможными вариантами таких уроков.

Тема: Переместительное свойство сложения.

Цель: Познакомить учащихся с переместительным свойством сложения и научить их применять данное свойство при выполнении различных заданий, формировать умение рассуждать и обосновывать высказанные суждения.

Урок 1

Учитель предлагает классу задание: — Поставьте знак $>$, $<$ или $=$ между выражениями $3 + 4 \dots 4 + 3$, не вычисляя их значений.

Ученик. $3 + 4 = 7$; $4 + 3 = 7$, значит, надо поставить знак $=$.

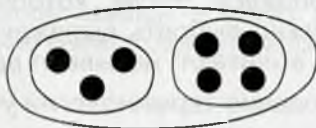
Учитель. Верно ли выполнено задание?

Ученик. Вы сказали: «не вычисляя значений выражений», а Миша вычислил их, значит, он неверно выполнил задание.

Учитель. Может быть, задание нельзя выполнить? Какие будут предложения?

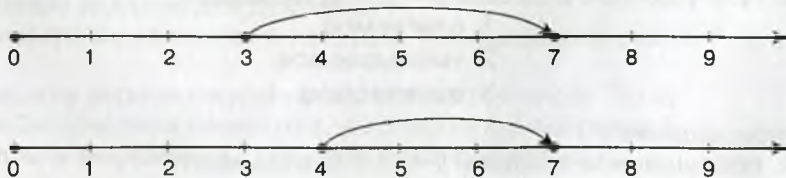
Ученик. А можно нарисовать кружки?

Ученик делает на доске рисунок.



Комментирует: «К этому рисунку можно записать два выражения: $3 + 4$ и $4 + 3$. Число кругов на рисунке не меняется. Значит, $3 + 4 = 4 + 3$. Нам не надо даже считать круги на рисунке».

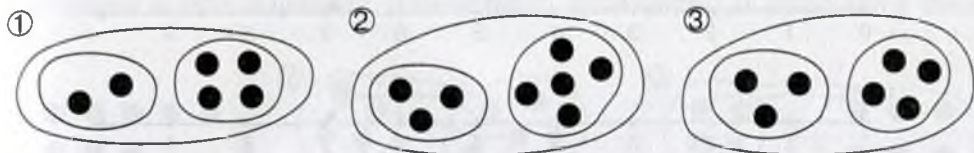
— А я тоже могу сравнить эти выражения, не вычисляя, — говорит Нина. Она выходит к доске и выполняет два рисунка.



— Я показала на луче, что результаты получатся одинаковые.

Урок 2

На доске рисунки:



и выражения: $4 + 5$; $4 + 2$; $4 + 3$; $3 + 5$; $3 + 4$; $5 + 3$; $2 + 4$; $7 + 2$; $8 - 1$.

Учитель. Выберите выражения, которые подходят к каждому рисунку.

Дети выполняют задание, записывая под каждым рисунком выражения:

① $2 + 4$
 $4 + 2$

② $3 + 5$
 $5 + 3$

③ $4 + 3$
 $3 + 4$

Учитель. Чем похожи выражения в каждой паре? Чем отличаются? (Числа складывают одни и те же, только их переставили).

Учитель. Можем ли мы получить разные значения выражений в каждой паре? (Нет, общее число всех кружков на каждом рисунке не изменилось, оно осталось тем же).

Учитель. Прочитайте в учебнике правило, которое называют переместительным свойством сложения. (Дети читают правило.)

Учитель. А теперь посмотрите на доску и выберите записи, в которых вы можете поставить знак $=$, не вычисляя значений выражений.

На доске:

а) $5 + 1 \dots 3 + 3$;

б) $7 + 2 \dots 2 + 7$;

в) $9 + 8 \dots 8 + 9$;

г) $6 + 3 \dots 2 + 7$;

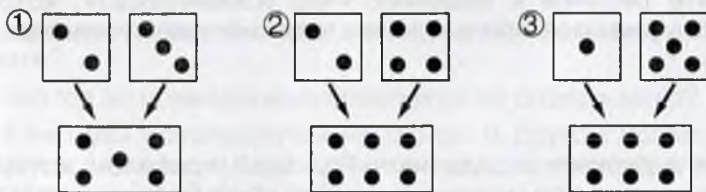
д) $7 + 4 \dots 4 + 7$;

е) $2 + 6 \dots 5 + 3$.

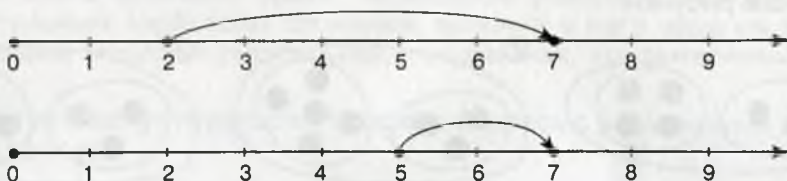
Ученики самостоятельно выбирают такие записи (выражения с одинаковыми слагаемыми) и записывают равенства в тетрадь. Проверка самостоятельной работы проводится фронтально: дети проговаривают переместительное свойство сложения (общая посылка), отмечают, что в данной записи слагаемые одинаковые, они переставлены (частная посылка). Делают заключение: ставим знак равно между выражениями б), в), д).

Затем дети самостоятельно выполняют в тетрадях задания:

1) Запиши к каждому рисунку два равенства.



2) Запиши равенство, которое соответствует каждому рисунку.



Чем похожи эти равенства? Чем отличаются?

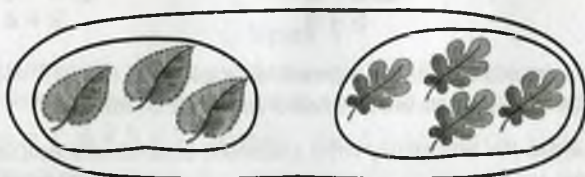
3) Выбери равенства, которые соответствуют рисунку.

$4 + 3 = 7$

$5 + 2 = 7$

$1 + 6 = 7$

$3 + 4 = 7$



34.

• С какой целью в курс математики начальных классов целесообразно включить тему «Целое и части»?

• Составьте или подберите из учебников математики для начальных классов учебные задания, при выполнении которых учащиеся используют термины «целое» и «части».

35.

Учитель предложил для самостоятельной работы задание:

«Маша составила по рисунку выражения:

$8 - 6;$

$6 + 3;$

$8 - 2;$

$2 + 6.$

Догадайся, какое выражение «лишнее»?

• Какую помощь вы окажете детям, которые не смогут самостоятельно справиться с этим заданием?

36.

• Выполните рисунки к заданию: «Что изменилось?», которые можно предложить учащимся при изучении понятий «увеличить на...», «уменьшить на...».

37.

• Выполните рисунки к заданию: «Разгадай правило», которые можно предложить учащимся при изучении понятий «больше на...», «меньше на...».

38.

• Выберите предметную модель, которую целесообразно предложить учащимся при изучении разностного сравнения, и обоснуйте свой выбор.

**39.**

• Прочитайте фрагмент урока, на котором дети знакомятся с числом и цифрой 0. Какой методический недостаток вы отметите в этом фрагменте?

Учитель помещает на доске веточку с 5 листочками.

— Представьте, что подул ветер, — говорит он, — и один листочек улетел. Сколько листочков осталось?

— Как это записать на языке математики? (Дети записывают: $5 - 1 = 4$).

— Опять подул ветер, — продолжает учитель, — и улетел еще один листочек. Запишите равенством, сколько листочков осталось. ($4 - 1 = 3$).

Аналогично дети записывают равенства: $3 - 1 = 2$; $2 - 1 = 1$.

— Остался один листочек, подул ветер, и листочек тоже улетел.

(Дети предлагают запись: $1 - 1 = 0$).

— Верно! На веточке нет листочков. В этом случае говорят, что на веточке нуль листочков, то есть число листочков равно нулю. Для обозначения этого числа используют значок (цифру) 0. Она похожа на букву О.

• Какой формулировкой задания можно воспользоваться, чтобы показать детям, что 0 может являться не только результатом арифметического действия, но и его компонентом (слагаемым, вычитаемым)?

§ 3. ДВУЗНАЧНЫЕ ЧИСЛА. СЛОЖЕНИЕ. ВЫЧИТАНИЕ

40.

• Прочитайте описание двух первых уроков по теме «Двузначные числа». Ответьте на следующие вопросы:

1) Какой из конспектов выбрали бы вы, если бы проводили этот же урок? Почему?

2) По одной или по разным программам работают эти учителя? Почему вы так думаете?

3) Отличаются ли приведенные конспекты по содержанию?

4) Какие методы используются на одном и другом уроке для знакомства учащихся с новой счетной единицей — десятком (репродуктивные, частично-поисковые, проблемные)?

5) Какую функцию выполняют на одном и другом уроке предметные модели (иллюстративную, познавательную)?

6) Какие методические приемы используются на каждом уроке для активизации мыслительной деятельности школьников (анализ, сравнение, аналогия, обобщение)?

7) Какие методические приемы используются на одном и другом уроке для постановки учебной задачи?

Урок 1

Учитель предлагает каждому ученику отсчитать 10 палочек и связать их в пучок.

— Это 1 десяток, — говорит он. — Кто знает, как записать число десять? (Большинство детей самостоятельно записывают в тетрадях число 10).

— А теперь посчитайте круги, которые вы видите на доске. (15–20 кругов). (Большинство детей справляются с заданием учителя).

— Как же записать цифрами числа одиннадцать, двенадцать и т. д.? — спрашивает учитель и записывает на доске слова числительные — одиннадцать, двенадцать, тринадцать и т. д., выделяя красным цветом подчеркнутые части слов-числительных.

Затем учитель помещает на доске несколько карточек с числом 10,

10

10

10

10

произносит названия двузначных чисел и закрывает в каждом числе 10 цифру 0 сначала цифрой 1 (на карточке получается 11), затем цифрой 2 (12), цифрой 3 (13) и т. д.

Учитель. Запишите полученные числа в тетрадях. (Дети выполняют задание учителя).

Учитель. Можно ли назвать эти числа однозначными? (Нет, они записаны двумя знаками).

Учитель. Посмотрите, как можно записать каждое получившееся число в виде суммы двух слагаемых (записывает на доске: $10 + 1 = 11$; $10 + 2 = 12$).

Учитель. Продолжите работу самостоятельно в тетрадях.

Урок 2

В начале урока учитель раздает всем ученикам листочки с одинаковым рисунком:



— Давайте попытаемся ответить на вопрос: «Сколько кружков на рисунке?» — спрашивает учитель и наблюдает за тем, как ученики будут действовать. Часть детей быстро справляются с поставленной задачей и сообщают учителю «на ушко» верный, а другие — неверный ответ. Некоторые затрудняются.

— Я вижу, что у многих возникли проблемы, — говорит учитель. — Давайте обсудим, кто как действовал. — Педагог открывает на доске тот же рисунок и вызывает к доске ученика, который затруднялся ответить на вопрос, (ученик считает по вертикали).

— Кто действовал по-другому? (Несколько учеников выходят к доске, считают круги, сбиваются, ошибаются). Однако все действуют хорошо известным способом, устанавливая соответствие между каждым кружком и словом числительным (то есть считают).

Находится ученик, который произносит: — Я считал десятками. Он предлагает посчитать кружки так: 1 дес., 2 дес., 3 дес., 4 дес. На рисунке 4 десятка кружков.

Если никто из детей не предложит нового способа действия, помогает учитель. — Давайте посчитаем круги в одном ряду. (Их 10 или 1 десяток.)

— А я отвечу на вопрос так: на рисунке 4 десятка кругов. — Кто догадался, как получился этот результат? (В одном ряду — 1 дес., в двух — 2 дес., в трех рядах — 3 дес., в четырех — 4 десятка).

— Может быть, теперь вы сможете быстрее ответить на вопрос: «Сколько предметов на рисунке?»

Учитель вывешивает на доску плакаты, на которых 5 десятков предметов, 6 десятков, 3 десятка и 2 единицы, 4 десятка и 5 единиц. В последних двух случаях дети называют число предметов так: «3 десятка и еще 2»; «4 десятка и еще 5».

Учитель корректирует: — 3 дес. 2 ед., 4 дес. 5 ед.

— Все вы умеете писать число 3. Но как записать 3 десятка? Умеете писать число 4, но как записать 4 десятка? Кто догадается, как это делать, зная, как пишется число 1 и число 10 (один десяток)?

Учитель записывает на доске числа.

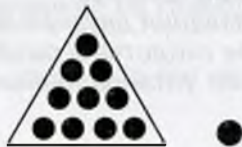
1	2	3
10	20	30

Дети продолжают запись.

4	5	6
40	50	60 и т. д.

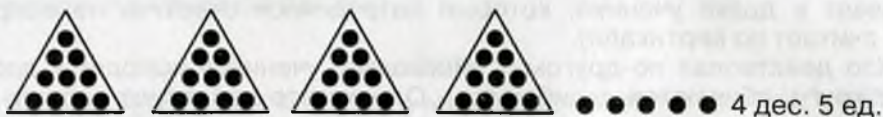
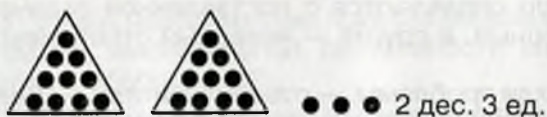
— А как записать числа 3 дес. 2 ед.; 4 дес. 5 ед.? (Не все дети могут справиться с этим самостоятельно).

Учитель. Этому мы будем учиться. Нашими помощниками будут модель десятка (треугольник) и модель единицы (кружок).



— Сколько единиц в одном десятке?

Далее учитель помещает на доске модели десятков и единиц, а ученики называют количество кружков.




Учитель сообщает детям, как выполняются эти записи в математике: 2 дес. 3 ед. (23); 4 дес. 5 ед. (45) и выясняет, что обозначает цифра 5 в числе 45, что обозначает цифра 4 в этом числе.

Затем учитель записывает число 53, а ученики на своих рабочих местах или на доске выкладывают модели десятков и единиц.

41.

Для усвоения нумерации двузначных чисел в школьной практике используют различные наглядные пособия:

- 10 палочек, связанные в пучок, и отдельные палочки;
- абак с выдвигаемыми пластинками, под которыми находятся круги разного цвета: одни обозначают десятки, другие — единицы;
- счеты;
- модель десятка , где каждый кружок обозначает единицу;
- таблица разрядов;

Десятки	Единицы

- кубики, где каждый обозначает единицу, а 10 кубиков — 1 десяток;
- полоски, разделенные на 10 квадратов (1 десяток), а каждый квадрат — единица.

• Какое из названных пособий целесообразно использовать для усвоения соотношения разрядных единиц? Почему?

42.

Для усвоения нумерации двузначных чисел целесообразно использовать методические приемы:

- анализ названий двузначных чисел;
- выявление сходства и различий в их записи;
- обобщение установленных в результате наблюдений закономерностей.

• Подберите или составьте сами учебные задания, в которых используются названные приемы.

43.

• Составьте сами или найдите в учебниках математики для начальных классов задания на классификацию, которые целесообразно предложить учащимся при изучении нумерации двузначных чисел.

44.

• Вставьте вместо пропусков термины «цифра» или «число», чтобы формулировка заданий была корректной.

- 1) Сколько _____ используется для записи _____ 33355?
- 2) Есть ли в записи _____ одинаковые _____ ?
- 3) Что обозначают одинаковые _____ в записи _____ ?
- 4) В записи _____ использовались _____ 3 и 5.

45.

• Оцените правильность (корректность) использования в речи учителя математической терминологии.

- 1) Что обозначает цифра 4 в записи числа 48?
- 2) Выберите числа, в которых отсутствует разряд единиц: 43, 52, 30, 42, 50, 70, 61.
- 3) В числе 54 содержится 4 единицы.
- 4) Запишите цифру 10.
- 5) Что обозначает цифра 5 в записи чисел: 25, 52, 5?
- 6) Запишите числа, в которых отсутствуют разрядные единицы.
- 7) Запишите числа, в которых отсутствуют единицы первого разряда.
- 8) Запишите «круглые» числа.

46.

Повторение ранее изученного материала в процессе усвоения нового называют продуктивным повторением. (Н.Б. Истомина, З.Б. Редько, К вопросу о повторении. Начальная школа, 2004, № 5).

Для организации продуктивного повторения при изучении нумерации целесообразно использовать калькулятор.

• Какие ранее изученные вопросы повторяют учащиеся в процессе усвоения нумерации двузначных чисел, выполняя на калькуляторе предложенные учителем задания?

- 1) Наберите на калькуляторе число 17, увеличьте его на 12. Прочитайте число, которое появилось на экране.

2) Найдите разность чисел 38 и 15.

3) Наберите на калькуляторе число 48, уменьшите его на 29. Прочитайте число, которое появилось на экране.

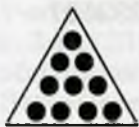
4) На сколько число 27 меньше числа 49?

5) На сколько число 58 больше числа 49?

6) Найдите сумму чисел 76 и 15.

47.

• С какой целью учитель предложил задание: «Выберите выражение, которое соответствует рисунку:



$$30 + 2;$$



$$20 + 5;$$



$$30 + 5;$$



$$30 + 8?»$$

После того, как ученики выбрали выражение $30 + 5$ и показали на рисунке модели трех десятков и пяти единиц, учитель продолжил работу с этим выражением. Он предложил задания, в процессе выполнения которых учащиеся повторили ранее изученный материал (взаимосвязь компонентов и результата сложения).

• Сформулируйте задания, которые предложил учитель.

48.

• Придумайте или подберите из учебников для начальных классов задание: «Назови лишнее число...», которые можно предложить учащимся при изучении нумерации двузначных чисел.

49.

Учитель предложил учащимся для самостоятельной работы задание: «Вставьте пропущенные в этом ряду числа: 8 11 14 ... 16 ... 18 ... 20».

• Как вы организуете проверку результатов самостоятельной работы?

• Познакомьтесь с приведенными ниже способами организации деятельности учащихся при проверке данного задания и поясните, на формирование каких общеучебных умений нацелен каждый способ (слушать, воспринимать и понимать задание учителя; применять ранее усвоенные знания; контролировать себя, выполняя сравнение с образцом или анализируя действия других; общаться друг с другом и с учителем (коммуникативные умения) и т. д.)

1. Беседа с учащимися.

а) Какие числа вы поставили между числами 8 и 11? 11 и 14? 16 и 18? 18 и 20?

б) Назовите число, которое: а) на 1 больше 8; б) на 1 меньше 11; в) на 1 больше 11; г) на 1 меньше 14 и т. д.

в) Какое число получим, если 9 увеличим на 1; если 13 уменьшим на 1; если 8 увеличим на 2; если 14 уменьшим на 1?

2. Сравнение результатов самостоятельной работы учащихся с правильно выполненным заданием на доске. (Учитель предлагает учащимся сверить полученный ряд чисел с тем, который записан на доске.

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20)

3. Взаимопроверка. Учитель предлагает учащимся обменяться тетрадями и проверить работу друг друга.

4. Выполнение учащимися работы на доске.

На доске заранее заготовлен ряд чисел: 8 11 14 ... 16 ... 18 ... 20. Учитель по очереди вызывает учащихся к доске. Они вставляют в окошки числа, а все остальные контролируют их действия и правильность выполнения работы.

5. Проверка тетрадей учащихся. Учитель собирает тетради и проверяет задания.

50.

Учитель предложил учащимся задание:

1) увеличьте на 1 числа: 10, 13, 15, 17, 19;

2) уменьшите на один числа: 19, 18, 16, 14, 11.

• Какой из приведенных ниже способов выполнения задания вы используете? Почему?

1. Учащиеся записывают только ответы:

1) 11, 14, 16, 18, 20;

2) 18, 17, 15, 13, 10.

2. Учащиеся записывают в одном ряду данные числа, а под ними ответы.

3. Учащиеся записывают равенства:

1) $10 + 1 = 11$; $13 + 1 = 14$...

2) $19 - 1 = 18$; $18 - 1 = 17$...

4. Учащиеся только называют числа.

• Какие дополнительные вопросы можно предложить ученикам после того, как они проверят это задание?

Возможны следующие вопросы:

— Какое самое большое число?

— Какое самое маленькое число?

— Прочитайте числа в порядке убывания.

— Чем похожи все записанные числа?

• Продолжите составление вопросов.

51.

В методике формирования устных вычислительных умений можно выделить два подхода. В основе одного лежит показ образца способа действия (вычислительного приема). В основе другого подхода — «открытие» способа действия самими учениками в результате анализа, сравнения и обобщения наблюдаемых фактов и применения ранее усвоенных знаний, умений и навыков. Использование второго подхода способствует формированию исследовательских умений.

- Проанализируйте задания, предложенные в учебниках математики для начальных классов, и ответьте на вопрос: «Какой подход реализуют авторы к формированию у учащихся умения складывать и вычитать двузначные числа, у которых в разряде единиц записана цифра 0 («круглые десятки»)?»

1) «Моя математика». 2 класс, 1 часть, 2005. (Демидова Т. Е., Козлова С. А., Тонких А. П.)

Задания.

а) Прочитай и объясни записи.

$$40 + 20 = 4 \text{ дес.} + 2 \text{ дес.} = 6 \text{ дес.} = 60$$

$$60 - 20 = 6 \text{ дес.} - 2 \text{ дес.} = 4 \text{ дес.} = 40$$

б) Вычисли с объяснением.

$$30 + 40$$

$$50 + 10$$

$$70 - 30$$

$$60 - 10$$

$$70 - 40$$

$$60 - 50$$

2) «Математика». 1 класс, 2005. (Истомина Н. Б.)

Задания.

а) Пользуясь моделями десятков, увеличь число 40 на 2 дес., на 3 дес., на 5 дес. Запиши равенства.

б) Пользуясь калькулятором, увеличь число 30 на 3 дес., на 5 дес., на 7 дес. Наблюдай, какая цифра изменится на экране в записи числа 20?

в) Чем похожи и чем отличаются выражения в каждой паре?

$$4 + 2$$

$$4 + 3$$

$$4 + 5$$

$$40 + 20$$

$$40 + 30$$

$$40 + 50$$

Найди значения выражений. Составь по этому же правилу пары выражений с другими числами и найди их значения.

г) Какие числа можно прибавить к числу 60, чтобы в его записи изменилась цифра в разряде десятков? Запиши ответ равенствами.

Аналогичные задания предлагаются на вычитание «круглых» десятков.

52.

- Как организовать деятельность учащихся, чтобы они самостоятельно «открыли» приемы сложения и вычитания:

- а) двузначных и однозначных чисел без перехода в другой разряд;
- б) двузначных чисел и круглых десятков без перехода в другой разряд;
- в) двузначных чисел без перехода в другой разряд?»
- Составьте фрагмент урока для пунктов а), б), в).

53.

• Какие знания, умения и навыки необходимы первоклассникам для вычисления значений выражений?

$$\begin{array}{r} 57 - 7 \\ 57 - 50 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20 + 8 \\ 28 + 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 60 - 1 \\ 30 + 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 60 - 40 \\ 59 + 1 \end{array}$$

54.

• Выберите пары выражений, для вычисления значений которых ученики используют один вычислительный прием.

$$\begin{array}{r} 67 - 4 \\ 72 + 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 93 - 60 \\ 84 - 50 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 67 + 20 \\ 63 + 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 67 + 4 \\ 14 + 8 \end{array}$$

55.

• При изучении какого случая вычитания целесообразно предложить учащимся следующие вопросы:

а) На сколько можно уменьшить число 47, чтобы в его записи изменялась цифра в разряде единиц?

б) Будет ли твой ответ таким же, если число 47 заменить числом 67, 27, 37, 87, 77?

в) Можно ли назвать другие двузначные числа, для которых ответ будет таким же? Назови эти числа.

- Приведите ответы, которые вы предполагаете услышать от учащихся.
- Какие способы проверки этих ответов вы планируете использовать?
- Ориентируясь на предложенные вопросы, составьте конспект урока, целью которого является усвоение данного вычислительного приема (можно дополнить урок другими заданиями).

56.

• При изучении какого случая сложения целесообразно предложить учащимся задание: «Верно ли утверждение, что значение сумм в каждой паре одинаково?»

$$\begin{array}{r} 34 + 5 \\ 35 + 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 67 + 2 \\ 62 + 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 + 5 \\ 25 + 3 \end{array}$$

- Приведите ответы, которые вы предполагаете услышать от учащихся.
- Какие способы проверки этих ответов возможны?
- Подберите другие задания для изучения данного случая сложения и составьте конспект урока, целью которого является усвоение и применение этого вычислительного приема.

57.

• Какие ранее усвоенные знания применил ученик для вычисления выражения $30 - 6$, если он сначала уменьшил число 30 на 1, а затем полученный результат уменьшил на 5?

58.

• Приведите рассуждения учащихся первого класса при выполнении задания: «По какому признаку можно разбить данные выражения на две группы?».

$$\begin{array}{r} 34 + 20 \\ 66 + 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 52 + 30 \\ 72 + 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 42 + 3 \\ 96 + 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 64 + 4 \\ 87 + 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 + 2 \\ 57 + 40 \end{array}$$

59.

• Какие вычислительные навыки совершенствуют учащиеся при сложении (вычитании) «круглых» десятков; при сложении (вычитании) двузначных и однозначных чисел без перехода в другой разряд; при сложении (вычитании) двузначных чисел и «круглых» десятков?

60.

Для усвоения вычислительного приема сложения однозначных чисел с переходом в другой разряд учитель предложил найти значения выражений $9 + 3$; $9 + 5$; $9 + 7$ (в случае затруднений учащиеся могли пользоваться моделями десятка и единиц). Способ сложения подробно обсуждался и был представлен в виде моделей:

$$\begin{array}{r} 9 + 3 \\ \swarrow \searrow \\ 1 \quad 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 + 5 \\ \swarrow \searrow \\ 1 \quad 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 + 7 \\ \swarrow \searrow \\ 1 \quad 6 \end{array}$$

Затем учащимся было предложено самостоятельно найти значения выражений $7 + 4$; $6 + 5$; $8 + 7$. Учащиеся с работой не справились.

• В чем причина такого результата?

61.

• Конкретизируйте на примере изучения таблицы сложения и соответствующих случаев вычитания однозначных чисел с переходом в другой разряд этапы формирования навыков табличного сложения:

- 1) произвольное запоминание;
- 2) установка на запоминание;
- 3) самоконтроль;
- 4) контроль.

62.

• Сформулируйте общий способ действия (вычислительный прием) при сложении двух однозначных чисел с переходом в другой разряд.

- Какие предметные, графические и символические модели целесообразно использовать, организуя усвоение учащимися приема сложения однозначных чисел с переходом в другой разряд?

63.

Приступая к изучению таблицы сложения однозначных чисел с переходом в другой разряд, один учитель заготовил плакат с таблицей:

$9 + 2$	$8 + 3$	$7 + 4$	$6 + 5$
$9 + 3$	$8 + 4$	$7 + 5$	$6 + 6$
$9 + 4$	$8 + 5$	$7 + 6$	
$9 + 5$	$8 + 6$	$7 + 7$	
$9 + 6$	$8 + 7$		
$9 + 7$			
$9 + 8$			
$9 + 9$			

Для разъяснения вычислительного приема он воспользовался выражениями первого столбца.

Другой учитель заготовил такой плакат:

$9 + 2$	$9 + 3$	$9 + 4$	$9 + 5$	$9 + 6$	$9 + 7$	$9 + 8$	$9 + 9$
$8 + 3$	$8 + 4$	$8 + 5$	$8 + 6$	$8 + 7$	$8 + 8$		
$7 + 4$	$7 + 5$	$7 + 6$	$7 + 7$				
$6 + 5$	$6 + 6$						

и воспользовался для разъяснения вычислительного приема тоже первым столбцом.

- Какой учитель поставил задачу сформировать у учащихся общий способ действия?

64.

- Выберите случаи сложения, которые учащиеся начальных классов должны усвоить на уровне навыка: $3 + 4$; $9 + 7$; $29 + 7$; $8 + 4$; $5 + 2$; $16 + 9$; $54 + 8$; $6 + 5$; $5 + 7$.

65.

При вычислении значения выражения $12 - 7$ один ученик выполнил такую символическую модель: $12 - 7$;

$$\begin{array}{r} \wedge \\ 2 \ 5 \end{array}$$

Другой — такую: $12 - 7$.

$$\begin{array}{r} \wedge \\ 7 \ 5 \end{array}$$

- Приведите рассуждения одного и другого ученика.

66.

• Какими вычислительными приемами могут воспользоваться учащиеся начальных классов при вычислении значений выражений: $14 - 9$, $13 - 8$, $15 - 7$?

• Какие ранее усвоенные знания, умения и навыки применяют учащиеся, используя каждый вычислительный прием?

• Какими графическими и предметными моделями можно воспользоваться для обоснования используемых вычислительных приемов?

67.

• С какой целью учитель предложил ученикам задание: «Запиши данное выражение в виде разности двух чисел, где уменьшаемое – двузначное число, а вычитаемое — однозначное число:

а) $11 - 1 - 1$; б) $12 - 2 - 3$; в) $13 - 3 - 1$ »?

• Верно ли, что задание можно выполнить двумя способами?

• Приведите рассуждения учащихся при выполнении задания одним и другим способом.

68.

• Как организовать деятельность учащихся, чтобы они самостоятельно «открыли» прием сложения двузначных и однозначных чисел с переходом в другой разряд? Приведите конкретные задания.

69.

• Составьте выражение, для вычисления значения которого ученики будут пользоваться:

1) приемом вычитания однозначного числа из круглого и приемом вычитания однозначного числа из двузначного с переходом в другой разряд;

2) приемом вычитания однозначного числа из двузначного без перехода в другой разряд и приемом вычитания однозначного числа из двузначного с переходом в другой разряд.

70.

• Приведите рассуждения учащихся при выполнении заданий.

1) Чем похожи выражения в каждой паре? Чем отличаются?

$$\begin{array}{l} 1) 37 + 4 + 10 \\ 37 + 10 + 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2) 28 + 6 + 20 \\ 28 + 20 + 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3) 49 + 5 + 30 \\ 49 + 30 + 5 \end{array}$$

2) Вычисли значение каждого выражения и запиши верные равенства.

3) Выбери равенства, которые помогут тебе вычислить значения выражений:

$49 + 35$

$28 + 26$

$37 + 14$

• С какой целью целесообразно использовать приведенное задание в процессе обучения?

71.

• Составьте задание с инструкцией: «Разгадай правило, по которому записан ряд чисел...» для проверки умения складывать двузначные и однозначные числа с переходом в другой разряд.

72.

• С какой целью ученикам предлагается задание: «Какие однозначные числа можно прибавить к числу 67, чтобы в его записи изменились цифры в разряде единиц и десятков?»

73.

• В какой последовательности целесообразно рассмотреть различные случаи устного сложения и вычитания, формируя у учащихся вычислительные умения?

- 1) а) $35 + 17$; б) $45 + 20$; в) $45 + 2$; г) $6 + 9$; д) $6 + 3$; е) $8 - 2$;
2) а) $35 - 7$; б) $15 - 7$; в) $63 - 28$; г) $54 - 30$; д) $68 - 5$; е) $9 - 4$.

74.

• В чем различие понятий: «вычислительный навык» и «вычислительное умение»? Конкретизируйте свой ответ.

§ 4. ТРЕХЗНАЧНЫЕ ЧИСЛА

75.

• Какие задания целесообразно предложить учащимся, приступая к изучению темы «Трехзначные числа» для постановки учебной задачи?

76.

• Возможно ли использовать предметные модели при изучении нумерации трехзначных чисел? Если да, сделайте эти модели и сформулируйте задания, которые целесообразно выполнить с их помощью.

77.

Формируя у детей умение читать и записывать трехзначные числа, учитель воспользовался калькулятором как средством обучения.

• Познакомьтесь с конспектом фрагмента урока, на котором педагог организовал такую работу.

Учитель. Я буду называть трехзначные числа, а вы будете «записывать» их не в тетради, а на экране калькулятора. Кто догадался, как нужно для этого действовать? (Надо нажимать клавиши с цифрами, а на экране будут появляться числа).

Учитель. Давайте попробуем.

Называет число 524. (Все дети справляются с заданием).

Учитель. Какие клавиши вы нажимали? (Те, на которых цифры 5, 2 и 4).
Учитель открывает на доске запись: 524.

— В каком разряде записана цифра 4? (В разряде единиц).

— Цифра 2? Цифра 5?

Затем учитель называет число 454. Дети выполняют задание.

— Клавишу с какой цифрой вы нажали дважды? — выясняет учитель.

— Что обозначает цифра 4 в числе 454?

Дети набирают на калькуляторе числа 333, 777, 208.

При «записи» числа 208 некоторые допускают ошибки. В этом случае учитель обращается к демонстрационной предметной модели, выставляя на доске модели двух сотен (треугольники) и восьми единиц (кружки). На доске записывается название числа «двести восемь». (Его полезно сравнить с названием числа «двести двадцать восемь»).

• Составьте свои задания, для выполнения которых целесообразно использовать калькулятор при изучении темы «Трехзначные числа». (Если возникнут трудности, выполните сначала задание 78).

78.

• Выберите задания, для выполнения которых целесообразно использовать калькулятор при изучении нумерации трехзначных чисел.

1) Чем похожи и чем отличаются числа в каждой паре?

1 и 101

10 и 110

32 и 132

2) Какая цифра изменится в записи числа 100, если его увеличить:
а) на 1 сотню; б) на 2 сотни; в) на 5 сотен?

3) Запиши все трехзначные числа, у которых в разряде единиц цифра 8, а в разряде сотен цифра 1.

4) Сколько трехзначных чисел можно записать, используя цифры 5 и 2, если цифры в записи числа повторяются?

5) На сколько можно увеличить число 274, чтобы в его записи изменилась цифра: а) в разряде единиц; б) в разряде десятков; в) в разряде сотен?

6) Найди сумму чисел 378 и 254.

7) Найди разность чисел 378 и 254.

• Опишите, как вы организуете работу на уроке.

79.

• Составьте задания с инструкцией: «Разгадай правило, по которому составлен ряд чисел, и продолжи его», которые можно предложить учащимся при изучении нумерации трехзначных чисел.

80.

• Можно ли использовать калькулятор для продуктивного повторения принципа образования натурального ряда при изучении трехзначных чисел?

• Какие задания вы предложите ученикам с этой целью?

81.

• Составьте задания, при выполнении которых учащиеся продуктивно повторяют ранее изученные понятия, овладевая умением читать и записывать трехзначные числа. (Например, такие понятия, как «увеличить на...», «разностное сравнение», «уменьшить на...; названия компонентов арифметических действий).

82.

• Выберите выражения, при вычислении которых ученики могут воспользоваться приемами устного сложения и вычитания в пределах 100.

а) $270 + 670$;

б) $395 + 48$;

в) $900 - 700$;

г) $694 + 496$;

д) $409 + 20$;

е) $593 - 1$;

ж) $830 - 480$;

з) $938 - 600$.

• Приведите рассуждения учащихся при вычислении значений выражений.

83.

• Приведите рассуждения учащихся при выполнении задания: «Вставь пропущенные числа»:

$... + 70 + 5 = 175$

$600 + ... = 620$

$300 + ... + 4 = 384$

$200 + ... = 203$

$300 + ... = 390$

$400 + ... + 5 = 485$

84.

• Составьте задания с формулировкой «Убери лишнее число», которые целесообразно предложить учащимся при изучении темы «Трехзначные числа».

85.

• Составьте задания на классификацию, которые целесообразно предложить учащимся при изучении нумерации трехзначных чисел.

86.

• Приведите рассуждения учащихся при выполнении задания: «Используя цифры 2, 7, 4, запиши шесть трехзначных чисел, не повторяя цифр в записи каждого числа».

87.

• Как вы организуете деятельность учащихся, направленную на формирование умения читать по-разному трехзначные числа?

Например, число 375 можно прочитать так: а) 375 единиц; б) 37 дес. 5 ед.; в) 3 сотни 7 дес. 5 ед.; г) 3 сотни 75 ед.

§ 5. ЧЕТЫРЕХЗНАЧНЫЕ, ПЯТИЗНАЧНЫЕ, ШЕСТИЗНАЧНЫЕ ЧИСЛА

88.

• Выберите задания, которые можно использовать для постановки учебной задачи, приступая к изучению нумерации четырехзначных чисел.

1) По какому признаку можно разбить числа на две группы: 378, 24, 52, 671, 174, 15, 47?

2) По какому правилу записан ряд чисел: 991, 992, 993, 994, ... ? Продолжи ряд, записав в нем еще 8 чисел.

3) Какое число «лишнее»: 124, 538, 5097, 264, 921? Прочитай его.

4) По какому признаку можно разбить числа на две группы: 729, 8705, 603, 1294, 524, 627, 2750? Прочитай числа, записанные в каждой группе.

• При выполнении какого из приведенных выше заданий целесообразно использовать калькулятор?

• Напишите конспект первого урока по теме «Четырехзначные числа».

89.

• На каком этапе (постановка учебной задачи, ее решение, самоконтроль, контроль) изучения нумерации четырехзначных чисел целесообразно предложить учащимся задание: «По какому правилу записаны числа в каждой паре?»

а) 375
1375

б) 708
3708

в) 481
6481

г) 540
5540

• Запишите пары других чисел по тому же правилу.

90.

• Составьте задания, нацеленные на формирование умения читать и записывать четырехзначные числа, для выполнения которых целесообразно использовать калькулятор. (См. задания 77, 78).

91.

• Составьте задания для усвоения разрядного состава четырехзначного числа, которые целесообразно выполнить на калькуляторе. См. задание 77 (5).

Овладение умением определять в четырехзначных, пятизначных и шестизначных числах количество десятков, сотен, тысяч, десятков тысяч является довольно сложной задачей для многих учеников.

Во-первых, при изучении чисел, содержащих более трех цифр, нет возможности использовать предметную наглядность.

Во-вторых, решение этой задачи требует проведения последовательной цепочки рассуждений (анализ и синтез), в основе которой лежит не только знание разрядного состава чисел, но и знание соотношения разрядных единиц.

• Назовите номера заданий в той последовательности, в которой их целесообразно предложить учащимся, формируя у них умение анализировать десятичный состав многозначных чисел.

1) Запишите цифрами числа, в которых:

- а) 35 дес.; б) 35 дес. 4 ед.; в) 754 дес. 8 ед.;
г) 75 сотен 8 дес. 2 ед.; д) 44 сотни 29 дес.

2) Запишите цифрами:

- а) 3 дес.; б) 7 дес.; в) 18 дес.;
г) 28 дес.; д) 75 дес.; е) 754 дес.; ж) 801 дес.

3) Сколько в числе 3542 единиц? Десятков? Сотен? Тысяч?

4) Запишите цифрами:

- а) 3 сотни; б) 7 сотен; в) 18 сотен; г) 28 сотен.

5) Запишите числовые равенства:

- а) 9 тысяч уменьшить на 2 тысячи;
б) 60 сотен увеличить на 4 десятка;
в) 7 тысяч увеличить на 58 десятков;
г) 65 сотен увеличить на 6 единиц;
д) 35 сотен уменьшить на 3 сотни.

6) Сколько в числе 285134 единиц? Десятков? Сотен? Тысяч? Десятков тысяч?

7) Сколько в числе 385 единиц? Десятков? Сотен?

Формируя у учащихся умение выполнять анализ десятичного состава многозначного числа, **один учитель** сообщил способ действия и привел конкретный пример:

— Чтобы ответить на вопрос «Сколько в числе десятков?», надо закрыть цифру, стоящую в разряде единиц, и прочитать оставшееся число.

— Например, 37851. Закрываем цифру 1 и читаем число. Выполнив 5–6 аналогичных упражнений, он сообщил детям способ определения количества сотен в числе (надо закрыть цифры в разряде единиц и десятков).

А чтобы определить количество тысяч в числе, надо... и т. д.

Другой учитель записал на доске число 5783 и предложил детям самостоятельно записать в тетрадях ответы на вопросы:

— Сколько в числе 5783 десятков? Сотен? Тысяч?

Наблюдая за работой детей, он фиксировал на доске верные и неверные ответы. Например, в числе 8 десятков, 78 десятков, 578 десятков, 7 сотен, 57 сотен и т. д.

Для обсуждения результатов самостоятельной работы педагог открыл на доске заранее заготовленный текст, в котором ученики должны были заполнить пропуски.

В разряде десятков записана цифра _____, она обозначает 8 _____.
Цифра 7 записана в разряде _____. Она обозначает _____.
Но в каждой сотне _____ десятков. Значит, в 7 сотнях _____ десятков. Цифра 5 записана в разряде _____. Она обозначает _____.
В каждой тысяче _____ сотен. Значит, в пяти тысячах _____ сотен. А в каждой сотне _____ десятков, значит, в 50 сотнях _____ десятков. Чтобы узнать сколько десятков в числе 5783, надо _____ дес. + _____ дес. + _____ дес., получится _____ дес.

Выполнив несколько аналогичных заданий с различными числами, учитель записал полученные результаты.

Например:

число 5783 содержит 578 дес.,

число 387 145 содержит 38714 дес.,

число 63 548 содержит 635 сотен и т. д.

— Что вы заметили? — спросил учитель.

В результате обсуждения дети сами сформулировали правило, которым можно пользоваться, анализируя десятичный состав числа.

• Оцените преимущества и недостатки работы, которую организовал каждый учитель. Как бы вы организовали эту работу и почему?

94.

• Какие знания, умения и навыки необходимы учащимся для выполнения задания: «Запиши цифрами числа:

а) 78 сот. 4 ед.;

б) 128 дес. 2 ед.;

в) 25 сот. 5 дес. 3 ед.;

г) 37 тыс. 54 дес. 9 ед.»?

95.

• Как вы организуете работу с учениками, которые будут затрудняться при выполнении задания: «Запиши ряд чисел, вставив пропущенное число:

а) 5997, 5998, 5999, ..., 6001, 6002;

б) 8098, 8099, ..., 8101, 8102, 8103?»

96.

• Назовите этап (постановка учебной задачи, ее решение, самоконтроль, контроль) изучения нумерации пятизначных чисел, на котором целесообразно предложить учащимся задание: «Сравни числа в каждом столбце и прочитай их:

а) 83281,
83821,
83128,
83218,

б) 69691,
69196,
69169,
69619.

• Как вы организуете деятельность учащихся при выполнении этого задания?

97.

Учитель задал детям вопрос: — Как вы думаете, почему класс единиц называют первым классом, а класс тысяч вторым?

- Какой ответ предполагал услышать педагог?
- Задайте этот вопрос различным детям в школе и проверьте свой ответ.

98.

• С какой целью учитель предложил детям задание: «Сравни числа в каждой паре. Чем они похожи? Чем они отличаются:

а) 208, б) 548, в) 999, г) 400,
208208, 548548, 999999, 400400»?

• Приведите возможные ответы детей. Как вы поступите в том случае, если ученики не смогут ответить на ваши вопросы?

99.

• Как могут рассуждать младшие школьники при выполнении задания: «Вставь пропущенные цифры, чтобы получились верные неравенства»?

а) $\square\square\square\square\square > \square\square\square\square\square$

б) $\square\square\square\square\square < \square\square\square\square\square$

в) $9\square\square\square\square > 9\square\square\square\square$

г) $78\square\square\square > 78\square\square\square$

д) $6753\square\square > 6753\square\square$

100.

При формировании умения записывать многозначные числа полезно обращать внимание учащихся на количество цифр в числе. Например, учитель диктует число: «двадцать пять тысяч восемнадцать». Записывает

на доске 25 и спрашивает: — Сколько еще цифр нужно написать в числе? (Три, так как цифры 2 и 5 записаны в классе тысяч, а если в числе есть класс тысяч, то обязательно есть класс единиц, в котором три разряда. 25 ...).

• Составьте задания, при выполнении которых полезно выяснить, сколько цифр будет в записи многозначного числа.

101.

При изучении нумерации многозначных чисел полезно использовать таблицу.

Разрядный состав числа	Сумма разрядных слагаемых	Число
5 тыс. 6 сот. 7 дес. 2 ед.		

Учитель заполняет один столбец в таблице. Ученики заполняют два других.

• Сформулируйте задания, которые вы предложите детям, работая с данной таблицей.

102.

• Как могут рассуждать ученики начальных классов, вычисляя устно значения выражений:

а) $300\,000 + 200\,000$; б) $684\,000 - 80\,000$;
в) $200\,000 + 60\,000$; г) $860\,000 - 200\,000$?

• Запишите выражения с пятизначными числами, значения которых учащиеся могут вычислить устно.

• Приведите рассуждения учащихся.

103.

Для проверки усвоения нумерации многозначных чисел учитель предложил ученикам тестовые задания (см. Истомина Н. Б., Горина О. П., Тестовые задания. 3 класс. Издательство «Ассоциация XXI век», Смоленск. 2008) с выбором одного правильного ответа:

Подчеркни номер правильного ответа.

1) Какое наибольшее пятизначное число можно записать цифрами 5, 7, 0, 4, 2, не повторяя их в записи числа?

а) 77542

б) 57420

в) 75420

2) Выбери число, состоящее из 42 единиц второго класса и 15 единиц первого класса.

а) 15042

б) 42015

в) 4215

3) На сколько увеличили число 32507, если в его записи изменилась только цифра в разряде десятков тысяч?

- а) на 8 тысяч;
- б) на 40 тысяч;
- в) на 6 тысяч.

• Приведите возможные рассуждения детей при выполнении каждого тестового задания.

• Опишите, какую работу вы проведете с учениками, которые выполнили задание неправильно.

• Как вы думаете, при каком условии тестовые задания могут выполнять не только контролирующую, но и обучающую функцию?

104.

• Составьте задания на классификацию, которые целесообразно предложить учащимся при изучении нумерации пятизначных и шестизначных чисел.

§ 6. ВЕЛИЧИНЫ (ДЛИНА, МАССА, ПЛОЩАДЬ)

105*.

• Пронумеруйте последовательность этапов, на которые целесообразно ориентироваться, формируя у школьников представления о величинах (длина, масса, площадь, время) в начальных классах, и обоснуйте свою точку зрения.

этап. Формирование измерительных умений и навыков.

этап. Выяснение представлений о данной величине у младших школьников, их уточнение и перевод «житейских» понятий на язык математики. Сравнение однородных величин (визуально, с помощью ощущений, наложением, приложением).

этап. Знакомство с единицей (единицами) величины и измерительным прибором.

этап. Сравнение однородных величин (с помощью мерок, циркуля).

этап. Сравнение однородных величин, выраженных в единицах одного или двух наименований.

этап. Сложение и вычитание величин, выраженных в единицах одного или двух наименований.

этап. Умножение и деление величины на число.

этап. Знакомство с новыми единицами величин в тесной связи с изучением нумерации и сложения чисел. Перевод однородных величин, выраженных в единицах одного наименования, в единицы другого наименования; перевод величин, выраженных в двух наименованиях, в величины, выраженные в единицах одного наименования, и наоборот.

106.

• Подберите различные предметы или их рисунки, которые вы сможете использовать на первом этапе формирования представлений о длине, и сформулируйте задания для учащихся.

107.

• Почему на втором этапе формирования представлений о длине целесообразно познакомить учащихся с циркулем? (См. Истомина Н.Б., Редько З.Б. Уроки математики. 1 класс. «Ассоциация XXI век», 2009).

108.

• Подберите 2–3 задания, в результате выполнения которых учащиеся смогут самостоятельно сделать вывод, что для сравнения длин отрезков надо пользоваться одной меркой.

109.

• Подберите 2–3 ситуации, анализ которых подготовит детей к знакомству с единицами длины.

110*.

• В какой последовательности, по вашему мнению, целесообразно познакомить учащихся с единицами длины в начальном курсе математики?

• Рассмотрите возможные варианты и аргументируйте свой выбор:

километр;

метр и километр;

сантиметр и дециметр;

метр и дециметр;

метр;

сантиметр и миллиметр.

• Напишите конспект урока, на котором вы познакомите учащихся с единицей или единицами длины под номером 1.

При написании конспекта урока рекомендуем познакомиться с § 2 Главы 7 «Общий способ деятельности учителя при планировании урока». (См. Истомина Н. Б. Методика обучения математике в начальной школе. Издательство «Ассоциация XXI век», Смоленск, 2009).

111.

• Какая система счисления лежит в основе соотношения единиц длины? Обоснуйте ответ.

112.

• Какие единицы длины и их соотношения можно использовать для моделирования разрядного состава двузначного числа?

113.

• Какие знания и умения необходимы детям для выполнения задания: «Поставь знаки $<$, $>$ или $=$?

а) 28 см ... 2 дм 8 см;

б) 54 см ... 5 дм 3 см.»

• Если у вас возникнут трудности при ответе на вопрос, выполните тестовое задание.

Выберите правильный ответ.

«Чтобы сравнить величины 28 см ... 2 дм 8 см, 54 см ... 5 дм 3 см, учащиеся должны знать, что:

1) 1 дм = 10 см;

2) 1 дм = 10 см; уметь складывать десятки;

3) 1 дм = 10 см; уметь складывать десятки, понимать, что для измерения длины можно использовать единицы двух наименований;

4) 1 дм = 10 см; уметь складывать десятки, понимать, что для измерения длины можно использовать единицы двух наименований, уменьшать число в 10 раз».

• Приведите рассуждения учащихся при сравнении величин в данном задании.

114.

• Подберите задания, выполнение которых поможет ученикам понять, что длину отрезка можно измерять, пользуясь единицами двух наименований.

115.

• При изучении каких многозначных чисел (двузначных, трехзначных, четырехзначных, пятизначных) целесообразно познакомить учащихся с единицей длины — километром? Почему?

116.

• При изучении каких многозначных чисел (двузначных, трехзначных, четырехзначных, пятизначных) целесообразно познакомить учащихся с соотношениями единиц длины: $1 \text{ м} = 10 \text{ дм}$, $1 \text{ м} = 100 \text{ см}$?

117.

• Приведите рассуждения учащихся при выполнении задания: «Какая величина лишняя:

- а) 3080 см, 5407 км, 6027 дм, 4078 кг, 18 м;
б) 120 см, 12 дм, 1 м 2 дм, 1 м 20 см, 1 м 2 см»?

118.

- Определите цель задания:
«Запиши величины в порядке возрастания»:
а) 5085 дм, 5085 см, 5085 км, 5085 м;
б) 30 дм 5 см, 306 см, 28 дм 3 см, 2803 м».
- Какие знания необходимы учащимся для его выполнения?
- Приведите рассуждения детей при работе с заданием.

119.

- На каком этапе формирования у учащихся представлений о длине и с какой целью можно предложить им задание:
«Вставь пропущенные единицы длины»:
а) расстояние между городами 760 ...
б) высота полета самолета 123000 ...
в) длина гвоздя 90 ...
г) длина иголки 30 ...
д) длина стола 30 ...
е) рост человека 160 ...»?
- Составьте задания, которые можно предложить детям с той же целью.
- Пользуясь данным заданием, составьте тестовые задания для учащихся с выбором одного ответа. Например, длина иголки равна:
а) 30 м; б) 3 мм; в) 3 дм.

120.

- На какие «житейские» понятия учащихся опирается учитель, приступая к формированию у них представлений о массе?

121.

- В какой последовательности целесообразно включить в урок по теме «масса» приведенные ниже ситуации? Почему?

Ситуация 1

Учитель предлагает учащимся два предмета (яблоки, книги, тетради и т. д.), которые очень незначительно отличаются по массе, и спрашивает: «Масса какого предмета больше?» Дети берут эти предметы (в одну руку — один, а в другую — другой предмет), и, естественно, мнения их не совпадают. Чтобы разрешить спор, учитель кладет один предмет на одну

чашку весов, другой предмет — на другую чашку, и ребята приходят к единому мнению.

Ситуация 2

Учитель сообщает детям, что для измерения массы пользуются единицей, которая называется килограмм. Он показывает детям различные гири (1 кг, 3 кг, 5 кг). Ученики могут взять их в руки, чтобы ощутить их различия. Затем дети выполняют задания по рисункам, на которых изображены весы.

1) Какова масса каждого мешка с мукой?



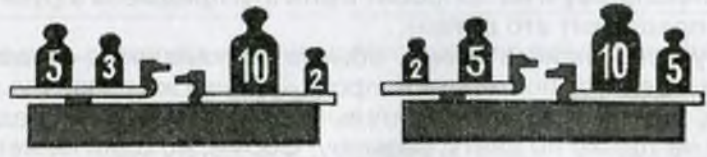
Запиши свой ответ равенствами.

2) Какова масса каждого арбуза?



Запиши свой ответ равенствами.

3) Как уравновесить чашки весов?



Запиши свой ответ равенствами.

Ситуация 3

Учитель знакомит детей с различными инструментами (весами) для взвешивания предметов.



Выясняет, какие весы известны детям (безмен, аптекарские, электронные). Можно принести в класс напольные электронные весы и определить массу желающих.

Ситуация 4

На столе учителя стоят два одинаковых (по форме, цвету, размеру) предмета (кубики, коробочки, пакеты). Один из них пустой, а другой с грузом. Учитель выясняет: — В чем сходство и различие этих предметов?

Учащиеся называют признаки сходства (цвет, форму, размер), но затрудняются назвать признаки различия до тех пор, пока кто-то из детей не проявит инициативу и не попросит взять эти предметы в руки (возможно, учитель сам предложит это детям).

Ученик, участвующий в опыте, обычно восклицает: — Какой тяжелый! В этот момент педагог повторяет вопрос: — В чем же различие предметов? (Один легче, другой тяжелее). Учитель подводит итог: — Предметы могут различаться не только по цвету, размеру, форме, но один может быть тяжелее или легче другого. В этом случае говорят, что у них разная масса.

Ситуация 5

Учитель показывает детям три одинаковые конфеты и говорит, что одна из них — конфета с орешком, поэтому она тяжелее двух других. Как с помощью весов можно обнаружить эту конфету?

Дети кладут на весы две конфеты. Если весы находятся в равновесии, то конфета с орешком осталась на столе. Это легко проверить, заменив на весах одну из конфет той, которая лежала на столе.

122.

• В начальных классах дети знакомятся с единицами массы: 1 грамм, 1 килограмм, 1 центнер, 1 тонна. В какой последовательности это целесообразно сделать? Почему?

• Можно ли познакомить учащихся с единицами массы при нумерации чисел? С какими единицами массы целесообразно познакомить учащихся при изучении нумерации чисел?

• Составьте конспекты фрагментов уроков по теме «Нумерация», на которых вы познакомите учащихся с единицами массы: 1 тонна и 1 центнер.

123.

• Перечислите знания и умения, необходимые учащимся для выполнения заданий:

1) Вырази:

а) в килограммах: 12 т 96 кг; 9385 г; 68 ц;

б) в граммах: 13 кг 125 г; 6 ц; 45 кг 13 г;

в) в центнерах: 7 т 6 ц; 560 кг; 45 т.

2) По какому правилу составлена первая строка таблицы?

Пользуясь этим правилом, вставь пропущенные числа.

7 кг	70 кг	7 ц	7 т	70 т
4 мм	4 см	... дм	... м	... М
... г	5 кг	... кг	... ц	... т
... мм	... см	... дм	900 м	9 км

• Приведите рассуждения учащихся при заполнении данной таблицы.

124.

• Составьте задание, которое позволит выяснить представления учащихся о массе окружающих предметов.

125.

• Какое задание на классификацию можно предложить учащимся при знакомстве их с понятием «площадь»?

126.

Учитель вырезал из плотной бумаги красный прямоугольник ($4 \cdot 2 = 8 \text{ (см}^2\text{)}$) и синий квадрат ($3 \cdot 3 = 9 \text{ (см}^2\text{)}$) и предложил ученикам сравнить площади этих фигур.

• На каком этапе формирования представлений о площади педагог предложил это задание? Можно ли его назвать проблемным и почему?

• Как следует поступить учителю, чтобы подвести детей к «открытию» нового способа сравнения площадей?

• Какие мерки могут использовать дети для сравнения площадей этих фигур?

127.

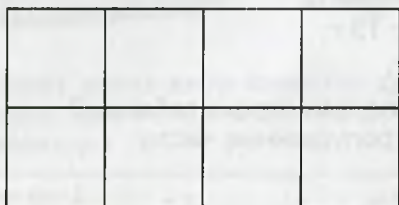
• Как организовать деятельность учащихся, чтобы они поняли, что равностороненные фигуры имеют одинаковую площадь?

• Какие задания следует предложить учащимся с этой целью?

128.

• Прочитайте фрагмент урока.

Учитель поместил на доске две фигуры, разбитые на клетки.



Затем задал ученикам вопросы:

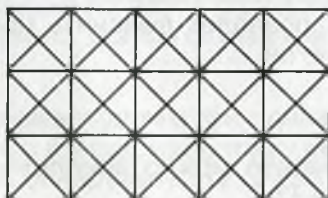
— Сколько одинаковых клеток в левом прямоугольнике? В правом?

— Можно ли, сравнив количество подсчитанных клеток, сказать площадь какого прямоугольника больше?

• К какому выводу подводятся дети в результате выполнения задания?

129. Учитель предложил ученикам задание:

«Во сколько раз площадь левого прямоугольника больше площади правого прямоугольника? Запиши ответ числовым равенством».



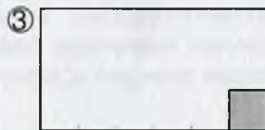
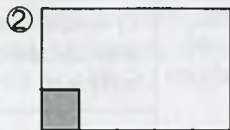
- Какие равенства могли записать учащиеся? Как они рассуждали?
- Какова цель задания?

130.

- Составьте фрагмент урока, на котором вы познакомите детей с единицами площади: квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр и их соотношениями.

131.

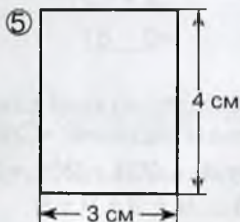
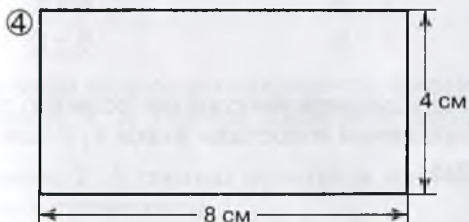
- Познакомьтесь с фрагментом урока и определите его цель. Учитель показывает ученикам рисунки, изображенные на доске:



Затем предлагает: — Посчитайте различными способами, сколько клеток (мерок) уложилось в первом прямоугольнике? (Дети считают клетки в одном ряду, затем умножают их количество на число рядов или считают клетки в одном столбце, а затем умножают их на количество столбцов).

— Можете ли вы на рисунках ② и ③ определить количество клеток в прямоугольниках?

— Можете ли вы определить количество клеток (мерок) в прямоугольниках ④ и ⑤?



132.

• Опишите последовательность операций, которые следует выполнить при измерении площади фигуры палеткой.

• Можно ли воспользоваться палеткой для подведения учащихся начальных классов к выводу о правиле вычисления площади прямоугольника?

133.

Поясните, в чем различие заданий: «Измерьте площадь прямоугольника» и «Вычислите площадь прямоугольника».

§ 7. УМНОЖЕНИЕ. ТАБЛИЦА УМНОЖЕНИЯ

134.

В математической теории существуют различные подходы к определению понятия «умножения». С точки зрения теоретико-множественного подхода произведение целых неотрицательных чисел имеет два определения:

Произведением целых неотрицательных чисел a и b называется:	1) число элементов в декартовом произведении множеств A и B при условии, что $n(A) = a$, $n(B) = b$;
	2) целое неотрицательное число ab , удовлетворяющее условиям $a \cdot b = \underbrace{a + a + \dots + a}_{b \text{ слагаемых}}$, при $b > 1$ $a \cdot 1 = a$, при $b = 1$ $a \cdot 0 = 0$, при $b = 0$

- Какое из приведенных определений лежит в основе разъяснения смысла умножения в различных учебниках математики для начальных классов?
- Какие существенные признаки понятия умножения усваивают учащиеся начальных классов?

135.

• С какой целью и на каком этапе изучения умножения полезно предложить ученикам задание: «Сравни выражения и поставь знаки $>$, $<$ или $=$ »:

а) $201 \cdot 4 \dots 201 + 201 + 201 + 201$;

б) $9 \cdot 5 \dots 9 + 9 + 9 + 9$;

в) $84 \cdot 3 \dots 84 + 84 + 84 + 84$;

г) $8 \cdot 6 \dots 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8$?

- Приведите рассуждения учащихся при выполнении задания.

136.

• Обоснуйте, что приведённые задания нацелены на понимание и усвоение учащимися определения понятий «умножение»:

1) Вставь пропущенные числа, чтобы получились верные равенства.

$$15 + 15 + 15 + 15 = 15 \cdot \dots$$

$$\dots \cdot 4 = 100 + 100 + \dots$$

$$24 \cdot 3 + 24 + 24 = 24 \cdot \dots$$

$$9 \cdot 4 = 18 + \dots$$

2) Замени, где возможно сложение умножением, и запиши, чему равно значение каждого выражения:

$$32 + 32$$

$$0 + 0 + 0 + 0$$

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4$$

$$0 + 0 + 0 + 4$$

$$1 + 1 + 1 + 1$$

$$6 + 5 + 56$$

137.

• Докажите, что учащиеся используют дедуктивные умозаключения (в неявном виде) при выполнении задания: «Не вычисляя значений произведений, поставь в «окошки» знак $<$ или $>$, чтобы получились верные неравенства:

а) $12 \cdot 9 \square 12 \cdot 11$;

б) $15 \cdot 7 \square 15 \cdot 9$;

в) $24 \cdot 7 \square 24 \cdot 5$;

г) $8 \cdot 7 \square 8 \cdot 4$ ».

• Сформулируйте для каждой записи общую посылку, частную посылку и заключение.

138.

Рассматривая умножение на 1 и на 0, учитель предложил задание: «Вычислите значение произведений, заменив умножение сложением. Догадайтесь, почему некоторые выражения выделены в рамку.»

$$8 \cdot 2$$

$$5 \cdot 3$$

$$\underline{12 \cdot 1}$$

$$7 \cdot 4$$

$$\underline{6 \cdot 1}$$

$$13 \cdot 4$$

$$\underline{8 \cdot 0}$$

$$9 \cdot 3$$

$$\underline{15 \cdot 0}$$
.

На свой вопрос он получил такие ответы:

Ученик 1. В рамках записаны выражения, в которых умножают на 0 и на 1.

Ученик 2. В рамках записаны выражения, в которых умножение нельзя заменить сложением.

- Какой из учеников верно ответил на вопрос учителя?
- Как вы объясните всем детям его ответ?
- Возможно ли такое объяснение:

а) Число 6 повторили 1 раз, поэтому и получили 6.

б) Число 15 не повторяли, поэтому получили 0.

- Как вы познакомите учащихся с умножением на 0 и на 1?

• Назовите ранее изученные вопросы курса математики, которые учащиеся повторяют (продуктивное повторение) в процессе усвоения смысла умножения при выполнении заданий:

1) Назови все признаки, по которым похожи следующие выражения.

$$134 + 134 + 134 + 134$$

$$314 + 314 + 314 + 314$$

$$431 + 431 + 431 + 431$$

$$143 + 143 + 143 + 143$$

2) Чем похожи выражения, чем отличаются? Выполни рисунки к каждой паре выражений.

$$3 + 2 \text{ и } 3 \cdot 2$$

$$4 + 3 \text{ и } 4 \cdot 3$$

3) Найди значения выражений, пользуясь данными равенствами:

$$9 \cdot 5 = 45$$

$$18 \cdot 4 = 72$$

$$9 \cdot 6$$

$$18 \cdot 3$$

(К вопросу о повторении, см. Истомина Н.Б., Редько З.Б. Начальная школа, 2004, №5.)

140.

Учитель сформулировал цель и задачи первого урока по теме «Умножение».

Цель: Познакомить учащихся с новым арифметическим действием — умножением.

Задачи: Познакомить с новой терминологией; разъяснить определение умножения; повторить ранее изученный материал во взаимосвязи с изучением нового; учить детей анализировать, сравнивать, обобщать, самостоятельно работать.

• Проанализируйте проведенный урок. Соответствует ли он поставленным целям и задачам?

На доске записаны выражения:

$$9 + 9 + 9 + 9$$

$$5 + 5 + 9 + 8$$

$$7 + 7 + 7 + 7 + 7$$

$$8 + 7 + 5 + 8 + 8$$

$$8 + 8 + 8$$

$$6 + 6 + 6 + 3 + 4$$

— По какому признаку можно разбить выражения на две группы? — спрашивает учитель и предлагает ученикам самостоятельно записать в тетрадях два столбца выражений.

Наблюдая за самостоятельной работой детей, он обнаруживает в одних тетрадях такие записи:

$$\begin{array}{ll} 1) 9 + 9 + 9 + 9 & 5 + 5 + 9 + 8 \\ 7 + 7 + 7 + 7 + 7 & 8 + 7 + 5 + 8 + 8 \\ 8 + 8 + 8 & 6 + 6 + 6 + 3 + 4 \end{array}$$

В других — такие:

$$\begin{array}{ll} 2) 9 + 9 + 9 + 9 & 7 + 7 + 7 + 7 + 7 \\ 5 + 5 + 9 + 8 & 8 + 7 + 5 + 8 + 8 \\ 8 + 8 + 8 & 6 + 6 + 6 + 3 + 4 \end{array}$$

Эти записи учитель выносит на доску.

Затем дети обсуждают — какое основание (признак) для разбиения выбрали одни и другие ученики.

- (1) одинаковые слагаемые и неодинаковые;
- (2) количество слагаемых.

Учитель оставляет на доске записи:

$$\begin{array}{l} 9 + 9 + 9 + 9 \\ 7 + 7 + 7 + 7 + 7 \\ 8 + 8 + 8 \end{array}$$

Выясняет:

— Чем похожи эти выражения? Чем отличаются? (В каждом выражении одинаковые слагаемые, но их количество разное).

После этого дети самостоятельно читают определение в учебнике (про себя, затем вслух): «Сложение одинаковых слагаемых называют умножением».

— Посмотрите, как можно по другому записать сложение одинаковых слагаемых, — говорит учитель и записывает:

$$\begin{array}{l} 9 + 9 + 9 + 9 = 9 \cdot 4 \\ 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 7 \cdot 5 \\ 8 + 8 + 8 = 8 \cdot 3 \end{array}$$

— Кто догадался, что показывает в каждой записи справа первое число? (Это числа, которые складывают).

— Что показывает в каждой записи справа второе число? (Сколько таких чисел в сумме, сколько чисел складывают).

— Прочитайте, что еще написано в учебнике про действие «умножение».

Дети читают:

«Знак умножения \cdot (точка) или \times (крестик). Выражения $9 \cdot 4$, $7 \cdot 5$, $8 \cdot 3$ называют произведениями, а числа, которые умножают — множителями. Выражения читают так: девять умножить на пять или девять взять пять раз и т. д.»

— Давайте проверим, все ли поняли, когда сложение можно заменить умножением?

Учитель выписывает на доске выражения:

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$$

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4$$

$$2 + 2 + 2$$

$$7 + 8 + 5 + 4$$

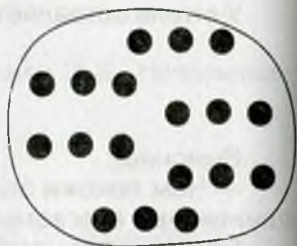
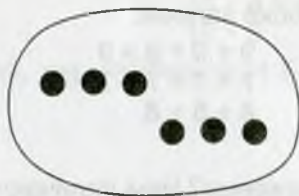
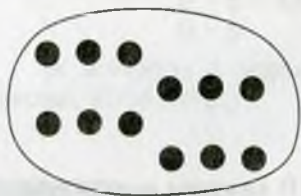
$$8 + 8 + 8 + 4$$

Выражение $8 + 8 + 8 + 4$ вызывает бурное обсуждение. Ученики предлагают:

а) записать 8 записать в виде суммы двух слагаемых $4 + 4$, а выражение $8 + 8 + 8 + 4$ записать так: $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4$, а затем так: $4 \cdot 7$.

б) другие ученики утверждают, что возможна запись $8 \cdot 3 + 4$.

Затем на доске появляются рисунки:



— Выберите рисунок, который соответствует выражению $3 \cdot 5$.

Чтобы дети самостоятельно сделали выбор, учитель предлагает всем желающим выйти к доске и отметить галочкой, выбранный рисунок.

Желающие находятся, но с их ответами класс не соглашается:

— Нет такого рисунка...

— Посмотри, 3 круга повторяются 4 раза, 2 раза и 6 раз, а надо, чтобы 3 круга повторились 5 раз.

В результате все делают вывод: такого рисунка нет.

— Тогда подумайте, как изменить каждый рисунок, чтобы он соответствовал выражению: $3 \cdot 5$? (Дети дорисовывают кружки на первых двух рисунках и зачеркивают три круга на последнем).

В конце урока ученики самостоятельно выполняют в тетрадях задание:

Вставь знаки $>$, $<$ или $=$, чтобы получились верные записи.

$$201 \cdot 4 \dots 201 + 201 + 201 + 201$$

$$9 \cdot 5 \dots 9 + 9 + 9 + 9$$

$$8 \cdot 6 \dots 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8$$

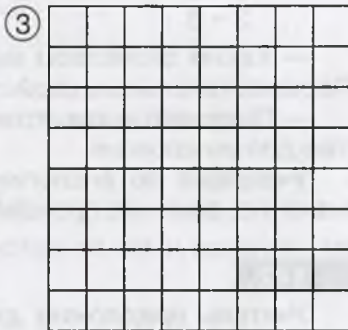
$$84 \cdot 3 \dots 84 + 84 + 84$$

• Рассмотрите различные варианты фрагмента урока, на котором учащиеся знакомятся с переместительным свойством умножения, и ответьте на вопросы:

- Какому варианту вы отдадите предпочтение? Почему?
- Какие методы и приёмы используются на каждом уроке? Какой метод является ведущим в каждом случае?

1-й вариант.

На доске рисунки:



Учитель задает вопросы. (Ответы учеников приведены в скобках.)

— Как можно узнать, сколько квадратов в прямоугольнике ①? (Можно посчитать число квадратов в каждом ряду (6) и умножить на число рядов (3): $6 \cdot 3$, а можно сосчитать число клеток в каждом столбике (3) и умножить на число столбиков (6): $3 \cdot 6$. Результат можно получить, заменив произведение суммой.)

Аналогичная работа проводится с рисунками ② и ③.

— Мы считали квадраты двумя способами. Что можно сказать о полученных результатах? (Результаты одинаковые).

— Сравните равенства в каждой паре. В чем их сходство и различие?

Далее формулируется правило.

2-й вариант.

— Запишите произведение чисел 4 и 3. Вычислите результат. (Учащиеся записывают произведение в виде суммы и вычисляют результат: $4 \cdot 3 = 12$).

— Запишите произведение чисел 3 и 4. Вычислите результат. ($3 \cdot 4 = 12$).

Аналогично записываются произведения и вычисляются их значения для случаев:

$$5 \cdot 4 = 20$$

$$4 \cdot 5 = 20$$

$$6 \cdot 2 = 12$$

$$2 \cdot 6 = 12$$

— Обратите внимание, что множители в каждой паре переставлены, а значение произведения не меняются, — говорит учитель. — Какой же вывод мы можем сделать? (Формулируется правило.)

3-й вариант.

— Найдите самостоятельно значения данных выражений.

$3 \cdot 4$

$5 \cdot 4$

$6 \cdot 2$

$4 \cdot 3$

$4 \cdot 5$

$2 \cdot 6$

— Сравните равенства в каждой паре. Что вы заметили? Кто может сделать вывод?

4-й вариант.

— Найдите самостоятельно значения данных выражений.

$6 + 3$

$7 + 4$

$8 + 4$

$3 + 6$

$4 + 7$

$4 + 8$

— Каким свойством можно воспользоваться при выполнении задания? (Переместительным свойством сложения).

— Подумайте, как установить, выполняется ли переместительное свойство для умножения.

Учащиеся по аналогии записывают пары произведений и находят их значение, заменив произведение суммой.

142.

Учитель предложил детям задание: «Пользуясь данным равенством, найдите значение выражения:

а) $6 \cdot 8 = 48$

б) $4 \cdot 6 = 24$

в) $9 \cdot 5 = 45$

$7 \cdot 8 =$

$5 \cdot 6 =$

$8 \cdot 5 = \dots$ »

• Как вы организуете дальнейшую работу с заданием, если его выполнение вызовет у учащихся затруднение?

• При изучении какой темы можно использовать данное задание для постановки учебной задачи? Напишите конспект фрагмента такого урока.

143.

Проектируя уроки по теме «Переместительное свойство умножения» целесообразно ориентироваться на этапы:

1. Постановка учебной задачи.

2. Обобщение и формулировка свойства.

3. Усвоение переместительного свойства умножения.

• Подберите из учебников математики для начальных классов или составьте сами по 2–3 задания для каждого этапа.

144.

• Выберите задания, которые целесообразно использовать для усвоения переместительного свойства умножения.

1. $>$, $<$ или $=$?

$$\begin{array}{l} 8 \cdot 2 \dots 8 \cdot 3 \\ 3 \cdot 5 \dots 3 \cdot 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \cdot 5 + 2 \dots 2 \cdot 6 \\ 9 \cdot 4 - 9 \dots 9 \cdot 3 \end{array}$$

2. Как можно записать по-другому?

$$\begin{array}{l} 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = \\ 2 \cdot 3 = \end{array}$$

3. Найдите значение выражения, используя данное равенство.

а) $\frac{4 \cdot 9 = 36}{9 \cdot 4 =}$

б) $\frac{8 \cdot 9 = 72}{9 \cdot 8 =}$

в) $\frac{32 \cdot 2 = 64}{2 \cdot 32 =}$

4. Какой знак действия пропущен: $7 \dots 3 = 3 \cdot 7$, $9 \cdot 5 = 5 \dots 9$?

5. Проверьте, правильно ли поставлен знак «=».

$$\begin{array}{l} 5 + 5 + 5 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 \\ 2 + 2 + 2 + 2 = 4 + 4 \end{array}$$

Замените левую и правую части каждого равенства умножением.

6. Вставьте пропущенное число:

$3 \cdot 7 = \dots \cdot 3$

$8 \cdot 9 = 9 \cdot \dots$

• Подберите из учебников математики или составьте сами задания, которые можно использовать с той же целью.

145.

После самостоятельного выполнения учащимися задания: «Найдите значения выражений: $4 \cdot 3$; $2 \cdot 6$; $8 \cdot 5$; $6 \cdot 3$; $5 \cdot 7$ » учитель организовал его проверку и предложил детям прочить равенство, в котором:

- а) вторым множителем является число 6;
- б) значение произведения наибольшее;
- в) 5 взяли 7 раз;
- г) второй множитель наибольший;
- д) первый множитель наименьший.

• С какой целью учитель организовал такую работу?

146.

• Прочитайте описание фрагментов двух уроков, на которых учитель знакомит учащихся со случаем умножения на 1, и ответьте на вопросы:

— Какое объяснение вы считаете правильным? Почему? Какой учитель допустил ошибки? Какие?

Фрагмент 1.

1. Найдите значение выражения: $1 \cdot 5$.

2. Переставьте множители и найдите результат, используя переместительное свойство умножения: $1 \cdot 5 = 5$, $5 \cdot 1 = 5$.

3. Аналогично составлялись пары равенств:

$$1 \cdot 6 = 6$$

$$1 \cdot 8 = 8$$

$$1 \cdot 12 = 12$$

$$6 \cdot 1 = 6$$

$$8 \cdot 1 = 8$$

$$12 \cdot 1 = 12$$

Делается вывод: при умножении единицы на число и числа на 1 получаем это же число.

• Другой учитель построил объяснение так:

1. Сегодня мы познакомимся с особым случаем умножения на число 1. Мы не можем в данном случае заменить произведения суммой и получить результат. Нужно запомнить, что при умножении на единицу мы получаем то число, которое умножаем.

2. Самостоятельно найдите значения произведений: $1 \cdot 6$, $1 \cdot 7$, $1 \cdot 12$.

3. Сравните равенства в каждой паре.

$$6 \cdot 1 = 6$$

$$1 \cdot 7 = 7$$

$$1 \cdot 12 = 12$$

$$1 \cdot 6 = 6$$

$$7 \cdot 1 = 7$$

$$12 \cdot 1 = 12$$

Какое свойство выполняется для случая умножения с единицей?

• Составьте конспект фрагмента урока, на котором ученики знакомятся со случаем умножения на 0.

147.

• Какие функции может выполнять калькулятор при изучении смысла действия умножения?

• Если при ответе на этот вопрос возникнут трудности, познакомьтесь с заданиями, которые целесообразно выполнить на калькуляторе при изучении смысла умножения, и после этого ответьте на поставленный вопрос.

«Выполни задание на калькуляторе и прочитай число, которое получится на экране:

а) по 137 взять 5 раз;

б) 98 умножить на 7;

в) 907 уменьшить на 138;

г) 145 увеличить на 243;

д) найди сумму чисел 278 и 504;

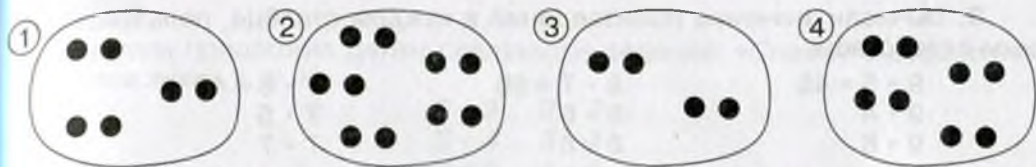
е) найди произведение чисел 103 и 9;

ж) найди разность чисел 782 и 405.

з) составь числовые выражения, в которых второй множитель равен 1 (или нулю), а первый множитель любое двузначное (трехзначное) число, и найди их значения на калькуляторе. Что вы наблюдаете?»

148.

• С какой целью учитель предложил детям задание: «Выбери рисунок, которому соответствует выражение $2 \cdot 4$ »?



• Какие задания с остальными рисунками целесообразно предложить ученикам после того, как дети выберут соответствующий выражение $2 \cdot 4$?

149.

При изучении умножения учитель предложил детям записать четыре согласные буквы (К, М, Р, С), а затем три гласные буквы (А, О, У).

— Подумайте, — сказал учитель, — сколько пар слогов можно записать этими буквами, если первая буква в слове согласная, а вторая — гласная?

Первым ответ дал Боря (12 слогов).

— Можешь ли ты объяснить всем детям, как получился такой ответ? — спросил учитель.

— Это просто, — ответил мальчик. — $4 + 4 + 4 = 12$.

• Какую модель целесообразно использовать, чтобы объяснение Бори было понятно всем детям?

• Какое математическое понятие лежит в основе этого объяснения? (Разумеется, сам Боря этим понятием не пользовался).

150.

В процессе формирования навыков табличного умножения так же, как и при формировании навыков табличного сложения (состав чисел в пределах 10 и 20), можно ориентироваться на следующие этапы: 1) произвольное запоминание; 2) установка на запоминание; 3) самоконтроль; 4) контроль.

• Из названных этапов выберите тот, на котором целесообразно предложить учащимся следующие задания:

1. Вычисли значения выражений, заменяя умножение сложением:

а) $9 \cdot 4$, б) $8 \cdot 3$, в) $5 \cdot 4$

2. Можно ли, не вычисляя значений выражений, ответить на вопрос: «На сколько значение первого произведения в каждой паре меньше значения второго произведения?»

а) $6 \cdot 4$
 $6 \cdot 5$

б) $5 \cdot 3$
 $5 \cdot 4$

в) $7 \cdot 8$
 $7 \cdot 9$

Проверь себя, вычислив значение каждого произведения.»

3. Вычисли значение произведений в каждом столбце, пользуясь данным равенством.

$$9 \cdot 5 = 45$$

$$9 \cdot 4$$

$$9 \cdot 6$$

$$8 \cdot 7 = 56$$

$$8 \cdot 6$$

$$8 \cdot 8$$

$$7 \cdot 6 = 42$$

$$7 \cdot 5$$

$$7 \cdot 7$$

4. Заполни таблицу.

Множитель	9	8	9	9	8	9
Множитель	3	2	2	4	4	5
Произведение						

5. Не выполняя вычислений, найди в каждом столбце «лишнее» выражение.

$$9 \cdot 5$$

$$9 \cdot 5 - 6$$

$$9 \cdot 4 + 9$$

$$9 \cdot 6 - 9$$

$$8 \cdot 4$$

$$8 \cdot 5 - 4$$

$$8 \cdot 3 + 8$$

$$8 \cdot 5 - 8$$

- Приведите рассуждения детей при выполнении каждого задания.
- Опишите деятельность учащихся на этапах: установка на запоминание и самоконтроль.

151.

Формирование вычислительных умений и навыков – одна из главных задач начального курса математики. В отличие от умений, которые включают определённую последовательность действий, навык это способ выполнения действия, доведенный до автоматизма. Соотношения между умениями и навыками могут быть различны:

- а) действия всегда выполняются развернуто (умение никогда не трансформируется в навык);
- б) действия первоначально выполняются развернуто, а затем свернуто;
- в) формируемое действие сразу выполняется свернуто.

- К какому из описанных вариантов относятся табличные случаи умножения? Подтвердите свой ответ примерами из учебников.
- Какие случаи умножения вы отнесете к третьей группе?

152.

- Проанализируйте 2–3 учебника математики для начальных классов и опишите методику формирования навыков табличного умножения в каждом из них.

153.

Учитель предложил детям следующее задание: «Сравните выражения, поставив знаки $<$, $>$, $=$.

$$2 + 3 \dots 2 \cdot 3$$

$$3 + 4 \dots 3 \cdot 4$$

$$4 + 5 \dots 4 \cdot 5$$

$$5 + 6 \dots 5 \cdot 6$$

Найдите общее в полученных неравенствах, сделайте вывод».

• К какому выводу могут прийти учащиеся? Является ли он верным? Какой тип обобщения (индуктивный — от частного к общему или дедуктивный — от общего к частному) используется в данном задании? Какова дидактическая цель этого задания?

154.

Непроизвольному запоминанию табличных случаев умножения способствуют задания, связанные с наблюдением, сравнением, поиском закономерностей. Также они могут быть связаны как с индуктивными, так и с дедуктивными умозаключениями.

• Выберите задания, при выполнении которых ученики выполняют рассуждения: а) от частного к общему; б) от общего к частному.

1) Чем похожи выражения в каждом столбце? Чем отличаются? По какому правилу они составлены? Допиши свои выражения в каждый столбец и найди значения всех выражений.

$$9 \cdot 3$$

$$6 \cdot 4$$

$$4 \cdot 5$$

$$9 \cdot 4$$

$$6 \cdot 5$$

$$4 \cdot 6$$

$$9 \cdot 5$$

$$6 \cdot 6$$

$$4 \cdot 7$$

2) Догадайся, по какому правилу записаны выражения: $6 \cdot 2$, $6 \cdot 4$, $6 \cdot 6$. На сколько значение каждого следующего выражения больше предыдущего? Ответ проверь вычислениями.

3) По какому правилу записаны выражения: $9 \cdot 3 + 9$, $9 \cdot 4 + 9$, $9 \cdot 5 + 7$? Запиши в каждом ряду еще три выражения по тому же правилу. Найди их значения.

4) Не выполняя вычислений, запиши произведения в порядке возрастания их значений: $6 \cdot 3$; $6 \cdot 7$; $6 \cdot 2$; $6 \cdot 8$; $6 \cdot 5$. Проверь свой ответ, вычислив значения произведений.

155.

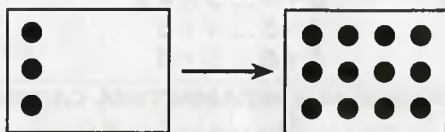
• Почему для формирования навыков табличного умножения целесообразно использовать представления учащихся об измерении площади?

• Составьте задания, нацеленные на формирование представлений о площади, которые можно использовать для усвоения табличных случаев умножения.

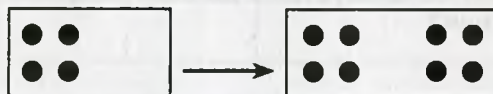
156.

• Определите понятие, при изучении которого можно предложить ученикам следующие задания.

1) Сравни рисунки. Что изменилось слева направо?



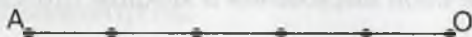
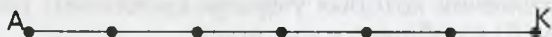
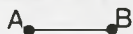
2) Объясни, что обозначают выражения, записанные под картинками.



$$4 + 4$$

$$4 \cdot 2$$

3) Выбери отрезок, длина которого в 5 раз больше длины отрезка АВ.



157.

При знакомстве учащихся с сочетательным свойством умножения учитель предложил им найти число квадратов на рисунке.



• Как рассуждали учащиеся, если количество всех квадратов они записали выражениями:

$$1) (6 \cdot 4) \cdot 2;$$

$$2) 6 \cdot (4 \cdot 2)?$$

• Сформулируйте сочетательное свойство умножения.

• Выберите задания, в процессе выполнения которых учащиеся понимают и усваивают сочетательное свойство умножения.

1) Верно ли утверждение, что значения выражений в каждом столбце одинаковы? Ответ на вопрос, не вычисляя значения выражений.

$6 \cdot 5 + 6$

$(5 + 1) \cdot 6$

$6 \cdot 7 - 6$

$6 \cdot 6$

$(4 + 2) \cdot 6$

$8 \cdot 7$

$8 \cdot 6 + 6$

$8 \cdot 8 + 8$

$8 \cdot (8 - 1)$

$(5 + 3) \cdot 7$

2) Верно ли утверждение, что значение выражений в каждом столбце одинаковы?

$8 \cdot (4 \cdot 6)$

$8 \cdot 24$

$(8 \cdot 4) \cdot 6$

$32 \cdot 6$

$9 \cdot (3 \cdot 2)$

$(9 \cdot 3) \cdot 2$

$9 \cdot 6$

$27 \cdot 2$

3) Покажи с помощью скобок, произведение каких двух чисел заменили его значением.

$5 \cdot 7 \cdot 10 = 35 \cdot 7$

$5 \cdot 7 \cdot 10 = 5 \cdot 70$

$8 \cdot 7 \cdot 10 = 56 \cdot 10$

$8 \cdot 7 \cdot 10 = 8 \cdot 70$

4) Запиши каждое выражение в виде произведения трех однозначных чисел.

$56 \cdot 2$

$72 \cdot 3$

$54 \cdot 7$

$63 \cdot 4$

$27 \cdot 8$

$42 \cdot 5$

158.

• Как организовать деятельность учащихся, чтобы они самостоятельно «открыли» правило умножения числа на 10?

• Если возникнут затруднения, проанализируйте приведенные задания и расположите их в той последовательности, которая поможет ученикам самостоятельно сформулировать правило умножения на 10.

1) Догадайся! Каким правилом можно пользоваться при умножении числа на 10?

2) Найди значения произведений: $4 \cdot 10$, $5 \cdot 10$, $7 \cdot 10$, $9 \cdot 10$ и объясни, как ты рассуждал.

3) Не вычисляя значений выражений, поставь знаки $>$, $<$, $=$, чтобы получились верные записи.

$4 \cdot 10 \dots 10 + 10 + 10 + 10 + 10$

$6 \cdot 10 \dots 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10$

$8 \cdot 10 \dots 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10$

$9 \cdot 10 \dots 10 + 10 + 10 + 10$

4) Проверь свою догадку, вычислив на калькуляторе значения выражений.

$12 \cdot 10$

$36 \cdot 10$

$25 \cdot 10$

$72 \cdot 10$

159.

• Приведите возможные рассуждения учащихся при вычислении значений выражений:

а) $7 \cdot 90$;

б) $8 \cdot 60$;

в) $9 \cdot 40$;

г) $6 \cdot 80$.

160.

• С какой целью учитель предложил детям задание: «Проверь, сколько клеток таблицы ты сможешь заполнить за три минуты»?

•	2	3	4	5	6	7	8	9
7								
9								
3								
5								
4								
2								
6								
8								

161.

• В математике с точки зрения аксиоматического подхода умножение определяется как операция, обладающая двумя свойствами:

1) $a \cdot 1 = a$;

2) $a \cdot (b + 1) = a \cdot b + a$.

• При изучении каких вопросов начального курса математики используется это определение? В каком виде оно предлагается младшим школьникам? Приведите примеры соответствующих заданий из учебников математики для начальной школы.

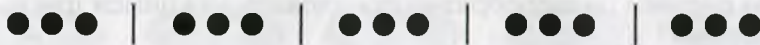
§ 8. ДЕЛЕНИЕ

162.

В основе формирования представлений о смысле деления лежит теоретико-множественный подход к трактовке частного. Его суть сводится

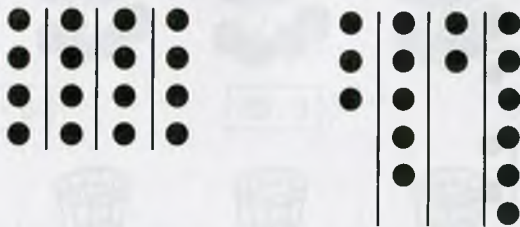
к разбиению конечных множеств на равночисленные подмножества, не имеющие общих элементов.

- Поясните суть данного подхода, пользуясь предметной моделью.



163.

• Разъясняя смысл действия деления, учитель предложил детям выявить сходство и различие двух рисунков.



- Какой ответ он предполагал услышать от детей?
- Какова цель предложенного задания?

164.

Педагог выполнил на доске рисунок:



и предложил детям самостоятельно записать равенства, которые ему соответствуют.

Наблюдая за работой учащихся, учитель обнаружил в тетрадях записи: $3 \cdot 4 = 12$; $12 : 3 = 4$; $12 : 4 = 3$; $4 \cdot 3 = 12$. Он вынес их на доску.

- Опишите фрагмент урока, на котором обсуждались результаты самостоятельной работы.

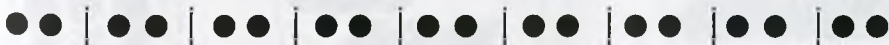
165.

Учитель предложил детям самостоятельно нарисовать картинку, к которой можно записать три выражения: $9 \cdot 2$; $18 : 2$; $18 : 9$.

Одни ученики нарисовали такую картинку:



Другие — такую:



- Как вы организуете обсуждение результатов самостоятельной работы?

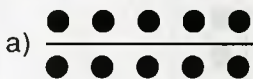
166.

Учитель предложил детям задание: «Выберите рисунок, которому соответствуют три выражения: $7 \cdot 3$; $21 : 3$; $21 : 7$ ».

• Какие рисунки целесообразно предложить учащимся для выполнения данного задания?

167.

• С какой целью учитель предложил детям задание: «Сравни рисунки и объясни, что обозначает каждое число в равенстве $10 : 2 = 5$ »?



- Какие ответы предполагал услышать педагог от детей?
- Можно ли записать к этим рисункам другое равенство?

168.

• Определите цель, с которой можно предложить учащимся следующие задания:

1) Двум группам туристов надо переправиться на другой берег реки. Одна группа взяла для переправы $15 : 3$ лодок, а другая $16 : 4$ лодок.

Пользуясь данным условием, ответьте на вопросы:

- Сколько человек сели в лодку в первой группе?
- Сколько человек сели в лодку во второй группе?
- Сколько человек было в первой группе?
- Сколько человек было во второй группе?

2) На день рождения Миша купил пирожные и пирожки. На каждую тарелку он положил $24 : 4$ пирожка и $36 : 9$ пирожных.

Пользуясь данным условием, ответьте на вопросы:

- Сколько пирожных купил Миша?
- Сколько пирожков купил Миша?
- Сколько тарелок понадобилось для пирожков?
- Сколько тарелок понадобилось для пирожных?

• Составьте аналогичные задания с той же целью, придумав интересные сюжеты.

169.

• С какой целью следует предложить учащимся следующие задания:

1) Найди значения выражений, записанных под рисунками. Что обозначает каждое число в этих выражениях?



$2 \cdot 5$



$10 : 2$



$10 : 5$



$4 \cdot 5$



$20 : 5$



$20 : 4$



$8 : 2$



$8 : 4$



$2 \cdot 4$



$18 : 3$



$3 \cdot 6$



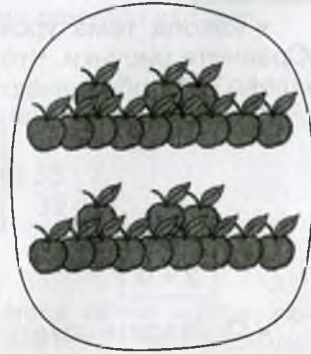
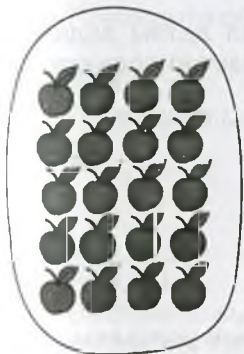
$18 : 6$



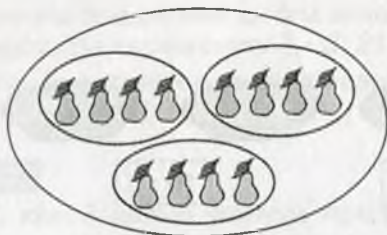
2) Выбери рисунок, которому соответствуют выражения:

а) $12 \cdot 2$; $24 : 12$; $24 : 2$; б) $4 \cdot 5$; $20 : 5$; $20 : 4$.

Найди значения выражений. Что обозначает каждое число в полученных равенствах?



3) Что обозначают выражения, записанные под каждой картинкой?



$$\begin{aligned} 4 \cdot 3 \\ 4 + 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 : 3 \\ 12 - 8 \end{aligned}$$

$$12 : 4$$



$$\begin{aligned} 3 \cdot 6 \\ 3 + 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 18 : 6 \\ 18 - 15 \end{aligned}$$

$$18 : 3$$

4) Выбери рисунок, который поможет тебе найти значения выражений:

а) $36 : 4$; $36 : 9$;

б) $15 : 3$; $15 : 5$;

в) $40 : 8$; $40 : 5$.



170.

• Подберите задания, которые целесообразно предложить детям для понимания и усвоения правил:

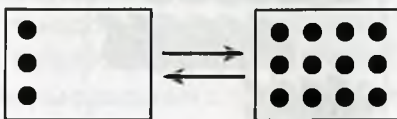
1. Если значение произведения разделить на один множитель, то получим другой множитель.

2. Если значение частного умножить на делитель, то получим делимое.

3. Если делимое разделить на значение частного, то получим делитель.

171.

• Какова тема урока, на котором учитель предложил детям задание: «Сравните рисунки. Что изменилось слева направо? Что изменилось справа налево? Что обозначают записанные выражения?»



$$3 + 9$$

$$12 - 9$$

$$3 \cdot 4$$

$$12 : 4$$

• Приведите ответы учащихся на вопросы, поставленные учителем.

172.

• Какие задания вы предложите учащимся, рассматривая случаи: 1) деления на 1; 2) деления числа на самого себя; 3) деления нуля на любое число?

• Какой комментарий может сделать учитель, сообщая детям, что «На нуль делить нельзя!»?

173.

• Как можно использовать представления детей о площади и ее измерении при изучении отношения «увеличить в...»?

• Конкретизируйте свой ответ примерами заданий.

174.

• Составьте конспект урока, на котором учащиеся учатся отвечать на вопросы: «Во сколько раз больше?», «Во сколько раз меньше?»

175.

• Приведите возможные рассуждения учащихся при выполнении задания: «Вставь пропущенные числа, чтобы получились верные равенства».

$$7 \cdot \dots = 42$$

$$\dots \cdot 6 = 48$$

$$\dots \cdot 5 = 35$$

$$\dots : 9 = 6$$

$$28 : \dots = 4$$

$$63 : \dots = 9$$

$$\dots \cdot 8 = 56$$

$$\dots \cdot 7 = 21$$

176.

Учитель предложил каждому ученику карточку, на которой изображены три отрезка: (AB, CD, MK). Ученики должны были измерить длину каждого отрезка, а затем объяснить, что обозначают выражения:

а) $12 : 6$;

б) $6 : 2$;

в) $12 : 2$;

г) $12 - 6$;

д) $12 - 2$;

е) $6 - 2$;

ж) $6 + 2$;

з) $12 + 6 - 2$.

• Какова была длина каждого отрезка на карточке?

• Приведите объяснения учеников при выполнении данного задания.

177.

• Приведите рассуждения учеников при выполнении задания: «Выполни деление:

а) $27 : 9$,

б) $48 : 6$,

в) $35 : 7$,

$27 : 3$;

$48 : 8$;

$35 : 5$ ».

178.

• Выберите выражения, значения которых учащиеся могут найти, используя знания таблицы умножения и соответствующие ей случаи деления.

910 : 7
560 : 8
960 : 3

540 : 90
400 : 2
420 : 70

450 : 50
280 : 7
320 : 8

390 : 3
630 : 7
321 : 3

• Приведите рассуждения учеников при вычислении значений этих выражений.

179.

В математике деление определяется как операция, обратная умножению, т. е. делением натуральных чисел a и b называется операция, удовлетворяющая условию $a : b = c$ тогда и только тогда, когда $b \cdot c = a$.

• При изучении какого вопроса и в каком виде это определение используется в начальных классах?

180*.

• Составьте различные задания на: а) построение моделей; б) выбор модели; в) преобразование модели; г) анализ и сравнение моделей, которые целесообразно использовать в процессе усвоения отношений «больше в...», «меньше в...», «кратного сравнения» (во сколько раз больше (меньше)?).

§ 9. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ДЕЙСТВИЙ В ВЫРАЖЕНИЯХ

181.

• Сформулируйте правила порядка выполнения действий в выражениях, с которыми знакомятся учащиеся при изучении данной темы.

• Составьте 3–4 выражения, содержащих по 5–6 действий на каждое правило, чтобы при их вычислении учащиеся могли использовать ранее сформированные вычислительные умения и навыки.

182.

• Какой подход к организации деятельности учащихся будет, по вашему мнению, наиболее эффективным для понимания и усвоения учениками правил порядка выполнения действий в выражениях?

1) На первом уроке учитель познакомил детей сначала с правилом 1, пользуясь которым они находили значения соответствующих выражений. На втором уроке аналогичная работа была организована с правилом 2. На третьем уроке — с правилом 3.

2) На первом уроке учитель познакомил детей с правилами 1, 2 и 3. После чтения каждого правила ученики самостоятельно выбирали выражения, при вычислении которых следует пользоваться данным правилом, и в соответствии с ним находили их значения.

183.

• Используя правила порядка выполнения действий, составьте задания на классификацию выражений.

184.

• Составьте задания аналогичные нижеприведенному:
«Найди значение выражения $24 + 40 : 8 - 3 \cdot 9$. Поставь скобки в данном выражении так, чтобы его значение было равно 96».

185.

• Заполните окошки числами так, чтобы учащиеся могли вычислить значения полученных выражений:

а) $\square - \square \cdot (\square + \square) + \square : \square - \square$

б) $(\square - \square) : \square - \square \cdot (\square + \square) + \square$

в) $(\square - \square) \cdot \square + \square + (\square - \square) \cdot \square - \square : \square$

186.

При вычислении значений выражений некоторые дети, правильно расставив порядок выполнения действий, допускают ошибки в выборе чисел, с которыми нужно выполнять арифметические действия.

Например, вычисляя значение выражения $42 - 21 : 3 + 8$, они действуют так:

1) $21 : 3 = 7;$

2) $42 - 21 = 21;$

3) $3 + 8 = 11.$

• Какие методические приемы целесообразно использовать для предупреждения таких ошибок?

187.

• Приведите все возможные варианты выполнения задания: «Вставь пропущенные знаки действий, если указан порядок, в котором эти действия должны выполняться»:

а) $\square^3 \dots \square^1 \dots \square^2 \dots \square$

б) $\square^3 \dots \square^2 (\square^1 \dots \square)$

в) $\square^2 \dots \square^3 \dots \square^1 \dots \square$

г) $\square^2 (\square^1 \dots \square) \dots \square^3 \dots \square$

• Заполните в каждом варианте «окошки» числами так, чтобы ученики могли вычислить значение выражений.

188.

Учитель записал на доске выражения:

$7 \cdot 4 + 18 - 9 \cdot 3$

$28 + 18 - 9 \cdot 3$

$28 + 18 - 27$

$46 - 27$

• Сформулируйте задание, которое педагог предложил к данной записи, и опишите, как вы организуете деятельность учеников при его выполнении.

189.

- Составьте числовые выражения, которые соответствуют условию:
 - а) сумму двух произведений увеличили на несколько единиц;
 - б) частное двух чисел уменьшили на несколько единиц, и полученный результат увеличили в несколько раз;
 - в) частное двух чисел уменьшили на несколько единиц.
- Сформулируйте аналогичные задания и запишите числовые выражения, значения которых дети смогут вычислить.

190.

- Верно ли утверждение, что при вычислении значения числового выражения, включающего более двух действий, ученики начальных классов выполняют дедуктивные умозаключения?
- Приведите пример числового выражения, сформулируйте общую, частную посылки и умозаключение.

191.

- Какие ранее изученные вопросы учащиеся могут повторить в процессе изучения темы: «Порядок выполнения действий в выражениях?»
- Конкретизируйте свой ответ различными заданиями.

§ 10. ПРИЕМЫ УСТНОГО УМНОЖЕНИЯ И ДЕЛЕНИЯ

192.

• Выпишите произведения и частные, значения которых учащиеся начальных классов должны научиться вычислять устно, пользуясь различными вычислительными приемами:

а) $38 \cdot 2$; $15 \cdot 6$; $25 \cdot 3$; $49 \cdot 9$; $54 \cdot 8$; $7 \cdot 3$;
 $18 \cdot 3$; $12 \cdot 8$; $28 \cdot 4$; $7 \cdot 3$; $6 \cdot 4$; $6 \cdot 4$;

б) $56 : 8$; $72 : 9$; $321 : 3$; $91 : 7$; $24 : 4$;
 $42 : 3$; $848 : 4$; $63 : 3$; $85 : 5$; $57 : 3$;

в) $216 : 27$; $51 : 17$; $84 : 21$; $105 : 35$; $42 : 6$;
 $81 : 27$; $96 : 12$; $54 : 19$; $84 : 28$; $42 : 3$.

• Опишите вычислительный прием для каждой группы выражений и перечислите те знания, умения и навыки, которыми должны владеть дети, чтобы успешно пользоваться вычислительным приемом.

193*.

• Приведите числовые выражения, при вычислении которых ученики используют:

1) Взаимосвязь умножения и деления; подбор значения частного; умение умножать двузначное число на однозначное.

2) Распределительное свойство умножения; умение умножать десятки на однозначное число; табличные навыки сложения и умножения; умение складывать устно числа в пределах 100.

3) Правило деления суммы на число; табличные навыки умножения и соответствующих случаев деления; умения складывать устно числа в пределах 100.

194.

• Какие предметные модели целесообразно использовать при знакомстве учащихся с распределительным свойством умножения?

• Опишите, как вы организуете деятельность учащихся, работая с этими моделями.

195.

• Приведите ответы детей при выполнении задания: «Что обозначают числа в выражениях, записанных под рисунком?»



$$5 \cdot 3 + 2 \cdot 3$$

$$(5 + 2) \cdot 3$$



$$(6 + 3) \cdot 4$$

$$6 \cdot 4 + 3 \cdot 4$$

• Какой вывод делают учащиеся в результате выполнения таких заданий?

196.

• С какой целью учитель предложил учащимся задания: «Чем похожи выражения левого столбца? Правого столбца? Соедини выражения, которые имеют одинаковые значения?»

$$(6 + 3) \cdot 9$$

$$(7 + 2) \cdot 6$$

$$(5 + 3) \cdot 7$$

$$(2 + 8) \cdot 3$$

$$(3 + 4) \cdot 8$$

$$2 \cdot 3 + 8 \cdot 3$$

$$3 \cdot 8 + 4 \cdot 8$$

$$6 \cdot 9 + 3 \cdot 9$$

$$7 \cdot 6 + 2 \cdot 6$$

$$5 \cdot 7 + 3 \cdot 7$$

197.

• Как могут рассуждать учащиеся при выполнении задания: «Верно ли утверждение, что значения выражений в каждом столбце одинаковы?»

$$\begin{aligned} \text{а) } & 12 \cdot 5 \\ & (8 + 4) \cdot 5 \\ & (7 + 5) \cdot 5 \\ & (9 + 3) \cdot 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } & 14 \cdot 6 \\ & (8 + 6) \cdot 6 \\ & (5 + 9) \cdot 6 \\ & (7 + 7) \cdot 6 \end{aligned}$$

- Составьте по тому же правилу столбцы для выражений:

$$13 \cdot 7; 15 \cdot 6; 11 \cdot 8; 16 \cdot 4; 17 \cdot 5; 18 \cdot 3.$$

• С какой целью можно предложить учащимся вычислить значения этих выражений, пользуясь распределительным свойством умножения?

• Какое обобщение могут сделать учащиеся в результате выполнения задания?

• Можно ли воспользоваться этим обобщением при вычислении значений произведений: $32 \cdot 3$; $24 \cdot 4$; $23 \cdot 4$?

198.

• Выберите задания, которые следует предложить учащимся с целью проверки усвоения распределительного свойства умножения.

1) Пользуясь равенством, найди значения выражений.

$$\begin{aligned} \text{а) } & 17 \cdot 3 = 51 \\ & 3 \cdot 17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } & 26 \cdot 3 = 78 \\ & 26 \cdot 2 \end{aligned}$$

2) Вставь знаки $>$, $<$ или $=$, чтобы получились верные записи.

$$\begin{aligned} \text{а) } & (14 + 8) \cdot 3 \dots 14 \cdot 3 + 8 \cdot 3 \\ \text{б) } & (27 + 8) \cdot 6 \dots 27 \cdot 6 + 8 \end{aligned}$$

3) Найди значения выражений.

$$\begin{aligned} \text{а) } & 98 - 6 \cdot 4 + 17 \\ \text{б) } & (26 - 6) \cdot 5 : 4 \end{aligned}$$

4) Запиши пропущенные цифры, чтобы равенства были верными.

$$\begin{aligned} \text{а) } & (7 + 6) \cdot \dots = 3 \dots + 3 \dots \\ \text{б) } & (8 + \dots) \cdot \dots = \dots 6 + \dots 1 \end{aligned}$$

5) Вставь знак $>$, $<$ или $=$, чтобы получилась верная запись.

$$(36 + 4) \cdot 18 \dots 40 \cdot 18$$

6) Вставь пропущенные числа, чтобы равенства были верными.

$$\begin{aligned} \text{а) } & (5 + \dots) \cdot \dots = 5 \cdot 8 + 32 \\ \text{б) } & (6 + 9) \cdot \dots = 36 + \dots \end{aligned}$$

7) Можно ли, не вычисляя значений выражений сказать, на сколько значение одного выражения больше или меньше другого?

$$\begin{aligned} \text{а) } & (17 + 5) \cdot 4 \\ & (5 + 17) \cdot 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } & (34 + 6) \cdot 8 \\ & (34 + 5) \cdot 8 \end{aligned}$$

199.

• С какой целью следует предложить ученикам задание: «Чем похожи выражения в каждой паре?»

а) $21 \cdot 5$
 $(20 + 1) \cdot 5$

б) $39 \cdot 2$
 $(30 + 9) \cdot 2$

в) $29 \cdot 3$
 $(20 + 9) \cdot 3$

• К какому обобщению можно подвести учащихся в результате выполнения этого задания?

200.

• Вспомните теоремы о делимости суммы из курса математики. (Можете воспользоваться учебником Л. П. Стойловой «Математика»).

• С какой целью, приступая к изучению темы «Деление суммы на число», учитель предложил ученикам задание: «По какому правилу записаны выражения в каждом столбце? Вычисли их значения:

а) $54 : 9$
 $(36 + 18) : 9$
 $36 : 9 + 18 : 9$

б) $63 : 7$
 $(49 + 14) : 7$
 $49 : 7 + 14 : 7$

в) $42 : 7$
 $(21 + 21) : 7$
 $21 : 7 + 21 : 7$

Запиши по такому же правилу столбцы для выражений:

$36 : 4$

$48 : 6$

$27 : 3$

$45 : 9$

• К какому обобщению педагог планировал подвести учащихся в результате анализа и сравнения предложенных выражений и их результатов?

201.

• Какие теоремы о делимости суммы нашли отражение в заданиях?

1) Чем похожи выражения в каждой паре? Чем отличаются?

а) $(24 + 48) : 8$
 $(22 + 50) : 8$

б) $(42 + 14) : 7$
 $(40 + 16) : 7$

в) $(35 + 30) : 7$
 $(33 + 32) : 7$

2) Какие из чисел 36, 48, 52, 6, 24, 38, 56, 54, 28 можно записать в виде суммы двух слагаемых, каждое из которых делится на 6?

202.

При знакомстве учащихся с приемом устного деления двузначного числа на однозначное в школьной практике используются различные методические подходы. Один подход нацелен на отработку приемов, которые связаны с частными случаями деления. В соответствии с этим подходом сначала рассматриваются только те случаи деления двузначного числа на однозначное, при вычислении которых делимое представляется в виде суммы разрядных слагаемых ($48 : 4$; $96 : 3$; $36 : 3$).

Затем рассматриваются случаи, когда делимое представляется в виде так называемых «удобных» слагаемых, одним из которых является число круглых десятков. При выборе этого слагаемого учащиеся обычно ориентируются на делитель. К таким случаям относятся: $72 : 6 = (60 + 12) : 6$; $84 : 7 = (70 + 14) : 7$; $52 : 4 = (40 + 12) : 4$ и т. д.

К наиболее сложным случаям отнесены при данном подходе те, при вычислении которых делимое нужно представить в виде суммы двух слагаемых, одним из которых является наибольшее число круглых десятков, которое делится на данный делитель ($96 : 4$; $72 : 3$).

Другой подход нацелен на формирование общего способа деятельности при делении двузначного числа на однозначное. Его суть сводится к усвоению общего способа деятельности, т. е. к представлению делимого в виде суммы двух слагаемых, одним из которых является наибольшее число «круглых» десятков, которое делится на однозначное число. Пользуясь этим способом, ученики могут вычислить значение любого из выражений: $96 : 2$, $72 : 6$, $72 : 3$.

• Какой подход, по вашему мнению, является более целесообразным для усвоения вычислительного приема и для развития мышления учащихся? Конкретизируйте выбранный вами подход учебными заданиями.

203.

• Перечислите вычислительные умения и навыки, которые используют учащиеся при выполнении задания: «Запиши выражения в виде частного двух чисел и найди их значения».

$$(30 + 15) : 3$$

$$(60 + 12) : 6$$

$$(60 + 24) : 6$$

$$(50 + 15) : 5$$

$$(40 + 8) : 5$$

$$(40 + 28) : 4$$

• Приведите рассуждения учеников при работе с данным заданием.

204.

• Приведите рассуждения учащихся при выполнении задания: «Вставь пропущенные числа, чтобы получились верные равенства».

$$(42 + 28) : 7 = 6 + \dots$$

$$(40 + 32) : \dots = 5 + 4$$

$$(\dots + \dots) : 9 = 8 + 2$$

$$(\dots + \dots) : \dots = 4 + 2$$

205.

• Обоснуйте последовательность, в которой целесообразно рассмотреть приведенные ниже вопросы.

▶ Деление суммы на число.

▶ Распределительное свойство умножения.

- ▶ Вычислительный прием деления двузначного числа на двузначное.
- ▶ Вычислительный прием деления двузначного числа на однозначное.
- ▶ Вычислительный прием умножения двузначного числа на однозначное.
- Сформулируйте и обоснуйте основной критерий, которым вы руководствовались при выполнении задания.

206.

Проектируя урок на тему: «Деление двузначного числа на двузначное», один учитель решил начать урок с задания: «Составь верные равенства, используя числа 96, 6, 16», которое дети должны были выполнить самостоятельно в тетрадях.

Другой учитель предложил ученикам найти значения выражений:

$$35 : 7$$

$$27 : 9$$

$$56 : 7$$

$$63 : 9$$

$$36 : 4$$

$$54 : 9$$

$$64 : 8$$

$$42 : 6$$

$$48 : 8$$

и записать в тетрадях полученные равенства.

- Подумайте, чем руководствовался один и другой учитель, подготавливая детей к восприятию приема деления двузначного числа на двузначное.
- Как каждый из них организует дальнейшую деятельность учащихся на уроке, основная цель которого — познакомить учеников с приемом деления двузначного числа на двузначное?
- Составьте свой конспект урока на эту тему.

207.

- Приведите примеры различных произведений на области трехзначных чисел и частных, значения которых учащиеся могут вычислить устно.
- Приведите их рассуждения и назовите те знания, умения и навыки, которые они будут использовать, вычисляя значения этих выражений.

§ 11. АЛГОРИТМЫ ПИСЬМЕННОГО СЛОЖЕНИЯ И ВЫЧИТАНИЯ

208.

- Пользуясь алгоритмом письменного сложения, назовите последовательность тех действий, которые должны выполнить учащиеся при вычислении значений выражений:

а) $705294 + 81907$;

б) $407238 + 12349$.

• С какой целью, приступая к знакомству учащихся с алгоритмом письменного сложения, учитель предложил детям задание:

«На сколько можно увеличить число 38024, чтобы в его записи изменилась цифра: а) в разряде единиц; б) в разряде десятков; в) в разряде сотен; г) в разряде тысяч; д) в разряде единиц и десятков?»

• Приведите ответы учащихся на каждый из вопросов.

• Уточните, сколько чисел можно прибавить к числу 38024, отвечая на вопросы в пунктах а) – д).

• Какие ошибки могут допускать учащиеся при сложении чисел в столбик? Что является их причиной? Какую работу целесообразно провести для предупреждения этих ошибок?

• Какие знания, умения и навыки необходимы учащимся для выполнения сложения «в столбик»?

• Какой методический подход к усвоению алгоритма письменного сложения нацелен на отработку частных умений (навыков), а какой на усвоение общего способа действия (алгоритма)?

1) При одном подходе сначала рассматриваются только случаи сложения двузначных чисел без перехода и с переходом в другой разряд:

$$\begin{array}{r} +32 \\ 57 \\ \hline 89 \end{array} \quad \begin{array}{r} +36 \\ 48 \\ \hline 84 \end{array}$$

Затем случаи сложения трехзначных чисел: без перехода в другой разряд; с одним переходом в другой разряд; с двумя переходами в другой разряд:

$$\begin{array}{r} +324 \\ 263 \\ \hline 587 \end{array} \quad \begin{array}{r} +324 \\ 257 \\ \hline 581 \end{array} \quad \begin{array}{r} +276 \\ 189 \\ \hline 465 \end{array}$$

Аналогично организуется деятельность учащихся при сложении в столбик четырехзначных, пятизначных, шестизначных чисел.

2) При другом подходе дети складывают двузначные числа устно, а с алгоритмом письменного умножения знакомятся после усвоения нумерации шестизначных чисел и складывают «в столбик» трехзначные, четырехзначные, пятизначные числа, не отрабатывая каждый частный случай.

• Какой подход вы предпочтете в своей работе? Почему?

• Какой подход является более плодотворным для развития мышления учащихся?

213.

• Какие знания, умения, навыки необходимы учащимся для выполнения следующих заданий?

1) Выполни записи «в столбик» и вставь пропущенные цифры.

$$3\square 86 + \square 2\square 7 = \square 2093$$

$$3057 + \square 4\square 0 = 157\square$$

2) Запиши три шестизначных числа, используя цифры 1, 9, 3. Составь из этих чисел три различные суммы и найди их значения.

3) Запиши выражение: «30875 увеличить в 3 раза» и найди его значение.

4) Прочитай числа: 30984, 54898, 30097, 26916. Выбери те, у которых в разряде сотен записана цифра 9, и найди их сумму.

214.

• Пользуясь алгоритмом письменного вычитания, назовите последовательность тех действий, которые должны выполнить учащиеся при вычислении значений выражений:

а) $987654 - 73521$;

б) $37418 - 5579$.

215.

Для знакомства учащихся с алгоритмом письменного вычитания учитель предложил детям задание: «Сравни записи. Чем они похожи? Чем отличаются?»

$$\begin{array}{r} 38456 \\ - 12345 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 38453 \\ - 12345 \\ \hline \end{array}$$

• Опишите, как учитель организует дальнейшую деятельность учащихся при знакомстве с алгоритмом письменного вычитания.

216.

• Приведите рассуждения учащихся при выполнении задания:

«Не вычисляя значений выражений, поставь знаки $>$ или $<$, чтобы получились верные неравенства:

а) $9999 + 9999 \dots 63003 + 13004$;

б) $18007 + 270018 \dots 100004 + 180007$;

в) $6002 - 5999 \dots 6002 - 599$;

г) $80000 - 9999 \dots 800000 - 999$ ».

217.

• Известный русский математик и методист А.И. Гольденберг в своих «Беседах по счислению» назвал устные вычисления творческими, а письменные — скованными. Поясните, как вы понимаете это высказывание, и конкретизируйте его на примерах.

§12 . АЛГОРИТМ ПИСЬМЕННОГО УМНОЖЕНИЯ

218.

• Пользуясь алгоритмом письменного умножения, назовите последовательность тех действий, которые должны выполнить учащиеся при вычислении значений выражений:

$$8621 \cdot 9;$$

$$7007 \cdot 8;$$

$$183721 \cdot 3.$$

• Какие знания, умения и навыки необходимы учащимся для выполнения умножения «в столбик»?

219.

• Какая связь существует между устным и письменным умножением многозначного числа на однозначное? Конкретизируйте свой ответ на примерах.

220.

• Какое из двух приведенных упражнений целесообразно предложить учащимся после знакомства с алгоритмом письменного умножения многозначного числа на однозначное?

1) Выполни умножение с объяснением.

$$\begin{array}{r} \times 5309 \\ \hline 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 32748 \\ \hline 3 \end{array}$$

2) Объясни, как выполнено умножение «в столбик».

$$\begin{array}{r} \times 32748 \\ 7 \\ \hline 269598 \end{array}$$

221.

Познакомив учащихся с алгоритмом письменного умножения на однозначное число, учитель предложил детям самостоятельно выполнить умножение «в столбик».

Петя выполнил такую запись:

$$\begin{array}{r} \times 384 \\ 3 \\ \hline 1172 \end{array}$$

- Какую ошибку допустил Петя?
- Как вы организуете деятельность учащихся, если обнаружите такую ошибку?

222.

• Приведите рассуждения учащихся при выполнении задания:

«Не вычисляя значений выражений, ответ на вопрос: «На сколько увеличивается значение каждого следующего произведения:

а) $57803 \cdot 5,$

б) $24105 \cdot 3,$

$57823 \cdot 5,$

$24205 \cdot 3,$

$57843 \cdot 5;$

$24305 \cdot 3.$

Проверь свой ответ вычислениями.»

• С какой целью учитель предложил ученикам это задание?

223.

При изучении темы «Умножение многозначного числа на однозначное»

учитель предложил детям задание:

«Вычисли значения выражений:

а) $6067 \cdot (4 + 7);$

б) $9807 \cdot (9 + 4).$ ».

• Приведите рассуждения учащихся при выполнении этого задания.

224.

• Какие способы доказательства истинности суждений могут использовать учащиеся при выполнении задания:

«Сравни выражения, поставив знаки $>$, $<$ или $=$:

а) $30875 \cdot 6 \dots 6 \cdot 30875$

б) $297 \cdot (5 \cdot 3) \dots (297 \cdot 5) \cdot 3$

в) $635 \cdot (5 + 9) \dots 635 \cdot 6 + 635 \cdot 9$

г) $8078 \cdot 6 \dots 8078 \cdot 4$ »?

• Какие ранее изученные вопросы они повторяют в процессе выполнения задания?

• Опишите, как вы организуете работу с этим заданием на уроке.

225.

• Приведите рассуждения учащихся при выполнении задания:

«Сделай прикидку: сколько знаков будет содержать значение каждого произведения:

а) $1428 \cdot 4;$

б) $2095 \cdot 6;$

в) $2991 \cdot 8$ »?

226.

• Верно ли утверждение, что при выполнении приведенных заданий учащиеся пользуются дедуктивными умозаключениями (в неявном виде)?

1) Вычисли значения произведений: а) $6007 \cdot 6;$ б) $84605 \cdot 4.$

2) Из данного равенства $97508 \cdot 4 = 390032$ составь три других верных равенства.

• Сформулируйте общую, частную посылки и заключение.

227.

• Почему при умножении «в столбик» чисел, оканчивающихся нулями, целесообразно выполнить такие записи?

$$\begin{array}{r} \text{а) } \times 38\ 450 \\ \hline 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } \times 40\ 200 \\ \hline 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в) } \times 127\ 000 \\ \hline 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{г) } \times 2\ 800 \\ \hline 90 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{д) } \times 480 \\ \hline 800 \end{array}$$

228.

• Объясните, почему, планируя урок знакомства учащихся с записью «в столбик» умножения чисел, оканчивающихся нулями, учитель включил в него такие задания.

1) Рассмотрите произведения в каждом столбце. Верно ли утверждение, что их значения одинаковые?

$$\text{а) } 38450 \cdot 7$$

$$\text{б) } 40200 \cdot 8$$

$$\text{в) } 127000 \cdot 6$$

$$3845 \cdot 10 \cdot 7$$

$$402 \cdot 100 \cdot 8$$

$$127 \cdot 1000 \cdot 6$$

$$3845 \cdot 7 \cdot 10$$

$$402 \cdot 8 \cdot 100$$

$$127 \cdot 6 \cdot 1000.$$

2) Запиши цифрами предложения: а) 74 тыс. увеличить в 5 раз; б) 37 сот. повторить 4 раза; в) 58 тыс. умножить на 9.

Вычисли значения записанных выражений.

3) Сравни выражения, не вычисляя их значений.

$$\text{а) } 7 \cdot 1000 + 6 \cdot 100 + 4 \dots 7 \cdot 1000 + 5 \cdot 100 + 4;$$

$$\text{б) } 8 \cdot 1000 + 9 \cdot 10 + 8 \dots 8 \cdot 1000 + 9 \cdot 100 + 8;$$

$$\text{в) } 9000 + 600 + 3 \dots 9 \cdot 1000 + 6 \cdot 100 + 5;$$

$$\text{г) } 5 \cdot 10000 + 7 \cdot 1000 + 3 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 2 \dots 57342;$$

$$\text{д) } 4 \cdot 1000 + 900 + 2 \cdot 10 + 1 \dots 4000 + 9 \cdot 100 + 20 + 1.$$

4) Сравни записи умножения «в столбик». Чем они похожи? Чем отличаются?

$$\begin{array}{r} \times 28 \\ \hline 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 280 \\ \hline 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 2800 \\ \hline 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 280 \\ \hline 700 \end{array}$$

• Составьте фрагмент урока, на котором вы познакомите учащихся с записью умножения «в столбик» чисел, оканчивающихся нулями.

229.

• Какие знания, умения и навыки необходимы учащимся для выполнения задания?

«Вставь пропущенные числа, чтобы получились верные равенства».

$$\text{а) } \square : 7 = 17980$$

$$\text{б) } \square : 6 = 30400$$

230.

При проверке самостоятельной работы по теме «Умножение многозначного числа на однозначное» учащиеся допустили следующие ошибки:

$$\begin{array}{r} \text{а) } \times \quad 5009 \\ \quad \quad \quad \underline{6} \\ 30554 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } \times \quad 907 \\ \quad \quad \quad \underline{6} \\ 5342 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в) } \times \quad 8452 \\ \quad \quad \quad \underline{6} \\ 50412 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{г) } \times \quad 80503 \\ \quad \quad \quad \underline{6} \\ 489078 \end{array}$$

• Найдите эти ошибки и опишите, как вы организуете обсуждение результатов самостоятельной работы.

231.

Как учащиеся могут вычислить значения выражений: а) $375 \cdot 28$; б) $375 \cdot 280$; в) $375 \cdot 3420$, если они знакомы только с алгоритмом умножения на однозначное число?

232.

Опишите, как вы организуете деятельность учащихся при знакомстве их с записью умножения на двузначное число в столбик.

233.

С какой целью учитель предложил детям задание?

«Можно ли, не выполняя вычислений, указать неверные равенства:

а) $384 \cdot 15 = 5764$;

б) $5785 \cdot 4 = 3110$;

в) $3087 \cdot 26 = 80262$;

г) $789 \cdot 8 = 6311$;

д) $4008 \cdot 29 = 116236$;

е) $6081 \cdot 9 = 5729$?

234.

• Учитель предложил учащимся задание: «Составь верные равенства, в которых значение частного равно 32».

• Какие ответы он предполагал услышать от детей?

235.

• Как могут рассуждать учащиеся при выполнении задания: «На сколько больше в каждой паре значение второго произведения, чем значение первого произведения:

а) $650 \cdot 37$,
 $650 \cdot 39$;

б) $1200 \cdot 62$,
 $1200 \cdot 65$;

в) $240 \cdot 19$,
 $240 \cdot 21$?»

• Могут ли учащиеся выполнить задание устно?

• Какие ранее изученные вопросы ученики повторяют при выполнении данного задания?

236.

С какой целью учитель предложил ученикам задание?

«Используя запись умножения «в столбик», найди значения выражений:

$$\begin{array}{r} \times 38 \\ \underline{57} \\ 266 \\ \underline{190} \\ 2166 \end{array}$$

- а) $38 \cdot 7$;
- б) $38 \cdot 50$;
- в) $266 + 190$;
- г) $2166 - 1900$;
- д) $2166 - 266$.

• Запишите выражения, значения которых можно найти, пользуясь записями.

$$\text{а) } \begin{array}{r} \times 48 \\ \underline{254} \\ 2032 \\ \underline{1016} \\ 12192 \end{array}$$

$$\text{б) } \begin{array}{r} \times 3840 \\ \underline{26} \\ 2304 \\ \underline{768} \\ 99840 \end{array}$$

237.

Учитель предложил детям задание: «Вычисли значения произведений $44 \cdot 9$, $444 \cdot 9$, $4444 \cdot 9$.

Какую закономерность ты заметил? Можешь ли ты записать значение произведения $44444 \cdot 9$, не выполняя умножения?

Проверь свою догадку на калькуляторе».

• С какой целью учитель предложил детям это задание?

238.

• Составьте задания, при выполнении которых учащиеся не только будут выполнять вычисления, пользуясь алгоритмом умножения, но и повторят:

- а) взаимосвязь компонентов и результата действия деления;
- б) сочетательное свойство умножения;
- в) переместительное свойство умножения;
- г) смысл действия умножения;
- д) отношения «увеличить в...», «разностное сравнение», «алгоритмы сложения и вычитания многозначных чисел».

§ 13. ДЕЛЕНИЕ С ОСТАТКОМ. АЛГОРИТМ ПИСЬМЕННОГО ДЕЛЕНИЯ

239.

• Какую предметную модель целесообразно использовать для того, чтобы учащиеся поняли записи:

- а) $13 : 4 = 3$ (ост. 1);
- б) $11 : 3 = 3$ (ост. 2);
- в) $11 : 4 = 2$ (ост. 3)?

• Какая математическая терминология используется при чтении приведенных записей?

240.

• Приведите рассуждения учащихся при выполнении задания: «Поясни, что обозначают записи под рисунком».

а) ●●●●● | ●●●●● | ●●●●

$$13 : 5 = 2 \text{ (ост. 3)}$$

$$2 \cdot 5 + 3 = 13$$

$$(15 - 3) : 5 = 2$$

$$(15 - 3) : 2 = 5$$

б) ●● | ●● | ●● | ●● | ●

$$9 : 2 = 4 \text{ (ост. 1)}$$

$$4 \cdot 2 + 1 = 9$$

$$(9 - 1) : 2 = 4$$

$$(9 - 1) : 4 = 2$$

241.

• Как вы организуете деятельность учащихся, чтобы они поняли, что остаток при делении должен быть меньше делителя?

• Составьте фрагмент урока, целью которого является этот вывод.

242.

• Составьте или подберите из учебников задания:

а) на выполнение рисунка по данной записи деления с остатком;

б) на выполнение записи деления с остатком по данному рисунку;

в) на выбор рисунков, соответствующих данной записи деления с остатком;

г) на выбор записи, соответствующей данному рисунку.

243.

• Конкретизируйте на примерах два способа деления с остатком:

а) подбор делимого;

б) подбор частного.

244.

• Поясните, почему для понимания и усвоения способов деления с остатком полезно предложить учащимся задания:

1) Запишите результат: $64 : 8$, $36 : 6$, $56 : 7$, $48 : 6$.

2) Запишите пять двузначных чисел, которые делятся без остатка а) на 6; б) на 8; в) на 3 и т. д.

3) Назовите число, ближайшее к числу 25, которое делится: а) на 6; б) на 5; в) на 3; г) на 7; д) на 9.

• Приведите другие задания, которые целесообразно использовать с той же целью.

245.

При изучении темы «Деление с остатком» учитель предложил детям вычислить значения выражений: $581 : 93$, $1438 : 194$.

• Приведите рассуждения учащихся, если для нахождения результата они будут использовать способ подбора частного.

Описывая рассуждения учащихся, воспользуйтесь планом: 1) прикидка результата; 2) его проверка; 3) нахождение остатка.

• Какие знания, умения и навыки необходимы учащимся для вычисления значений данных выражений?

246.

• Выберите выражения, в которых для получения результата учащиеся смогут воспользоваться: 1) подбором делимого; 2) подбором частного.

а) $27 : 5$;

б) $27 : 4$;

в) $678 : 74$;

г) $31 : 8$;

д) $111 : 17$;

е) $3581 : 403$

• Опишите рассуждения учеников для одного и для другого способов деления с остатком.

247.

При изучении темы «Деление с остатком целесообразно познакомить учеников с двумя формами записи.

• Поясните, в чем преимущество записи деления «уголком».

$$34 : 8 = 4 \text{ (ост. 2)}$$

$$\begin{array}{r|l} 34 & 8 \\ -32 & 4 \\ \hline & 2 \text{ ост.} \end{array}$$

248.

• Учитель включил в устные упражнения задания:

1) Выполните деление: $42 : 8$, $43 : 8$, $45 : 8$, $46 : 8$.

2) Какие остатки могут быть получены при делении на 3, на 5, на 7, на 9?

3) Сколько различных остатков может быть при делении на данное число? Например, на 6, на 4, на 12?

4) Какой наибольший остаток может быть получен при делении на 6?

5) Может ли получиться при делении на 4 остаток 4? На 8 — остаток 8?

6) Правильно ли выполнено деление с остатком?

$$18 : 8 = 1 \text{ (ост. 10)}$$

$$68 : 7 = 9 \text{ (ост. 3)}$$

• Какова цель урока, на котором предложены приведенные выше задания?

249.

• Приведите рассуждения учащихся при выполнении заданий:

1) Вставь пропущенное делимое, чтобы получились верные записи:

а) $\square : 6 = 12 \text{ (ост. 3)}$

б) $\square : 9 = 8 \text{ (ост. 7)}$

в) $\square : 7 = 8 \text{ (ост. 2)}$

г) $\square : 4 = 15 \text{ (ост. 2)}$

2) Вычисли значения выражений: $3007 \cdot 9 + 7$; $40080 \cdot 4 + 3$ и выполни записи деления с остатком, используя полученные равенства.

3) Вставь пропущенный делитель, чтобы получились верные записи:

а) $62 : \square = 9 \text{ (ост. 5)}$;

б) $62 : \square = 4 \text{ (ост. 4)}$.

250.

• Выполните задание.

«Сравни записи в каждой паре и, пользуясь данным равенством, найди пропущенное делимое:

а) $136 : 8 = 17$

б) $903 : 7 = 129$

$\square : 8 = 16 \text{ (ост. 5)}$

$\square : 7 = 128 \text{ (ост. 6)}$ ».

• Опишите свои рассуждения при выполнении данного задания.

251*.

• Составьте сами или подберите из учебников для начальных классов задания на классификацию, которые полезно выполнить при изучении темы «Деление с остатком», и опишите, как вы организуете с ними работу на уроке.

252.

Учитель предложил детям задание:

«Проверь, какие записи верные, а какие неверные. Исправь ошибки:

а) $281959 : 7 = 40279 \text{ (ост. 6)}$;

б) $22908 : 4 = 5726 \text{ (ост. 4)}$;

в) $14213 : 6 = 2368 \text{ (ост. 5)}$;

г) $82561 : 4 = 20639 \text{ (ост. 5)}$ ».

• При проверке каких записей вы использовали дедуктивные умозаключения?

• В каких случаях для обоснования истинности суждений необходимо воспользоваться вычислениями?

• Напишите обоснованные ответы на оба вопроса.

253.

- Составьте задания к следующим записям:

а) $\square : \square = \square$ (ост. 3); б) $46 : \square = 5$ (ост. \square);

в) $52 : \square = 7$ (ост. \square); г) $\square : 8 = 9$ (ост. 7).

- Опишите, как вы организуете деятельность учащихся при выполнении этих заданий на уроке.

254*.

- Составьте или подберите из учебников для начальных классов задания на выявление закономерностей при изучении темы «Деление с остатком».

- Приведите рассуждения детей при их выполнении.

255.

- Пользуясь способами деления с остатком, обоснуйте приведенные равенства:

а) $7 : 15 = 0$ (ост. 7); б) $12 : 34 = 0$ (ост. 12).

- С какой целью в начальном курсе математики целесообразно рассмотреть случай деления большего числа на меньшее?

256.

- Приведите рассуждения учащихся при нахождении результата деления: а) $65 : 10$; б) $365 : 100$; $5365 : 1000$.

257.

- Объясните, почему, приступая к изучению алгоритма письменного деления, учитель предложил учащимся задание: «Сможешь ли ты без калькулятора проверить, какие записи верные, а какие неверные?».

а) $972 : 27 = 36$

б) $324 : 62 = 5$ (ост. 12)

в) $581 : 7 = 83$

г) $526 : 74 = 7$ (ост. 8)

д) $482 : 123 = 4$

е) $257 : 8 = 31$ (ост. 9)

- Приведите рассуждения учащихся при работе с каждой записью.

258.

- Какие знания, умения, навыки необходимы учащимся для понимания и усвоения алгоритма письменного деления?

- Выполните деление, объясняя каждую операцию, входящую в алгоритм:

а) $384512 : 8$;

б) $26486 : 38$;

в) $52923 : 59$;

г) $758547 : 801$.

259.

- Определите этап изучения темы «Деление многозначных чисел», на котором целесообразно предложить учащимся следующие задания.

1) Вычисли значения частных в первом столбце. Пользуясь тем же приемом вычислений, найди значения выражений во втором и третьем столбцах.

$84 : 4$

$884 : 4$

$4848 : 4$

$42 : 2$

$642 : 2$

$4264 : 2$

$96 : 3$

$396 : 3$

$4648 : 4$

2) Выполни запись цифрами и найди значения частных:

а) 32 дес. : 8

б) 56 сот. : 7

в) 48 дес. : 6

г) 54 сот. : 9

д) 49 сот. : 7

е) 36 дес. : 9

3) Выполни деление.

$94 : 18$

$91 : 19$

$84 : 15$

$87 : 16$

4) Запиши числа: 308545, 56784, 64281, 121080 в порядке возрастания и подчеркни, сколько в каждом числе: а) десятков, б) десятков тысяч; в) сотен.

• К восприятию и пониманию каких операций, входящих в алгоритм письменного деления, подготавливают учащихся приведенные выше задания?

260.

• Назовите операции (действия), входящие в алгоритм письменного деления, которые осваивают учащиеся при выполнении следующих заданий.

1) Выпиши выражения, значения которых содержат: а) две цифры; б) три цифры; в) четыре цифры.

$125 : 5$

$6123 : 3$

$2712 : 4$

$75 : 5$

$21007 : 7$

$1089 : 9$

2) Выбери выражения, в которых количество цифр в значении частного и в делимом будет одинаковым.

$468 : 43$

$618 : 27$

$1245 : 5$

$984 : 4$

$7245 : 57$

$752 : 6$

3) Объясни, почему при делении одного и того же числа на однозначное число в одном случае получили шестизначное число, а в другом — пятизначное.

а) $357675 : 3 = 119225$;

б) $357675 : 5 = 71535$.

261*.

• Составьте сами или подберите из учебников для начальных классов задания на классификацию, которые полезно предложить учащимся для усвоения алгоритма письменного деления.

262.

Учитель предложил учащимся вычислить значения следующих выражений:

а) $5280 : 3$; б) $6440 : 7$; в) $8370 : 9$; г) $22680 : 9$; д) $7490 : 7$.

Заканчивая выполнение самостоятельной работы, Витя произнес: «Я понял, если в делимом на конце 0, то и в значении частного в разряде единиц будет 0».

- К верному ли обобщению пришел Витя?
- Какой способ доказательства можно использовать в начальных классах, чтобы убедить Витю, что он сделал неверный вывод?

263.

• Какие знания, умения и навыки необходимы учащимся, чтобы они могли самостоятельно ответить на вопрос: «Можно ли, не вычисляя значений выражений, определить, в каком столбце значения частных будут наименьшие? А в каком наибольшие?»

$4588 : 37$

$2494 : 58$

$240160 : 80$

$8712 : 72$

$3283 : 49$

$560140 : 70$

$5798 : 25$

$1102 : 29$

$720450 : 90$

264.

• Приведите рассуждения учащихся при выполнении задания: «Не вычисляя значений выражений, поставь знак $>$ или $<$, чтобы получились верные записи:

а) $137532 : 146 \dots 253242 : 198$;

б) $1834 : 7 \dots 783 : 9$;

в) $7248 : 6 \dots 758547 : 801$ ».

265.

Учитель предложил ученикам вычислить значения выражений: $3322 : 11$, $6644 : 11$, $8877 : 11$, $5533 : 11$.

«Какую закономерность вы наблюдаете?» — спросил учитель у детей.

- Какой ответ предполагал услышать педагог от учащихся?

266.

• Приведите рассуждения учащихся при вычислении значений выражений: $33022 : 11$, $99077 : 11$.

- Придумайте выражения, в которых при нахождении их значений можно выявить закономерность.

267.

• С какой целью учитель предложил учащимся задание: «Найдите значение частного: а) $326326 : 326$; б) $236236 : 236$; в) $632632 : 632$ »?

268.

Учитель предложил детям задание:

Пользуясь записью деления «уголком», найдите значения выражений.

$$\begin{array}{r} 25623 \quad | \quad 34 \\ \underline{238} \quad | \quad 753 \\ \quad \underline{182} \\ \quad \quad \underline{170} \\ \quad \quad \quad \underline{123} \\ \quad \quad \quad \quad \underline{102} \\ \quad \quad \quad \quad \quad 21 \text{ ост.} \end{array}$$

- а) $34 \cdot 700$
- б) $34 \cdot 50$
- в) $34 \cdot 3 + 21$
- г) $25623 : 753$
- д) $238 + 18$
- е) $753 \cdot 34 + 21$
- ж) $340 \cdot 7$

- Составьте аналогичные задания с другими числами и опишите рассуждения детей при выполнении задания.

§ 14. ЧИСЛОВЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ. НЕРАВЕНСТВА. УРАВНЕНИЯ. БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ (АЛГЕБРАИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ)

269.

- При изучении какого вопроса начального курса математики целесообразно познакомить учащихся с понятием «числовое выражение»?
- Какие задания можно использовать для знакомства учеников с этим понятием?

270.

- Какие предметные и графические модели целесообразно использовать при знакомстве учащихся с понятием «неравенство»?
- Составьте конспект фрагмента урока, на котором вы познакомите детей с понятием «неравенство».

271.

- Приведите рассуждения учащихся начальных классов при решении уравнений (способ подбора, пользуясь правилом):

а) $x + 7 = 13;$

б) $27 - x = 12;$

в) $x - 15 = 17;$

г) $x \cdot 4 = 20;$

д) $x : 7 = 8;$

е) $56 : x = 2.$

- Какие знания необходимы учащимся для решения простых уравнений?

272.

- Выберите из приведенных уравнений те, в которых ученики могут назвать их корень, не выполняя записи решения уравнений:

а) $x : 4 + 15 = 75$;
в) $604 - (x - 104) = 410$;
д) $(x + 62) \cdot 26 = 26 \cdot 124$;
ж) $26 + x = 4842 + 26$;

б) $x \cdot 2553 = 0$;
г) $(x - 1) \cdot 5 = 0$;
е) $312 \cdot 12 : 12 = x + 312$;
з) $(145 + 719) - x = 719$.

• Составьте сами такие уравнения и приведите рассуждения учащихся при их решении.

273.

При изучении уравнений учитель составил задания, выполняя которые учащиеся заменяют:

- а) вербальные модели схематическими;
- б) схематические модели символическими;
- в) вербальные модели символическими;
- г) схематические модели вербальными.

• Приведите возможные варианты таких заданий.

274.

• Выберите уравнения, которые в методике обучения математике в начальных классах называют «усложненными»:

а) $x + 7 = 13 + 15$; б) $27 - x = 12 - 4$;
в) $x - 15 = 17 \cdot 2$; г) $6 \cdot x + 20 = 200$;
д) $9 \cdot (x - 5) = 180$; е) $56 : x = 2$;
ж) $120 - x : 3 = 30$; з) $(160 - x) : 20 = 5$.

• Какие знания необходимы учащимся для решения усложненных уравнений?

• Приведите рассуждения учащихся начальных классов при решении каждого уравнения.

275.

• Нарисуйте схему, которой можно воспользоваться для составления простого уравнения:

- а) с неизвестными слагаемыми;
- б) с неизвестным вычитаемым.

276.

• Нарисуйте схему, пользуясь которой ученики смогут составить «усложненное» уравнение, где неизвестное находится:

- а) в слагаемом;
- б) в вычитаемом.

277.

• Составьте «усложненное» уравнение, в котором неизвестное число находится:

- а) в делимом;
- б) в делителе;
- в) в множителе;
- г) в слагаемом;
- д) в уменьшаемом;
- е) в вычитаемом.

• Приведите рассуждения учащихся при решении этого уравнения.

• Опишите, как вы организуете деятельность учеников, которые не смогут самостоятельно решить это уравнение.

278.

Учитель предложил ученикам задание: «Составьте уравнение, пользуясь записью $76 : 9 = 8$ (ост. \square)».

• Как могут рассуждать ученики начальных классов при выполнении этого задания?

• Какие уравнения они могут записать?

• Как вы организуете деятельность учащихся, которые не смогут самостоятельно выполнить задание?

279.

• Как вы организуете деятельность учащихся при выполнении задания: «Составьте уравнение, пользуясь записью:

- а) $\square : 15 = 7$ (ост. 6);
- б) $143 : \square = 17$ (ост. 7);
- в) $75 : 4 = \square$ (ост. 3);
- г) $745 : 9 = 82$ (ост. \square)».

280.

Учитель предложил ученикам задание: «Запишите уравнением предложение: сумму неизвестного числа и пяти увеличили в 3 раза и получили 27».

Наблюдая за самостоятельной работой учащихся, педагог обнаружил в тетрадях записи:

$$1) x + 5 \cdot 3 = 27;$$

$$2) (x + 5) \cdot 3 = 27.$$

Он выписал их на доске.

• Как вы организуете деятельность учащихся при обсуждении записанных на доске уравнений?

281.

• Верно ли утверждение, что решая уравнения на основе правила, учащиеся выполняют дедуктивные рассуждения?

282.

• Какие виды наглядности целесообразно использовать в начальных классах, обучая детей решать уравнения?

283.

Учитель предложил ученикам решить задачу способом составления уравнений:

Прочитав задачу, ученики нарисовали схему:



• Составьте возможный вариант текста задачи, которую мог предложить учитель.

284*.

• Приведите примеры заданий, при выполнении которых ученики сравнивают числовые выражения, не вычисляя их значений, а используя знания:

- о свойствах сложения;
- о свойствах умножения;
- о смысле действия умножения;
- о смысле действия деления;
- об алгоритме письменного деления.

• Приведите рассуждения учащихся при выполнении каждого задания.

285.

Учитель предложил ученикам самостоятельно составить уравнение к задаче: «Из двух городов, между которыми расстояние 420 км, навстречу другу другу выехали одновременно две машины и встретились через 3 часа. Скорость одной машины 60 км/ч. С какой скоростью ехала другая машина?».

Наблюдая за самостоятельной работой учащихся, он обнаружил в их тетрадях записи:

$$1) x \cdot 3 + 60 \cdot 3 = 420; \quad 2) (60 + x) \cdot 3 = 420.$$

• Составьте конспект фрагмента урока, на котором обсуждались результаты самостоятельной работы учащихся.

§ 15. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

286.

• В какой последовательности целесообразно предложить учащимся задания при изучении темы: «Точка. Прямая и кривая линии»? Ответьте на вопрос, выписав номера заданий.

1. Выбери на рисунке прямые линии.



2. Чем похожи линии на рисунке?



3. Сложите лист бумаги. Проведите рукой по сгибу. Разверните лист. Какая линия получилась на листе бумаги: прямая или кривая?

4. Поставьте в тетради две точки. Проведите через них прямую линию, затем кривую. Сколько прямых линий можно провести через две точки? Сколько кривых линий можно провести через две точки?

5. Учитель показывает детям как, пользуясь линейкой, проводить прямые линии.

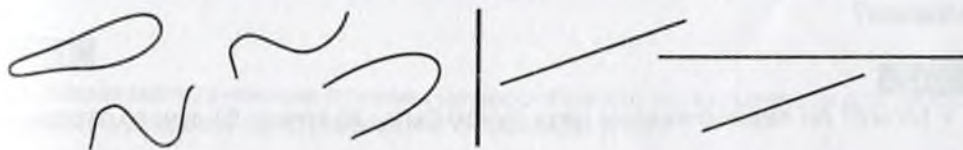
287.

• При изучении темы «Точка. Прямая и кривая линии» учитель предложил детям задания на классификацию. Назовите номера этих заданий.

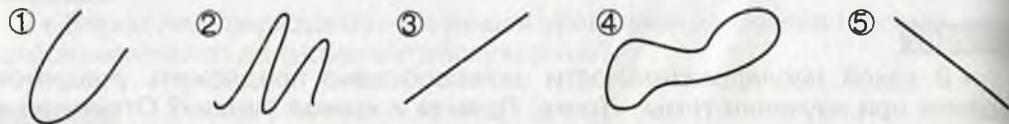
1. Убери «лишнюю» линию.



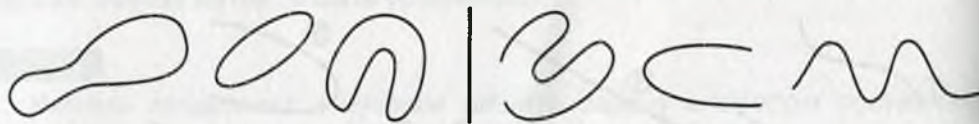
2. Какие линии изображены слева? Какие справа?



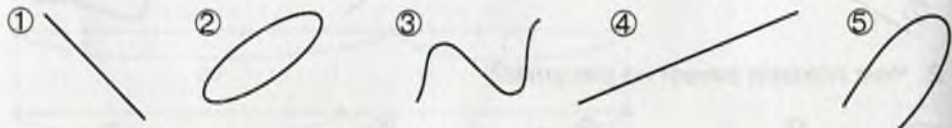
3. Назови номера прямых линий. Назови номера кривых линий.



4. Чем похожи и чем отличаются линии слева и справа?



5. На какие две группы можно разбить линии?



288.

• При знакомстве с какой геометрической фигурой в начальном курсе математики ученики будут пользоваться представлениями о прямой линии?

289.

• Назовите существенные признаки: а) луча; б) отрезка.

290.

• Назовите номера заданий, которые учитель сформулировал некорректно.

1. Нарисуйте один отрезок покороче, а другой подлиннее.
2. Нарисуйте два луча так, чтобы один был продолжением другого.
3. Нарисуйте один луч покороче, а другой подлиннее.
4. Проведи два луча, которые пересекаются в одной точке.
5. Проведи два луча, которые не пересекаются.

291.

• Может ли пересечением двух отрезков быть: а) точка; б) луч; в) отрезок?

292.

• Может ли пересечением двух лучей быть: а) точка; б) луч; в) отрезок?

293.

• При изучении какой геометрической фигуры в начальном курсе математики необходимо использовать представления учащихся о луче?

294.

• Постройте с помощью циркуля отрезок, длина которого: а) равна длине данного отрезка; б) больше длины данного отрезка; в) меньше длины данного отрезка.

295.

• Как можно использовать представления детей о луче и отрезке при изучении арифметического материала?

296.

• Постройте на луче отрезок, равный: а) сумме отрезков; б) разности этих отрезков. При изучении какого арифметического материала можно использовать эти задания?

297.

• С какими геометрическими величинами знакомятся ученики начальных классов?

298.

• Как организовать деятельность учащихся, чтобы они самостоятельно сделали вывод о том, квадратом называют прямоугольник, у которого все стороны равны?

299.

• Как организовать деятельность учащихся, чтобы они самостоятельно сделали вывод о том, какой четырехугольник называют прямоугольником?

300.

• Какие задания целесообразно предложить учащимся при формировании у них представлений о круге и об окружности?

301.

• Какие методические приемы целесообразно использовать для формирования у учащихся представлений о плоском угле?

302.*

• Составьте план проведения практической работы, в результате выполнения которой у учащихся формируется представление о прямом угле.

303.*

• Как вы организуете деятельность учащихся с целью формирования у них представлений о тупых и острых углах?

304.

• При изучении каких геометрических фигур в начальном курсе математики учащиеся используют представления о прямом угле? Как называется инструмент, с помощью которого они находят на чертеже прямые углы?

305.*

• Подберите задания для формирования у учащихся представлений о кубе, цилиндре, конусе и шаре.

§ 16. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ

306.

Любое математическое задание можно рассматривать как задачу, выделив в нем условие и требование (вопрос). Для выполнения каждого требования применяется определенный метод или способ действия, в основе которого лежат те или иные знания, умения и навыки. В числе способов действия (методов) решения задач можно назвать: практический, арифметический, алгебраический, графический, схематический, комбинированный, табличный и т. д.

• Покажите на примере задачи: «Учитель раздал 24 тетради по 3 каждому ученику. Сколько учеников получили тетради?» возможность ее решения различными методами.

307*.

В истории методики математики издавна идет спор — учить ли детей решать задачи определенных типов или формировать у детей общее умение решать задачи.

• Используя содержание учебного пособия В. С. Овчинниковой «Методика обучения решению задач в начальной школе», 2003, дайте сравнительную характеристику этих подходов по следующим критериям:

- приоритетная цель;
- общий план действий;
- способы формирования представления о задаче;
- способы формирования представления о понятии «решение задачи».

• Выполните анализ программ и учебников математики для начальной школы по указанным в задании критериям.

• Каковы, на ваш взгляд, преимущества и недостатки каждого подхода? Почему в последние несколько десятилетий основной целью в обучении решению задач в начальной школе провозглашено формирование общего умения решать задачи?

308.

В своем пособии «Методика обучения решению задач в начальной школе» В. С. Овчинникова пишет: «Известно, что между умением самого учителя решать задачи и его возможностями относительно преодоления проблемы формирования того же умения у младших школьников существует прямая

зависимость». (с. 22) Однако, пользуясь языком математики, хотелось бы уточнить, а именно: умение самого учителя решать задачи является необходимым условием, но не достаточным! Многие учителя умеют решать задачи, но не могут научить этому детей, так как не владеют методикой (технологией) обучения решению задач. В своей книге В. С. Овчинникова приводит отрывок из рассказа А. П. Чехова «Репетитор» и предлагает решить задачу, «над которой бились персонажи этого произведения».

- Прочитайте этот отрывок.

«Учитель берет задачник и диктует:

— «Купец купил 138 аршин черного и синего сукна за 540 рублей. Спрашивается, сколько аршин он купил и того и другого, если синее стоило 5 рублей за аршин, а черное 3 рубля?»

— Повторите задачу.

Петя повторяет задачу и тотчас же, ни слова не говоря, начинает делить 540 на 138.

— Для чего же это вы делите? Поймите! Впрочем, так... продолжайте. Остаток получается? Здесь не может быть остатка. Дайте-ка я разделю!

Зиберов делит, получает 3 с остатком и быстро стирает.

— Странно... — думает он, ероша волосы и краснея. — Как же она решается? Гм!.. Это задача на неопределенные уравнения, а вовсе не арифметическая...

Учитель глядит в ответы и видит 75 и 63.

— Гм!.. странно... Сложить 5 и 3, а потом делить 540 на 8? Так, что ли? Нет, не то.

— Решайте же! — говорит он Пете.»

• Если вы не сможете решить предлагаемую в нём задачу, приступайте к выполнению следующих заданий. Выполнив все задания главы «Обучение решению задач», вы сможете самостоятельно решить её.

309.

• Прочитайте приведённый текст и обсудите его на практическом занятии.

Студентка Надя Иванова готовилась к зачетному уроку, в который было включено задание:

а) Прочитай условие задачи: «В кафе привезли два мешка муки. В одном было 50 кг. Когда из него израсходовали 15 кг муки, то в нем осталось на 6 кг муки меньше, чем было во втором мешке».

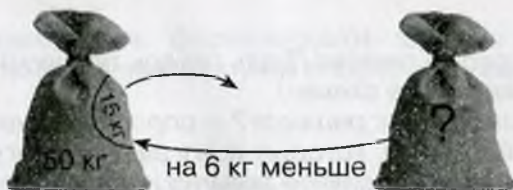
б) Пользуясь данным условием, ответь на вопросы:

1) Сколько килограммов муки было в двух мешках?

2) На сколько килограммов больше была масса одного мешка, чем другого?

3) Сколько килограммов муки стало в двух мешках, после того, как из первого взяли 15 кг?

Потратив немало времени на задание, она стала вспоминать, чему ее учили. Сначала она попробовала выполнить краткую запись. Но получилось что-то невообразимое. Тогда она нарисовала два мешка и написала на одном 50 кг, на другом поставила знак вопроса. Затем показала, что из первого мешка взяли 15 кг.



Затем Надя попыталась показать на рисунке, что в первом мешке осталось на 6 кг меньше, чем во втором. Рисунок ей понравился, но она стала вспоминать фрагменты уроков, которые посещала, где после чтения задачи проводился ее разбор.

— Нет, лучше я буду задавать им наводящие вопросы, — решила Надя. Сначала я спрошу: «Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос 1)?»

Надя записала вопрос, который у нее не вызывал сомнений. (Чтобы ответить на вопрос надо знать, сколько килограммов муки в одном и другом мешке).

— Наверное, они ответят и на такой вопрос, — подумала Надя и записала его: «Что мы знаем про первый мешок?» или так: «Что известно про первый мешок?» (В нем 50 кг).

— Что известно про второй мешок? (Когда из первого взяли 15 кг муки, то во втором осталось на 6 кг муки меньше, чем было во втором мешке).

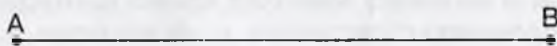
Записав ответ детей, Надя задумалась. — А дальше-то что спросить?.. Придется выяснить, можем ли мы узнать, сколько килограммов муки осталось в первом мешке после того, как из него взяли 15 кг? (Конечно, можем, $50 - 15 = 35$ (кг)).

— А теперь можем узнать, сколько килограммов муки стало во втором мешке?

— Наверное, они здесь перепутают и запишут $35 - 6$, а ведь надо $35 + 6$. Заполнив такими вопросами и ответами еще две страницы, Надя отправилась показать конспект учителю.

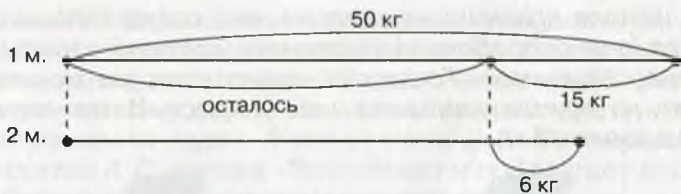
Учительница внимательно прочитала ее конспект и сказала:

— А не лучше ли обозначить массу первого мешка отрезком АВ? Например, так:



Теперь читай условие задачи и продолжай рисовать схему.

Надя отметила на схеме отрезком ту массу муки, которую взяли из первого мешка и тот отрезок, который обозначал муку, оставшуюся в мешке. Прочитав условие дальше, она нарисовала отрезок, которым можно обозначить массу второго мешка. (Она на 6 кг больше того, что осталось).



Надя не верила своим глазам! (Ведь теперь так легко записать все действия, которые я показала на схеме!)

— А вы что, все задачи так решаете? — спросила Надя учительницу.
 — Почему все? Есть дети, которые и эту задачу смогут решить без схемы и самостоятельно. В этом случае ребенку не нужно рисовать схему.
 — И все дети могут самостоятельно нарисовать схему к любой задаче? — не успокаивалась Надя.

— Некоторым я помогаю. Например, так, как я помогла тебе, предложив обозначить отрезком массу муки в первом мешке.

— Умение пользоваться схемой при решении задачи формируется постепенно, в процессе усвоения различных вопросов курса. И важно, чтобы этим умением дети овладели до решения текстовых задач.

— А можно я сначала предложу детям решить эту задачу самостоятельно? — спросила Надя.

— Ты задаешь хороший вопрос, — ответила учительница. — Вот теперь и продумай, как ты используешь схему на уроке, если 5–6 учеников в классе не смогут справиться с задачей самостоятельно.

Надя шла домой окрыленная и думала: «Теперь я, наверное, смогу решить арифметическим способом задачу, которую мы с папой решали целую неделю».

• Попробуйте и вы решить эту задачу и записать ее решение по действиям. «Английский и немецкий языки изучают 116 школьников, немецкий и испанский — 46 школьников, а английский и испанский — 90 школьников. Сколько школьников изучают английский, немецкий и испанский языки отдельно, если известно, что каждый школьник изучает один язык?»

310.

• Поясните и конкретизируйте высказывание: «Понятие «решение задачи» можно рассматривать с двух точек зрения: как результат и как процесс».

311.

• Раскройте содержание понятия «обобщенное умение решать задачи».

312.

• Раскройте содержание понятия «различные арифметические способы решения задачи».

313.

• Какие формы записи решения арифметических задач используют в начальных классах?

314.

• Оцените правильность формулировки задания учителя: «Задачу, решенную по действиям, решите другим способом — выражением».

315.

Учитель предложил детям задание — решить разными способами задачу: «У одной закройщицы было 15 м ткани, а у другой — 12 м. Из всей ткани они сшили платья, расходуя на каждое по 3 м. Сколько всего платьев они сшили?»

• Рассмотрите варианты выполнения этого задания двумя учениками. Кто из них выполнил задание неверно? В чем его ошибка?

1 ученик

1-й способ

1) $15 + 12 = 27$ (м)

2) $27 : 3 = 9$ (п.)

2-ой способ

$(15 + 12) : 3 = 9$ (п.)

2 ученик

1-й способ

1) $15 + 12 = 27$ (м)

2) $27 : 3 = 9$ (п.)

2-ой способ

1) $15 : 3 = 5$ (п.)

2) $12 : 3 = 4$ (п.)

3) $5 + 4 = 9$ (п.)

§ 17. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ

316.

• Объясните, почему к решению задач арифметическим способом целесообразно приступить после того, как учащиеся:

а) овладеют навыками чтения;

б) усвоят конкретный смысл действий сложения и вычитания, отношений «больше на...», «меньше на...», разностного сравнения;

в) приобретут опыт в соотношении предметных, вербальных, графических, схематических и символических моделей;

г) овладеют приемами умственной деятельности (анализ и синтез, сравнение, обобщение);

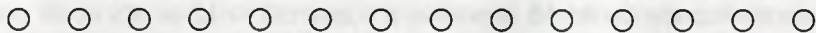
д) научатся складывать и вычитать отрезки.

• Докажите, что приведенные ниже задания готовят учащихся к решению задач арифметическим способом и их целесообразно выполнить на подготовительном этапе к знакомству с задачей.

• Какие знания (представления), умения и навыки используют ученики при выполнении каждого из приведенных заданий?

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

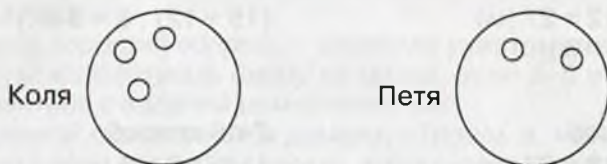
а) Закрась красным цветом столько кругов, сколько яблок Маша съела утром, а жёлтым цветом столько кругов, сколько яблок съела вечером.



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

2) У Коли 9 конфет, а у Пети 6.

а) Закончи рисунок, если каждая конфета обозначена кругом.



б) Закрась красным цветом столько конфет у Коли, сколько их было у Пети.

в) Подчеркни выражение, которым записано, на сколько больше конфет у Коли, чем у Пети.

$9 - 4$ $6 + 3$ $9 - 3$ $9 - 6$

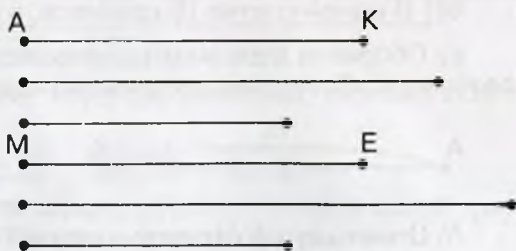
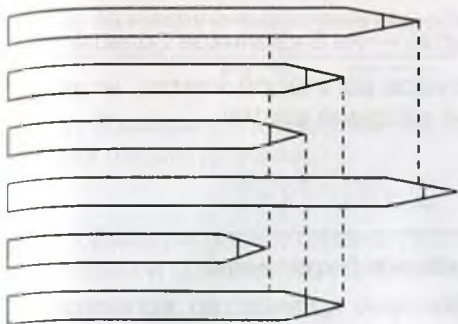
г) Подчеркни выражение, которым записано, на сколько меньше конфет у Пети, чем у Коли.

$9 - 4$ $6 + 3$ $9 - 3$ $9 - 6$

д) Подчеркни выражение, которым записано, сколько всего конфет было у мальчиков.

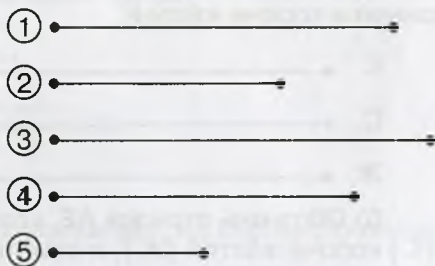
$9 - 6$ $9 + 6$

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



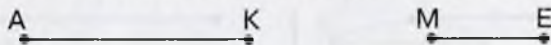
б) Обведи зелёным цветом отрезок, которым можно обозначить самую длинную ручку.

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



Ответ: и ; и ; и ; и ;
 и ; и ; и .

5) Отрезок АК обозначает 10 конфет, а отрезок ME 5 конфет.

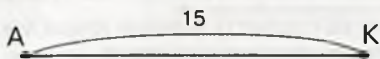


Нарисуй отрезок, который будет обозначать:

1. 25 конфет
2. 30 конфет
3. 35 конфет

6) В одной клетке 15 кроликов, а в другой — на 6 кроликов больше.

а) Обозначь отрезком количество кроликов во второй клетке, если отрезком АК обозначено количество кроликов в первой клетке.



б) Отметь дугой отрезок, который обозначает 6 кроликов.

в) Подчеркни выражение, которым записано количество кроликов во второй клетке.

$15 - 6$

$9 + 6$

$15 + 6$

$10 + 5$

7) У Маши три ленты разного цвета — синяя, красная и жёлтая.

а) Обозначь ленту каждого цвета отрезком, если красная лента длиннее синей и короче жёлтой.

К.

С.

Ж.

б) Обозначь отрезок АЕ, который показывает, на сколько красная лента (К.) короче жёлтой (Ж.), и отметь его дугой.

в) Обозначь отрезок ОМ, который показывает, на сколько красная лента (К.) длиннее синей (С.), и отметь его дугой.

8) Карандаш длиннее ручки, но короче линейки.

Отметь отрезок, который обозначает карандаш (К.), линейку (Л.) и ручку (Р.).



9) Маша нашла 7 грибов, а Лена — на 2 гриба меньше.

а) Закрась красным цветом грибы, которые нашла Маша, а синим цветом грибы, которые нашла Лена, если каждый гриб обозначен кругом.

М. ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Л. ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

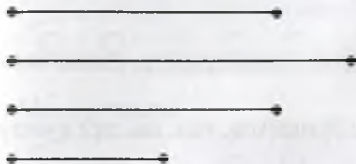
б) Выбери и подчеркни выражение, которым записано, сколько грибов нашла Лена.

$7+2$ $5+2$ $7+5$ $7-2$ $5-2$

в) Выбери и подчеркни выражение, которым записано, сколько всего грибов нашли девочки.

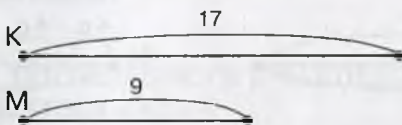
$7+2$ $5+2$ $7+5$ $7-2$ $5-2$

г) Выбери пару отрезков, которыми можно обозначить количество грибов Маши и количество грибов Лены. Обведи их синим цветом.



д) Отметь дугой отрезок, который обозначает 2 гриба.

10) Коля решил 17 задач, а Миша — 9.



а) Обозначь буквами отрезок, который показывает, на сколько больше задач решил Коля, чем Миша.

б) Начерти отрезок, который обозначает количество задач, которые решили Коля и Миша вместе.

11) Миша съел 8 мороженных, а Петя на 2 мороженных меньше.

Обозначь отрезком количество мороженных, которые съел Петя, если отрезком АК обозначено количество мороженных, которые съел Миша.



12) Миша прыгнул в длину на 23 см дальше, чем Коля.

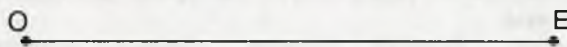
а) Обозначь отрезком ОМ длину прыжка Коли, если длина прыжка Миши обозначена отрезком КЕ.



б) Отметь дугой отрезок, который обозначает 23 см.

13) У Пети было 50 марок. Он подарил Мише 14 марок и Лене 7 марок.

а) Обозначь отрезками количество марок, которые Петя подарил Мише и Лене, если отрезком ОЕ обозначено 50 марок.



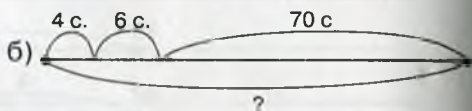
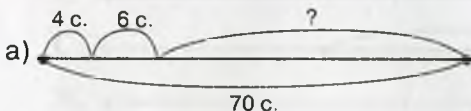
б) Обведи красным цветом отрезок, который обозначает марки Миши, а синим цветом — марки Лены.

318.

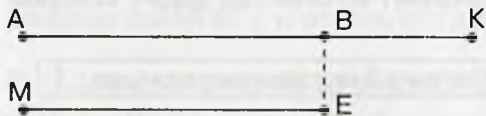
• Выберите задания, которые целесообразно предложить учащимся на подготовительном этапе к решению задач.

• Сформулируйте цель каждого задания и опишите, как вы организуете деятельность учащихся при его выполнении.

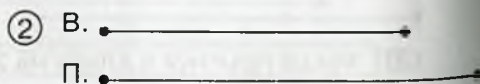
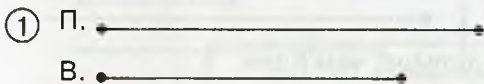
1) Выбери схему, которая соответствует задаче: «На велогонках стартовало 70 спортсменов. На первом этапе с трассы сошли 4 велосипедиста, на втором — 6. Сколько спортсменов пришли к финишу?»



2) «В одной коробке 35 конфет, в — другой — 28». Объясни, что означает каждый отрезок.

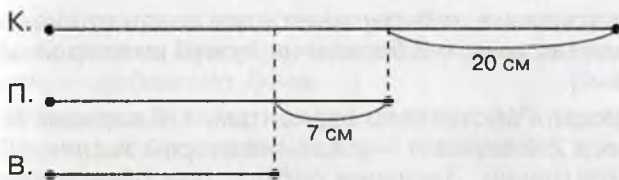


3) Выбери схему, соответствующую задаче. Обозначь на ней, что известно в задаче, а что неизвестно. «Петя поймал на 2 рыбы больше, чем Ваня. Сколько поймал Ваня, если Петя поймал их 20?»



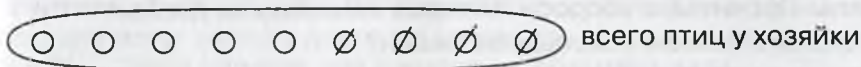
4) «В цирке выступали 11 обезьян и 7 тигров». Обозначь животных кругами и покажи, на сколько больше было обезьян, чем тигров.

5) Рассмотрю схему и подумай, на какой вопрос можно ответить, пользуясь данным условием: «Коля выше Пети на 20 см, а Петя выше Вовы на 7 см».

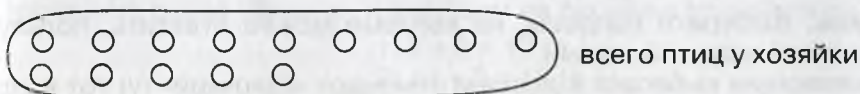


б) «У хозяйки 9 кур, а уток — на 4 меньше». Обозначь каждую птицу кругом и покажи на рисунке, сколько всего птиц у хозяйки.

Маша сделала такой рисунок:



Миша такой:



Кто прав: Миша или Маша?

§ 18. ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

319.

Познакомьтесь с фрагментами двух уроков, целью которых является формирование у учащихся умения решать задачи.

- Оцените каждый урок с точки зрения: 1) формирования у детей умения читать задачу, выделять ее условие и вопрос; 2) организации самостоятельной деятельности учащихся; 3) вариативности учебных заданий и вопросов; 4) развития мышления учащихся.

На доске тексты двух задач.

Возле дома 7 яблонь и 3 вишни. Сколько фруктовых деревьев возле дома?

Возле дома 7 яблонь, 3 вишни и 2 березы. Сколько фруктовых деревьев возле дома?

Урок 1

Дети самостоятельно (про себя) читают первую и вторую задачи. Затем задачи читаются вслух. После этого учитель предлагает задание: «Сравните тексты задач. Чем они похожи? Чем отличаются?»

(У этих задач одинаковые вопросы. В первой задаче только фруктовые деревья, а во второй еще и две березы. Условия у задач разные, но 2 березы не нужны для ответа на вопрос во второй задаче).

Учитель. Верно ли утверждение, что решения этих задач одинаковы? (Да, что это так. Вопросы одинаковые, и 2 березы не нужны во второй задаче. Это не фруктовые деревья).

Учитель. Откройте тетради. Работаем по вариантам. 1-й вариант запишет решение первой задачи, а 2-й вариант — решение второй задачи. (Дети выполняют задание самостоятельно. Закончив работу, они обмениваются тетрадями и проверяют решения друг у друга).

Учитель. У кого разные решения? (У всех одинаковые). Прочитайте запись решения задач. ($7 + 3 = 10$ (д.))

Учитель. Прочитайте вопросы, которые записаны на доске.

- 1) На сколько больше яблонь, чем вишен?
- 2) Сколько всего деревьев возле дома?
- 3) Сколько елок возле дома?

Учитель. Выберите вопросы, на которые можно ответить, пользуясь условием одной и другой задачи.

Все желающие выбегают к доске и отмечают «галочкой» (v) тот вопрос, на который, по их мнению, можно ответить, пользуясь условием одной и другой задачи.

Учитель. Я вижу, что около первого вопроса галочек больше, чем около второго. Наверное, вы все знаете, как ответить на первый вопрос.

— Запишите самостоятельно в тетрадях действие, выполнив которое, вы ответите на него. Дети выполняют задание.

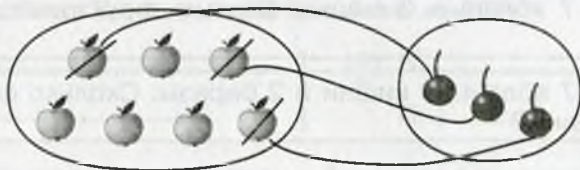
Учитель наблюдает за их работой и выписывает на доске два решения, которые он увидел в тетрадях:

$$7 - 3 = 4 \text{ (яб.)}$$

$$7 - 3 = 4 \text{ (д.)}$$

Учитель. Я увидела в тетрадях две записи. Чем они отличаются? (В первой — 4 яблони, а во второй — 4 дерева). Какая запись правильная? (Мнения разделяются).

Учитель помещает на доске рисунок.



Учитель. Мы условно обозначим каждую яблоню — яблоком, а вишню — вишенкой. Что обозначает число 7 в каждом равенстве? (яблоки) А число 3? (вишни)

— Я не согласен, — говорит Коля, — 3 — это тоже яблони. Мы не можем из яблонь вычитать вишни.

— На рисунке видно, что из яблонь вычитается столько яблонь, сколько было вишен. Эти яблони зачеркнуты на рисунке. Мы это узнали в первом классе, — добавляет Лена.

Учитель. Давайте теперь ответим на второй вопрос. Можем ли мы ответить на него в первой задаче? (Наверное, да. Фруктовые деревья — это тоже деревья.)

Учитель. Может быть, ответ на этот вопрос уже записан в ваших тетрадях?

(Да! Да! $7 + 3 = 10$ (д.))

Учитель. А как же записать решение второй задачи с таким вопросом? Желающие могут выйти к доске и сделать это. (На доске появляется запись: $7 + 3 + 2$). — Надо сложить все деревья, — поясняют дети.

— Сколько действий в этом выражении? (Два).

Напишите слово «Задача» и запишем ее решение по действиям.

$$1) 7 + 3 = 10 \text{ (д.)}$$

$$2) 10 + 2 = 12 \text{ (д.)}$$

Ответ: 12 деревьев.

Учитель. А почему никто не отметил третий вопрос? (На него нельзя ответить).

Учитель (подводит итог). Сегодня мы познакомились с записью решения задачи, в которой для ответа на вопрос нужно выполнить два действия. Вы записали решение задачи выражением, а я показала вам, как записать решение задачи по действиям. Одинаковые у нас получились ответы или разные? (Конечно, одинаковые).

Учитель. На какие другие вопросы мы можем ответить, пользуясь условием второй задачи? (Дети составляют вопросы и отвечают на них).

Урок 2

Дети читают первую задачу сначала про себя, затем вслух.

Учитель. Прочитайте условие, прочитайте вопрос. О каких деревьях говорится в условии? (Яблони и вишни). Что о них известно? (Дети повторяют условие). Что о них неизвестно? Какое действие надо выполнить, чтобы ответить на вопрос задачи? Запишите решение задачи в тетради.

Один ученик записывает решение на доске. Те, кто не успел записать в тетради решение задачи, списывают его (с доски).

Учитель. Прочитайте вторую задачу. Прочитайте условие. Прочитайте вопрос. О каких деревьях спрашивается в вопросе? (О фруктовых). Какие данные в условии задачи нам нужны для ответа на вопрос задачи? (Нужны только 7 яблонь и 3 вишни, фруктовые деревья). Решите задачу устно. ($7 + 3 = 10$ (д.)) Почему мы решили вторую задачу также, как первую? (Потому что в вопросе спрашивается, сколько фруктовых деревьев возле дома).

Учитель. Прочитайте вопрос, который записан на доске. (Дети читают: «На сколько яблонь больше, чем вишен?»)»

— Можем ли мы ответить на него, пользуясь условием первой задачи? (Да).

— Какое действие надо выполнить, чтобы ответить на этот вопрос? (Вычитание).

— Запишите решение этой задачи.

Один ученик вызывается к доске и записывает решение задачи. ($7 - 3 = 4$ (яб.))

— Можем ли мы ответить на этот же вопрос, пользуясь условием второй задачи? (Можем. Нужно из 7 вычесть 3, получим 4).

Учитель. Прочитайте другой вопрос на доске. (Сколько всего деревьев возле дома?)

— Какое действие нужно выполнить, пользуясь условием первой задачи? ($7 + 3 = 10$ (д.))

Учитель. А если поставить этот вопрос ко второму условию? Сможем ли мы сразу ответить на вопрос задачи? (Нет, мы сначала узнаем, сколько фруктовых деревьев в саду: $7 + 3 = 10$ (д.), а потом ответим на вопрос задачи).

Решение записывается на доске по действиям.

Учитель. Придумайте другие вопросы к условию второй задачи.

Дети придумывают вопросы (На сколько яблонь больше, чем берез? На сколько берез меньше, чем вишен? Сколько вишен и берез в саду?) и записывают ответы на них в тетради.

320.

• Определите цель следующих заданий, предложенных учителем на уроке. Какие методические приемы можно использовать для достижения цели?

1) Реши задачу: «В саду посадили 19 яблонь и 23 вишни. Сколько яблонь посадили в саду?»

2) Сравните тексты задач. Чем они похожи? Чем отличаются? Какую из них вы можете решить?

а) «В корзине было 15 огурцов. Несколько огурцов взяли. Сколько огурцов осталось в корзине?»

б) «В корзине было 15 огурцов. 9 огурцов взяли. Сколько огурцов осталось в корзине?»

3) Можно ли ответить на вопрос задачи? «На столе было 5 вилок и 4 ложки. Сколько ножей было на столе?»

321.

• Опишите, как вы организуете деятельность учащихся на уроке, работая с приведенными ниже заданиями:

1) В букете 7 ромашек и васильки. Сколько цветов в букете?

2) В букете 7 ромашек и 6 васильков. Сколько цветов в букете?

3) В букете 7 ромашек и столько же васильков. Сколько цветов в букете?

322.

• Подберите из учебников математики для начальной школы или составьте сами задачи:

- а) с недостающими и лишними данными;
- б) с противоречивым условием и вопросом;
- в) с вопросом, в котором спрашивается то, что уже известно.

• С какой целью эти тексты могут быть использованы при обучении решению задач?

- Составьте фрагмент урока для реализации этой цели.

323.

• Для овладения младшими школьниками умением анализировать текст задачи можно использовать приемы:

- а) сравнения текстов, являющихся задачей и не являющихся;
- б) выбор данных, которыми нужно дополнить задачу с недостающими данными;
- в) выбор вопросов, на которые можно ответить, пользуясь данным условием.

• Найдите в учебниках математики для начальной школы или составьте сами упражнения, в которых реализуются данные приемы.

324.

• Используя текст задачи: «Сережа поймал 15 рыб, Толя — 10. Среди всех рыб было 13 карасей, остальные — окуни. Сколько окуней поймали мальчики?», составьте обучающие задания, при выполнении которых ученики овладевают схематическим моделированием. При составлении заданий вы можете ориентироваться на методические приемы:

- а) выбор среди предложенных моделей той, что соответствует данной задаче;
- б) выбор среди предложенных задач той, что соответствует данной модели;
- в) изменение модели в соответствии с требованием;
- г) запись решения по модели;
- д) нахождение ошибок в предложенной модели;
- е) определение по модели всех арифметических способов решения данной задачи.

• В случае затруднений рассмотрите примеры таких заданий в тетради «Учимся решать задачи», 2 класс. — М.: «Линка-Пресс», 2009.

325.

• Какая из приведенных записей решения задачи: «В одном букете 9 роз, а в другом 7 гвоздик. Каких цветов было меньше и на сколько?» является некорректной с математической точки зрения?

1) Задача

$$9 - 7 = 2 \text{ (р.)}$$

Ответ: гвоздик на 2 меньше, чем роз.

2) Задача

$$9 - 7 = 2 \text{ (г.)}$$

Ответ: гвоздик на 2 меньше, чем роз.

3) Задача

$$9 - 7 = 2 \text{ (ц.)}$$

Ответ: гвоздик на 2 меньше, чем роз.

- Обоснуйте свой ответ, используя предметную модель.

326.

• Какие методические приемы целесообразно использовать, работая на уроке с текстами задач:

- 1) Из бочки взяли 10 ведер воды. Сколько ведер воды осталось в бочке?
- 2) В бочке 40 ведер воды. Сколько ведер воды осталось в бочке?

327.

Организуя работу с задачей: «В портфеле 14 тетрадей. Из них 9 в клетку, остальные — в линейку. Сколько в портфеле тетрадей в линейку?» один учитель использовал прием выбора схемы, другой предложил детям самим нарисовать схему к задаче.

- Напишите конспекты работы с задачей для одного и другого варианта.

328.

• Напишите конспект фрагмента урока работы с задачами:

- 1) Из одного старого дома выехали в новые дома 9 семей, из другого — 4. На сколько семей уменьшилось население старых домов?
- 2) Из одного старого дома выехали в новые дома 9 семей, из другого — 4. Сколько семей переехало в новые дома?

329.

Работая с задачей: «На одной полке 30 книг, а на другой — на 7 книг больше. Сколько книг на двух полках?» учитель использовал прием выбора схемы, соответствующей задаче.

- Какие схемы нарисовал учитель?

330.

• Прочитайте описание фрагмента урока.

Дети читают задачу: «У Лены 15 открыток, а у Нины на 4 открытки больше. Сколько открыток у них вместе?»

Решение задачи не вызвало у школьников затруднений. Они сначала узнали, сколько открыток у Нины ($15 + 4 = 19$ (от.)), а затем ответили на вопрос задачи ($15 + 19 = 34$ (от.))

— А я решил задачу по-другому, — произнес Коля.

Он вышел к доске и записал решение задачи:

1) $15 + 15 = 30$ (от.)

2) $30 + 4 = 34$ (от.)

— И что же ты узнавал в первом действии? — спросил учитель. (Коля не смог ответить на этот вопрос).

— Если не можешь объяснить, что узнавал, значит задача решена неправильно, — заключил учитель.

• Верно ли поступил учитель? Каким методическим приемом он мог бы воспользоваться, чтобы все дети поняли предложенный Колей способ решения задачи?

331.

Учитель предложил детям самостоятельно решить задачу: «Петя поймал на 2 рыбы больше, чем Ваня. Сколько рыб поймал Ваня, если Петя поймал их 20?»

Наблюдая за работой детей, учитель обнаружил в тетрадях записи:

① $20 - 2 = 18$ (р.)

② $20 + 2 = 22$ (р.)

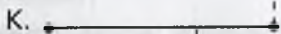
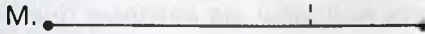
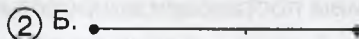
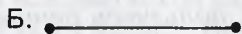
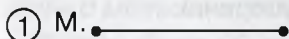
— Я увидела у вас в тетрадях две записи (учитель выписывает их на доске). Какая же из них верная?

• Каким методическим приемом следует воспользоваться педагогу, чтобы все дети поняли — какая из этих записей верная, а какая нет?

332.

• Прочитайте описание фрагмента урока.

Учитель нарисовал на доске три схемы:



Затем предложил выбрать ту, которая соответствует условию: «Боря поймал лещей больше, чем Коля, но меньше, чем Миша».

Все желающие выходили к доске и отмечали ту схему, которая, по их мнению, соответствует данному условию.

«Галочек» не оказалось только у схемы ①. Некоторые дети ставили галочки около схем ② и ③.

Учитель. Обозначьте на схеме, которую вы выбрали такие данные: Миша поймал 15 лещей, Коля — 7, Боря — 9. (Дети выполняют задание на доске).

Учитель. Чем отличаются друг от друга схемы ② и ③? (На них отрезки в разном порядке. На схеме ② первый отрезок обозначает лещей, которых поймал Боря, а на схеме ③ первый отрезок обозначает лещей, которых поймал Миша).

Учитель. — А можно нарисовать схему, обозначив первым отрезком лещей, которых поймал Коля? (Педагог изображает на доске отрезок.)

К. ●—————●

— Нарисуйте в тетрадах произвольный отрезок (2–3 клетки), который обозначает количество лещей, пойманных Колей. (Дети рисуют в тетрадах отрезок).

— А теперь прочитайте еще раз условие и завершите схему.

Дети выполняют задания в тетрадах, а затем на доске.

К. ●—————●

Б. ●—————●

М. ●—————●

• Опишите, как учитель организовал дальнейшую работу, если он использовал прием постановки вопросов к данному условию.

333.

Учитель предложил детям условие задачи: «У зайчика 19 морковок. Он съел 5 морковок утром, а в обед — еще 4». Затем он предложил детям выбрать вопросы, на которые они могут ответить, пользуясь данным условием.

• Запишите пять вопросов, которые вы предложите детям.

334.

• Опишите, как вы организуете деятельность учащихся, работая на уроках с задачей: «Коля выше Пети на 20 см, а Петя выше Вовы на 7 см. На сколько сантиметров Вова ниже Коли?»

335.

• Как ученики могут оформить решение задачи: «Валя прочитала в первый день 15 страниц, во второй — 23 страницы, а в третий столько, сколько в первый и второй день вместе. Сможет ли Валя за три дня прочитать всю книгу, если в ней 85 страниц?»

336.

Учитель записал на доске задачу: «Курица легче зайца на 4 кг, а заяц легче собаки на 8 кг. На сколько собака тяжелее курицы? На сколько курица легче собаки?»

После чтения задачи он предложил детям выбрать ее решение.

① $8 + 4 = 12$ (кг)

② $8 - 4 = 4$ (кг)

• Как дети могут обосновать выбор решения задачи?

337.

Учащиеся самостоятельно решали задачу: «В первом пакете 40 семян. После того, как из него взяли 25 семян, в нем осталось на 5 семян меньше, чем во втором пакете. Сколько семян во втором пакете?» Одни дети получили ответ 20 семян, другие — 10.

• Как следует учителю организовать обсуждение результатов самостоятельной работы?

338.

• Прочитайте задачи.

1) В зале было 89 стульев. Сначала из зала вынесли 2 стула, потом 1. Сколько стульев осталось в зале?

2) В зале было 89 стульев. Сначала из зала вынесли 2 стула, потом 1. На сколько меньше стульев стало в зале?

3) В зале было 89 стульев. Сначала из зала вынесли 2 стула, потом 1. На сколько меньше стульев вынесли, чем их осталось?

4) В зале было 89 стульев. Сначала из зала вынесли 2 стула, потом 1. На сколько стульев меньше вынесли, чем их было?

• Попробуйте, не выполняя решения задач, ответить на вопросы:

а) В условии какой задачи лишнее данное?

б) В каких задачах будут одинаковые ответы?

• Как вы организуете работу с этими задачами на уроке?

• Каким методическим приемом вы воспользуетесь, если вопрос задачи вызовет у учеников затруднение?

• К каким задачам целесообразно нарисовать две схемы?

• Как вы организуете работу с этими задачами на уроке? Опишите фрагмент этого урока.

• Определите цель сравнения каждой пары задач и их решений. Составьте вопросы для беседы с учащимися при работе с каждой парой задач.

У Маши было 5 яблок, а у Миши на 2 меньше. Сколько яблок было у Миши?	У Маши было 5 яблок, а у Миши на 2 больше. Сколько яблок было у Миши?
Первый пешеход прошел 5 км, а второй на 3 км больше. Сколько километров прошел второй пешеход?	Первый пешеход прошел 5 км. Это на 3 км больше, чем прошел второй пешеход. Сколько километров прошел второй пешеход?
На первой остановке вышло 6 пассажиров, а на второй — на 5 человек больше. Сколько пассажиров вышло на второй остановке?	На первой остановке вышло 6 пассажиров, а на второй — на 5 человек больше. Сколько всего пассажиров вышло на двух остановках?
На одной остановке из автобуса вышли 10 человек, а на другой — 20. На сколько пассажиров меньше стало в автобусе?	На одной остановке из автобуса вышли 10 человек, а на другой — 20. Сколько пассажиров вышло из автобуса?

340.

Учитель предложил учащимся задачу: «Из пачки взяли 18 тетрадей. После этого в пачке осталось в 2 раза меньше тетрадей, чем было. Сколько тетрадей было в пачке сначала?»

Некоторые ученики решили задачу так:

1) $18 : 2 = 9$ (т.)

2) $18 + 9 = 27$ (т.)

• В чем причины допущенной ошибки? Как можно провести проверку решения задачи, чтобы учащиеся убедились в неправильном ее решении? Какие методические приемы можно использовать для предупреждения подобной ошибки?

341.

• Нарисуйте схему, которая поможет учащимся решить задачу: «Ручка и пенал стоят вместе 35 рублей, а два пенала и ручка 60 рублей. Сколько стоит ручка?», если они не смогут справиться с ней самостоятельно?

342.

• Перечислите математические знания (представления), умения и навыки, необходимы учащимся для решения каждой задачи:

1) От мотка проволоки длиной 82 м отрезали 4 куска по 8 м. Сколько метров проволоки осталось в мотке?

2) В четырех круглых корзинах по 9 кг яблок, а в пяти овальных — по 8 кг. В каких корзинах масса яблок больше и на сколько?

3) Из двух домов навстречу друг другу одновременно вышли два мальчика. Проходя 100 метров, каждый съедает по одному яблоку. Первый до встречи съел 3 яблока, а второй — 5. Найди расстояние между домами.

4) В волейбольных соревнованиях приняли участие 8 команд. Сколько человек участвовало в соревнованиях, если в каждой команде 6 основных и 3 запасных игрока?

5) Один рабочий изготавливает за день 8 деталей, а другой — 9. Сколько деталей изготовят рабочие за 3 дня?

6) Масса тыквы в 4 раза больше массы кабачка и на 3 кг меньше массы арбуза. Чему равна масса тыквы, если масса кабачка 2 кг?

- Опишите, как вы организуете работу с каждой задачей на уроке.

343.

Учитель предложил детям задачу: «В огороде 6 грядок. С пяти грядок мама собрала по 9 огурцов, а с одной — 8. Сколько всего огурцов собрала мама?»

Все учащиеся записали решение так:

1) $9 \cdot 5 = 45$ (ог.)

2) $45 + 8 = 53$ (ог.)

Только у Вовы в тетради решение было записано по-другому:

1) $9 \cdot 6 = 54$ (ог.)

2) $54 - 1 = 53$ (ог.)

— Я могу рассказать, как я рассуждал, — сказал Вова.

- Какое обоснование привел Вова к своему способу решения задачи?

344.

• Нарисуйте схему к задаче: «В автобусе ехали 8 мальчиков, а девочек в 3 раза больше. Сколько было свободных мест, если всего их в автобусе 52?»

- Как вы организуете деятельность учащихся на уроке:

а) нарисуете схему сами;

б) предложите ее нарисовать учащимся;

в) будете решать задачу без схемы;

г) предложите нарисовать схему тем детям, которые не смогут самостоятельно решить задачу?

- Опишите фрагмент этого урока.

345.

- Прочитайте задачу и запишите ее решение: «Сколько картофелин собрали с 10 кустов, если с трех собрали по 7 картофелин, с четырех — по 9, с шести — по 8, а с семи — по 4 картофелины?»
- Опишите, как вы организуете работу с этой задачей на уроке.
- Почему решение этой задачи не следует включать в домашнюю работу?

346.

Учитель предложил детям условие задачи: «В первый день магазин продал 4 ящика фруктовой воды по 20 бутылок в каждом и еще 7 бутылок. Во второй день — 3 таких же ящика и еще 2 бутылки».

- Опишите, как вы организуете дальнейшую работу учащихся на уроке после того, как они прочитают данное условие.

347.

• Опишите, как вы организуете на уроке работу с задачей: «В комнате 7 рядов стульев по 8 стульев в каждом ряду. Сколько стульев будет в комнате, если:

- а) вынесли все стулья одного ряда;
- б) число рядов увеличить на 2;
- в) из каждого ряда убрать по одному стулу;
- г) в каждый ряд добавить по одному стулу;
- д) из каждого ряда убрать по 2 стула;
- е) из каждого ряда убрать по 7 стульев?»

348.

После чтения задачи: «В гараже в 6 рядах стояло по 9 машин. Из каждого ряда утром выехало 8 машин. Сколько машин осталось в гараже?» учитель предложил учащимся пояснить, что обозначают выражения, составленные по условию данной задачи:

а) $9 \cdot 3$; б) $9 \cdot 5$; в) $(9 - 8) \cdot 3$; г) $8 \cdot 3$; д) $9 - 8$; е) $(9 - 8) \cdot 2$.

- С какой целью педагог использовал прием пояснения выражений?
- После проведенной работы дети еще раз прочитали задачу и самостоятельно записали ее решение, предложив два способа. Какие способы решения задачи предложили дети?

349.

• Прочитайте задачу и решите ее: «Одна обезьяна съела 8 бананов, вторая — в 3 раза больше, а третья — на 6 бананов меньше, чем вторая. Сколько бананов съели две обезьяны? Три обезьяны?»

- Опишите, как вы организуете деятельность учащихся на уроке при решении задачи.

- Почему решение этой задачи не следует включать в домашнюю работу?

350.

Учитель предложил детям самостоятельно решить задачу: «В бочке 72 ведра воды. Когда отлили несколько ведер, то в бочке осталось воды в 8 раз больше, чем отлили. Сколько ведер воды осталось в бочке?»

Закончив работу, ученики выходили к доске и записывали полученный ответ.

- Как следует поступить учителю, если на доске окажется два разных ответа: 8 ведер и 9 ведер? Какой ответ верный?

- Если затрудняетесь ответить на вопрос, опишите все возможные варианты, которыми мог воспользоваться учитель в данной ситуации:

а) нарисовать схему, соответствующую задаче;

б) выбрать схему, соответствующую задаче;

в) выполнить проверку задачи.

351.

Студентка 4-го курса Надя Смирнова включила в конспект урока по теме «Увеличить в...» задачу: «В одном аквариуме 9 рыбок, а в другом — в 3 раза больше. Сколько рыбок надо пересадить из одного аквариума в другой, чтобы в одном и в другом аквариуме было одинаковое количество рыбок».

Однако учительница, прочитав конспект урока, сказала: «Я бы эту задачу не включала в урок. Она вызовет у детей затруднение, так как с делением они пока не знакомы».

— А мы решим эту задачу с помощью схемы, — ответила Надя.

— Ну, что ж, попробуй, а я посмотрю.

- Опишите, как Надя организовала деятельность учащихся на уроке, решая данную задачу.

352.

- Какие знания, умения и навыки необходимы учащимся для решения задачи: «Костя нашел ракушек в 3 раза меньше, чем Саша, а Вася в 2 раза меньше, чем Саша. Сколько ракушек нашел Костя, если Вася нашел их 6?»

- Рассмотрите два варианта работы с этой задачей на уроке. Какой вариант вы выберете для своей работы? Почему?

1 вариант

Дети читают задачу.

Учитель. Что известно в задаче? (Вася нашел 6 ракушек. Костя нашел ракушек в 3 раза меньше, чем Саша, а Вася в 2 раза меньше, чем Саша).

Учитель. Можем ли мы сразу ответить на вопрос задачи? (Нет ответа).

— Что мы знаем про ракушки Кости? (Он нашел их в 3 раза меньше, чем Саша).

— А мы знаем, сколько ракушек нашел Саша? (Нет, мы знаем, что Вася нашел ракушек в 2 раза меньше, чем Саша).

Учитель. Если Вася нашел ракушек в 2 раза меньше, чем Саша, значит Саша... (учитель делает паузу)... в 2 раза больше, чем Вася.

— А сколько ракушек нашел Вася? (6).

— На какой вопрос мы можем теперь ответить? (Сколько ракушек нашел Саша: $6 \cdot 2 = 12$ (р.))

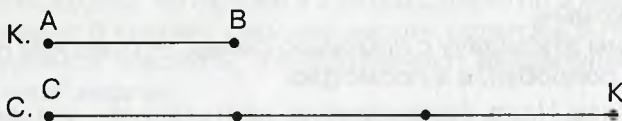
Учитель. Прочитайте еще раз условие задачи. Теперь мы можем узнать, сколько ракушек нашел Костя? (Он нашел их в 3 раза меньше, чем Саша. Значит $12 : 3 = 4$ (р.))

2 вариант

Учитель предлагает нарисовать в тетради произвольный отрезок (АВ) в 2–3 клетки. Затем дети читают задачу.

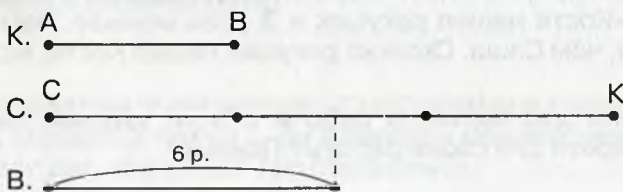
Учитель. Я предлагаю вам обозначить отрезком АВ ракушки, которые нашел Костя. Прочитайте еще раз условие задачи и нарисуйте отрезок, которым можно обозначить ракушки Саши.

Дети самостоятельно чертят в тетради отрезок, длина которого в 3 раза больше отрезка АВ и поясняют свои действия: (Костя нашел ракушек в 3 раза меньше, чем Саша, значит Саша нашел ракушек в 3 раза больше, чем Костя).



— Теперь нарисуйте отрезок, которым можно обозначить ракушки Васи.

Дети самостоятельно дорисовывают отрезок, который в 2 раза меньше отрезка СК, и отмечают над дугой 6 р.



— Запишите теперь решение задачи, — предлагает учитель.
Пользуясь схемой, дети самостоятельно справляются с заданием:

1) $6 \cdot 2 = 12$ (р.) — Саша

2) $12 : 3 = 4$ (р.) — Костя

353.

• Как вы организуете деятельность учащихся, решая на уроке задачу:

а) Тетрадь в 6 раз дешевле книги, а ручка в 3 раза дороже тетради. Сколько стоит книга и тетрадь, если цена ручки 60 рублей?

б) У Оли денег в 2 раза больше, чем у Тани, и в 2 раза меньше, чем у Светы. Во сколько раз у Светы денег больше, чем у Тани?

354.

Учительница записала на доске условие задачи: «Масса слив в ящике 36 кг, а в сумке — в 4 раза меньше» и предложила детям составить пять вопросов, на которые они смогут ответить, пользуясь данным условием.

• Какие вопросы составили дети?

355.

• Каким методическим приемом следует воспользоваться для решения задачи: «Ракетка стоит столько же, сколько волейбольный мяч и коньки. Во сколько раз коньки дороже мяча, если мяч дешевле ракетки в 3 раза?»

• Какие две схемы целесообразно предложить учащимся, если вы воспользуетесь при решении этой задачи на уроке приемом выбора схемы?

356.

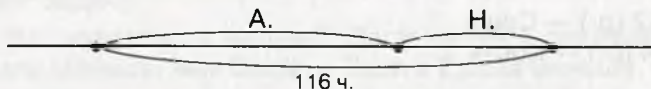
• Какую схему вы предложите учащимся при решении задачи: «В трех мотках 96 м проволоки. Если от первого мотка отрезать 12 м, от второго — 20 м, от третьего — 40 м, то в каждом мотке останется проволоки поровну. Сколько метров проволоки было в каждом мотке?»

357.

Предложив ученикам задачу: «Английский и немецкий языки изучают 116 школьников. Немецкий и испанский — 46 школьников, а английский и испанский — 90 школьников. Сколько учеников изучают английский, немецкий и испанский языки отдельно, если известно, что каждый школьник изучает только один язык?», учитель посоветовал нарисовать им схему, которая соответствует задаче.

Несколько учеников справились с задачей самостоятельно, не используя схему. Однако большая часть класса не смогли решить задачу.

Тогда учитель сказал: «Я начну рисовать схему, а вы закончите её» и выполнил на доске такой рисунок:

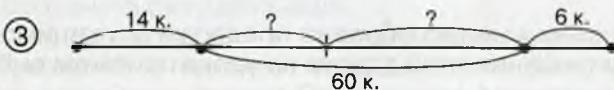
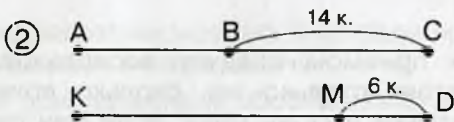
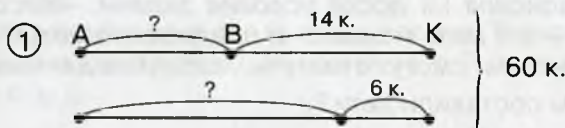


– Теперь прочитайте еще раз условие задачи и закончите схему.

• Приведите дальнейшие рассуждения учащихся и запишите решение задачи арифметическим способом.

358.

После чтения задачи: «На двух полках было 60 книг. Когда на первую полку добавили 14 книг, а на вторую 6, то книг на полках стало поровну. Сколько книг было на каждой полке?», учитель предложил детям выбрать схему, которая поможет им решить задачу.



• Какие высказывания детей предполагал услышать педагог в процессе обсуждения предложенных схем?

• Запишите решение задачи по действиям с пояснением.

359.

• Как вы организуете работу с детьми, которые не смогут самостоятельно справиться с решением задачи: «В библиотеку привезли 9 пачек книг по 7 книг в каждой пачке. На одну полку поставили 20 книг, на другую — 16, а оставшиеся книги расставили поровну еще на 3 полки. Сколько книг поставили на пятую полку?»

• Нарисуйте схему, которая поможет детям решить задачу.

360.

• Прочитайте задачу: «Для ремонта купили 8 банок белой краски и 4 такие же банки голубой краски. Сколько килограммов белой краски купили, если голубой краски купили 16 кг?»

• Почему в методике арифметики такие задачи относят к виду задач «на нахождение четвертого пропорционального»?

• Если будете затрудняться с ответом, проанализируйте таблицу. Она поможет ответить вам на этот вопрос.

Величины Цвет	Масса одной банки (кг)	Количество банок (шт.)	Общая масса (кг)
Белый	Одинаковая	6	?
Голубой	Одинаковая	4	16

• Решите эту задачу, составив пропорцию, которая соответствует условию задачи.

• Запишите решение задачи арифметическим способом (по действиям и выражением) разными способами.

• Какая зависимость между величинами (дайте определение) нашла отражение в данной задаче?

361.

• Сформулируйте определение обратно пропорциональной зависимости.

• Назовите обратно пропорциональные величины в задаче: «В трех корзинах столько же килограммов огурцов, сколько помидоров в 6 ящиках. Сколько килограммов огурцов в одной корзине, если в одном ящике 12 кг помидоров?»

• Какими (или каким) приёмами вы воспользуетесь (заполнение таблицы, работа со схемой) при решении этой задачи на уроке?

Таблица

Величины Объекты	Масса одного объекта (кг)	Количество объектов (шт.)	Общая масса, кг
Корзина			Одинаковая
Ящики			Одинаковая

Схема



• Опишите, как вы организуете деятельность учащихся, используя эти приемы.

362.

• Какие знания, умения и навыки необходимы учащимся для решения задачи: «Школа купила 8 пачек книг для старших классов по 12 в каждой. Хватит ли книг четверем классам, если в каждом 24 ученика?»

- Запишите решение задачи разными арифметическими способами.
- Какой методический прием целесообразно использовать для поиска способа решения этой задачи (запись задачи в таблице, построение схемы)?

363.

• Какие знания, умения и навыки необходимы учащимся для решения задачи: «Утром в киоске продали 450 газет и 54 журнала, вечером продали газет в 3 раза меньше, а журналов — на 24 меньше, чем утром. Во сколько раз больше продали газет, чем журналов вечером?»

- Какими методическими приемами целесообразно воспользоваться при решении задачи (запись в таблице, построение схемы, аналитико-синтетический разбор задачи)?

364.

• В чем особенность следующих текстов задач? С какой целью их можно использовать при работе с задачами на пропорциональную зависимость?

1) Коля купил 3 ручки и 2 фломастера. За что он заплатил денег больше, за ручки или фломастеры?

2) В столовую завезли 8 ящиков с абрикосами и 10 ящиков с виноградом. Масса каких фруктов была больше?

365.

- Составьте задачи, пользуясь таблицей 1 и таблицей 2.

Таблица 1

Расход ткани на 1 пальто (м)	Количество пальто (шт.)	Общий расход ткани (м)
Одинаковое	8	24
	2	?

Таблица 2

Расход ткани на 1 пальто (м)	Количество пальто (шт.)	Общий расход ткани (м)
Одинаковое	8	24
	6	?

- Какую из задач учащиеся могут решить двумя способами? Запишите один и другой способы решения этой задачи?
- Составьте из двух таблиц одну и запишите текст задачи с двумя вопросами.
- Можно ли полученную задачу решить двумя способами?
- Запишите возможные способы решения этой задачи.

366.

- С какой целью учитель предложил ученикам сравнить две задачи?

Мастер сшил 8 одинаковых пальто, а его ученица 2 таких же пальто. Сколько метров ткани израсходовал каждый из них, если мастер потратил на 30 м ткани больше?

Мастер сшил 8 одинаковых пальто, а его ученица 2 таких же пальто. Вместе они израсходовали 30 м ткани. Сколько метров ткани израсходовал каждый из них?

- Каким методическим приемом целесообразно воспользоваться после того, как учащиеся укажут различия в текстах этих задач (запись в таблице, построение схемы, аналитико-синтетический разбор задачи, пояснение выражений, составленных по условию задачи и т. д.)?

367.

- Как вы организуете деятельность учащихся при выполнении задания: «Впиши пропущенные числа и запиши вопрос задачи, используя ее решение: $(36 - 9) : 3$ »?

В куске _____ м ткани. От него отрезали _____ м. Из оставшейся ткани сшили платья, расходуя на каждое по _____ м. Сколько _____ ?

- Какой методический прием целесообразно использовать в том случае, если учащиеся допустят ошибки при выполнении задания?
- Один учитель решил воспользоваться приемом построения схемы, другой — приемом выбора схемы. Опишите, как организовать деятельность учащихся, если один учитель воспользовался приёмом построения схемы, а другой — приёмом выбора схемы.

368.

- Опишите организацию деятельности учащихся при решении на уроке задачи:

1) За 7 дней в столовой израсходовали 21 кг масла. На сколько дней при той же норме хватит 36 кг масла?

2) Две школы получили 100 одинаковых пачек учебников. Одна школа получила 600 экземпляров учебников, а другая 400 учебников. Сколько пачек учебников получила каждая школа?

3) В мастерской из двух кусков материи сшили одинаковые палатки для туристов. В первом куске было 84 м материи, а во втором 60 м. Сколько палаток сшили из каждого куска, если известно, что из второго куска сшили на 2 палатки меньше?

4) На швейной фабрике мастер сшил одинаковые пальто, израсходовав на них 24 м ткани. Его ученица сшила 2 таких же пальто и израсходовала на них 6 м ткани. Сколько всего пальто сшили мастер и ученица?

• Какую из приведенных задач можно решить двумя арифметическими способами? Приведи их.

369.

• Какие знания, умения и навыки необходимы учащимся для решения задачи: «Длина бассейна прямоугольной формы 15 м. Найди периметр дна бассейна, если его площадь 90 м^2 »?

370.

Учитель записал на доске условие задачи: «Длина участка прямоугольной формы 96 м, ширина — 16 м» и предложил детям составить вопросы, на которые они могут ответить, пользуясь данным условием. Дети составили четыре вопроса.

• Запишите вопросы, которые составили дети, и опишите, как вы организуете деятельность учащихся при обсуждении каждого вопроса.

371.

• Приведите рассуждения учащихся при выполнении задания: «Заполни таблицу».

Величины Прямоугольники	Длина	Ширина	Площадь	Периметр
1	15 см	10 см		
2		5 дм	35 дм^2	
3				$(9 + 6) \cdot 2 \text{ см}$
4		3 см	27 см^2	.

372.

• Опишите организацию деятельности учащихся при решении задачи:

1) Площадь прямоугольника равна 30 см^2 . Каким может быть его периметр?

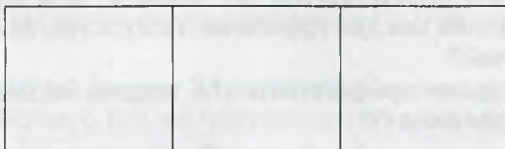
2) Периметр квадрата равен 20 см. Найди его площадь.

3) Начерти прямоугольник с наибольшей площадью, если его периметр 12 м.

373.

Учитель предложил детям самостоятельно решить задачу: «Периметр квадрата 12 см. Из трех таких квадратов сложили прямоугольник. Найди периметр получившегося прямоугольника».

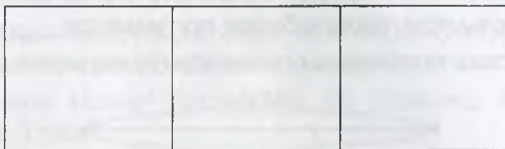
При проверке результатов самостоятельной работы дети изобразили на доске рисунок получившегося прямоугольника.



• Опишите, как, пользуясь рисунком, они обосновали полученный ответ. После этого учитель задал им вопрос: «Сколько прямоугольников на данном рисунке?» Приведите правильный ответ.

374.

Для работы над решением задачи: «Площадь прямоугольника в 3 раза больше площади квадрата. Длина прямоугольника 21 см. Найди ширину прямоугольника, если сторона квадрата 7 см», учитель нарисовал на доске схему:



• Как он использовал данную схему, организуя деятельность учащихся, направленную на решение задачи?

375.

• Прочитайте задачи:

1) С одного участка собрали 22 мешка картофеля, а с другого — 18 таких же мешков. Сколько килограммов картофеля собрали с каждого участка, если со второго участка собрали на 200 кг меньше, чем с первого?

2) В одной группе экскурсантов 20 человек, а в другой 24 человека. Сколько денег заплатила за экскурсию каждая группа, если первая группа заплатила на 100 рублей меньше, чем вторая?

3) В одном куске 14 м линолеума, а в другом — 8 м. Второй кусок дешевле первого на 1200 рублей. Сколько стоит каждый кусок?

• Почему в методике арифметики эти задачи называют задачами «на нахождение неизвестного по двум разностям»?

• Нарисуйте схему, которую целесообразно использовать при решении этого вида задач.

376.

• Прочитайте задачи:

1) С одного участка собрали 22 мешка картофеля, а с другого 18 таких же мешков. Сколько килограммов картофеля собрали с каждого участка, если масса всего собранного картофеля 20 центнеров?

2) В одной группе экскурсантов 20 человек, а в другой 24 человека. Сколько денег заплатила каждая группа за экскурсию, если все экскурсанты заплатили 1320 рублей?

• Почему в методике арифметики эти задачи называют задачами «на пропорциональное деление»?

• Нарисуйте схему, которую целесообразно использовать при решении этого вида задач.

377.

Учитель предложил детям самостоятельно выполнить задание: «Используя данное условие: «Из 100 кг свеклы при переработке получается 16 кг сахара», впиши пропущенные в предложениях числа:

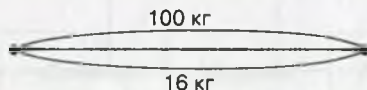
1) Из ___ кг свеклы при переработке получается 8 кг сахара.

2) Из 25 кг свеклы при переработке получается ___ кг сахара.

3) Из ___ кг свеклы при переработке получается 32 кг сахара.

4) Из 300 кг свеклы при переработке получается ___ кг сахара.»

Для доказательства полученных ответов он нарисовал на доске схему:



• Как рассуждали учащиеся, используя данную схему для обоснования истинности высказываний 1) и 2)?

• Как будет выглядеть схема для обоснования высказываний 3) и 4)?

378.

Учитель предложил детям задачу: «Теплоход плыл по реке три дня. В первый день он прошёл половину пути, во второй — половину оставшегося пути, а в третий день — последние 20 км. Какова длина маршрута теплохода?»

Одни ученики записали решение задачи в два действия. Другие — в одно действие.

• Как рассуждали одни и другие ученики? Как они записали решение задачи?

379.

• Прочитайте задачу: «Если каждый ученик класса посадит по 2 дерева, то вместе они посадят 40 деревьев. Сколько деревьев должен посадить каждый ученик, чтобы их было 80?»

• Какие знания необходимы учащимся, чтобы решить данную задачу двумя способами? (См. Марушенко Л. Ю., «Функциональный подход к решению текстовых задач на прямо пропорциональную зависимость. — Начальная школа, 2007, № 7).

380.

• Опишите, как вы организуете деятельность учащихся при решении задачи:

1) За 2 часа рабочий делает 11 деталей. Сколько таких деталей он сделает за 8 часов, работая с той же производительностью?

2) В то время как мама обрабатывает 17 кустов клубники, дочка успевает обработать 12 кустов, а бабушка — 10. Сколько кустов клубники они обработали все вместе, если бабушка обработала 8 кустов? (См. Марушенко Л. Ю., Функциональный подход к решению текстовых задач на прямо пропорциональную зависимость. — Начальная школа, 2007, № 7).

381.

• Объясните, почему приступая к изучению темы «Скорость движения» (Скорость. Время. Расстояние), учитель предложил детям решить следующие задачи:

1) Мастер изготавливает 8 деталей за 4 часа. Сколько деталей он изготовит за 1 час, если время изготовления каждой детали одинаковое?

2) За 3 часа папа может прочитать 90 страниц. Сколько страниц он может прочитать за 1 час?

3) Оператор набирает на компьютере за 4 часа 20 страниц. Сколько страниц он наберет за 1 час?

4) Расстояние в 240 км поезд может пройти за 4 часа, а самолет пролететь за 16 минут. Сколько километров проходит поезд за 1 час? Сколько километров может пролететь самолет за 1 минуту?

• После решения какой задачи целесообразно познакомить детей с понятием «скорость движения»?

• О скорости каких процессов идет речь в других задачах?

382.

• С какой целью учитель предложил детям задачу: «Боря идет от дома до школы 10 минут, а Лена — 15 минут. У кого скорость больше: у Лены или у Бори?»

383.

• Выберите задачи, при решении которых нужно преобразовать единицы скорости:

1) Какое расстояние пройдет лыжник за 3 часа, если он движется со скоростью 3 км/ч?

2) Скорость слабого ветра 5 м/с, скорость ураганного — в 7 раз больше, а скорость штормового ветра — 1440 м/мин. На сколько больше скорость ураганного ветра, чем скорость штормового ветра?

3) Мотоциклист едет со скоростью 1 км/мин. Какое расстояние он проедет за 5 часов, если будет двигаться с той же скоростью?

4) Найди скорость пешехода, если он за 4 часа прошел 16 км.

5) Скорость поезда 60 км/ч, а скорость самолета 15 км/мин. На сколько скорость самолета больше, чем скорость поезда?

• Опишите, как вы организуете деятельность учащихся по преобразованию единиц скорости.

384.

• Какова цель сравнения задач в каждой паре?

1 кг конфет стоит 12 рублей, а 1 кг печенья в 2 раза меньше. Сколько стоит 1 кг печенья?

Лыжник проходит за 1 час 12 км, а пешеход в 2 раза меньше. Сколько километров пешеход проходит за 1 час?

В трех коробках 15 кг печенья. Сколько килограммов печенья в одной коробке?

За 3 часа пешеход прошел 15 км. Сколько километров он пройдет за 1 час?

385.

Учитель записал на доске условие задачи: «Из двух городов одновременно навстречу друг другу вышли два поезда и встретились через 3 часа. скорость одного поезда 65 км/ч, скорость другого — 53 км/ч» и нарисовал две схемы, из которых предложил выбрать детям ту, которая соответствует данному условию.

• Нарисуйте схемы, которые выполнил учитель.

• Опишите дальнейшую работу, которую целесообразно провести после того, как ученики выберут схему.

386.

• Опишите, как вы организуете деятельность учащихся при решении задачи: «Слон пробегает 200 м за 13 с, а лев может пробежать такое же расстояние за 9 с. Сколько времени потребуется слону, чтобы пробежать 2 км? Сколько времени потребуется льву, чтобы пробежать 3 км?»

• Каким понятием (*скорость сближения* или *скорость удаления*) вы воспользуетесь при решении задачи: «Из двух пунктов, расстояние между которыми 30 км, отправились навстречу друг другу две черепахи. Скорость одной 4 м/мин, скорость другой на 2 м/мин больше. Смогут ли черепахи встретиться через двое суток?»

- Нарисуйте схему, соответствующую задаче, и запишите ее решение.
- Преобразуйте данную задачу так, чтобы при ее решении можно было использовать понятие «скорости удаления».

388.

• Опишите, как вы организуете на уроке деятельность учащихся при решении задачи:

1) Два велосипедиста выехали навстречу друг другу в 10 часов и встретились в 13 часов. Сколько времени был в пути каждый велосипедист? Какое расстояние было между ними, если один ехал со скоростью 18 км/ч, а другой — 16 км/ч?

2) Жираф пробежал 100 м за 7 с. Сможет ли он пробежать 1 км за 1 минут, если будет двигаться с той же скоростью?

3) Скорость полета сокола 23 м/с, а орла — 1800 м/мин. Сможет ли орел догнать сокола, если расстояние между ними 10 м? 15 м? 25 м?

389.

Учитель предложил детям самостоятельно решить задачу: «В 12 часов 20 минут от пристани отошла моторная лодка. В 16 часов 20 минут в этом же направлении отчалил теплоход. Сможет ли теплоход догнать моторную лодку, если ее скорость 15 км/ч, а скорость теплохода 30 км/ч? Через какое время теплоход догонит моторную лодку?»

Дети записали решение так:

$$1) 16 \text{ ч } 20 \text{ мин} - 12 \text{ ч } 20 \text{ мин} = 4 \text{ ч}$$

$$2) 15 \cdot 4 = 60 \text{ (км)}$$

$$3) 60 : 30 = 2 \text{ (ч.)}$$

Ответ: 2 часа.

Другие записали решение так:

$$1) 16 \text{ ч } 20 \text{ мин} - 12 \text{ ч } 20 \text{ мин} = 4 \text{ ч}$$

$$2) 15 \cdot 4 = 60 \text{ (км)}$$

$$3) 30 - 15 = 15 \text{ (км/ч)}$$

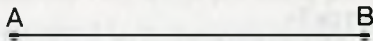
$$4) 60 : 15 = 4 \text{ (ч.)}$$

Ответ: 4 часа.

- Как вы организуете обсуждение решений, предложенных учениками?
- Какое решение является верным?
- Какие методические приемы целесообразно использовать, чтобы дети, допустившие ошибку, поняли, в чем ее причина?

390.

- Почему скорость теплохода по течению больше, чем против течения?
- Обозначьте отрезками скорость теплохода против течения и по течению, если отрезком АВ обозначена собственная скорость теплохода.



- Обозначьте отрезком скорость теплохода по течению и в стоячей воде, если отрезком АВ обозначена его скорость против течения.

391.

- Решите задачу, нарисовав к каждой соответствующую схему:
 - 1) Теплоход прошел по течению реки 220 км, а затем 100 км по озеру. Сколько времени он находился в пути, если его собственная скорость 20 км/ч, а скорость течения реки 2 км/ч?
 - 2) Катер прошел против течения реки 75 км за 5 часов. Сколько времени понадобится катеру на обратный путь, если его собственная скорость 20 км/ч?
 - 3) Из пункта А выехала грузовая машина, а через 2 часа в том же направлении выехала легковая машина, которая через 3 часа после своего выезда обогнала грузовую машину на 30 км. С какой скоростью ехала легковая машина, если скорость грузовой машины была 60 км/ч?
- Опишите, как вы организуете деятельность учащихся, решая каждую задачу в классе.

392.

Две студентки 3-го курса Наташа и Настя решали задачу: «С двух участков собрали 790 кг помидоров. Помидоры, собранные с первого участка разложили в ящики по 15 кг, а со второго участка по 20 кг в каждый ящик. Сколько килограммов помидоров собрали с каждого участка, если ящиков по 15 кг оказалось на 6 больше, чем ящиков по 20 кг?»

Наташа записала решение задачи так:

- 1) $15 \cdot 6 = 90$ (кг)
 - 2) $790 - 90 = 700$ (кг)
 - 3) $700 : 2 = 350$ (кг)
 - 4) $350 + 90 = 440$ (кг)
- Ответ: 350 кг; 440 кг.

Настя записала решение задачи так:

- 1) $15 \cdot 6 = 90$ (кг)
- 2) $790 - 90 = 700$ (кг)
- 3) $15 + 20 = 35$ (кг)
- 4) $700 : 35 = 20$ (ящ.)

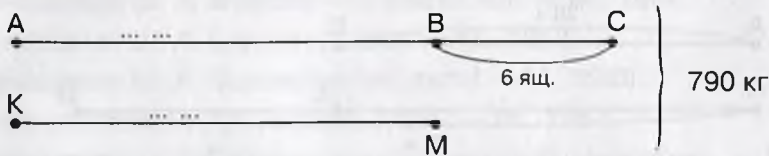
5) $20 + 6 = 26$ (ящ.)

6) $15 \cdot 26 = 390$ (кг)

7) $20 \cdot 20 = 400$ (кг)

Ответ: 390 кг; 400 кг.

- Кто из девочек решил задачу неверно? В чем причина ошибки?
- Если вы затрудняетесь с ответом на вопросы, то объясните, что означает каждый отрезок на схеме.



393.

• Запишите решение задачи: «С двух участков собрали 440 кг помидоров и разложили их поровну в 22 ящика. Сколько килограммов помидоров собрали с каждого участка, если для помидоров с первого участка потребовалось на 6 ящиков больше, чем для помидоров со второго участка?»

(Ответ: 160 кг; 280 кг)

- В чем существенное различие задач, которые даны в заданиях 392 и 393?

394.

• Опишите, как вы организуете деятельность учащихся при решении задач:

1) В двух ящиках 60 кг слив. После того, как в первый ящик добавили 7 кг слив, а во второй — 13 кг, в обоих ящиках масса слив стала одинаковой. Сколько килограммов слив было в каждом ящике?

2) Библиотеке нужно переплести 740 книг. Первая мастерская переплетала каждый день 20 книг, а вторая — 30. Сколько книг переплела каждая мастерская, если первая работала на 2 дня больше, чем вторая?

3) Квадрат и прямоугольник имеют одинаковый периметр, который равен 32 см. Площадь какой фигуры больше, если длина прямоугольника равна 10 см?

395.

• Решите задачу: «В тереме живут поросята и цыплята. Пришел волк и спрашивает: «Кто в тереме живет?» «Мы – поросята». «Мы — цыплята». «А сколько вас, поросятки? Сколько вас, цыплятки?» — спрашивает волк. «Всего нас 10, а ног у нас 28», — слышит он ответ. Сколько же цыплят и сколько поросят живут в тереме?»

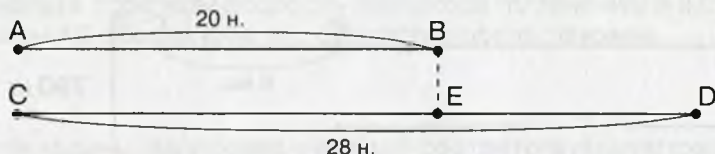
• Если решение задачи вызовет у вас затруднение, прочитайте фрагмент урока, на котором учительница решала эту задачу с учениками 3 класса.

Фрагмент урока

Учитель. Представьте, что все поросята встали на задние ножки и смотрят в окошко (т.е. предположите, что у всех обитателей домика по 2 ножки). Попробуйте теперь решить задачу.

Через некоторое время 3–4 учеников выходят к доске и записывают ответы, которые у них получились.

Учитель. Те, кто затрудняется, рассмотрите схему:



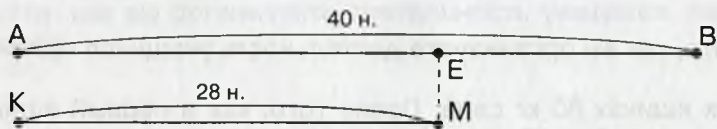
и поясните, что обозначает на ней каждый отрезок. (Дети поясняют).

Учитель. Объясните, почему отрезок ED обозначает те ножки поросят, которые они подняли (приставили к окошку)? Сколько ножек каждый поросенок приставил к окошку? Ответ на этот вопрос поможет вам узнать, сколько было поросят. (Дети записывают решение задачи.)

Учитель. А можно ли эту задачу решить другим способом?

Лена. Наверное, можно предположить, что у всех обитателей дома по 4 ножки. Тогда у всех обитателей дома будет $4 \cdot 10 = 40$ (ножек)

Учитель. Какую схему ты нарисуешь, чтобы помочь всем детям построить дальнейшие рассуждения? (Девочка рисует схему.)



Учитель. Объясните, что обозначает каждый отрезок на этой схеме. (Дети поясняют и записывают решение задачи).

396.

• Решите двумя арифметическими способами задачу: «Красная Шапочка по дороге к бабушке собирала жучков и паучков. Всего в коробке оказалось 8 жучков и паучков. Сколько в коробке жучков и сколько паучков, если у всех жучков и паучков 54 ножки и, как известно, у жучка 6 ног, а у паучка — 8?»

• Опишите, как вы организуете деятельность учащихся на уроке, решая эту задачу.

• Придумайте аналогичные задачи с различными сюжетами.

397.

• Решите задачу из рассказа А.П. Чехова «Репетитор», которая дана в задании 308 пособия.