
А.Л. Чекин

МАТЕМАТИКА

1 КЛАСС

Методическое пособие

Под редакцией Р.Г. Чураковой

Издание 2-е, исправленное и дополненное

Допущено Министерством образования
Российской Федерации



Москва
АКАДЕМКНИГА/УЧЕБНИК
2007

ББК 74.262.21
Ч 37

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Ч 37 **Чекин А.Л.** Математика [Текст]: 1 кл.: Методическое пособие/ А.Л. Чекин; Под ред. Р.Г. Чураковой. — Изд. 2-е, испр. и доп. — М.: Академкнига/Учебник, 2007. — 192 с.

ISBN 5-94908-124-2

Методическое пособие разработано в соответствии с концепцией «Перспективная начальная школа» и требованиями новых образовательных стандартов.

Методическое пособие предназначено для учителей начальных классов, обучающих детей по учебнику «Математика. 1 класс» (автор А.Л. Чекин). В него включены: фрагмент авторской программы по математике; общие методические рекомендации по реализации авторской концепции данного учебного курса; методические рекомендации по развитию основных содержательных линий учебника; примерное тематическое планирование; методические указания к заданиям; требования к математической подготовке учащихся к концу 1-го года обучения. Пособие может быть полезно студентам педагогических вузов и колледжей.

Предлагаемый начальный курс математики призван не только ввести ребенка в абстрактный мир математических понятий, но и дать первоначальные навыки ориентации в той части реальной действительности, которая описывается (моделируется) с помощью этих понятий, а именно: окружающий мир как множество форм, как множество предметов, отличающихся величиной, которую можно выразить числом, как разнообразие классов конечных равночисленных множеств и т.п. Другими словами, ребенку предлагается постичь суть предмета через естественную связь математики с окружающим миром.

Основная дидактическая идея курса может быть выражена формулой: через рассмотрение частного к пониманию общего для решения частного. Это означает, что знакомство с тем или иным математическим понятием осуществляется при рассмотрении конкретной реальной или учебной ситуации, соответствующий анализ которой позволяет обратить внимание ученика на суть данного математического понятия. Это дает возможность добиться необходимого уровня обобщений без многочисленного рассмотрения частных случаев. Наконец, понимание общих закономерностей и знание общих приемов решения открывает ученику путь к выполнению таких заданий, с которыми ему не приходилось сталкиваться.

© Чекин А.Л., 2005, 2006
© Издательство «Академкнига/Учебник», 2005, 2006

Отличительной чертой курса является значительное расширение изучения геометрического материала и изучения величин. При этом изучение арифметического материала, оставаясь стержнем всего курса, осуществляется с возможным паритетом теоретической и прикладной составляющих, а в вычислительном плане особое внимание уделяется способам и технике устных вычислений.

ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ 1-го КЛАССА (132 ч.)

1. Признаки предметов. Расположение предметов в окружающем пространстве (10 ч.)

Различие предметов по цвету, форме, величине (размеру). Сравнение предметов одинаковой формы по величине (размеру): больше, меньше, такой же. Установление идентичности предметов по одному или нескольким признакам. Объединение предметов в группу по общему признаку. Расположение предметов слева, справа, сверху, внизу по отношению к наблюдателю, их комбинация. Расположение предметов над (под) чем-то, левее (правее) чего-то, между одним и другим, впереди (позади) по направлению движения. Направление движения налево (направо), вверх (вниз). Расположение предметов по порядку: установление первого и последнего, следующего и предшествующего (если они существуют).

2. Геометрические фигуры и их свойства (18 ч.)

Первичные представления об отличии плоских и искривленных поверхностей. Знакомство с плоскими геометрическими фигурами: кругом, треугольником, прямоугольником. Распознавание формы данных геометрических фигур в реальных предметах. Прямые и кривые линии. Точка. Отрезок. Дуга. Изоб-

ражение направленных отрезков (дуг) с помощью стрелок. Пересекающиеся и непересекающиеся линии. Точка пересечения. Ломаная линия. Замкнутые и незамкнутые линии. Замкнутая линия как граница области. Внутренняя и внешняя области по отношению к границе. Замкнутая ломаная линия. Многоугольник. Четырехугольник. Пересечение линий под прямым углом. Прямоугольник. Симметричные фигуры.

3. Числа и цифры (28 ч.)

Первичные количественные представления: один и несколько, один и ни одного. Число 1 как количественный признак единственности (единичности), т.е. наличия в единственном числе. Цифра 1. Первый. Число 0 как количественный признак пустого множества. Цифра 0. Пара предметов. Составление пар. Число 2 как количественная характеристика пары. Цифра 2. Второй. Сравнение групп предметов по количеству с помощью составления пар: больше, меньше, столько же.

Сравнение чисел: знаки «>, <, =». Числа и цифры 3, 4, 5. Третий, четвертый, пятый. Числа и цифры 6, 7, 8, 9. Шестой, седьмой, восьмой, девятый. Однозначные числа. Десяток. Число 10. Счет десятками. Десяток и единицы. Двузначные числа. Разрядные слагаемые. Числа от 11 до 20, их запись и названия.

4. Сложение и вычитание (48 ч.)

Сложение чисел. Знак «+» («плюс»). Слагаемые, сумма и ее значение. Прибавление числа 1 как переход к непосредственно следующему числу. Прибавление числа 2 как двукратное последовательное прибавление числа 1. Аддитивный состав чисел 3, 4 и 5. Прибавление чисел 3, 4 и 5 как последовательное прибавление чисел их аддитивного состава. Вычитание чисел. Знак «-» («минус»). Уменьшаемое, вычитаемое, разность и ее значение. Вычитание числа 1 как переход к непосредственно предшествующему числу. Вычитание по 1 как многократное повторение вычитания числа 1. Переместительное свойство сложения. Взаимобратность сложения и вычитания. «Таблица сложения однозначных чисел» (кроме 0). Табличные случаи вычитания. Случаи сложения и вычитания с 0. Группиров-

ка слагаемых. Скобки. Прибавление числа к сумме. Поразрядное сложение единиц. Прибавление суммы к числу. Способ сложения по частям на основе удобных слагаемых. Вычитание разрядного слагаемого. Вычитание числа из суммы. Поразрядное вычитание единиц без заимствования десятка. Увеличение (уменьшение) числа на некоторое число. Разностное сравнение чисел. Вычитание суммы из числа. Способ вычитания по частям на основе удобных слагаемых. Поразрядное вычитание десятков и единиц без заимствования.

5. Величины и их измерение (18 ч.)

Сравнение предметов по некоторой величине без ее измерения: выше–ниже, шире–уже, длиннее–короче, старше–моложе, тяжелее–легче. Отношение дороже–дешевле как обобщение сравнений предметов по разным величинам. Первичные представления о длине пути и расстоянии. Их сравнение на основе понятий «дальше–ближе» и «длиннее–короче».

Длина отрезка. Измерение длины. Сантиметр как единица длины. Дециметр как более крупная единица длины. Сравнение длин на основе их измерения.

Первичные временные представления: части суток, времена года, раньше–позже, продолжительность (длиннее–короче по времени). Понятие о суточной и годовой цикличности: аналогия с движением по кругу.

6. Арифметическая сюжетная задача (10 ч.)

Формулировка сюжетной арифметической задачи: условие и требование. Распознавание и составление сюжетных арифметических задач. Нахождение и запись решения задачи в виде числового выражения. Вычисление и запись ответа задачи в виде значения выражения с соответствующим наименованием.

Программу обеспечивают:

Чекин А.Л. Математика. 1 класс: Учебник. В 2 ч.

Юдина Е.П. Математика: Тетрадь для самостоятельной работы №1, №2, №3 и №4.

Чекин А.Л. Математика: Методическое пособие для учителя.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОСНОВНЫХ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ КУРСА ПЕРВОГО ПОЛУГОДИЯ

Изучение чисел

В первой части учебника изучаются целые неотрицательные числа от 0 до 10. Осуществляется это следующим образом. Сначала вводится число ОДИН. Это число должно восприниматься детьми как количественная характеристика единичного объекта или предмета. Для достижения этой цели проводится большая подготовительная работа, в результате которой у детей должно сформироваться умение отличать единичный предмет, т.е. предмет, представленный в единственном числе, от совокупности, состоящей из нескольких предметов. Учителю важно понимать, что число 1 является, с одной стороны, базой для построения всех других чисел, а с другой — несет на себе и некую философскую нагрузку, так как окружающий нас мир устроен таким образом, что в нем нет абсолютно одинаковых предметов, а значит, каждый индивидуален и представлен в единственном числе. И лишь в том случае, когда мы отвлекаемся от некоторых индивидуальных особенностей предметов, мы рассматриваем совокупности из нескольких единичных предметов как новую количественную реальность. (Именно такой взгляд на окружающую действительность нашел отражение в канторовской теории множеств.)

После числа 1 вводится число НОЛЬ. Это число рассматривается как численность пустого множества, т.е. число, которое позволяет ответить на вопрос: сколько у нас имеется того, чего у нас нет? Объяснять ребенку суть пустого множества мы предлагаем на основе противопоставления с единичным множеством, которое является непустым.

Далее мы переходим к изучению чисел ДВА, ТРИ, ЧЕТЫРЕ, ПЯТЬ. Эти числа вводятся по одной схеме. Сначала детям предлагается рассмотреть ситуацию, в которой фигурирует множество, жестко количественно связанное с данным числом. При этом имеющиеся у детей знания и опыт должны подсказать им, какое число является численностью данного множества. Так, для числа 2 таким множеством будет множество крыльев у птицы, для числа 3 — множество лошадей в тройке, для числа 4 — множество лап у кошки, для числа 5 — множество пальцев на руке. Каждое из этих чисел мы предлагаем детям рассматривать как единый образ, пока не расчленим его на составляющие. Узнавать, сколько элементов в некотором новом множестве (в границах изученного числового множества), дети смогут с помощью мысленного установления взаимно однозначного соответствия между данным множеством и одним из эталонных. Например, у машины колес столько, сколько лап у кошки, значит, у машины 4 колеса.

Следующие пять натуральных чисел (числа от 6 до 10) вводятся совсем на иной основе. Их возникновение в нашем курсе имеет аддитивную природу, т.е. основано на сложении. По этой причине сначала на множестве изученных к данному моменту чисел (0, 1, 2, 3, 4, 5) вводится операция сложения (подробнее об особенностях введения этой операции будет сказано ниже). Познакомив детей со сложением чисел на данном множестве, мы предлагаем рассмотреть ситуацию, когда указанных чисел недостаточно для того, чтобы найти результат сложения известных ребенку чисел. При этом мы все время будем предлагать детям рассматривать такие ситуации, в которых новое число получается как результат сложения числа 5 сначала с числом 1, потом с числом 2, далее с числом 3, после этого с числом 4 и наконец с числом 5. Особое внимание мы обращаем на то, что указанные числа, с одной сторо-

ны, получаются как результат сложения соответствующих чисел, а с другой — они так же, как и ранее введенные числа, рассматриваются как численности соответствующих множеств, жестко связанных с данным числом. Так, для числа 6 таким множеством является множество ног у жука, для числа 7 — множество дней в неделе, для числа 8 — множество ног у паука, для числа 9 — множество месяцев в учебном году, для числа 10 — множество пальцев на руках. При этом некоторые из этих множеств естественным образом могут быть представлены в виде объединения двух множеств, одно из которых состоит из пяти элементов (в неделе 5 рабочих дней и 2 выходных, в учебном году 4 месяца длится одно полугодие и 5 месяцев другое, пальцы рук состоят из 5 пальцев на одной руке и 5 на другой). Другие множества (множество ног у жука или паука) мы представляем в аналогичном виде с помощью искусственного приема — счета на пальцах. Идея такого представления позволяет получить числа от 6 до 10 не с помощью прибавления по 1 к предшествующему числу, а с помощью прибавления к числу 5 чисел от 1 до 5 соответственно. Такой подход, на наш взгляд, имеет преимущества по сравнению с традиционным, так как, во-первых, согласуется с понятной и доступной ребенку процедурой счета на пальцах; во-вторых, готовит детей к введению чисел второго десятка, построение которых осуществляется аналогично, только роль числа 5 будет выполнять число 10; в-третьих, дает нам возможность в дальнейшем обогатить арсенал приемов устных вычислений (например, $8 + 6 = (5 + 3) + (5 + 1) = (5 + 5) + (3 + 1) = 10 + 4 = 14$).

Параллельно с введением чисел на количественной основе мы предлагаем детям усвоить и порядковый смысл этих чисел. Знакомство детей с порядковыми числительными мы предлагаем осуществить, привлекая героев сказки "Про Козленка, который умел считать до десяти". Так как сюжет сказки, скорее всего, не известен детям, то учителю имеет смысл найти возможность ознакомить детей с текстом сказки, хотя для выполнения заданий детям достаточно ознакомиться с иллюстрациями к заданиям и выслушать соответствующие пояснения. Приведем текст сказки с некоторыми сокращениями.

Альф Прейсен «Про Козленка, который умел считать до десяти»
(пересказ с норвежского В. Островского)

Жил-был маленький Козленок, который научился считать до десяти.

Как-то раз подошел он к озерцу и вдруг увидел свое отражение в воде. Он остановился как вкопанный и долго разглядывал самого себя. А теперь послушайте, что было дальше.

— Раз! — сказал Козленок.

Это услышал Теленок, который гулял поблизости и щипал травку.

— Что ты делаешь? — спросил Теленок.

— Я сосчитал сам себя, — ответил Козленок. — Хочешь, я и тебя сосчитаю?

— Если это не больно, то сосчитай! — сказал Теленок.

— Это совсем не больно. Только ты не шевелись, а то я считать не смогу.

— Ой, что ты! Я очень боюсь. И моя мама, наверное, не разрешит, — пролепетал Теленок, пятась назад.

Но Козленок скакнул вслед за ним и сказал:

— Я — это раз, ты — это два. Один, два! Мэ-э-э!

— Мама! — жалобно позвал Теленок.

Тут к нему подбежала Корова с колокольчиком на шее.

— Му, ты чего реवेशь?

— Козленок меня считает! — пожаловался Теленок.

— А что это такое? — сердито промычала Корова.

— Я научился считать до десяти, — сказал Козленок. — Вот послушайте: один — это я, два — это Теленок, три — это Корова. Один, два, три!

— Ой, теперь он и тебя сосчитал! — заревел Теленок.

Когда Корова это поняла, она очень рассердилась.

— Я тебе покажу, как потешаться над нами! А ну-ка, Теленок, зададим ему перцу!

И Корова с Теленком бросились на Козленка. Тот помчался по лужайке. А за ним — Корова с Теленком.

Неподалеку гулял Бык.

— Почему вы гонитесь за этим куцехвостым малышом? — пробасил Бык.

— А он нас считает! — заревел Теленок.

— Один — это я, два — это Теленок, три — Корова, четыре — это Бык. Один, два, три, четыре! — сказал Козленок.

— Ой, теперь он и тебя сосчитал! — жалобно сказал Теленок.

— Ну, это ему даром не пройдет, — проревел Бык и вместе с другими бросился в погоню за Козленком.

По обочине дороги неторопливо прохаживался Конь и жевал траву. Услышав топот и увидев, как пыль поднялась столбом, он еще издали закричал:

— Что это за спешка?

— Мы гонимся за Козленком, — ответила Корова.

— Он нас считает, — заныл Теленок.

— А как же он это делает? — спросил Конь, увязываясь за остальными.

— Очень просто, — сказал Козленок. — Вот так! Один — это я, два — это Теленок, три — это Корова, четыре — это Бык, а пять — это Конь. Один, два, три, четыре, пять!

А у самой дороги, в загоне, спала большая жирная Свинья.

— Хрю-хрю-хрю! Куда это вы все? — спросила любопытная Свинья и пустилась трусцой вслед за другими.

Тогда Козленок сосчитал и Свинью.

— Один — это я, два — это Теленок, три — это Корова, четыре — это Бык, пять — это Конь, шесть — это Свинья. Один, два, три, четыре, пять, шесть!

Они мчались сломя голову, не разбирая дороги, и добежали так до речки. А у причала стоял небольшой парусник. На борту парусника они увидели Петуха, Пса, Барана и Кота. Петух был капитаном, Пес — лоцманом, Баран — юнгой, а Кот — корабельным поваром.

— Остановитесь! — закричал Петух, увидав животных, которые неслись не чуя под собой ног. Но уже было поздно. Козленок оттолкнулся копытцами от причала и прыгнул на борт парусника. За ним бросились все остальные. Парусник покачнулся, заскользил по воде, и его понесло на самое глубокое место реки. Ох и перепугался же Петух!

— Ку-ка-ре-ку! На помощь! — закричал он не своим голосом. — Парусник тонет!

Все так и затряслись от страха!

А Петух опять закричал громко-прегромко:

— Кто из вас умеет считать?

— Я умею, — сказал Козленок.

— Тогда пересчитай всех нас поскорее! Парусник может выдержать только 10 пассажиров.

— Скорее считай, скорее! — закричали все хором.

И Козленок начал считать:

— Один — это я, два — это Теленок, три — это Корова, четыре — это Бык, пять — это Конь, шесть — это Свинья, семь — это Кот, восемь — это Пес, девять — это Баран и десять — это Петух.

— Ура Козленку! Ура-а-а! — закричали тут все в один голос.

Потом пассажиры переправились через реку и сошли на берег. А Козленок с тех пор так и остался на паруснике. Он теперь работает там контролером. И всякий раз, когда Петух сажает на свой парусник зверей, Козленок стоит у причала и считает пассажиров.

Изучение действий над числами

В первой части изучается только действие (операция) сложения. Теоретической основой для введения этой операции, согласно авторской концепции курса, является объединение непересекающихся множеств. Однако в явном виде об этом нигде речь не идет и для учеников вся теоретико-множественная база остается «за кадром»: мы не знакомим их ни с используемыми теоретико-множественными понятиями, ни с соответствующей терминологией. Проявляется теоретико-множественная основа лишь в логике подачи материала и в подходе к построению и анализу соответствующей ситуационной модели.

Операцию сложения мы вводим после того, как в распоряжении детей появляется достаточное числовое множество. Вводить сложение чисел, не имея в распоряжении необходимого множества чисел, мы считаем некорректным. По этой причине сложение вводится после того, как дети основательно познакомились с числами от 0 до 5. Обращаем ваше внимание на то, что сложение — это операция (действие) над числами,

а значит, при знакомстве со сложением необходимо изначально сформировать у детей правильное представление о сложении: кроме двух чисел, которые нужно сложить, должно обязательно присутствовать и третье число, которое получается в результате сложения. Если нет результата, то нет и действия! При этом у нас нет возможности определить число-результат в общем виде, поэтому мы вынуждены указывать его конкретно, придавая ему с помощью соответствующего сюжета роль численности объединения двух непересекающихся множеств. Таким образом, становится понятно, что в основу сложения чисел у нас положено объединение множеств. После того как дети усвоили сложение чисел в тех случаях, когда результат находится во множестве чисел от 0 до 5, мы предлагаем рассмотреть ситуацию, когда результат уже не лежит в этом множестве, а именно: найти результат сложения чисел 5 и 1. Так как сами числа, которые нужно сложить, детям известны и известно (на интуитивной основе), что в результате сложения должно получиться число, которое будет являться количественной характеристикой объединения непересекающихся множеств из 5 элементов и из 1 элемента, то мы естественным образом подводим детей к введению нового числа — числа 6. Аналогичным образом мы вводим числа 7, 8, 9, 10, тем самым расширяя изучаемое числовое множество. Этот подход будет применяться и при дальнейшем расширении изучаемого числового множества.

После введения действия сложения (но не раньше!) мы имеем возможность говорить о сумме чисел как о записи, в которой указывается, что над данными числами нужно выполнить действие сложения; о слагаемых как о числах, которые нужно сложить (из которых строится сумма), и о значении суммы как о числе, которое получается в результате сложения данных чисел.

Изучение геометрического материала

В первом полугодии изучаются следующие геометрические понятия: плоская геометрическая фигура (круг, треугольник, прямоугольник), прямая и кривая линии, точка, отрезок, дуга, направленный отрезок (дуга), пересекающиеся и непересека-

ющиеся линии, ломаная линия, замкнутая и незамкнутая линии, внутренняя и внешняя области относительно границы, многоугольник.

Прежде чем знакомить учащихся с базовыми геометрическими понятиями, мы предоставляем учащимся возможность приобрести и систематизировать знания по вопросам определения формы предметов окружающей действительности и соотнесения формы предмета с формой геометрической фигуры. На этом этапе обучения важно отработать два момента: во-первых, учащиеся должны узнавать одинаковую форму предметов (или фигур), которые отличаются по другим признакам (размеру, цвету, расположению), а во-вторых, уметь различать плоские и искривленные поверхности. Сохранение формы предмета при изменении его размеров очень хорошо иллюстрируется на матрешках. Из геометрических фигур наиболее удобным для такой иллюстрации является круг (или квадрат). Так как в окружающей действительности никаких геометрических фигур не существует, то с самого начала обучения следует ориентировать учащихся на то, что реальные предметы имеют определенную форму (иногда форму тех или иных геометрических фигур), но сами они этими фигурами не являются. Таким образом, треугольник, вырезанный из бумаги, — это не геометрическая фигура, а ее модель. Если же мы этот вырезанный из бумаги треугольник изогнем, то его уже нельзя будет рассматривать и в качестве модели треугольника. После работы с понятием «форма» мы переходим к знакомству с базовыми геометрическими понятиями: «точка» и «прямая». Эти понятия в курсе геометрии являются неопределяемыми (явного определения их не существует), что имеет свои плюсы и минусы с точки зрения методики их изучения. Положительным является то, что мы не должны искать доступные пути ознакомления учащихся с определением данного понятия, а отрицательным — то, что без явного определения работа с понятием очень затруднена, так как мы даже не в состоянии приемлемо ответить на простой вопрос, что такое точка или что такое прямая. До сознания учащихся должна быть доведена основная мысль о точке; она состоит в следующем: точка — такой геометрический объект, который нельзя охарак-

теризовать ни формой, ни размерами. Единственное, чем отличается одна точка от другой, — это их местоположение. Еще одной важнейшей особенностью точки является то, что она не имеет частей, т.е. нельзя, например, рассмотреть половину точки. Из точек состоит любая геометрическая фигура, в том числе и линия (в частности, прямая). Эта мысль является очень важной для формирования правильных геометрических представлений, но она очень сложна для понимания. Дело в том, что учащиеся могут делать попытки строить линии с помощью постановки большого количества точек, расположенных близко друг к другу. А это грубейшее искажение существа дела: таким способом «сплошную» линию в принципе получить нельзя! Между любыми двумя различными точками на линии существует бесконечно много других точек! С физических позиций точка соответствует моменту времени, а линия — интервалу времени. По этой причине точку ставят (отмечают), а линию проводят (чертят).

Представление о прямой линии можно сформировать только с помощью соответствующих моделей (туго натянутая нить, линия сгиба плотной бумаги). Никакие словесные описания нам здесь не помогут. Акцент на бесконечности прямой мы на данном этапе обучения не делаем, полагая, что сначала нужно сформировать правильное представление о прямолинейности.

После того как введены понятия точки и прямой, начинается этап изучения определяемых понятий. Это, естественно, не означает, что мы будем предлагать учащимся работать с этими определениями, но логика введения каждого такого понятия будет подсказана именно его определением. Как это можно и нужно сделать, будет описано в методических рекомендациях к соответствующим темам.

Завершая разговор об изучении геометрического материала, следует особо подчеркнуть, что знакомство с любым геометрическим понятием в нашем учебном курсе осуществляется на основе анализа соответствующей реальной (или псевдоральной) ситуации, в которой фигурирует предметная модель данного понятия.

Формирование временных и пространственных представлений

Умение адекватно ориентироваться в пространстве и во времени — это те умения, без которых невозможно обойтись как в повседневной жизни, так и в учебной деятельности. Элементы пространственной ориентации являются отправной точкой в изучении геометрического материала, а знание временных отношений позволяет правильно описывать ту или иную последовательность действий. В связи с этим изучению пространственных отношений отводится несколько уроков в самом начале курса. При этом сначала изучаются различные характеристики местоположения объекта в пространстве, а потом характеристики перемещения объекта в пространстве.

Из временных понятий мы рассматриваем только «раньше» и «позже», а также «часть суток» и «время года». Об особенностях изучения этого материала подробно сказано в методических рекомендациях к соответствующим темам.

Изучение величин

В первом полугодии из всех величин изучается только величина «длина» (доизмерительный период), если не считать двух тем, в которых в пропедевтическом плане затрагивается величина «время». Мы постарались рассмотреть наиболее важные проявления длины в различных ситуациях. Сравнение предметов по этой величине осуществляется на глаз по рисунку или по представлению, а также способом приложения. Результатом такой работы должно явиться понимание учащимися того, что реальные предметы обладают свойством иметь определенную протяженность в пространстве, по которому их можно сравнивать. Таким же свойством обладают и отрезки. Никаких измерений мы пока не проводим. Об этом речь пойдет во второй части учебника.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ.

Первое полугодие

Дадим теперь некоторые методические рекомендации по изучению отдельных тем и выполнению отдельных заданий. При этом для каждой темы будет указано количество уроков, которое следует отвести на ее изучение. Для некоторых тем такое указание является вариативным и имеет вид «1–2 урока». На изучение примерно половины тем с таким вариативным указанием учитель по своему усмотрению может отвести по два урока, а на остальные — по одному. Окончательное поурочное планирование следует проводить, исходя из общего количества уроков математики в первом учебном полугодии.

Примечание. Предлагаемое распределение учебных часов, отводимых на изучение той или иной темы, не является строго обязательным. Учитель вправе внести изменения в тематическое планирование, исходя из реальной ситуации. Эти изменения могут касаться и сроков окончания работы по первой части учебника. По усмотрению учителя планирование каждого конкретного урока дополняется заданиями из «Тетради для самостоятельной работы» Е.П. Юдиной.

Тема: «Здравствуй, школа!» (1 урок)

Данная тема носит вводный характер. При ее рассмотрении дети познакомятся со школой, с классом, с учителем, с одно-

классниками, с Машей и Мишей — книжными персонажами, которые будут сопровождать детей на протяжении всего учебного года, и не только на уроках математики. Главным объектом знакомства должен стать учебник математики: его структура, условные обозначения, иллюстративный материал. Дополнительной темой для беседы (по усмотрению учителя) может стать сама МАТЕМАТИКА. С этой целью мы предлагаем учителю обсудить с детьми на доступном уровне следующие вопросы: где в жизни людям нужна математика? Где тебе приходилось иметь дело с математикой? Какими математическими знаниями ты владеешь в настоящий момент?

Тема: «Этот разноцветный мир» (1 урок)

Эта тема призвана актуализировать и систематизировать цветное восприятие окружающего мира, сформированное у детей на данный момент. Мы предлагаем поработать с шестью цветами, которые традиционно представлены в наборах цветных карандашей, фломастеров, красок. При этом необходимо добиться того, чтобы дети эти цвета знали, легко различали и не путали, так как в дальнейшем целый ряд заданий будет построен на использовании цвета, причем цвет выступает не только в роли эмоционального фактора, но и в роли носителя информации.

В задании 1 учащиеся должны назвать цвета, представленные на палитре художника, и выбрать тот цвет, который еще не использовался художником (речь идет о синем цвете). В задании 2 эти же цвета нужно сопоставить с рисунками таким образом, чтобы цвета не повторялись (сапоги — черный, лист — зеленый, василек — синий, картофель — коричневый, подсолнух — желтый, помидор — красный). В задании 3 учащиеся для раскрашивания флажков могут использовать любые цвета, но можно и усложнить задание, разрешив использовать только три цвета. В задании 4 должно произойти «волшебное» превращение цвета: желтый и синий дадут зеленый, а красный и зеленый — коричневый. Задание 5 предусматривает парную работу и направлено на отработку «копировальных» умений, которые еще много раз будут востребованы.

Тема: «Одинаковые и разные по форме» (1 урок)

После актуализации сравнения предметов по цвету появляется естественная необходимость установления и других признаков для сравнения. Следующим из таких признаков мы предлагаем рассмотреть форму предмета. С этим признаком работать сложнее, поскольку выделение формы — это более трудный процесс в психологическом плане, чем выделение цвета. Мы предлагаем сначала опираться на знакомые учащимся формы и в неявном виде их определить. А в дальнейшем попробовать обратить внимание детей на форму предмета в процессе сопоставления предметов с одинаковой формой и противопоставления их предметам другой формы.

В заданиях 1 и 2 от учащихся требуется умение распознавать предметы круглой, прямоугольной и треугольной форм. При этом под круглой формой понимается и форма круга и форма шара. А вот «пирамидка», хотя на рисунке и напоминает по форме треугольник, на самом деле такой формы не имеет. Без развитого пространственного воображения установить это далеко непросто. В связи с этим желательно показать учащимся реальную пирамидку — детскую игрушку и демонстрационную модель треугольника. В задании 3 имеются две вазы, которые одинаковы не только по форме, но и по размеру. Эту пару ваз отыскать совсем нетрудно. Но есть и еще одна ваза, которая имеет ту же форму, но другие размеры. Эту вазу ни в коем случае нельзя забыть. Для этого при необходимости учитель должен своими вопросами типа: «Есть ли еще ваза, которая очень похожа на эти две, но только меньше их по размеру?» — направить мысль учащихся в нужном направлении. В задании 4 все отличия искать совсем необязательно. Можно устроить соревнование: кто найдет больше отличий. В задании 5 от учащихся потребуется проявить определенную изобретательность, чтобы ответить на поставленный вопрос. Если связать форму бревна с кругом не так уж сложно, то объяснить смысл термина «плоский» совсем непросто. Однако сделать это нужно обязательно, так как иначе понятие «плоская геометрическая фигура» останется без необходимой понятийной опоры. Желательно, чтобы учащиеся, характеризуя отличительные особенности доски, отметили, что она ровная, не

изогнутая, что по ней (в отличие от бревна) легко ходить, что из досок можно сделать ровный пол в доме и т.п. В задании 6 продолжается работа в том же направлении. Вообще плоскую поверхность можно моделировать с помощью гладкой поверхности воды в озере (в тихую погоду).

Тема: «Слева и справа, сверху и снизу» (1 урок)

Этой темой начинается изучение вопросов, связанных с пространственными отношениями и ориентировкой в пространстве. Мы исходим из того, что первичные представления в этой области дети получили в дошкольном возрасте, и наша задача состоит в том, чтобы их представления актуализировать и систематизировать.

В задании 1 на рисунке слева изображен Миша рядом с копной сена, а на рисунке справа — Маша и сноп соломы. Эти ответы ученики должны дать без особого труда, так как к определению местоположения слева и справа относительно себя мы обращались уже неоднократно. Однако вторая часть задания потребует от учащихся умения идентифицировать себя сначала с Мишей, а потом с Машей. При возникновении затруднений учитель может взять на себя роль Маши (или Миши) и продемонстрировать это, держа в правой руке какой-нибудь предмет и стоя сначала спиной, а потом лицом к классу. В задании 2 учащиеся должны отыскать ошибки в рисунке. Эти ошибки связаны с понятиями «вверху» и «внизу». При анализе рисунка указанные термины обязательно должны прозвучать. В задании 3 продолжается работа с этими же понятиями, но на примере одного предмета, у которого требуется выделить верхнюю часть и нижнюю часть. Пустые цветные рамки должны быть заполнены учащимися по аналогии.

Тема: «Над, под, левее, правее, между» (1 урок)

Продолжаем рассматривать вопросы, изучение которых было начато в предыдущей теме.

В задании 1 в качестве характеристики местоположения предмета мы используем соответствующие предлоги, тем самым обращая внимание учащихся на их смысл. В задании 2 знакомые уже термины «слева» и «справа» заменяются тер-

минами «левее» и «правее». Отличие этих понятий проявляется в том случае, когда описывается некоторое изменение местоположения. Фраза «отойди левее» нам понятна, а вот фраза «отойди слева» лишена смысла. Особо следует обратить внимание на формирование понятия «между» (см. задание 3). Этот термин применяется для характеристики местоположения объектов, выстроенных в определенной последовательности. Если этого нет, то такая характеристика лишена смысла.

Тема: «Плоские геометрические фигуры» (1 урок)

Данная тема продолжает развивать геометрическую линию, которую мы начали при изучении форм предметов. Геометрическая фигура рассматривается как некая абстракция, возникающая при сопоставлении предметов, имеющих одинаковую форму. Учащимся предлагается распознавать такие фигуры, как круг, треугольник и прямоугольник, и правильно использовать соответствующие термины (см. задание 1). Если кто-то из учеников обратит внимание на то, что среди прямоугольников он видит квадрат, то не следует отказываться и от термина «квадрат», но заниматься выяснением отличительных признаков квадрата совсем необязательно. В задании 2 от учащихся потребуется умение распознавать в реальных предметах форму плоских геометрических фигур. Особенность данной ситуации состоит в том, что предметы — трехмерные (объемные), а предлагаемые формы — плоские. Это означает, что у рассматриваемого предмета нужно пренебречь одним измерением (толщиной) и условно считать его плоским. Форму предмета, который может находиться в этой рамке, определяет ее цвет. В задании 3 учащиеся уже будут работать не с изображениями предметов, а с изображениями геометрических фигур. Учащиеся могут попасть в ловушку там, где прямоугольник (квадрат) разделен на два треугольника. Эту ситуацию можно трактовать двояко: либо как изображение двух треугольников, либо как изображение одного прямоугольника (квадрата). Но в последнем случае свою позицию ученик должен обосновать. При выполнении задания 4 учащиеся имеют возможность проявить свою фантазию и творческие способности.

Тема: «Прямые и кривые» (1–2 урока)

Эта тема продолжает изучение геометрического материала. Новый геометрический объект — линия — вводится на идее противопоставления прямых и кривых линий. Особенность линии как геометрического объекта преподносится учащимся с помощью описания процедуры ее получения, что выражается соответствующим термином: линию *проводят*.

Знакомство с прямыми и кривыми линиями мы предлагаем провести на основе сопоставления траекторий полета двух самолетов (см. задание 1). Определить их траектории движения можно по оставленному следу от работы двигателей. Конечно, у учащихся могут возникнуть вопросы относительно реальности такой ситуации, но для учебных целей она очень удобна, поэтому нужно убедить их в возможности наблюдать оставленный след и от спортивного и от пассажирского самолетов. В задании 2 учащимся предлагаются для анализа изображения прямых и кривых линий. Затруднения в идентификации может вызвать кривая линия, часть которой является отрезком прямой. В этом случае обязательно нужно обратить внимание учащихся на то, что линию следует рассматривать не по частям, а в целом. В задании 3 учащиеся знакомятся с линейкой как инструментом для проведения прямых линий. Задание на проведение различных кривых линий (см. задание 4) не должно вызвать у них каких-то затруднений. Можно дополнительно сориентировать учащихся на проведение «красивых» кривых линий. В задании 5 дети должны дорисовать автомобиль с помощью прямых и кривых линий. Для проведения прямых линий следует использовать линейку. Задание 6 относится к хорошо известному типу заданий занимательного характера. Распутать эту «путаницу» учащиеся смогут, если с помощью карандаша данного цвета пройдут весь путь по нитке — от клубка и до соответствующего носка.

Тема: «Впереди и позади» (1 урок)

Возвращаемся к вопросам, связанным с пространственными отношениями и ориентировкой в пространстве. Термины «впереди» и «позади» позволяют охарактеризовать местоположение объекта по направлению движения. При этом следует об-

ратить внимание на то, что при осуществлении некоторого процесса по шагам термин «вперед» будет трактоваться как «в первую очередь». Кроме того, по отношению к наблюдателю «вперед» можно трактовать как «ближе», а «позади» — как «дальше».

В задании 1 проводится подготовительная работа к введению указанных понятий на основе таких характеристик, как «передний» и «задний», которые помогают нам понять различия, связанные с направлением движения. В задании 2 эта идея находит развитие: мы анализируем последовательность объектов по ходу движения. В математике с аналогичными конструкциями приходится сталкиваться достаточно часто. В задании 3 проверяется общий уровень развития учащихся. С этой целью можно предложить им рассказать о предназначении нарисованных приборов.

Тема: «Точки» (1 урок)

Следующим геометрическим понятием, с которым мы знакомим учащихся, является понятие «точка». Точку мы предлагаем найти с помощью визуального восприятия очень удаленных объектов, т.е. удаленных настолько, что уже невозможно различить форму этих объектов и они все начинают выглядеть одинаково: они превращаются в точки. Основной проблемой правильного формирования понятия точки является уяснение учащимися того факта, что точка размеров не имеет, т.е. не бывает точек больших и маленьких. Более высокий уровень предполагает достижение понимания того, что точка не имеет частей, и потому нельзя, например, провести одну линию через верхнюю часть точки, а другую — через нижнюю ее часть.

В задании 1 мы сделали попытку максимально просто ответить на вопрос, что такое точка, на который в строгом смысле явного ответа не существует. В задании 2 речь идет об изображении точки. Понятно, что изображать точку лучше остро отточенным карандашом, но не всегда это возможно и нужно. А вот о том, что точку ставят, а не проводят, нужно помнить всегда. Вторая часть этого задания готовит учащихся к введению понятий «пересекающиеся линии» и «непересекающиеся линии». В задании 3 учащиеся знакомятся с особым по-

ложением некоторых точек, которые являются концами линий. В этом случае можно говорить, что данные точки соединены линией. Задание 3 носит пропедевтический характер в плане изучения следующей темы.

Тема: «Отрезки и дуги» (1 урок)

Эта тема позволяет соединить изученный материал двух предшествующих тем: «Прямые и кривые» и «Точки». Если взять две точки и соединить их прямой линией, то получится отрезок, а если соединить их кривой линией, то получится дуга. Процесс получения отрезка и дуги может быть осуществлен и в другой последовательности: если взять прямую линию и на ней отметить две точки, то они выделяют часть прямой, которая вместе с ними называется отрезком; если то же самое сделать с кривой линией, то образуется дуга, которую можно было бы назвать отрезком кривой. Таким образом, общим признаком для отрезка и дуги является явное выделение на линии двух точек, которые называются их концами, а отличительным признаком то, на какой линии — прямой или кривой — эти точки выделены.

В задании 1 учащиеся знакомятся с реальной моделью отрезка. В качестве такой модели выступает туго натянутая веревка. Другие модели мы не предлагаем использовать, но не исключаем возможность их применения (например, линия сгиба плотной бумаги или тонкий луч света). При выполнении задания 2 мы допускаем, что учащиеся могут сказать, что отрезки легче проводить от руки, имея в виду трудности в работе с линейкой. В этом случае формулировку вопроса следует уточнить, обращая особое внимание не на удобство работы, а на качество результата работы.

Задание 3 по своей идее аналогично заданию 1. Поэтому мы предлагаем учащимся самостоятельно подойти к рассмотрению понятия дуги. При этом знакомые названия предложенных моделей помогут учащимся ввести нужный термин самостоятельно. Задание 4 дано для закрепления введенных понятий.

Тема: «Направления» (1 урок)

При изучении данной темы геометрические представления учащихся обогащаются. Отрезок или дуга имеют два конца, кото-

рые совершенно равноправны. Двигаться по отрезку (дуге) можно от одного конца к другому. Но такое движение возможно в двух направлениях. Чтобы различить эти направления, мы должны один конец отрезка (дуги) считать началом, а другой, как и раньше, — концом. В этом случае отрезок (дуга) становится направленным (направленной), а показать это можно с помощью стрелки.

В задании 1 перед учащимися ставится проблема, решение которой требует найти способ различать концы линии, считая один конец началом, а другой — концом. Таким приемом мы хотим обосновать необходимость рассмотрения направленных отрезков (дуг). Именно в этом смысле мы будем говорить о направлениях движения, описать которые можно с помощью соответствующих направленных линий, изображенных стрелками. В задании 2 для анализа предложены дорожные знаки со стрелками. С одной стороны, это позволяет придать данному понятию реальную практическую направленность, а с другой — появляется возможность вести речь о знаках как условных символах, передающих нужную информацию. Такое понимание знака будет полезно при изучении цифр. В задании 3 мы предлагаем учащимся с помощью стрелок соединить изображения человека данной профессии и место его работы. Такая конструкция является по своей сути графом соответствия. Тем самым мы демонстрируем математические возможности применения направленных отрезков (дуг).

Тема: «Налево и направо» (1 урок)

Направление движения по горизонтали мы предлагаем изучать в связи с терминами «налево» и «направо». При этом следует рассмотреть случаи как движения по прямой слева направо (справа налево), так и движения с поворотом направо (налево).

Сначала термины «налево» и «направо» вводятся в привычном понимании: как указывающие на изменение направления движения (см. задание 1). Поставив себя на место водителя, ученик без особых затруднений должен истолковать данные термины и показать это с помощью стрелок. В задании 2 рассматривается принципиально другая ситуация: нужно описать

не изменение в направлении движения, а одно из двух возможных направлений движения по прямой, когда прямая располагается горизонтально. Термин «справа налево» также должен прозвучать. В задании 3 учащимся предлагается проанализировать реальные ситуации, в которых требуется определить направление движения по горизонтали (направление ветра) и показать это с помощью стрелок. Для характеристики направления ветра можно использовать и такие термины: «в лицо», «в спину», «спереди», «сзади».

Тема: «Вверх и вниз» (1 урок)

Данная тема продолжает предыдущую, только теперь рассматривается направление движения по вертикали. При этом планируется дать учащимся представление не только о строго вертикальном движении снизу вверх (сверху вниз), но и о наклонном типе такого движения, где присутствует горизонтальная составляющая движения, но вертикальная составляющая остается определяющей. Аналогично можно рассмотреть движение по горизонтали с наличием вертикальной составляющей. Например, бросок мяча на дальность.

В задании 1 мы предлагаем учащимся не только познакомиться с терминами «вверх» и «вниз», смысл которых им должен быть понятен, учитывая ранее изученный материал и имеющийся жизненный опыт, но и мысленно смоделировать результаты предложенного физического опыта, опираясь на имеющиеся знания и наблюдения. Если такая возможность имеется, то данный опыт (хотя бы в сокращенном варианте) можно осуществить. В задании 2 учащиеся должны описать направление движения по вертикали. Для правильного ответа на вопрос учащиеся должны понимать, что направление движения мы описываем от начала к концу. В задании 3 учащимся предлагается рассмотреть комбинированное направление движения, в котором есть и горизонтальная и вертикальная составляющие, но вертикальная составляющая в данной ситуации является определяющей. Дополнить это задание можно вопросом, который на первый план выведет горизонтальную составляющую. Этот вопрос может звучать, например, так: машины едут слева направо или справа налево?

Тема: «Больше, меньше, одинаковые» (1 урок)

Предметы, которые имеют одинаковую форму, могут отличаться по величине (размеру). В силу их одинаковой формы отличие по объему означает и соответствующее отличие по длине (например, по высоте), и соответствующее отличие по площади (например, по толщине). Предметы, разные по форме, сравнивать по размерам на данном этапе обучения не имеет смысла, так как учащиеся еще не в состоянии сравнить другие размеры, кроме линейных, а сравнение линейных размеров для предметов разной формы мало что дает.

В задании 1 учащимся предлагается сравнить предметы одинаковой формы, при этом мячи отличаются только по размеру, а матрешки еще и по рисунку на них. Сравнение предметов по размеру происходит визуально. В задании 2 представлены вазы, которые отличаются друг от друга только по размеру. По этой причине совпадение размеров ваз автоматически означает, что вазы одинаковые. Таким приемом мы готовим учащихся к правильному формированию понятия «равенство фигур». В задании 3 учащимся предлагается достроить ряд прямоугольников (квадратов), выбрав нужный прямоугольник (квадрат) с учетом установленной закономерности. Начать выполнение этого задания нужно с установления данной закономерности, а уже потом выбирать нужный прямоугольник (квадрат). Смысл терминов «самый маленький» и «самый большой» должен быть понятен, так как в этом случае имеет место естественное смысловое обобщение терминов «меньше» и «больше». «Самый маленький» означает «меньше» всех остальных, а «самый большой» — «больше» всех остальных.

Тема: «Первый и последний» (1 урок)

Изучение этой и следующей тем готовит детей к восприятию порядковых свойств целых неотрицательных чисел. Для того чтобы выстроить изученные числа в определенном порядке, т.е. построить начальный отрезок ряда целых неотрицательных чисел, мы постоянно будем обращаться к понятиям «непосредственно следующий» и «непосредственно предшествующий» элементы последовательности, употребляя соответственно термины «следующий» и «предшествующий». При этом, так как рассмат-

риваемая на каждом этапе последовательность чисел будет конечной, мы будем говорить как о «первом» элементе, так и о «последнем». Предложенные в этой и следующей темах задания направлены прежде всего на то, чтобы сформировать у детей четкое представление об очередности элементов при заданном порядке их расположения. Наиболее подходящая для этих целей реальная модель — это очередь. Поработать с этой моделью можно и в большем объеме, чем это предложено в задании 3.

В задании 1 для построения модели последовательности используется сюжет хорошо известной народной сказки «Репка». При необходимости учащимся можно напомнить сюжет этой сказки, опираясь на иллюстрацию. В задании 2 рассматриваемой последовательностью является последовательность, в которой закончили дистанцию участники соревнования по бегу. В данной ситуации термин «первый» можно заменить на термин «победитель», о чем и сообщается учащимся. В задании 3 учащимся в явном виде предъявляется такая модель конечной последовательности, как «очередь». Возможности работы с этой моделью достаточно большие: можно говорить о первом и последнем человеке в очереди, о том, кто за кем стоит, кто стоит впереди, а кто позади данного человека и т.п.

Тема: «Следующий и предшествующий» (1 урок)

О целях изучения этой темы было уже сказано выше (см. тему «Первый и последний»).

Для выполнения задания 1 от учащихся не требуется полного знания алфавита. Достаточно, чтобы они правильно прочитали данную таблицу, а именно: двигались по строке слева направо, а при переходе на новую строку возвращались к ее началу. В задании 2 осуществляется связь с предыдущей темой, а задание 3 носит комбинаторный характер. Мы предлагаем учащимся найти только один новый вариант расположения трех шариков, но если кто-то из них захочет продолжить комбинировать, то следует предоставить такую возможность.

Тема: «Один и несколько» (1 урок)

Данная тема в пропедевтическом плане является основной для перехода к изучению чисел. Мы предлагаем провести

четкую грань в понимании учащихся того, что означает «один» и что означает «несколько». Работая на противопоставлении этих понятий, мы рассчитываем достичь максимального эффекта. При этом мы намеренно не противопоставляем понятию «один» понятие «много», так как понятие «много» в строгом толковании не относится к математическим понятиям из-за своей неопределенности, чего не скажешь о понятии «несколько», которое мы трактуем как «более одного», что вполне согласуется с интуитивным представлением ребенка об этом понятии.

В задании 1 предполагается, что учащиеся выберут для раскрашивания рисунок козы. Могут выбрать и рисунок стола, но в этом случае следует уточнить, как они воспринимают скатерть, покрывающую стол. Если как отдельный предмет, то следует указать на ошибочность сделанного выбора. Если они не отделяют скатерть от стола, то нужно установить причину такого восприятия. Можно предложить детям проанализировать ситуацию, когда на столе стоит ваза. Как они будут трактовать эту ситуацию в свете данного задания? При выполнении задания 2 учащимся предоставляется возможность сначала вообразить, а потом изобразить ситуации, отвечающие терминам «один» и «несколько».

Задание 3 предлагается с целью проверки понимания детьми того, что существуют единичные понятия. При этом важно установить, на каком уровне детализации воспринимает реальные предметы ребенок. Наиболее ожидаемые ответы детей могут быть следующими: Солнце, Луна, я, моя мама, мой папа, мой друг Сережа Иванов. Но могут быть и совсем неожиданные ответы, поэтому учителю, прежде чем оценивать ответ ученика, следует очень внимательно проанализировать, что тот имел в виду, давая данный ответ.

В первой части задания 4 мы предлагаем сначала обратить внимание детей на то, что термин «один» может изменяться (по родам), но смысл его при этом не меняется. А вторая часть задания направлена на то, чтобы показать, как из «одного» можно получить «несколько». В задании 6 учащиеся будут иметь дело с ситуацией, которая имеет обратный характер: из «нескольких» получаем «один».

Тема: «Число и цифра 1» (2 урока)

Данная тема является одной из главных в этом курсе. Значимость темы объясняется в той части пособия, где речь идет об общих методических рекомендациях по изучению чисел. Вся подготовительная работа для понимания и выполнения задания 1 была проведена. Учащимся остается сделать последний логический шаг: воспринять «один» как число. С этой целью мы вводим в формулировку задания словосочетание «единственное число».

В задании 2 учащиеся знакомятся с цифрой 1. С самого начала мы подчеркиваем, что *цифра* — это математический знак, с помощью которого можно записать число. В данном случае — число ОДИН. С целью правильного формирования использования терминов «число» и «цифра» мы предлагаем различать следующие нюансы в употреблении глаголов: *пишем* мы *цифры*, но с их помощью *записываем* числа.

В задании 3 от учащихся требуется найти сходство по начертанию между цифрой 1 и реальными предметами или их частями. При этом расположение предмета роли не играет.

Задание 4 направлено на отработку графического навыка по написанию цифры 1.

В задании 5 мы впервые сталкиваемся с главным героем сказки «Про Козленка, который умел считать до 10». О том, с какой целью мы включили эту сказку в содержание нашего учебника и какая требуется от учителя подготовительная работа к заданиям такого типа, было сказано выше (см. общие методические рекомендации по изучению чисел). В этом задании дети вновь встречаются с порядковым числительным ПЕРВЫЙ и устанавливают связь и различия между количественным и порядковым смыслом числа. Более четкое проявление этой связи и этого различия мы сможем наблюдать в дальнейшем. Еще один нюанс данного задания состоит в том, что мы предлагаем детям, кроме цифровой записи числа, рассматривать и оперировать с «точечной» формой записи чисел, которая используется на игральных кубиках. На первом этапе от детей требуется только правильно указать ту часть (грань) кубика, на которой изображено (обозначено) данное число (число 1). В дальнейшем можно обратить внимание детей на

то, что раскрашенная часть кубика — это его верхняя часть (грань) и что при таком положении кубика принято считать, что на нем выпало данное число очков (1 очко). Для более быстрого понимания ситуации очень полезна практическая работа с реальными кубиками, которую можно организовать на уроке и которая должна включать в себя следующие моменты: расположить на парте кубик так, как это показано на рисунке; показать и назвать число точек на верхней части.

Задание 6 дает возможность ребенку проявить свою фантазию, потренировать воображение. Не следует требовать от ребенка, чтобы рисунок имел какой-то реальный сюжет. Он вполне может быть абстрактным. Главное, чтобы цифра 1 была написана правильно, но не обязательно правильно расположена, так как мы не предлагаем детям никаких ориентиров для расположения цифры (нет клеточек, нет строчек).

Тема: «Пересекающиеся линии и точка пересечения» (1 урок)

Задания данной темы продолжают знакомить детей с геометрическими понятиями и их свойствами. С понятием «пересекающиеся линии» мы предлагаем познакомить детей на основе направлений движения (см. задание 1). Фраза «пути пересекаются» должна быть понятна детям без дополнительных пояснений. Если этого нет, то можно предложить детям показать предполагаемый путь автомобилей с помощью линий и спросить, в каком случае может произойти столкновение автомобилей, — это и будет основанием для утверждения, что пути автомобилей пересекаются. Для большей наглядности можно организовать с детьми игровую ситуацию, в которой они будут выполнять роль автомобилей.

В задании 2 мы переходим к рассмотрению собственно пересекающихся линий на примере прямых. При этом выбор прямых объясняется тем, что именно прямые позволяют на данном этапе избежать ситуации, когда общая точка двух линий является их точкой касания (для прямых это невозможно). Во второй части этого задания мы вводим термин «точка пересечения», хотя термины «пересекающиеся прямые» и «точка пересечения» должны быть уже предложены учащимися самостоятельно. Кроме этого, при выполнении второй части данного

задания учащиеся, по существу, убеждаются в том, что через данную точку можно провести сколько угодно прямых. В задании 3 мы предлагаем рассмотреть ситуацию с пересекающимися линиями на примере кривых линий (точки касания намеренно не рассматриваются). Для первой пары пересекающихся кривых имеется одна точка пересечения, и этим ситуация напоминает ту, которая имела место для двух прямых, а для другой пары пересекающихся кривых таких точек несколько, что демонстрирует отличие свойств прямых и кривых линий. Если вопрос о точке касания все же возникнет, то следует объяснить детям (с применением соответствующей наглядности), что общей точкой двух линий может быть и точка касания как особый случай точки пересечения.

Темы: «Один лишний», «Один и ни одного» (1 урок)

Рассмотрение темы «Один лишний» имеет целью приобщить учащихся к решению логических задач, в которых требуется не только выполнить (на доступном уровне) такие логические операции, как сравнение, обобщение, классификация, но и попробовать порассуждать на основе отрицания, что является важнейшим компонентом логического мышления. Кроме этого, мы еще раз стараемся обратить внимание детей на число один, противопоставляя нескольким предметам с общим функциональным предназначением (предметы для занятий спортом) один предмет, который такого предназначения не имеет, а предназначен, как правило, для отдыха (см. задание 1).

В задании 2 с помощью установления предмета с указанными свойствами (например, это может быть бант или платье) мы предлагаем детям идентифицировать полоролевой статус Маши и Миши, а значит, и их собственный полоролевой статус. При этом работа с отрицанием термина «лишний» может осуществляться с помощью замены данной характеристики на характеристику типа «может быть использован» («может пригодиться»).

В задании 3 учащимся предлагается решить логическую задачу на распознавание выбранных предметов по имеющейся информации негативного (отрицательного) характера о произведенном выборе. Для решения этой задачи целесообразно

применить метод исключения. С помощью этого метода можно постепенно исключить все варианты, которые не могли иметь место в данной ситуации, оставив только интересующий нас вариант. Реализовать данный метод можно, например, графически, соединяя изображение Маши и Миши с теми шариками, которые на данном этапе рассуждений могут быть ими выбраны. Так, информация о том, что Маша выбрала не синий шарик, дает возможность соединить (с помощью простого карандаша) ее изображение с шариками красного и желтого цветов, а информация о том, что Миша выбрал не красный и не синий шарик, однозначно говорит нам, что Миша выбрал желтый шарик (соединяем изображение Миши с шариком желтого цвета). Так как желтый шарик мог выбрать только один ребенок, то для Маши не остается другой возможности, как выбрать красный шарик (стираем стрелку, соединяющую изображение Маши с желтым шариком). На данной иллюстрации видно, что лишним (свободным) остался шарик синего цвета. Все проведенные рассуждения могут быть записаны в виде таблицы, с которой, по усмотрению учителя, учащихся можно познакомить, но делать это в обязательном порядке мы не рекомендуем.

	Синий	Красный	Желтый
Маша	-	+	(+)-
Миша	-	-	+

На следующих уроках мы рекомендуем учителю эпизодически возвращаться к такого типа задачам, предлагая их решить как графически, так и с помощью непосредственной манипуляции с предметами.

Основной целью заданий темы «Один и ни одного» является знакомство учащихся с пустым множеством, характеристическим свойством которого является следующее свойство: не иметь ни одного элемента. Сам термин «пустое множество» мы не предлагаем использовать, но рассмотреть и проанализировать различные ситуации, в которых фигурирует пустое множество, следует обязательно. При этом пустое множество

в таких ситуациях будет задаваться с помощью характеристического свойства, в формулировке которого будет присутствовать словосочетание «нет ни одного» (или что-то аналогичное по смыслу).

Прежде всего пустое множество мы вводим, противопоставляя его единичному множеству (см. задание 1), а в дальнейшем противопоставляя его непустым множествам (задание 2 и др.). В задании 1 находит отражение и еще один момент, имеющий отношение к пустому множеству, а именно: возможная процедура получения пустого множества в результате удаления всех элементов данного множества. Развитие этой мысли мы реализуем в задании 3. При работе с этим заданием следует обратить внимание учащихся на то, что в правой рамке требуется нарисовать эту же ветку, а не другую. В задании 4 мы постарались увязать данную тему с темой «Прямые и кривые». При анализе данных рисунков учащиеся должны искать на них прямые линии. Как только на рисунке обнаруживается прямая линия, этот рисунок исключается из рассмотрения. Даже если часть кривой линии, не выделенная особыми точками, является прямой линией, то всю линию все равно следует считать кривой. Поэтому рисунками, которые удовлетворяют требованию задания, являются первый и последний. Такая ситуация позволяет еще повторить с учащимися термины «первый» и «последний» и их правильное употребление. Задание 5 носит занимательный характер, а при его выполнении дети еще раз должны уяснить для себя смысл словосочетания «нет ни одного». Кроме того, от них потребуются некоторые комбинаторные умения в виде перебора вариантов, а в идеале — умение *мысленно* проследить различные пути обхода и выбрать из них правильный, который и изобразить. При необходимости учащиеся могут с помощью простого карандаша и ластика испробовать несколько вариантов. Задание 6 готовит детей к написанию цифры 0.

Тема: «Число и цифра 0» (1–2 урока)

Данная тема посвящена дальнейшему изучению чисел. Следующим числом, которое мы будем рассматривать, является число 0. Такой порядок изучения чисел мы объясняем следующими соображениями. Во-первых, мы хотим сразу присту-

пить к формированию понятия ряда целых неотрицательных чисел и рассматривать число 0 в общей последовательности чисел, а не как особое число, которое добавляется к ряду натуральных чисел. Во-вторых, с записью числа 0 учащиеся уже неоднократно сталкивались, когда выполняли задания с использованием линейки, и поэтому откладывать знакомство с этим числом мы считаем нецелесообразным. В-третьих, мы хотим сразу включить число 0 во множество чисел, на котором мы определяем операцию сложения, и рассматривать случаи сложения с 0 на общих основаниях.

Само число ноль мы вводим как число зайцев в пустой клетке (см. задание 1). Таким образом, мы знакомим учащихся с количественным смыслом числа ноль, согласно которому это число обозначает число предметов, которых в данном случае нет ни одного. (Строго говоря, число 0 есть численность элементов в пустом множестве.) Вся подготовительная работа к такому толкованию числа 0 была уже проведена.

Примечание. Мы предлагаем использовать для названия данного числа термин «ноль» (см. задание 1), хотя и не исключаем использование термина «нуль».

Задание 2 посвящено «официальному» знакомству с цифрой 0 и ее узнаванию среди похожих знаков. В задании 3 детям предлагается распознать цифру 0 в очертании реальных предметов или их частей. Задание 4 направлено на формирование умения правильно писать цифру 0. В целом работа с цифрой 0 (как и с другими цифрами) должна проводиться аналогично тому, как это было рекомендовано делать при работе с цифрой 1. Задание 5 снова возвращает нас к ситуации, при описании которой число 0 используется в качестве соответствующей количественной характеристики. (Тем самым мы еще раз обращаемся к рассмотрению пустого множества как носителя числа 0.) При ответе на вопрос о числе рыбок в левом аквариуме учащиеся должны назвать число 0. При этом они могут трактовать предложенный рисунок двояко: либо как изображение двух аквариумов, в одном из которых по какой-то причине нет рыбок, либо как изображение одного и того же аквариума, в котором сначала не было рыбок, а потом они там

появились. Оба варианта следует считать допустимыми. Задание 6 не имеет непосредственного отношения к данной теме. Оно направлено на развитие графических умений учащихся, а также на знакомство с процессом копирования, который должен привести учащихся к правильному пониманию равенства геометрических фигур.

Тема: «Непересекающиеся линии» (1 урок)

Данной темой мы продолжаем изучать вопросы, связанные со взаимным расположением линий на плоскости. Предметом разговора становятся непересекающиеся линии. Сразу обращаем внимание на то, что тема «Непересекающиеся линии» имеет отношение и к изученным только что арифметическим вопросам, а именно: непересекающиеся линии — это две линии, множество точек пересечения которых является пустым, т.е. число точек пересечения равно 0. Таким образом, характеризуя непересекающиеся линии, учитель и ученики обязательно должны говорить о том, что у таких линий «нет ни одной точки пересечения» или что у таких линий «ноль точек пересечения» («число точек пересечения равно 0»).

Задание 1 призвано подвести учащихся к рассмотрению данного понятия на основе исследования псевдореальной ситуации. Можно порекомендовать следующую последовательность действий учащихся при выполнении этого задания: сначала поставить точки одного цвета, обозначающие местоположение охотника и его избушки, далее поставить точки другого цвета, обозначающие местоположение медведя и его берлоги, и, наконец, соединить точки одного цвета линиями так, чтобы эти линии не пересекались. Направить рассуждения учащихся в нужное русло можно с помощью постановки перед ними соответствующих дополнительных заданий. Задание 2 призвано перевести реальную ситуацию с непересекающимися рельсами одного железнодорожного пути на язык геометрии. При этом мы имеем возможность познакомить учащихся с понятием «параллельные прямые», так как рельсы одного железнодорожного пути являются, на наш взгляд, одной из самых хороших моделей параллельных прямых. При этом мы, естественно, понимаем, что рельсы не всегда проложены прямолинейно, но

соответствующий рисунок должен сориентировать учащихся именно на такое их расположение. А в случае прямолинейности параллельность гарантируется тем, что расстояние между ними не может меняться, так как в противном случае может произойти крушение поезда. Еще одной проблемой, с которой можно столкнуться при работе с этим заданием, является то, как учащиеся воспримут изображение на рисунке параллельных прямых в перспективе. Для разъяснения этой ситуации можно обратиться к имеющемуся детскому опыту: зрительно они воспринимают параллельные рельсы как сходящиеся, но разум им подсказывает, что расстояние между ними не изменяется. На своем рисунке они могут повторить прием, используемый для восприятия перспективы (как на данном рисунке), но могут и попробовать начертить на глаз параллельные прямые. Таким образом, в данном задании мы пытаемся подвести учащихся к мысли о том, что существуют прямые, которые не имеют точек пересечения не только в той их части, которая изображена на рисунке (чертеже), но и на всей своей протяженности в целом. Еще раз удостовериться в существовании этого непростого геометрического факта учащиеся смогут при выполнении задания 3. На данном чертеже имеется три пары прямых, которые не имеют точек пересечения для изображенных частей этих прямых, но лишь одна пара прямых действительно относится к непересекающимся. При продолжении прямых из двух других пар обязательно получается их точка пересечения, только продолжать прямые следует в обе стороны.

Тема: «Пара предметов» (1 урок)

Задания данной темы возвращают учащихся к рассмотрению вопросов, связанных с количественной характеристикой множеств. Из всего разнообразия предметных множеств нас в данный момент будут интересовать только те, которые состоят из пары предметов, т. е. двухэлементные множества. Однако задание таких множеств мы будем осуществлять не с помощью числа 2 (этого числа у нас еще нет в распоряжении), а на основе имеющихся у учащихся знаний о существовании парных предметов.

Для выполнения задания 1 учащимся потребуется привлечь свой жизненный опыт: мы исходим из того, что смысл слово-

сочетаний «пара перчаток», «пара ботинок», «пара носков» и т.п. знаком учащимся, а значит, они смогут выполнить данное задание без дополнительных разъяснений. В задании 2 мы предлагаем учащимся научиться различать предметы в паре, используя понятия «левый» и «правый». Делается это, во-первых, для того, чтобы учащиеся воспринимали арифметическую природу пары как «один и один», а во-вторых, для того, чтобы в дальнейшем мы могли легко перейти к рассмотрению упорядоченных пар, в которых имеет значение, какой элемент стоит на первом месте, а какой — на втором. Упорядоченные пары нам будут нужны при построении соответствий и отношений. Задание 3 еще раз заставляет учащихся обратиться к имеющимся у них знаниям. В данном случае речь идет о знаниях из области спорта. В помощь учащимся даны соответствующие рисунки. При этом выбрать они должны те рисунки, на которых изображена пара спортсменов, образующих одну команду (фигуристы, гребцы). В данном случае речь идет о стабильной, устойчивой паре предметов. С помощью такого приема мы стремимся дать представление о паре как о едином объекте, что нам потребуется при введении числа 2. Рисунок с боксерами тоже позволяет говорить о паре, но только о паре соперников, что следует учитывать при анализе ответов учащихся. Изображенная пара футболистов образована в результате сиюминутного единоборства двух футболистов из разных команд, в которых есть еще и другие участники, но они просто не изображены. Поэтому данная пара не отвечает требованию задания. Последнее задание этой темы направлено на отработку графического навыка, носящего подготовительный характер к предстоящему обучению написания цифры 2.

Тема: «Число и цифра 2» (1–2 урока)

Изучение числа и цифры 2 осуществляется по той же схеме, что и изучение числа и цифры 1. По существу, число 2 вводится как количественная характеристика множества, представляющего собой пару предметов. Ни в тексте учебника, ни в объяснении учителя термин «множество» не употребляется. Адекватная замена этому термину всегда может быть найдена. Так, в данном случае мы можем говорить о «паре». В дру-

гих случаях вместо, например, множества пальцев на руке следует говорить просто о пальцах на руке и т.п. *Поэтому, встречая в тексте пособия термин «множество», воспринимать его нужно только в рамках диалога автора и учителя и не употреблять его в рамках диалога учителя и ученика.*

Для введения числа 2 в качестве эталонного множества мы выбрали множество крыльев у птицы (см. задание 1). Другие примеры аналогичных множеств мы предлагаем привести учащимся. Особое внимание мы хотим обратить на то обстоятельство, что пару мы рассматриваем как самостоятельный математический объект (как единое множество). В крайнем случае допускается количественная трактовка пары как «один и один», но не следует на данном этапе трактовать пару как «один плюс один», так как операцию сложения (и знак сложения) мы еще не вводили. Таким образом, сейчас наша задача состоит в том, чтобы учащиеся научились легко и сразу распознавать множества, состоящие из двух элементов, не проводя детального анализа состава этих множеств. На это же направлена и та часть задания 5, в которой рассматривается игральный кубик. Познакомившись со *стандартной точечной формой изображения числа 2*, учащиеся в дальнейшем могут любую пару предметов сопоставлять (ассоциировать) с этим зрительным образом. Аналогично можно применять стандартную точечную форму изображения и других чисел.

В задании 2 учащиеся «официально» знакомятся с цифрой 2 и учатся ее распознавать. Новым в этом задании является дополнение, которое касается получения и записи ответа на вопрос о том, сколько раз встречается цифра 2. Этим приемом мы возвращаемся к теме «Число и цифра 1». Еще раз подчеркиваем важность постоянного акцентирования внимания учащихся на различии в терминах «число» и «цифра». Напоминание об этом никогда не будет лишним. Задания 3 и 4 совершенно аналогичны соответствующим заданиям темы «Число и цифра 1» и темы «Число и цифра 0». Поэтому аналогичными будут и рекомендации к этим заданиям. В задании 5 мы продолжаем «эксплуатировать» сказку про Козленка с целью введения порядкового числительного «второй» и формирования навыка счета. Дополнительные приемы работы к заданию с иг-

ральным кубиком описаны в рекомендациях к соответствующему заданию темы «Число и цифра 1». Задание 6 еще раз возвращает учащихся к порядковому и количественному смыслу числа 2. Это задание можно дополнить и другими вопросами (требованиями), в которых будет отражен количественный и порядковый смысл числа 2 и связь между ними. Например: «Отсчитай справа две доски на заборе и отметь их штриховкой».

Тема: «Больше, меньше, поровну» (1 урок)

В данной теме рассматриваются вопросы сравнения чисел.

Примечание. Теоретической основой для сравнения числа элементов в одном множестве с числом элементов в другом множестве является процесс определения взаимно однозначного соответствия. Такой подход позволяет устанавливать отношения между числами без непосредственного рассмотрения самих чисел, т.е. до изучения чисел. Главное в этом подходе состоит в следующем: для сравнения числа элементов в одном множестве с числом элементов в другом множестве нужно образовать пары (упорядоченные), каждая из которых состоит из элемента первого множества и элемента второго множества, причем эти элементы ни в каких парах не должны повторяться; если в таком процессе будут участвовать все элементы этих множеств, то в них поровну элементов, если же хотя бы один элемент какого-то одного множества останется без пары, то в этом множестве элементов больше, чем в другом. Процесс образования пар, как правило, может быть проведен учащимися без особого труда.

Согласно изложенному выше подходу, в задании 1 мы предлагаем рассматривать образование пар на основе установления естественных (смысловых) соответствий: чашка и блюдце к этой чашке, гость и его чашка, гость и его стул, гость и его ложка и т.п. В результате построения таких соответствий учащиеся смогут установить, каких предметов больше (меньше) по сравнению с другими, а каких поровну. В задании 2 образование пар осуществляется на другой основе. В этом случае определяющим является специальное расположение двух групп рассматриваемых предметов (геометрических фигур) по

правилу «один под другим». Такое расположение позволяет легко построить пары и тем самым сравнить число предметов (фигур) одного вида (цвета) с числом предметов (фигур) другого вида (цвета). Что же касается уравнивания числа предметов одного вида с числом предметов другого, то это задание мы предлагаем в качестве пропедевтического к заданиям на увеличение (уменьшение) числа на несколько единиц.

В задании 3 учащиеся сначала должны сравнить три числа: число яблок на первой тарелке, число яблок на второй тарелке и число яблок на третьей тарелке. Сделать они это могут, сравнивая последовательно по два числа. Например, сначала ученик может на глаз выбрать тарелку с самым большим числом яблок, а потом, сравнив последовательно число яблок на этой тарелке с числом яблок на двух других, убедиться в правильности своего предположения. Аналогично можно поступить и с выбором тарелки, на которой лежит меньше всего яблок. Может быть и другая последовательность рассуждений, но во всех случаях обязательным требованием остается то, что необходимо проводить сравнение двух чисел (численностей двух множеств) на основе установления соответствия, а не только на глаз, так как такое сравнение далеко не всегда приводит к правильному ответу. В подтверждение этих слов можно привести пример, когда на тарелках лежит достаточно большое число яблок, причем значительно отличающихся по размеру. Завершающая часть этого задания предоставляет учащимся возможность продемонстрировать умение строить простейшие логические рассуждения. Например, рассуждение может выглядеть так: чтобы яблок на тарелках стало поровну, нужно уменьшить самое большое число яблок, сняв с красной тарелки 1 яблоко; с другой стороны, самое маленькое число яблок нужно увеличить, значит, это 1 яблоко нужно положить на синюю тарелку. После этого на тарелках яблок станет поровну. Помочь подтолкнуть учащихся к рассуждениям такого рода призвана завершающая часть выполненного ранее задания 2.

Тема: «Знаки $>$, $<$, $=$ » (1 урок)

Основная цель данной темы — знакомство со знаками, которые используются для записи тех отношений между числами,

о которых учащиеся узнали при работе над предыдущей темой. Так как данные знаки используются для записи отношений между числами, а из чисел на данный момент мы изучили только числа 0, 1 и 2, то мы вынуждены применять эти знаки пока только для сравнения указанных чисел. В дальнейшем, с расширением изученного числового множества, будет соответственно расширяться и область использования этих знаков. Для быстрого и правильного запоминания этих знаков мы предлагаем использовать смысловую основу, которая в какой-то степени может объяснить конфигурацию каждого из знаков.

С этой целью мы предлагаем выполнить задание 1, в котором такое объяснение и предлагается. Суть его, как можно установить по предлагаемым рисункам, состоит в следующем: если каждое из двух данных чисел представить в виде вертикального ряда одинаковых кружков, то для равных чисел линии, ограничивающие эту конструкцию сверху и снизу, будут расположены параллельно и тем самым будут напоминать знак равенства, а для неравных чисел эти линии будут сближаться в направлении меньшего числа (т.е. указывать острием на меньшее число). Таким образом, если мы начинаем чтение записи с меньшего числа (на это число указывает острие знака), то знак читается как «меньше», а если мы начинаем чтение записи с большего числа (на это число НЕ указывает острие знака), то этот знак читается как «больше». Аналогичными правилами могут руководствоваться учащиеся и при составлении подобных записей. Особое внимание обращаем на то, что данное правило можно применять как при чтении записи слева направо, так и в обратном направлении. В задании 2 учащиеся должны продемонстрировать, как они усвоили предложенный способ правильного прочтения и написания знаков $>$, $<$, $=$. В помощь им мы предлагаем таблички, на которых даны точечные изображения данных чисел. Эти таблички призваны выполнить две функции: во-первых, с их помощью учащиеся могут провести сравнение данных чисел, рассматривая соответствующие множества точек, во-вторых, представленные точечные фигуры своей конфигурацией дают указания на то, какой знак между числами следует написать. В задании 3 учащиеся должны записать в рамках числа, которые показывают, сколько

грибов нашел каждый зверек. Далее требуется сравнить попарно эти числа и поставить между ними соответствующие знаки. Так как этими знаками будут два знака $<$, то мы специально задаем учащимся вопросы со словом «меньше», чтобы не создавать излишней на данный момент путаницы. Учащимся и так предстоит записать двойное неравенство, что само по себе требует определенных логических усилий, а кроме того, при сравнении чисел 1 и 2 нужно преодолеть так называемый феномен Пиаже (у белочки 1 гриб, но большой, а у ежика 2 гриба, но маленьких). При выполнении задания 4 учащиеся получают необходимый подготовительный тренинг для написания цифры 3.

Тема: «Число и цифра 3» (1–2 урока)

При изучении данной темы мы продолжаем придерживаться той же логической схемы, которую мы использовали при изучении числа и цифры 2. В роли эталонного множества мы используем тройку лошадей (см. задание 1) как один из наиболее известных символов, связанных с числом 3. Возможно использование и других множеств-символов (например, Змей Горыныч). Особое внимание мы хотим обратить на то обстоятельство, что тройку лошадей мы рассматриваем как самостоятельный объект (как единое множество). Допускается количественная трактовка этого объекта как «один, один и один» (или «два и один»), но не следует на данном этапе трактовать его как «один плюс один плюс один» (или «два плюс один»), так как операцию сложения (и знак сложения) мы еще не вводили. На этом этапе наша задача состоит в том, чтобы учащиеся научились легко и сразу распознавать объекты (множества), состоящие из трех элементов, не проводя детального анализа состава этих объектов, но устанавливая, если это необходимо и возможно, взаимоднозначное соответствие между новым множеством и множеством эталонным. (Еще раз напоминаем, что термин «множество» учителем и учащимися не используется.) С этой целью можно воспользоваться также *стандартной точечной формой изображения числа 3*, которая представлена учащимся с помощью игрального кубика (см. задание 5). Познакомившись с данной формой изображения числа 3, учащиеся в дальнейшем могут любую тройку предметов

сопоставлять (ассоциировать) с этим зрительным образом. Имеется и еще один аспект методического использования точечной формы записи числа 3: данное изображение может быть сконструировано из соответствующих изображений чисел 2 и 1 или, наоборот, разбито на эти два изображения, что целесообразно использовать при изучении состава числа 3.

В задании 2 учащиеся «официально» знакомятся с цифрой 3 и учатся ее распознавать. И в этом задании имеется дополнение, которое касается получения и записи ответа на вопрос о том, сколько раз встречается цифра 3. Этим приемом мы возвращаемся к теме «Число и цифра 2». Еще раз подчеркиваем важность постоянного акцентирования внимания учащихся на различии в терминах «число» и «цифра». Напоминание об этом никогда не будет лишним. Задания 3 и 4 совершенно аналогичны соответствующим заданиям темы «Число и цифра 1» и темы «Число и цифра 0». Поэтому аналогичными будут и рекомендации к этим заданиям. В задании 5 мы продолжаем «эксплуатировать» сказку про Козленка с целью введения порядкового числительного «третий» и формирования навыка счета. Дополнительные приемы работы к заданию с игральным кубиком описаны в рекомендациях к соответствующему заданию темы «Число и цифра 1». В завершающей части этого задания учащиеся строят из изученных чисел начальный отрезок ряда целых неотрицательных чисел. Задание 6 еще раз возвращает учащихся к порядковому и количественному смыслу числа 3. Это задание можно дополнить и другими вопросами, в которых будет отражен количественный и порядковый смысл числа 3 и связь между ними.

Тема: «Ломаная линия» (1 урок)

После некоторого перерыва мы снова возвращаемся к изучению геометрического материала. После знакомства с понятием «отрезок» мы можем перейти и переходим к изучению ломаной.

Первую ломаную мы предлагаем построить учащимся самостоятельно (см. задание 1), причем задание сформулировано таким образом, что при любом соединении данных точек двумя отрезками обязательно получится ломаная. Эта ломаная бу-

дет самой маленькой по числу звеньев, но для знакомства с понятием это даже удобно, так как все элементы ломаной представлены, а сделать обобщение на большее число звеньев (вершин) учащиеся вполне могут самостоятельно. Не следует упускать из виду смысловую основу соответствующего термина. Для построения ломаной линии необходимо иметь изломы, а не плавные искривления. Задание 2 даст возможность проверить, насколько учащиеся усвоили эту мысль. При выполнении этого задания можно предложить раскрасить не все предметы, а только их части. При выполнении задания 3 от учащихся потребуется умение распознавать различные ломаные по тем основным признакам, о которых речь шла в задании 1. Прежде всего следует еще раз подчеркнуть, что ломаная состоит из отрезков. Даже без дополнительных уточнений о том, как должны располагаться эти отрезки, учащиеся смогут, используя метод исключения, из данных шести линий оставить для рассмотрения только три, которые и будут являться ломаными. Среди этих ломаных одна будет замкнутой, но на данном этапе учащиеся должны рассматривать ее на общих основаниях. Можно дать следующее пояснение: если звеньев у ломаной больше двух, то возможна такая ситуация, при которой ломаная замыкается. Это можно продемонстрировать на модели типа «складной метр».

Тема: «Замкнутые и незамкнутые линии» (1 урок)

При изучении данной темы учащиеся познакомятся с еще одним типом линий, которые называются замкнутыми. Понятие замкнутой линии мы даем в противопоставлении понятию незамкнутой линии. Так как на плоскости замкнутая линия является границей некоторой области, то эту ее особенность мы предлагаем сначала продемонстрировать на соответствующей модели (см. задание 1), которая отсылает учащихся к анализу реальной ситуации, связанной с необходимостью наличия огражденного со всех сторон земельного участка (например, забора или огорода). Так как на рисунке конфигурация ограды (закрытой и открытой) полностью соответствует конфигурации соответствующей линии (замкнутой или незамкнутой), изображенной в рамке, то установить нужную связь учащиеся долж-

ны без особого труда. Решить вопрос о том, какая из линий называется замкнутой, а какая незамкнутой, мы предлагаем учащимся самостоятельно, так как после проведенной подготовительной работы им вполне по силам это сделать.

В задании 2 учащимся для анализа предлагается несколько типов линий (прямая, кривая, ломаная). Прежде всего они будут искать собственно кривые линии, исключая прямые и ломаные. После этого (а иногда и сразу) может возникнуть желание сделать замкнутыми и ломаные линии. Это не следует считать ошибкой, так как в математике понятие кривой имеет различные толкования, а в самом широком толковании «кривая» — это синоним «линии». При построении замкнутых линий дети могут соединять концы линий как дугами, так и отрезками. Особенность задания 3 состоит в том, что сначала учащийся должен подготовить это задание для соседа по парте, проведя несколько замкнутых и несколько незамкнутых линий. Так как каждый ученик, скорее всего, постарается запутать своего соседа по парте, то следует ожидать, что будут проведены линии достаточно сложной конфигурации. Таким образом мы сможем проверить, насколько развито у учащихся геометрическое воображение и умение распознавать данные понятия. После того как незамкнутые линии будут найдены, сделать их замкнутыми не должно быть проблемой для учащихся, так как аналогичная работа проводилась ими при выполнении задания 2.

Тема: «Внутри, вне, на границе» (1 урок)

Эта тема непосредственно связана с предыдущей. Так как замкнутая линия является границей, отделяющей внутреннюю область от внешней, то мы предлагаем учащимся познакомиться с этими понятиями. Первое знакомство (см. задание 1), как это и принято в нашем курсе, мы предлагаем провести на основе анализа реальной ситуации: в роли границы выступает ограда (забор), в роли внутренней области — огород, в роли внешней области — территория за пределами огорода. Но уже при выполнении второй части этого задания осуществляется переход к геометрическим понятиям: учащиеся должны провести замкнутую линию, выполняющую роль границы хлебного поля. После этого можно продолжить анализ данной ситуации,

предложив им рассказать, что растет на хлебном поле, а что — за его пределами. В задании 2 от учащихся потребуется умение копировать (с увеличением) данное изображение. При этом обращать внимание нужно лишь на правильное расположение данных геометрических фигур относительно проводимой линии. На первых трех рисунках отрабатывается каждое из данных понятий, а на четвертом — все три понятия вместе. В задании 3 детям предлагается правильно распознать и отметить штриховкой внутреннюю область, которая вместе с границей служит изображением данного животного: улитки или змеи. Принципиальное отличие одного рисунка от другого состоит в том, что между «завитками» улитки нет участков внешней области, которые не следует раскрашивать, а между «завитками» змеи такие участки есть, и учащиеся ошибочно могут их раскрасить. Чтобы этого не произошло, начинать раскрашивать рисунок змеи имеет смысл либо с головы, либо с хвоста, но никак не с середины.

Тема: «Замкнутая ломаная и многоугольник» (1 урок)

Сделав необходимую подготовительную работу, мы получили возможность рассмотреть одно из основных геометрических понятий — понятие «многоугольник». При введении этого понятия будут использованы знания учащихся о ломаной линии, о замкнутой линии, о внутренней области, ограниченной замкнутой линией.

Сначала (см. задание 1) на основе имеющихся знаний учащимся предлагается найти на рисунке и обвести замкнутые ломаные линии. В качестве объектов исследования мы предлагаем рассмотреть изображения реальных предметов: велосипедного и обычного гаечных ключей. Скорее всего, детям знакомы эти предметы, и они могут рассказать об их назначении. Однако задача учащихся состоит в том, чтобы увидеть на рисунке замкнутые ломаные линии, которые имеются в изображении велосипедного ключа. Таких линий три, поэтому учащиеся могут назвать и записать их число. В задании 2 учащимся предлагается совершить следующий логический шаг, в результате которого они и выходят на понятие «многоугольник». Выбрав среди данных линий замкнутые ломаные (их на

рисунке две), учащиеся должны закрасить области внутри этих линий. С помощью такого приема им предъявляются многоугольники. В дальнейшем в тексте даны определения вершин и сторон многоугольника, но особо акцентировать внимание детей на этой информации в данный момент необязательно. Важнее добиться того, чтобы они усвоили факт равенства числа сторон и числа вершин многоугольника. С этой целью мы предлагаем им проанализировать цветное изображение пятиугольника, на котором с помощью цвета легко устанавливается интересующая нас зависимость: каждая сторона изображена своим цветом, но на каждой стороне таким же цветом отмечена одна вершина, а значит, при изменении числа сторон точно так же изменится число вершин, т.е. равенство числа вершин и числа сторон сохранится. Проверить справедливость этого факта путем подсчета числа сторон и числа вершин многоугольника учащиеся могут только на примере треугольника, так как больших чисел они пока не изучали. В задании 3 ученику сначала предлагается начертить любой многоугольник. Он может использовать в качестве образца изображения многоугольников из предыдущего задания. После того как многоугольник построен, сосед по парте должен правильно поставить точки относительно этого многоугольника. В это задание, кроме повторения уже известных понятий «внутри», «вне», «на границе», мы заложили и дополнительную идею, а именно: акцентировать внимание учащихся на том, что многоугольник — это не только внутренняя область замкнутой ломаной линии, но и сама эта линия, а значит, точки внутри и на границе многоугольника — это точки, принадлежащие многоугольнику. Последняя часть этого задания лишь технически не выделена в отдельное задание, хотя по сути таковым является. Ее назначение, учитывая предыдущие аналогичные задания, вполне очевидно состоит в том, чтобы подготовить учащихся к написанию цифры 4.

Тема: «Число и цифра 4» (1–2 урока)

От геометрического материала, изучению которого были посвящены задания четырех последних тем, мы снова возвращаем учащихся к изучению чисел и цифр. На очереди — изучение

числа и цифры 4. Логическая схема изучения этих понятий уже традиционна.

Сначала (см. задание 1) мы предъявляем учащимся объект, который им хорошо известен и с которым число 4 жестко ассоциировано. В качестве такого объекта мы выбрали кошку. Фраза «у кошки четыре ноги» или какая-то аналогичная детям, скорее всего, знакома, и они легко могут выйти на термин «четыре» самостоятельно. Но даже если этого не произойдет, то им поможет Миша. Понятно, что на месте кошки с таким же успехом может быть и собака, и корова, и овца и т.п. Но, кроме животных, может быть и стул с четырьмя ножками, и машина с четырьмя колесами. Все это дети могут предложить самостоятельно и попробовать что-нибудь из этого нарисовать. Возвращаясь к количественной сути числа 4, мы предлагаем рассматривать это число как две пары. Но еще раз подчеркиваем, что речь идет о трактовке «два и два», а не о трактовке «два плюс два». Возможна и другая количественная трактовка числа 4, но обязательно без использования сложения. В итоге у учащихся должно сформироваться представление о числе 4 как о количественной характеристике любого множества, у которого элементов столько же, сколько лап у кошки или точек на соответствующей грани кубика. Последней фразой мы напоминаем о существовании *стандартной точечной формы изображения числа 4*, с которой учащиеся могут познакомиться при выполнении задания 5. Такое знакомство следует осуществить как можно раньше, чтобы у учащихся наряду с цифровым формировался и точечный зрительный образ числа 4. Имеется и еще один аспект методического использования точечной формы записи числа 4: данное изображение может быть сконструировано из двух изображений числа 2, расположенных соответствующим образом (по разным диагоналям), или, наоборот, разбито на эти два изображения, что целесообразно использовать при изучении состава числа 4 (четко выделяются две пары).

В задании 2 учащиеся «официально» знакомятся с цифрой 4 и учатся ее распознавать. И в этом задании имеется дополнение, которое касается получения и записи ответа на вопрос о том, сколько раз встречается цифра 4. Этим приемом мы

возвращаемся к теме «Число и цифра 3». Еще раз подчеркиваем важность постоянного акцентирования внимания учащихся на различии в терминах «число» и «цифра». Напоминание об этом никогда не будет лишним. Задания 3 и 4 совершенно аналогичны соответствующим заданиям темы «Число и цифра 1» и темы «Число и цифра 0». Поэтому аналогичными будут и рекомендации к этим заданиям.

В задании 5 мы продолжаем «эксплуатировать» сказку про Козленка с целью введения порядкового числительного «четвертый» и формирования навыка счета. Дополнительные приемы работы к заданию с игральным кубиком описаны в рекомендациях к соответствующему заданию темы «Число и цифра 1». В завершающей части этого задания учащиеся строят из изученных чисел начальный отрезок ряда целых неотрицательных чисел. Задание 6 еще раз возвращает их к порядковому и количественному смыслу числа 4 (а также в плане повторения к порядковому смыслу числа 3). Это задание можно дополнить и другими вопросами, в которых будет отражен количественный и порядковый смысл числа 4 и связь между ними.

Тема: «Раньше и позже» (1 урок)

Данная тема посвящена изучению временных отношений, что ранее мы еще не затрагивали, но к чему в дальнейшем мы еще не раз будем обращаться.

Для выполнения задания 1, в котором вводятся понятия «раньше» и «позже», учащимся потребуется привлечь свои знания из окружающего мира. Перед выполнением этого задания учащимся следует разъяснить, что на каждом из рисунков изображен один и тот же объект (растение, снеговик или рыбак), но в разные моменты времени. После этого перед ними можно поставить вопрос о том, что было сначала и что стало потом с данным объектом. Когда правильные ответы будут получены, целесообразно пояснить (если это потребуются), что событие, которое произошло раньше, — это то, что было сначала, а которое произошло позже, — это то, что стало потом. После такого анализа предложенной ситуации учащиеся уже самостоятельно могут обвести рисунок в рамки нужного цвета. Обращаем особое внимание на то, что анализировать следует только одну ситуацию, и лишь

после полного завершения этой части задания можно переходить к анализу другой ситуации. В задании 2 работа с понятиями «раньше–позже» продолжается. Новым для учащихся является то, что теперь им нужно установить временную последовательность совершения трех событий, хотя и не в чистом виде. По условию задания известно, какое событие является промежуточным (т.е. произошло между двумя другими), и детям остается сопоставить оставшиеся два события с этим промежуточным событием. Так как учащимся хорошо известно, что в процессе горения свеча сгорает (уменьшается в размерах), то они легко смогут установить, что было раньше (сначала), а что будет позже (потом), и провести соответствующие стрелки. Вторая часть этого задания в определенном смысле обратна к первой. Рассматриваемый процесс аналогичен предыдущему, только роль свечи выполняет морковь, а роль огня, «поедающего» свечу, выполняет заяц, поедающий морковь. Стрелки к рамкам уже проведены, и их цвет указывает на то, что было раньше и что будет позже. Учащимся остается восстановить событие, используя аналогию со свечой. В этом случае на левом рисунке нужно изобразить всю морковь, а на правом — маленький хвостик от этой морковки.

В задании 3 учащимся предлагается установить временную последовательность совершения уже четырех событий, причем ни одно из них пока еще не имеет определенного места в этой последовательности. Прежде всего ученику следует выбрать (или ему предложить) тот параметр, по изменению которого можно упорядочить эти события. Удобнее всего в качестве такого параметра взять число птенцов в гнезде (не следует забывать, что на рисунках изображено одно и то же гнездо). После этого ученику уже не составит особого труда расположить события по порядку, начиная с самого раннего. Данное задание можно рассматривать и как косвенную форму построения начального отрезка ряда целых неотрицательных чисел, и как своеобразную пропедевтику к теме «Увеличение числа на несколько единиц».

Тема: «Части суток и времена года» (1 урок)

В данной теме мы продолжаем знакомить учащихся с понятиями, относящимися к задаче ориентации во времени. Такими

понятиями являются части суток (утро, день, вечер, ночь) и времена года (весна, лето, осень, зима). Изучение этой темы именно в данный момент объясняется тем, что к этому времени учащиеся только познакомились с числом 4, а части суток и времена года количественно связаны именно с этим числом.

Мы предполагаем, что для выполнения заданий 1 и 2 детям будет достаточно обратиться к своему жизненному опыту (пусть и не очень большому) и тем знаниям о временных закономерностях окружающей действительности, которые у них имеются. Что касается изображения примет времен года (см. задание 2), то они могут быть самыми разными, но для иллюстрации следует выбирать такие приметы, которые легко изобразить (например, весенний цветок, летний отдых, осенний листок, зимний спортивный инвентарь). При рассмотрении времен года вполне допускается упоминание названий соответствующих месяцев. Можно даже задать вопрос о числе месяцев в каждом времени года.

По возможности при изучении данной темы мы предлагаем обратить внимание учащихся на тот факт, что чередование частей суток и времен года происходит как бы по кругу. Особенно наглядно это видно на той схеме, которая показывает чередование времен года. Такая геометрия движения является смысловой основой выражений «круглые сутки» и «круглый год». Мы считаем, что узнать об этом учащимся будет интересно и полезно. Задание 3 готовит учащихся к написанию цифры 5.

Тема: «Число и цифра 5» (1–2 урока)

На очереди изучение числа и цифры 5. Логическая схема изучения этих понятий уже традиционна.

Сначала (см. задание 1) мы предъявляем учащимся объект, который им хорошо известен и с которым число 5 жестко ассоциировано. В качестве такого объекта мы выбрали ладонь. Фраза «дай пять», смысл которой состоит в том, что просят дать руку для рукопожатия, или какая-то аналогичная фраза детям, скорее всего, знакома, и они легко могут выйти на термин «пять» самостоятельно. Но даже если этого не произойдет, то им поможет Миша. Обращаясь к количественной сути числа 5, мы предлагаем рассматривать это число

как данное число единиц, но никак не сумму единиц. Возможна и другая количественная трактовка числа 5 (например, «один и четыре»), но она обязательно должна быть без использования сложения. В итоге у учащихся должно сформироваться представление о числе 5 как о количественной характеристике любого множества, у которого элементов столько же, сколько пальцев на руке или точек на соответствующей грани кубика. Последней фразой мы напоминаем о существовании *стандартной точечной формы изображения числа 5*, с которой учащиеся могут познакомиться при выполнении задания 5. Такое знакомство, как и в аналогичных случаях, следует осуществить как можно раньше, чтобы у детей наряду с цифровым формировался и точечный зрительный образ числа 5. Имеется и еще один аспект методического использования точечной формы записи числа 5: данное изображение может быть сконструировано из изображений чисел 3 и 2 или чисел 4 и 1, или, наоборот, разбито на соответствующие два изображения, что целесообразно использовать при изучении состава числа 5.

В задании 2 учащиеся «официально» знакомятся с цифрой 5 и учатся ее распознавать. И в этом задании имеется дополнение, которое касается получения и записи ответа на вопрос о том, сколько раз встречается цифра 5. Этим приемом мы возвращаемся к теме «Число и цифра 4». Задания 3 и 4 совершенно аналогичны соответствующим заданиям темы «Число и цифра 1» и темы «Число и цифра 0».

В задании 5 мы продолжаем «эксплуатировать» сказку про Козленка с целью введения порядкового числительного «пятый» и формирования навыка счета. Дополнительные приемы работы к заданию с игральным кубиком описаны в рекомендациях к соответствующему заданию темы «Число и цифра 1». В завершающей части этого задания учащиеся строят из изученных чисел начальный отрезок ряда целых неотрицательных чисел. Задание 6 еще раз возвращает их к порядковому и количественному смыслу числа 5 (а также в плане повторения к порядковому смыслу числа 4). Это задание можно дополнить и другими вопросами, в которых будет отражен количественный и порядковый смысл числа 5 и связь между ними.

Тема: «Сложение и знак +» (2 урока)

Мы подошли к изучению главной темы первого учебного полугодия. С понятием сложения в той или иной степени будут связаны практически все последующие арифметические темы, да и не только они. Таким образом, от правильного и осознанного усвоения данной темы во многом зависит успешность усвоения последующего материала. Прежде чем обратиться непосредственно к заданиям, дадим разъяснения теоретического характера. В математике сложение — это операция (или, по школьной терминологии, действие) над числами. Как и любое действие сложение предполагает, что есть объекты (числа), над которыми производят операцию, и есть объект (число), который является результатом операции. Следовательно, при введении сложения мы должны объяснить учащимся, как по двум данным числам находить третье число — результат сложения. Так как в общем виде мы это правило сформулировать не можем (любая формулировка общего вида будет очень сложна для понимания учащихся данного возраста), то мы вынуждены знакомить с ним детей на конкретном примере с конкретными числами. При этом должны фигурировать все три числа, иначе никакого *действия сложения мы рассмотрим не сможем*. Но сам пример должен быть таким, чтобы на его основе можно было бы без особых затруднений осуществить нужные обобщения. Высказанные только что соображения объясняют не только логику построения заданий данной темы, но и место изучения темы в данном курсе. Мы не могли раньше изучать эту тему, так как нам было необходимо иметь в распоряжении некоторый запас чисел, но теперь нам нецелесообразно откладывать это изучение, так как без сложения мы очень ограничены в математических средствах и будем искусственно тормозить математическое развитие учащихся. Обратимся теперь к заданиям.

В задании 1 проводится подготовительная работа к пониманию теоретико-множественной сути действия сложения. С этой целью мы предлагаем учащимся нарисовать столько мячей, сколько нарисовано больших и маленьких медвежат (тем самым учащиеся строят множество, которое равночисленно объединению множества, состоящего из трех больших

медвежат, и множества, состоящего из двух маленьких медвежат).

Примечание. С одной стороны, наличием больших и маленьких медвежат мы специально подчеркиваем наличие двух множеств, а с другой — мы хотим показать, что можно рассматривать «объединенное» множество медвежат, так как при построении равночисленного множества мячей нужно рассматривать всех медвежат сразу на равных основаниях. Тот факт, что построенное множество равночисленно «объединенному» множеству, мы хотим подчеркнуть и символически, заключив элементы построенного множества в рамку. При этом зрительный образ множества, состоящего из мячей, в дальнейшем может быть трансформирован в точечный образ соответствующего числа.

После этой подготовительной работы мы предлагаем учащимся выполнить задание 2, в котором и происходит знакомство с действием сложения. Так как рассматривается *действие*, то наиболее отвечающей сути этого понятия мы считаем сюжетную иллюстрацию, на которой сначала зафиксировано состояние объектов до выполнения действия (но есть указание на то, что данное действие предполагается выполнить), а потом состояние этих же объектов после выполнения действия (т.е. когда уже получен результат). В нашем случае эта идея реализуется с помощью двух рисунков. На первом рисунке интересующие нас объекты (грибы) находятся в руках у детей. Известно число грибов у Маши и число грибов у Миши. Наличие корзины показывает, что в нее будут складывать грибы (а не носить их в руках). На втором рисунке все грибы уже сложили в корзину, тем самым получили новое число грибов — это результат сложения. Стрелка между рисунками означает, что на рисунках изображены начало и окончание одного процесса (к такому пониманию иллюстрации мы подготовили учащихся при изучении темы «Раньше и позже»). Сам процесс описывается глаголом «сложили» намеренно, так как в этой ситуации любая смысловая ассоциация, на наш взгляд, не будет лишней. Что касается записи действия сложения, то, как можно видеть, мы даем эту запись в полном виде, потому что толь-

ко такой вид записи позволяет описать вводимую операцию (от указания тех чисел, которые нужно сложить, до указания числа, которое получается в результате сложения). Новым знаком в этой записи является только знак «плюс», поэтому мы уделяем ему особое внимание: с одной стороны, учащиеся должны запомнить его название и написание, а с другой — для обозначения чего он используется. Форма этого знака может вызвать у учащихся различные ассоциации, но наиболее ожидаемыми, на наш взгляд, будут следующие: медицинская эмблема «красный крест» или четырехлопастный пропеллер.

В задании 3 мы предлагаем учащимся самостоятельно проанализировать ситуацию, аналогичную той, которую мы рассматривали в предыдущем задании, и сделать соответствующую математическую запись. При анализе данной ситуации дети обязательно должны обратить внимание на то, что сначала Миша гнал одного гуся, а Маша — двух. Когда же они согнали этих гусей в загон, то в загоне стало три гуся. Как мы видим, в этой ситуации глагол «сложили» уже не применим, но ему на смену приходит глагол «согнали», который имеет тот же смысл и с теоретико-множественных позиций, и с арифметических. Таких глаголов достаточно много (собрали, соединили, сгребли, свезли и т.п.), и мы должны познакомить детей с различными реальными процессами, приводящими к действию сложения.

В задании 4 учащиеся с помощью рисунков должны выполнить сложение и записать результат. Особое внимание следует уделить рисунку с треугольниками. На этом рисунке мы используем диаграмму Эйлера—Венна, понимание сути которой будет очень полезно учащимся при дальнейшем обучении. Во внутренней рамке находится 2 треугольника, а между границами внешней и внутренней рамок находятся еще 2 треугольника (если они из-за технической погрешности не напечатаны, то их следует изобразить). Тогда число треугольников во внешней рамке будет складываться из числа треугольников во внутренней рамке и числа треугольников в прилегающем к внутренней рамке «кольце». Если мы последние два треугольника заключим в свой круг, то нарушим один из основных принципов построения диаграмм Эйлера—Венна: никакая область не может служить изображением пустого множества. Такого

типа диаграммы (естественно, не называя их диаграммами Эйлера—Венна) мы будем использовать и в дальнейшем, например при изучении вычитания и при обучении решению задач на сложение и вычитание. При выполнении последнего задания этого номера учащимся предлагается ответить на вопрос о том, каким будет число палочек, если сложить три палочки и ноль палочек. Ответ легко следует из соответствующего рисунка. В задании 5 учащимся предлагается по данной математической записи придумать рассказ. Эта работа обратна той, которую они проводили в заданиях 2 и 3. Сюжеты, придуманные детьми, могут быть самыми разнообразными, но во всех случаях особое внимание (кроме наличия данных чисел) следует обращать еще на объединительный смысл глагола, с помощью которого они будут описывать процесс.

Тема: «Слагаемые и сумма» (1 урок)

Этой темой мы продолжаем изучение действия сложения. Теперь мы должны ввести термины, непосредственно связанные с этим действием. Речь идет о терминах, вынесенных в название темы.

Сначала (см. задание 1) мы объясняем учащимся, какие числа называются слагаемыми, а потом говорим о сумме. Пока мы еще не делаем различия между первым и вторым слагаемыми и ничего не говорим о значении суммы, так как большое число новых терминов может очень сильно осложнить учащимся процесс усвоения. В задании 2 им предлагается найти суммы. Ключом к распознаванию является знак «+». На это обязательно нужно обратить внимание учащихся перед тем, как они начнут выполнять это задание. К такому критерию учащиеся могут подойти и самостоятельно, так как в задании 1 об этом уже шла речь. В задании 3 установить суммы только по наличию в записи знака «+» уже не получится. Нужно вспомнить определение, из которого следует, что в запись суммы знак «=» и отдельное число, на которое указывает этот знак, входить не могут. Поэтому учащиеся должны подчеркнуть только левую часть каждого равенства.

В задании 4 понятия «слагаемые» и «сумма» даются во взаимосвязи. Сначала из данных чисел учащиеся должны выбрать

самое маленькое и самое большое. Эти числа в дальнейшем будут выступать в роли слагаемых. Из них можно составить две суммы, которые, с одной стороны, будут напоминать учащимся о случаях сложения с нулем, а с другой — выполнять пропедевтическую функцию в изучении переместительного свойства сложения. В завершающей части этого задания учащимся предлагается составить суммы с равными слагаемыми. При этом они должны осознавать, что, хотя для составления суммы мы берем одно и то же число, слагаемых в сумме все равно должно быть два. Если у кого-то из учащихся возникнут затруднения при выполнении этого задания, то их можно адресовать к предыдущим заданиям, в которых такие суммы уже встречались.

Тема: «Слагаемые и значение суммы» (1 урок)

В этой теме мы уточняем термин «слагаемые», вводя в рассмотрение первое слагаемое и второе слагаемое (см. задание 1). Так как порядок следования слагаемых является естественным (слева направо), то каких-то проблем с запоминанием этих терминов у учащихся быть не должно. В дальнейшем при формулировке заданий мы достаточно часто будем обращаться к этим терминам. В этом же задании мы вводим еще один термин — «значение суммы». Этим термином мы будем называть число, которое получается в результате сложения. Нам представляется целесообразным различать сумму и ее значение. За счет этого во многих заданиях удастся избежать двусмысленности формулировок, когда вместо значения суммы учащиеся могут (и будут правы) записать саму сумму.

Примечание. Другой причиной, объясняющей целесообразность введения терминологической пары «сумма и значение суммы», является то, что при таком подходе мы получаем полное согласование с использованием другой терминологической пары «числовое выражение и его значение», которая в дальнейшем будет употребляться достаточно часто, и не только в рамках начального курса математики.

В задании 2 мы еще раз предлагаем учащимся поработать с только что введенными понятиями, а в задании 3 они знако-

мятся с новой формулировкой заданий на выполнение действия сложения, которая теперь может быть такой: найди значение суммы. Разнообразие в достаточно монотонную деятельность по выполнению сложения мы стараемся внести за счет приема, связанного с разгадыванием цвета воздушного шарика. После раскрашивания всех шариков учащимся предлагается найти и записать число шариков каждого цвета. Такая тренировка в этих видах деятельности никогда не будет лишней.

Тема: «Выше и ниже» (1 урок)

Этой темой мы начинаем изучение величин. Традиционно первой величиной, изучаемой в начальном курсе математики, является длина. Мы не будем нарушать эту традицию, так как для этого у нас нет серьезных оснований.

Сравнение различных предметов по высоте, которое сначала выполняется визуально, на глаз, позволяет обратить внимание учащихся на наличие такого свойства предметов, как «иметь протяженность в данном направлении» (см. задание 1). В задании 2 учащиеся должны сравнить детей по росту: сначала с Машей, потом с Мишей и, наконец, с Машей и Мишей одновременно. В задании 3 учащиеся уже сами должны изобразить предметы, которые по высоте находятся в нужном отношении с данным. Учителю при работе над этой темой следует подвести учащихся к мысли о том, что если один предмет выше другого, то этот второй предмет ниже первого.

Тема: «Прибавление числа 1» (1 урок)

В данной теме мы рассматриваем такие случаи сложения, в которых второе слагаемое равно 1.

Кроме естественного стремления научить учащихся складывать любые числа с числом 1 (см. задание 1), что является основой для построения ряда целых неотрицательных чисел, мы преследуем и еще одну дидактическую цель, а именно: создать арифметическую основу для введения числа 6, с которым произойдет знакомство уже в следующей теме. Согласно нашему подходу, такой основой является сумма $5 + 1$. В задании 2 случаи прибавления числа 1 к данным числам мы трактуем как увеличение данного числа на 1. Такая трактовка выглядит впол-

не естественной и не должна вызывать у учащихся затруднений в понимании ее сути. Желательно в дополнение к имеющимся в этом задании видам работы предложить учащимся осуществить некоторые предметные действия по увеличению числа предметов на 1.

Тема: «Число и цифра 6» (1–2 урока)

После некоторого перерыва, вызванного проведением необходимой подготовительной работы, мы продолжаем изучать числа и цифры. На очереди число и цифра 6. Сразу обращаем внимание на то, что теоретико-множественная основа для введения данного числа сохраняется: мы предлагаем рассмотреть объект, который жестко связан с числом 6. В качестве такого объекта мы выбрали жука, а в качестве соответствующего множества — множество его ног. Но арифметическая основа этого числа уже совсем иная, чем у чисел от 1 до 5: число 6 получается в результате сложения чисел 5 и 1 (к такому способу представления числа 6 мы подводим учащихся с помощью счета на пальцах). Изученные ранее числа не дают возможности найти значение суммы $5 + 1$, поэтому мы вынуждены ввести в рассмотрение новое число, которое будет давать такую возможность. Этим числом и будет число 6. С помощью задания с игральными кубиками мы хотим еще раз вернуться к рассмотрению уже арифметической основе числа 6. На арифметическую основу числа 6 следует обратить особое внимание, так как оставшиеся числа первого десятка в арифметическом плане будут построены совершенно аналогично, а именно: $7 = 5 + 2$, $8 = 5 + 3$, $9 = 5 + 4$, $10 = 5 + 5$. Такой способ получения данных чисел определяет особую роль числа 5, о чем было уже сказано выше (см. общие рекомендации по изучению чисел). По этой причине было бы целесообразно на демонстрационной доске предъявлять учащимся записи соответствующих сумм, в которых первое слагаемое фиксированно равно 5, а второе слагаемое по мере изучения чисел будет изменяться от 1 до 5. В дальнейшем роль числа 5 на демонстрационной доске будет выполнять число 10.

Примечание. Возможна и другая арифметическая трактовка числа 6, а именно: шесть — это три пары (пример с жу-

ком вполне может подтолкнуть учащихся к этой мысли). Но такая трактовка может рассматриваться только как дополнительная.

В задании 2 учащиеся «официально» знакомятся с цифрой 6. Это задание совершенно аналогично соответствующим заданиям темы «Число и цифра 5». Задание 3 возвращает учащихся к изучению количественного смысла числа 6. Обратите внимание на ловушку, в которую могут попасть учащиеся при выполнении этого задания: на правом рисунке изображена пирамидка, которая состоит из отдельных колец, но рассматривать мы ее должны как один предмет, а на среднем рисунке одна чашка стоит в другой (получилась своеобразная пирамидка), но рассматривать эти чашки мы должны отдельно друг от друга, так как рассматривать пирамидку из чашек как самостоятельный предмет неестественно. Методика работы с заданиями 4, 5 и 6 аналогична методике работы с соответствующими заданиями при изучении других чисел и цифр, которые были рассмотрены ранее.

Тема: «Шире и уже» (1 урок)

Этой темой мы продолжаем целенаправленную работу по изучению величины «длина». Сравнение различных предметов по ширине, которое может быть выполнено как визуально, на глаз, так и с опорой на функциональный смысл данных понятий (для чего предназначены ворота, а для чего — калитка; кто ходит по тропинкам, а что ездит по дорогам), позволяет еще раз обратить внимание учащихся на наличие такого свойства предметов, как «иметь протяженность в данном направлении» (см. задание 1).

В задании 2 учащиеся должны сравнить ремни по ширине: сначала на глаз нужно выбрать предположительно самый широкий, а потом проверить правильность выбора, сравнивая его с остальными; аналогично следует поступить с нахождением самого узкого. Главное в этом задании состоит в том, чтобы учащиеся не перепутали длину с шириной. Для этого сначала можно с помощью этих ремней поработать с длиной, а уже потом перейти к рассмотрению ширины. В задании 3 учащиеся уже сами должны изобразить полоску, которая по ширине бу-

дет находиться в нужном отношении с данными. Учителю при работе над этой темой следует подвести учащихся к мысли о том, что если один предмет шире другого, то этот второй предмет уже первого.

Тема: «Прибавление числа 2» (1 урок)

Материал данной темы готовит учащихся к пониманию арифметической основы для введения числа 7. Такой основой, согласно нашему подходу, является сумма $5 + 2$, поэтому сначала следует повторить и систематизировать те случаи сложения с числом 2, которые укладываются в рамки изученных уже чисел, а именно: $0 + 2$, $1 + 2$, $2 + 2$, $3 + 2$, $4 + 2$.

При выполнении задания 1 учащиеся знакомятся с доступным для них способом прибавления числа 2, который заключается в прибавлении по 1. Мы предлагаем учащимся самостоятельно «открыть» этот способ на основе анализа и сопоставления двух сюжетных рисунков, на первом из которых Миша ставит на полку с 4 книгами сразу 2 книги, а на втором Маша ставит на полку с 4 чашками 2 чашки, но не сразу, а по одной. В том, что в результате этих действий на полках получается одно и то же число книг и чашек, учащиеся смогут убедиться и с помощью вычислений, и опираясь на здравый смысл. Если сопоставление двух разных сюжетов будет вызывать у учащихся трудности, то можно анализировать один сюжет, например с книгами, предполагая, что в другом варианте Миша стал ставить книги по одной, т.е. так, как это сделала Маша с чашками. В данное задание заложена и еще одна идея: при анализе представленных ситуаций следует обратить внимание учащихся на то, что $2 = 1 + 1$; тем самым мы начинаем работу по установлению состава ранее изученных чисел. И наконец, последнее. Выражение вида $4 + 1 + 1$ на данном этапе мы рассматриваем не как сумму трех слагаемых, а как запись, согласно которой нужно выполнить сложение дважды: сначала сложить 4 и 1, а потом то, что получилось при первом сложении, еще раз сложить с числом 1. Учителю полезно понимать, что этот способ прибавления числа 2 является, с одной стороны, частным случаем более общего способа, который носит название «присчитывание по 1», а с другой — частным случаем еще одного об-

шего способа, который называется «прибавление по частям» и с которым мы будем знакомиться во второй части учебника-тетради.

В задании 2 от учащихся потребуется умение распознавать суммы определенного вида, а именно: суммы, в которых второе слагаемое равно 2. Далее эти суммы нужно будет систематизировать, записав в столбик по порядку возрастания первого слагаемого. После этого нужно вычислить и записать значения этих сумм. Сами вычисления могут быть проведены с помощью только что установленного способа прибавления числа 2. Возможно применение и других вычислительных приемов и закономерностей. Например, можно использовать легко устанавливаемую закономерность, связанную с последовательным увеличением значений сумм. Составленный столбик включает в себя все случаи прибавления числа 2, которые находятся в рамках изученных чисел. Естественным продолжением этого столбика является случай $5 + 2 = 7$, но этот случай будет рассмотрен при изучении следующей темы. Таким образом, мы подготовили учащихся к рассмотрению этого нового случая.

В задании 3 процесс прибавления числа 2 рассматривается с позиции увеличения данного числа на 2. Такую трактовку мы уже применяли при рассмотрении соответствующего задания темы «Прибавление числа 1», поэтому рекомендации будут аналогичными.

Тема: «Число и цифра 7» (1–2 урока)

Изучение данной темы идет по той же схеме, что и изучение темы «Число и цифра 6».

Методические рекомендации к заданиям 2 и 4 совершенно аналогичны тем, которые были сделаны ранее при изучении других чисел и цифр.

В задании 1 в качестве объекта, жестко связанного с числом 7, фигурирует неделя (а в качестве соответствующего множества — множество дней недели). Если учащиеся знакомы с этим понятием, то это позволит им самостоятельно выйти на число 7. Но данный объект обладает и еще одним важным для нас свойством: в неделе 5 рабочих дней и 2 выходных. Тем са-

мым мы получаем возможность с помощью данного объекта выйти еще и на арифметическую основу числа 7 как значения суммы $5 + 2$. С числом 6 у нас такой возможности не было, и мы были вынуждены использовать счет на пальцах.

Задание 3 посвящено установлению связи между количественным и порядковым смыслом числа 7. Дидактическим итогом этого задания должно стать понимание учащимися следующего факта: если последний из сосчитанных предметов именуется седьмым, то на данный момент сосчитано 7 предметов. Последний вопрос этого задания обращает внимание учащихся на существование зависимости между порядковыми номерами элементов в последовательности и числом элементов этой последовательности, расположенными между ними. На данном этапе обучения мы предлагаем учащимся устанавливать этот факт опытным путем, выполняя подсчет интересующих элементов с помощью соответствующей иллюстрации. В дальнейшем мы еще не раз будем рассматривать аналогичную ситуацию, связывая ее и с изучением натурального ряда чисел, и с процедурой разностного сравнения. Очередность выполнения этого задания, скорее всего, должна быть изменена. Под номером 3 изначально фигурировало задание номер 5, но технические проблемы вынудили нас поменять эти задания местами. Задание 5 аналогично заданию 3 темы «Число и цифра 6». Отличие состоит лишь в том, что на двух рисунках изображено по 7 предметов. По этой причине между учащимися может возникнуть спор по поводу правильности выполнения этого задания, и к нему нужно быть готовым. Даже если спор не возник, самым разумным будет следующий прием: предложить ученикам сосчитать предметы на рисунках, называя их.

Так как сюжет сказки про Козленка не дает нам возможности выделить для рассмотрения числительное «седьмой», то мы обратимся к этой сказке позже, а сейчас порядковый смысл числа 7 мы вводим, как уже было сказано, в задании 3 и закрепляем в задании 6. При выполнении задания 6 имеет смысл обратить внимание учащихся на то, каким по счету справа является красное яблоко на исходном рисунке. Так как оно будет пятым, то для «превращения» его в седьмое нужно до-

рисовать два яблока. Тем самым мы смогли воспользоваться арифметической основой (составом) числа 7 как значения суммы $5+2$. Данное задание можно дополнить рассмотрением аналогичной ситуации, но при счете слева. В этом случае будем опираться на другую арифметическую основу (другой состав) числа 7, а именно: $7=6+1$.

Тема: «Дальше и ближе» (1 урок)

В этой теме с помощью понятий «дальше» и «ближе» мы знакомим учащихся с еще одним проявлением величины «длина», а именно: длина как расстояние. В геометрии расстоянием между двумя точками является длина отрезка с концами в этих точках. Расстояние между точкой и линией или между двумя линиями определяется более сложно, и мы поэтому рассматриваем наиболее простую из таких ситуаций, в которой речь идет о расстоянии между точкой и прямой.

В задании 1 учащимся предлагается мысленно сравнить расстояния, отделяющие детей от автомобилей. При этом местоположение детей и каждого автомобиля условно можно обозначить точкой и сравнивать на глаз расстояния между этими точками. В задании 2 ситуация усложняется. С помощью понятий «дальше» и «ближе» мы, кроме расстояния между точками, которое определяется длиной соответствующего отрезка, выходим и на рассмотрение длины дуги, соединяющей эти точки. В реальной действительности эта ситуация отвечает случаю, когда нас интересует длина пути между заданными точками по заданной траектории. Как правило, эта траектория не является отрезком прямой. Сравнить по длине разные траектории движения совсем непросто, но в том случае, когда одна траектория включает в себя другую, это можно сделать без особого труда. В задании 3 местоположение каждого катера оплывается соответствующей точкой, а линия берега мысленно изображается прямой. В такой ситуации расстояние от катера до берега определяется по длине перпендикуляра, опущенного из точки на прямую. Так как учащиеся даже на интуитивном уровне на такое рассуждение далеко не всегда смогут выйти, то мы предусмотрели и другой путь решения: оба катера одинаковые, но их видимые изображения разные, из чего следу-

ет, что дальше расположен тот катер, который мы видим меньшим по размеру (реализуется идея перспективы).

Тема: «Прибавление числа 3» (1 урок)

Материал данной темы готовит учащихся к пониманию арифметической основы для введения числа 8. Такой основой, согласно нашему подходу, является сумма $5+3$, поэтому рассмотрение тех случаев сложения с числом 3, которые укладываются в рамки уже изученных чисел, можно и нужно повторить и систематизировать.

При выполнении задания 1 учащиеся знакомятся с составом числа 3. Мы не даем учащимся уже готовые равенства, в которых представлен состав числа 3, а предлагаем им в доступной и занимательной форме эти равенства получить самостоятельно. Далее на основе состава числа 3 мы предлагаем установить два (можно и три) способа прибавления числа 3, в которых используются ранее изученные способы прибавления чисел 1 и 2. В существовании таких способов учащиеся смогут убедиться самостоятельно на основе знания состава числа 3. Учителю полезно понимать, что один из этих способов прибавления числа 3 является частным случаем более общего способа, который носит название «присчитывание по 1», а другой (другие) — частным случаем еще одного общего способа, который называется «прибавление по частям» и с которым мы будем знакомиться во второй части учебника-тетради.

В задании 3 от учащихся потребуется умение строить суммы определенного вида, а именно: суммы, в которых второе слагаемое равно 3. Далее эти суммы нужно будет систематизировать, записав в строчку по порядку возрастания первого слагаемого. После чего нужно вычислить и записать значения этих сумм. Сами вычисления могут быть проведены с помощью только что установленных способов прибавления числа 3. Возможно применение и других вычислительных приемов и закономерностей. Составленный набор включает в себя все случаи прибавления числа 3, которые находятся в рамках изученных чисел. Естественным продолжением этого набора является случай $5+3=8$, который будет рассмотрен при изучении следующей темы.

В этой теме в отличие от тех, где речь шла о прибавлении чисел 1 и 2, нет задания на увеличение числа на 3. Мы не стали перегружать эту тему новой информацией. Но формирование понятия «увеличение на несколько единиц» целесообразно продолжить хотя бы в устной форме.

Тема: «Число и цифра 8» (1–2 урока)

Изучение данной темы идет по той же схеме, что и изучение тем «Число и цифра 6» и «Число и цифра 7».

Методические рекомендации к заданиям 2 и 4 совершенно аналогичны тем, которые были сделаны ранее при изучении других чисел и цифр.

В задании 1 в качестве объекта, жестко связанного с числом 8, фигурирует паук (а в качестве соответствующего множества — множество его ног). С этим представителем животного мира учащиеся уже знакомы, и даже если раньше не обращали внимания на число его ног, то в данный момент им придется это сделать с опорой на рисунок. Это позволит им самостоятельно выйти на число 8. Так как данное множество не дает непосредственной возможности получить арифметическую основу числа 8 как значения суммы $5+3$, то мы предлагаем поступить аналогично тому, как мы действовали с числом 6, а именно: использовать счет на пальцах, согласно которому 8 — это 5 и 3.

Примечание. Возможна и другая арифметическая трактовка числа 8, а именно: восемь — это четыре пары (пример с пауком вполне может подтолкнуть учащихся к этой мысли). Но такая трактовка должна рассматриваться только как дополнительная.

Задание 3 посвящено установлению связи между количественным и порядковым смыслом числа 8. Дидактическим итогом этого задания должно стать понимание учащимися следующего факта: если последний из сосчитанных предметов именуется восьмым, то на данный момент сосчитано 8 предметов. Последний вопрос этого задания направлен на рассмотрение факта, о котором подробно было сказано в рекомендациях к заданию 3 темы «Число и цифра 7». В данном случае должна быть проведена аналогичная работа.

Примечание. Очередность выполнения задания 3 должна быть изменена: задание 3 следует поменять местами с заданием 5.

Задание 5 совершенно аналогично заданию 3 темы «Число и цифра 6». Отличие состоит лишь в том, что на одном рисунке нужно раскрасить 8 предметов. Имеет смысл предложить некоторым учащимся назвать те 8 предметов, которые они выбрали для раскрашивания.

Так как сюжет сказки про Козленка не дает нам возможности выделить для рассмотрения числительное «восьмой», то мы обратимся к этой сказке позже, а сейчас порядковый смысл числа 8 мы вводим, как уже было сказано, в задании 3 и закрепляем в задании 6. При выполнении задания 6 имеет смысл обратить внимание учащихся на то, каким по счету слева является зеленая груша на исходном рисунке. Так как она будет шестой, то для «превращения» ее в восьмую нужно дорисовать две груши. Тем самым мы получаем арифметическую основу (состав) числа 8 как значения суммы $6+2$. Данное задание можно дополнить рассмотрением аналогичной ситуации, но при счете справа. В этом случае будем опираться на другую арифметическую основу (другой состав) числа 8, а именно: $8=5+3$.

Тема: «Длиннее и короче» (1 урок)

Данной темой мы продолжаем знакомить учащихся с такой величиной, как длина. С учетом рассмотрения других тем, при изучении которых проводилась аналогичная работа, мы завершаем подготовительный этап изучения величины «длина», результатом которого должно стать накопление необходимых знаний об этой величине, на основании которых мы сможем перейти к изучению вопросов, связанных с измерением длины (это будет сделано во второй части учебника-тетради).

Сам термин «длиннее» созвучен термину «длина», и это можно использовать в работе, переходя в отдельных случаях к термину «длина», но без особого акцентирования на этом внимания учащихся. Так, в первой части задания 1 можно говорить о длине змеи и длине крокодила. При этом сравнивать животных по длине учащиеся должны с опорой на свои знания об

этих животных, а не по рисунку. Если кто-то из учащихся скажет, что он знает о существовании очень длинной змеи (анаконды), которая длиннее любого крокодила, то это объяснение обязательно нужно принять. Что касается второй части этого задания, то сравнивать по длине карандаши следует уже только с опорой на рисунок. При этом такое расположение карандашей позволяет познакомить учащихся со способом сравнения предметов (или фигур) на основе приложения, который в дальнейшем будет играть очень важную роль при работе с измерительной линейкой.

Прием приложения используется и в задании 2, но в этом задании учащимся предлагается сразу поработать с понятиями «длиннее» и «короче». Прежде чем определить цвет каждой полоски, учащиеся должны провести простейший логический анализ данной ситуации. Например, такой: так как красная полоска длиннее желтой, а синяя короче желтой, то красная — самая длинная, а синяя — самая короткая. После такого анализа уже не составляет особого труда раскрасить полоски в нужный цвет. В задании 3 речь идет не только о геометрической модели ситуации (см. тему «Дальше и ближе»), когда требуется сравнить по длине разные по траектории пути, по которым можно из одного места (одной точки) прийти в другое место (другую точку), но и о выборе кратчайшего пути из всех возможных. Интуиция должна подсказать ученику, что такой линией является отрезок. Любая дуга, соединяющая эти же точки, будет длиннее отрезка. Если данный факт подвергается сомнению, то можно предложить учащимся сравнить длину отрезка и длину дуги на модели из ленточек, веревочек, кусочков мягкой проволоки и т. п. Если класс достаточно хорошо будет усваивать данный материал, то развить эту тему можно, углубившись в более тонкие материи, а именно: подвести учащихся к мысли, что линии по ширине сравнивать нельзя, так как в математике (в отличие от реального изображения) линия ширины не имеет.

Тема: «Прибавление числа 4» (1 урок)

Материал данной темы готовит учащихся к пониманию арифметической основы для введения числа 9. Такой основой, со-

гласно нашему подходу, является сумма $5 + 4$, поэтому рассмотрение тех случаев сложения с числом 4, которые укладываются в рамки уже изученных чисел, можно и нужно повторить и систематизировать.

При выполнении задания 1 учащиеся знакомятся с составом числа 4, причем речь идет о представлении его не только в виде двух, но и в виде трех, и в виде четырех слагаемых. Мы не даем учащимся уже готовые равенства, в которых представлен состав числа 4, а предлагаем им в доступной и занимательной форме эти равенства получить самостоятельно. Далее (см. задание 2) на основе одного из вариантов состава числа 4 ($4 = 3 + 1$) мы предлагаем учащимся рассмотреть возможный способ прибавления числа 4, в котором используются ранее изученные способы прибавления чисел 3 и 1. Другой возможный способ прибавления числа 4 учащиеся должны получить самостоятельно, действуя при этом по аналогии и опираясь на иллюстрацию со счетными палочками. В существовании других способов можно убедиться аналогично, опираясь на другие варианты состава числа 4. Учителю полезно понимать, что один из этих способов прибавления числа 4 является частным случаем более общего способа, который носит название «присчитывание по 1», а другие — частным случаем еще одного общего способа, который называется «прибавление по частям» и с которым мы будем знакомиться во второй части учебника-тетради.

В задании 3 от учащихся потребуется умение применять рассмотренные способы прибавления числа 4. Возможно применение и других вычислительных приемов и закономерностей. Составленный набор вычислительных заданий включает в себя все случаи прибавления числа 4, которые находятся в рамках изученных чисел. Естественным продолжением этого столбика является случай $5 + 4 = 9$, но этот случай будет рассмотрен при изучении следующей темы. Таким образом, мы подготовили учащихся к рассмотрению этого нового случая.

В этой теме, как и в теме о прибавлении числа 3, нет задания на увеличение числа на 4. Но и на этом уроке не мешает продолжить линию на усвоение понятия «увеличение на несколько единиц», хотя бы в устной форме.

Тема: «Число и цифра 9» (1–2 урока)

Изучение данной темы идет по той же схеме, что и изучение тем «Число и цифра 6», «Число и цифра 7» и «Число и цифра 8».

Методические рекомендации к заданиям 2 и 4 совершенно аналогичны тем, которые были сделаны ранее при изучении других чисел и цифр.

В задании 1 в качестве объекта, жестко связанного с числом 9, фигурирует учебный год (а в качестве соответствующего множества — множество месяцев в учебном году). Сосчитать число месяцев в учебном году учащиеся смогут по изображенному календарю. Если они будут считать так же, как считал Миша (а такой порядок счета мы предложили специально, чтобы получить необходимую для нас арифметическую основу для введения числа 9), то они с необходимостью выйдут на рассмотрение суммы $5 + 4$, которая и нужна нам в качестве арифметической основы для введения числа 9.

Задание 3 посвящено установлению связи между количественным и порядковым смыслом числа 9. Дидактическим итогом этого задания должно стать понимание учащимися следующего факта: если последний из сосчитанных предметов именуется девятым, то на данный момент сосчитано 9 предметов. Последний вопрос этого задания предусматривает рассмотрение факта, о котором подробно было сказано в рекомендациях к заданию 3 темы «Число и цифра 7». В данном случае должна быть проведена аналогичная работа.

Примечание. Очередность выполнения задания 3 должна быть изменена: задание 3 следует поменять местами с заданием 5.

Задание 5 совершенно аналогично заданию 5 темы «Число и цифра 8». Отличие состоит лишь в том, что на одном рисунке нужно раскрасить 9 предметов (предметы могут быть любыми, но, скорее всего, учащиеся остановят свой выбор на однородных предметах, и тогда это будут домики).

Так как сюжет сказки про Козленка не дает нам возможности выделить для рассмотрения числительное «девятый», то мы обратимся к этой сказке позже, а сейчас порядковый смысл числа 9 мы вводим, как это уже было сказано, в задании 3 и

закрепляем в задании 6. При выполнении задания 6 можно обратить внимание учащихся на то, что одна ступенька из нужных девяти уже нарисована и если начинать счет с нее и вести его сверху вниз, то закончить счет нужно на девятой ступеньке, которая при счете снизу должна быть первой. Если такое рассуждение для учащихся окажется затруднительным, то целесообразно перевести разговор на количественный смысл данного задания: ступенек должно быть девять, но одна уже есть, поэтому дорисовать нужно восемь ступенек.

Тема: «Все цифры» (1 урок)

После изучения всех цифр имеет смысл сделать некоторое обобщение с элементами повторения, что мы и делаем в данной теме.

В задании 1 учащимся предлагается вспомнить, как выглядит каждая цифра, и попробовать распознать все цифры в цифровом узоре. Каждая цифра в данном узоре встречается несколько раз, но обвести каждую цифру учащиеся должны только по одному разу. Для того чтобы выполнить это требование, рациональнее действовать так: отыскать цифру 0 и обвести ее, далее отыскать цифру 1 и обвести ее и т. д. до тех пор, пока не будет обведена последняя цифра в этой естественной последовательности цифр — цифра 9.

Задание 2 предлагается с целью повторения связи и различия между понятиями числа и цифры. Не забудьте при этом про число и цифру 0.

В задании 3 учащимся предлагается выписать все цифры в любом порядке. Скорее всего, это будет естественный порядок, но если кто-то из учащихся предложит какой-то другой порядок, то обязательно нужно проверить, все ли цифры указаны и нет ли повторений. Для соседа по парте данный порядок следования цифр нужно прочесть справа налево, а записать прочитанный порядок цифр слева направо.

Тема: «Однозначные числа» (1 урок)

В этой теме наряду с введением нового понятия мы осуществляем повторение и обобщение всех изученных ранее чисел. Знакомство с понятием «однозначное число» осуществляется

на основе смыслового анализа термина «однозначный». В нашем случае этот термин трактуется как «записанный одним знаком». Эту трактовку нужно довести до сознания учащихся (см. задание 1).

В задании 2 учащиеся должны самостоятельно представить каждое однозначное число в виде суммы двух слагаемых (как легко понять, речь идет о составе однозначных чисел, кроме чисел 0 и 1, для которых нетривиального состава не существует). Для числа 2 решение единственно, а для больших чисел учащиеся вправе остановить свой выбор на любом варианте состава данного числа.

В задании 3 от учащихся потребуется умение вести счет через одно число. В помощь учащимся первые два числа на каждой строчке уже записаны, и им остается продолжить эти строчки по аналогии. Пропедевтический смысл этого задания состоит в том, что учащиеся в неявном виде знакомятся с четными и нечетными однозначными числами (и соответственно цифрами). Если ситуация позволяет, то данные термины могут прозвучать на уроке.

Тема: «Прибавление числа 5» (1–2 урока)

Первые три задания данной темы выстроены по аналогии с заданиями темы «Прибавление числа 4». Методические рекомендации, сделанные выше к аналогичным заданиям, можно использовать и при работе над этими заданиями.

Некоторых дополнительных комментариев требует, пожалуй, только задание 1. Так как различных вариантов разложения числа 5 на слагаемые существует достаточно много, то мы решили ограничиться рассмотрением лишь тех случаев, в которых представлены различные множества слагаемых. Если разложения отличаются только порядком следования слагаемых, то в данном случае мы их считаем одинаковыми. Именно на отыскание таких вариантов состава числа 5 и следует ориентировать учеников. Таким образом, должны быть получены следующие разложения: а) $5=4+1$ и $5=3+2$; б) $5=3+1+1$ и $5=2+2+1$; в) $5=2+1+1+1$; г) $5=1+1+1+1+1$. При этом мы выбрали порядок следования слагаемых начиная с большего. На такой порядок желательно сориентировать учащихся. По-

нимание того, что порядок следования слагаемых при разложении числа 5 может быть и другим, потребуется от учащихся при выполнении задания 4. При анализе данных в этом задании сумм от учащихся потребуется знание различных вариантов состава числа 5, причем в первой строчке они столкнутся с иным порядком следования слагаемых.

Задание 5 возвращает учащихся к вопросу увеличения числа на несколько единиц. Такого типа задания были в темах «Прибавление числа 1» и «Прибавление числа 2». После некоторого перерыва (хотя мы и рекомендовали затронуть этот вопрос в темах «Прибавление числа 3» и «Прибавление числа 4») мы предлагаем учащимся продолжить эту работу. На этом этапе можно выходить и на некоторые обобщения, связанные с увеличением числа на несколько единиц.

Тема: «Число 10 и один десяток» (1–2 урока)

В данной теме учащимся предстоит знакомство с числом, которое по значимости (в математико-философском смысле) можно сравнить разве что с числом 1. Число 10 — это тоже единица, но единица разрядная (единица счета), на основе которой построена система счисления, получившая распространение во всем цивилизованном мире. С этой ролью числа 10 мы постараемся по мере возможности познакомить учащихся. Образ новой единицы счета мы можем создать у учащихся, рассматривая такое понятие, как «десяток». Правильное представление о десятке будет формироваться тогда, когда мы будем предъявлять учащимся не просто десять предметов, а некоторую целостную конструкцию, состоящую из десяти предметов (например, пучок из десяти палочек, коробку, в которой десять яиц, и т.п.).

В задании 1 такое толкование десятка как раз и приводится. Арифметической основой для введения числа 10 является сумма $5+5$, которую мы получаем, используя счет на пальцах. Задание с кубиками еще раз заставляет учащихся обратиться именно к такому составу числа 10. В задании 2 речь идет о записи числа десять. С одной стороны, учащиеся находятся в выгодном положении, так как им не нужно иметь дело с новой цифрой, а с другой — ситуация принципиально отличается от

ранее встречавшихся тем, что запись этого числа состоит из двух цифр. Эта особенность записи числа 10 должна быть обязательно усвоена учащимися. Мы пока не говорим о разрядном принципе записи чисел в десятичной системе (об этом пойдет разговор во второй части учебника-тетради), но смысл каждого знака объяснить необходимо.

В задании 3 мы еще раз сопоставляем два взгляда на одну и ту же численность предметов: десять и один десяток. Таким образом, основная мысль, которую должны осознать учащиеся после изучения данной темы, состоит в следующем: десять единиц — это один десяток.

Тема: «Счет до 10» (1 урок)

Этой темой завершается учебный материал первой части учебника-тетради. Мы подводим своеобразный промежуточный итог изучения арифметических понятий.

В задании 1 учащимся предлагается снова обратиться к сюжету сказки про Козленка. Рассматривая завершающий эпизод сказки, учащиеся смогут повторить порядковые числительные «седьмой», «восьмой» и «девятый», которые они изучили ранее без обращения к героям этой сказки, а также познакомиться и с порядковым числительным «десятый», продолжая тем самым изучать число 10. Процесс счета всех героев сказки, который выполняется Козленком, заканчивается на капитане парусника, роль которого выполняет Петух, и при этом Петух становится десятым по счету. Отсюда Козленок, а вслед за ним и учащиеся должны сделать вывод, что всего сосчитано десять участников этой истории. Сравнив это число с числом, показывающим, сколько пассажиров вместе с членами экипажа может взять на борт парусник, учащиеся и герои сказки могут не беспокоиться — парусник выдержит такой груз. Используя эту сказочную ситуацию, учитель может организовать работу так, что будут затронуты и очень важные воспитательные моменты.

Для выполнения задания 2 учащиеся сначала должны сосчитать, сколько цветов на каждой клумбе. Тем самым повторяется процедура счета предметов и все натуральные числа первого десятка. Во второй части этого задания учащиеся долж-

ны построить начальный отрезок натурального ряда чисел, который получается из написанных чисел, если эти числа расположить по порядку — начиная с самого маленького (с числа 1) и заканчивая самым большим (числом 10). Если рассмотреть клумбу, на которой не растет ни одного цветка, то в указанный процесс можно включить и число 0. Не должно для учащихся остаться незамеченным и то, что отрезок ряда натуральных чисел можно построить, если начать построение с самого маленького числа — числа 1, а потом для получения следующего числа увеличивать данное число на 1, и так поступать до тех пор, пока не получится последнее число этого отрезка.

Примечание. Темой «Счет до 10» мы планировали завершить обучение в первом полугодии, а второе полугодие начать с изучения темы «Счет десятками». Включение этой и последующих двух тем в первую часть учебника вызвано сугубо технологическими причинами, которые обусловлены различным объемом Приложения «Задания к урокам», разработанного Е.П. Юдиной для первой и второй частей данного учебника-тетради. По этой причине методические рекомендации к указанным выше темам можно найти во второй части методического пособия. При этом мы еще раз обращаем внимание учителя на то, что он, согласуясь с реальным положением дел в своем классе, имеет полное право самостоятельно разрабатывать календарно-тематическое планирование, и ему совсем не обязательно строго придерживаться рекомендуемого нами деления материала на учебные полугодия.

Приложение: «Так учили и учились в старину»

Наличие данного Приложения (а аналогичное приложение будет присутствовать и во второй части учебника, и в последующих книгах) объясняется желанием автора учебного курса познакомить учителей и учащихся с некоторыми материалами старинных учебных книг, изданных в России. Делается это прежде всего для того, чтобы продемонстрировать определенную преемственность в содержании начального математического образования, показать некоторые методические приемы, которые использовались раньше при обучении

математике и могут быть использованы сейчас, познакомить с интересными старинными задачами, полезными для развития логического мышления. Обращение к историческому материалу (и не только в Приложении) будет способствовать, на наш взгляд, повышению познавательной активности учащихся, более глубокому усвоению основных понятий курса, а сам процесс обучения станет более увлекательным и интересным.

Предлагаемое Приложение посвящено в основном описанию одного, но очень важного вычислительного приема, который в методике преподавания математики носит название «присчитывание по 1». Как можно видеть, в старинных учебных книгах этому приему придавали большое значение. Для упрощения его усвоения предлагается его изложение в стихотворной форме. С помощью данного приема дети знакомятся не только со способом получения следующего числа из предыдущего, но и со способом прибавления небольших чисел путем присчитывания к данному числу по 1 нужное число раз. В современной методике данному вычислительному приему уделяется уже не такое большое внимание, но возможности его использования от этого не стали меньше. Мы намеренно не включили в перечень изучаемых тем тему «Присчитывание по 1». Главным образом это было сделано по той причине, что арифметической основой для получения чисел первого десятка нами было выбрано не «присчитывание по 1», а счет на пальцах. Кроме того, мы имели в виду содержание данного Приложения, с помощью которого этот пробел легко устраняется. Однако сам вычислительный прием мы не оставили без внимания и в основном тексте учебника (см. отдельные задания тем, в которых изучались вопросы прибавления чисел 1, 2, 3, 4 и 5).

Каким же образом учитель может использовать предлагаемый материал в своей работе? Прежде всего учащимся можно предложить выучить данный стихотворный текст, но не весь сразу, а по частям. При этом, если исключить из рассмотренных математические записи соответствующих случаев сложения, то можно предлагать им материал для запоминания по мере изучения чисел. Если сразу рассматривать и математические записи, сопровождающие стихотворный текст, то обра-

щение к ним возможно только после изучения действия сложения, т.е. начиная с темы «Число и цифра 6». Полный стихотворный текст можно инсценировать на каком-то внеклассном мероприятии, завершающем учебное полугодие. При этом в инсценировке обязательно должен быть рассказчик, который помнит данный текст наизусть, и дети, играющие роль зайцев (они этот текст тоже должны хорошо знать). Вполне возможен вариант, когда рассказчиков будет несколько и они будут в процессе разыгрываемого действия сменять друг друга.

Особо хотелось бы обратить внимание на возможность использования материала этого Приложения в плане отработки состава чисел. С этой целью можно предложить учащимся произвести разбиение данного числа (прежде всего это касается чисел от 6 до 10) на два слагаемых (кроме уже рассмотренного способа), используя соответствующий рисунок.

Что касается загадок, то мы поместили их для того, чтобы обратить внимание на этот вид народного творчества как на своеобразное средство обучения математике. Прежде всего загадки являются очень эффективным средством развития логического мышления (в них, как правило, решается очень важная логическая задача, которая носит название «распознавание образов»). Кроме того, в загадках часто присутствует арифметический материал, которым можно воспользоваться с целью повторения тех или иных понятий. Наконец, загадки будут активно применяться нами во второй части учебника-тетради, когда мы будем знакомить учащихся с понятием «задача». Расширить перечень загадок, в которых встречается именно арифметический материал, можно и нужно за счет обращения к одному из многочисленных сборников загадок, которые, как правило, имеются в школьной или домашней библиотеках.

В заключение приведем отгадки предложенных в Приложении трех загадок (согласно порядку их следования): ПРОРУБЬ, КОРОВА, ВЕДРА на КОРОМЫСЛЕ.

КРАТКИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ

Сделаем теперь краткие методические рекомендации к дополнительным заданиям, разработанным Е.П. Юдиной.

Тема: «Число и цифра. От 1 до 5».

Все задания этой темы можно предлагать учащимся не раньше того момента, когда будут введены в рассмотрение первые пять натуральных чисел.

При выполнении задания 1 учащиеся не только смогут поупражняться в написании цифр от 1 до 5, но и еще раз визуально связать каждое из рассматриваемых натуральных чисел с соответствующим точечным образом этого числа. При этом на данном этапе стандартный точечный образ каждого из этих чисел следует воспринимать как единое целое, не разбивая его на составляющие.

При выполнении задания 2 учащиеся имеют возможность еще раз поупражняться в счете предметов по соответствующим изображениям и в выполнении цифровой записи полученного при счете результата. Кроме этого, учащимся еще раз предлагается поработать с точечным образом первых пяти натуральных чисел.

Задание 3 дает возможность в пропедевтическом плане познакомить учащихся с понятием состава числа (на примере чисел от 2 до 5). При этом основой для проведения соответствующей работы служит все тот же точечный образ числа. Только теперь мы акцентируем внимание учащихся не на его

целостном восприятии, а на возможности разбиения (это показано с помощью цвета) данной конструкции на две части, которые сами являются точечными образами соответствующих чисел.

В заданиях 4, 5 и 6 должна быть продолжена работа, которую учащиеся начали при выполнении задания 3. Речь идет о работе над составом чисел 5, 4 и 3 соответственно. Обращаем внимание на тот факт, что для записи состава числа мы не используем знак «+», а ограничиваемся лишь использованием союза «и», так как с действием сложения мы пока еще учащихся не познакомили.

При выполнении задания 7 дети смогут поупражняться в умении устанавливать соответствие между числом предметов, изображенных на рисунке, цифрой, с помощью которой это число записывается, и точечным образом этого числа. Перед тем как учащиеся начнут работу над этим заданием, учитель должен пояснить, какие предметы нужно рассматривать на каждом рисунке (плоды клубники, вишни, банана, малины и пальцы руки).

В задании 8 учащимся фактически предлагается записать состав каждого из чисел от 2 до 5 с помощью точечного образа каждого составляющего числа. Если к моменту выполнения этого задания с термином «сумма» дети еще не познакомились, то формулировку задания можно скорректировать следующим образом: «Дорисуй в пустых квадратах столько точек, чтобы вместе их число равнялось числу, записанному в кружке».

При выполнении задания 9 от учащихся потребуется знание естественного порядка следования первых пяти натуральных чисел и умение соединять данные точки отрезком с помощью линейки. Параллельно учащиеся могут поупражняться и в счете предметов (объектов).

Тема: «Сложение. Сумма. Значение суммы»

Все задания этой темы можно предлагать учащимся не раньше того момента, когда будут рассматриваться действие сложения и терминология, непосредственно связанная с этим действием.

При выполнении заданий 1 и 2 учащиеся имеют возможность поупражняться в составлении и записи суммы по пред-

лагаемому сюжету и в вычислении значения этой суммы. Такой вид работы можно рассматривать как пропедевтическое знакомство с сюжетными арифметическими задачами.

В задании 3 учащимся предлагается дополнить записи к рисункам, которые иллюстрируют действие сложения. При этом само действие сложения в данном случае трактуется как процедура увеличения данного числа на некоторое число. Сначала учащиеся должны понять, что число предметов на первом рисунке соответствует первому слагаемому, а число предметов на втором рисунке — значению суммы. После этого им остается определить, чему должно быть равно второе слагаемое. Сделать это они могут с помощью сопоставления двух рисунков.

В задании 4 учащимся также предлагается дополнить записи к рисункам, которые иллюстрируют действие сложения. Отличие от предыдущего задания состоит лишь в том, что предлагаемые иллюстрации построены по принципу диаграмм Эйлера—Венна. С иллюстрациями такого типа учащиеся уже встречались (см., например, задание 4 на стр. 53). Дети должны четко понимать, что на такой иллюстрации явно представлены все три числа искомой записи действия сложения: первое слагаемое — это число предметов внутри малого овала, второе слагаемое — это число предметов за пределами малого овала, но в пределах большого овала, значение суммы — это число всех предметов внутри большого овала. Мы обращаем особое внимание на правильное и осознанное выполнение этого задания, так как на основе иллюстрации такого типа в дальнейшем (в учебнике 2-го класса) будет построена круговая схема для обучения решению простых задач на сложение и вычитание.

В задании 5 учащимся предлагается составить и записать суммы по иллюстрациям. При этом в качестве иллюстраций используются точечные образы соответствующих чисел, построенные из точек двух цветов. Именно число точек каждого из цветов и играет роль слагаемого в искомой сумме, а значение суммы — это число всех точек на табличке.

При выполнении задания 6 дети не только смогут поупражняться в выполнении действия сложения в пределах первых

пяти натуральных чисел, но и столкнутся с новой ситуацией, в которой требуется выполнить увеличение числа, на которое, в свою очередь, будет увеличено первое слагаемое. С таким двойным увеличением им еще не приходилось иметь дело. Однако этот факт не может служить основанием для серьезных проблем с выполнением данного задания, так как увеличение второго слагаемого на число 1 можно рассматривать как самостоятельную задачу и не связывать ее непосредственно с последующим вычислением значения полученной новой суммы. Если же подготовка учащихся данного класса позволяет выполнить сравнительный анализ старой и новой сумм и их значений, то такая работа будет очень полезной в перспективном плане.

При выполнении задания 7 ученики смогут поупражняться в правильном употреблении знаков равенства или неравенства для записи результатов сравнения указанных сумм. Само сравнение они могут выполнять как на основе вычисления значения соответствующих сумм, так и на основе сравнения соответствующих слагаемых этих сумм.

Тема: «Прибавление чисел 1, 2, 3. Число 6»

При выполнении задания 1 учащиеся смогут поупражняться в выполнении сложения с использованием соответствующих схем. Их задача состоит в том, чтобы по имеющейся информации восстановить пропущенные на схеме числа. Каждая стрелка на схеме обозначает действие по увеличению на данное число. Начинать заполнение схемы следует с нижнего квадрата, потом переходить к правому квадрату, после чего заполнить верхний квадрат. Заполнение первой схемы имеет смысл выполнить под непосредственным руководством учителя, а заполнение остальных схем можно предложить учащимся выполнить самостоятельно. Вычисление по данным схемам целесообразно рассматривать как своеобразную пропедевтику способа сложения по частям.

Задание 2 аналогично предыдущему заданию. Отличие состоит лишь в том, что результатом сложения в рассматриваемых случаях будет число 6.

При выполнении задания 3 учащиеся могут поупражняться в

сложении по частям в границах первых шести натуральных чисел. О самом же способе сложения по частям речь пока не идет.

Тема: «Прибавление чисел 1, 2, 3, 4, 5. Число 7»

При выполнении задания 1 учащихся ожидает уже привычный для них вид работы по восстановлению пропущенных чисел в схемах, описывающих сложение по частям. В каждой из рассмотренных схем речь идет о получении числа 7 в результате прибавления чисел от 2 до 5. Карточки с различными вариантами точечного образа числа 7 помогут учащимся выполнить это задание.

В задании 2 речь идет о различных вариантах получения числа 7 в результате сложения двух чисел. Три возможных варианта (кроме случая $5 + 2 = 7$) учащиеся могут позаимствовать из предыдущего задания. Остальные варианты они должны сконструировать самостоятельно.

В задании 3 ученикам предлагается сначала сравнить значения сумм без их вычисления, записав результат сравнения в виде соответствующего равенства или неравенства. После этого нужно выполнить проверку, вычислив значения всех рассматриваемых сумм.

Задание 4 продолжает предыдущее задание, но при его выполнении нельзя вычислять значения данных сумм, так как это приведет к необходимости рассмотрения чисел, с которыми учащиеся еще не знакомы. Учащиеся могут лишь вычислить значения промежуточных сумм, которые в следующих выражениях заключены в скобки: $4 + (2 + 5)$ и $7 + (2 + 3)$.

Тема: «Прибавление чисел 1, 2, 3, 4, 5. Число 8»

Тема: «Прибавление чисел 1, 2, 3, 4, 5. Число 9»

Тема: «Прибавление чисел 1, 2, 3, 4, 5. Число 10»

Задания этих тем полностью аналогичны первым трем заданиям предыдущей темы. По этой причине при работе с ними можно воспользоваться соответствующими рекомендациями, приведенными выше.

Тема: «Числа от 6 до 10»

При выполнении задания 1 учащиеся смогут проверить свои знания в вопросе состава чисел от 6 до 10 и поупражняться в записи полученных представлений как с помощью точечного образа числа, так и с помощью цифровой формы записи.

При выполнении задания 2 нужно обратить их внимание сначала на имеющую место закономерность в изменении первого слагаемого суммы (уменьшение на число 1) и реализовать эту закономерность в оставшихся трех случаях, потом аналогичную работу нужно провести со вторым слагаемым. В заключение следует вычислить значения всех имеющихся сумм и убедиться в том, что все они равны числу 7.

При выполнении задания 3 учащиеся имеют возможность еще раз рассмотреть несколько вариантов состава числа 10.

Тема: «Вычитание. Разность. Значение разности»

Для выполнения задания 1 от учащихся потребуется умение описывать с помощью действия вычитания рисунки, в основе которых представлены точечные образы чисел. При этом уменьшаемое определяется по исходной иллюстрации, а вычитаемое — по иллюстрации с использованием специального знака (знака вычеркивания).

При выполнении задания 2 дети смогут поупражняться в вычитании чисел от 1 до 5 из числа 5 и из числа 6.

В задании 3 учащимся предлагается составить шесть разностей из чисел 4, 5, 3 и 10. Искомыми разностями являются следующие разности: $10 - 3$, $10 - 4$, $10 - 5$, $5 - 3$, $5 - 4$, $4 - 3$. Когда эти разности будут составлены, то учащимся лишь останется вычислить их значения.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОСНОВНЫХ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ КУРСА ВТОРОГО ПОЛУГОДИЯ

Изучение чисел

Во второй части учебника изучаются целые неотрицательные числа от 11 до 20 и весь числовой отрезок ряда целых неотрицательных чисел от 0 до 20. Осуществляется это следующим образом. Числа второго десятка строятся на основе сложения, где в качестве первого слагаемого рассматривается число 10, а в качестве второго — числа первого десятка. Такой подход учащимся уже хорошо знаком, так как он применялся при построении чисел от 6 до 10, только роль числа 10 выполняло число 5. Устная нумерация чисел второго десятка строится на понимании принципа образования соответствующих количественных числительных, а не только на их запоминании. Параллельно с введением чисел второго десятка рассматривается вопрос об их упорядочивании с помощью отношения «меньше» («больше»), после чего появляется возможность рассмотреть и отрезок ряда целых неотрицательных чисел от 0 до 20, в который входят все изученные числа. Упорядочивание чисел второго десятка сопровождается введением соответствующих порядковых числительных.

Изучение действий над числами

Во второй части продолжается изучение действия (операции) сложения, а также изучается действие (операция) вычитание. Теоретической основой для введения этой операции, соглас-

но авторской концепции курса, является «вычитание подмножества». Однако в явном виде об этом нигде речь не идет, и для учеников вся теоретико-множественная база остается «за кадром»: мы не знакомим их ни с используемыми теоретико-множественными понятиями, ни с соответствующей терминологией. Проявляется теоретико-множественная основа лишь в логике подачи материала и в подходе к построению и анализу соответствующей ситуационной модели. Еще одно явное проявление теоретико-множественного подхода связано с использованием диграмм Эйлера—Венна для моделирования соответствующей ситуации.

Операцию вычитания мы вводим после того, как в распоряжении учащихся появляется достаточное числовое множество (натуральные числа первого десятка и число 0). Обращаем ваше внимание на то, что вычитание (как и сложение) — это операция (действие) над числами, а значит, при знакомстве с вычитанием необходимо изначально сформировать у детей правильное представление о вычитании: кроме числа, из которого вычитают, и числа, которое вычитают, должно обязательно присутствовать и третье число, которое получается в результате вычитания. Если нет результата, то нет и действия! При этом у нас нет возможности определить число-результат в общем виде, поэтому мы вынуждены указывать его конкретно, придавая ему с помощью соответствующего сюжета роль численности разности двух множеств при условии, что второе множество является подмножеством первого. Таким образом, становится понятно, что в основу вычитания чисел у нас положено вычитание подмножества из множества.

После введения действия вычитания (но не раньше!) мы имеем возможность говорить о разности чисел как о записи, в которой указывается, что над данными числами нужно выполнить действие вычитания, об уменьшаемом как о числе, из которого вычитают, о вычитаемом как о числе, которое вычитают (из уменьшаемого и вычитаемого строится разность), и о значении разности как о числе, которое получается в результате вычитания данных чисел.

В дальнейшем изучение действий сложения и вычитания осуществляется параллельно. Для такого методического под-

хода есть и теоретическое обоснование, которое заложено в имеющейся взаимосвязи между сложением и вычитанием. Так как учащиеся знакомятся с существованием этой взаимосвязи практически сразу после введения действия вычитания, то такая логика изучения материала не является чем-то противоестественным (интуитивно они легко с этой логикой соглашаются).

Дальнейшее изучение сложения и вычитания осуществляется (и будет осуществляться) по двум основным направлениям: во-первых, будут изучаться различные свойства этих операций, во-вторых, будут совершенствоваться вычислительные умения учащихся за счет изучения «новых» способов вычислений, основанных на изученных свойствах. В качестве свойств действий сложения и вычитания рассматриваются следующие: переместительное свойство сложения, табличные случаи сложения и вычитания, случаи сложения и вычитания с нулем, прибавление числа к сумме и суммы к числу, вычитание числа из суммы и суммы из числа. В качестве основных способов сложения и вычитания рассматриваются следующие: присчитывание и отсчитывание по 1, прибавление и вычитание по частям, поразрядное сложение и вычитание в рамках разряда единиц.

Изучение геометрического материала

Во втором полугодии изучаются следующие геометрические понятия: прямой угол, четырехугольник, прямоугольник, симметричные фигуры.

Такой небольшой перечень новых геометрических понятий, с которыми знакомятся учащиеся во втором полугодии, объясняется не перемещением геометрического материала на второй план, а скорее тем, что мы не хотим перегружать учащихся большим количеством новых терминов и понятий, чтобы они смогли основательно усвоить (периодически повторяя) то, что им уже предложено в первой части учебника-тетради. А предложены им очень трудные для понимания основополагающие геометрические понятия. Практически вся новая работа во второй части строится вокруг понятия «прямой угол». Сначала учащиеся знакомятся с этим понятием на примере анализа реальной ситуации (прямо стоящий телеграфный столб и столб наклонившийся). Такой подход позволяет не только объяснить

учащимся смысл понятия «прямой угол», но и дать смысловую интерпретацию самого термина «прямой угол» (делается попытка объяснить, почему такой угол называется прямым). С понятием прямого угла непосредственно связано и понятие «прямоугольник», о чем легко можно догадаться из самого термина, используемого для его названия.

С понятием прямого угла, хотя и не так явно, связано понятие «симметричная фигура», с которым учащиеся знакомятся практически в конце учебного года. Связь эта заключается в том, что отрезок, соединяющий две симметричные точки, пересекает под прямым углом ось симметрии. На данном этапе обучения мы эту связь явно не рассматриваем и не используем, но в дальнейшем к этому вопросу еще вернемся.

Завершая разговор об изучении геометрического материала, следует еще раз подчеркнуть, что знакомство с любым геометрическим понятием в нашем учебном курсе осуществляется на основе анализа соответствующей реальной (или псевдоральной) ситуации, в которой фигурирует предметная модель данного понятия.

Обучение решению текстовых арифметических задач

Линия по обучению решению арифметических текстовых (сюжетных) задач является центральной для данного курса. Ее особое положение определяется тем, что настоящий курс имеет прикладную направленность, которая выражается в умении применять полученные знания на практике. А это, в свою очередь, связано с решением той или иной задачи. Таким образом, для нас важно научить учащихся не только решать задачи, но и уметь их формулировать, используя имеющуюся информацию. При этом под решением задачи мы понимаем получение (описание) алгоритма ее решения. Сам процесс выполнения алгоритма (получение ответа задачи) важен, но не первичен. Такой подход к толкованию термина «решение задачи» нам представляется наиболее правильным. Во-первых, это согласуется с современным «математическим» пониманием сути данного вопроса, во-вторых, ориентация учащихся на «алгоритмическое» мышление будет способствовать более успешному освоению ими основ информатики и новых информационных технологий.

Само описание алгоритма решения задачи мы допускаем в трех видах: 1) по действиям (по шагам) с пояснениями, 2) в виде числового выражения, которое мы рассматриваем как свернутую форму описания по действиям, но без пояснений, 3) в виде буквенного выражения (формулы) с использованием стандартной символики. Последняя форма описания алгоритма решения задачи будет использоваться только после того, как учащимися достаточно хорошо будут усвоены зависимости между величинами.

Для формирования умения решать задачи учащиеся, в первую очередь, должны научиться работать с текстом и иллюстрациями: определять, является ли предложенный текст задачей, или как по данному сюжету сформулировать задачу, устанавливать связь между данными и искомым и последовательность шагов по нахождению значения искомого. Другое направление работы с понятием «задача» связано с проведением различных преобразований имеющегося текста и наблюдениями за теми изменениями в ее решении, которые возникают в результате этих преобразований. К этим видам работы относятся: дополнение текста, не являющегося задачей, до задачи; изменение любого из элементов задачи, представление одной и той же задачи в разных формулировках; упрощение и усложнение исходной задачи; поиск особых случаев изменения исходных данных, приводящих к упрощению решения; установление задач, которые можно решить при помощи уже решенной задачи, что в дальнейшем становится основой классификации задач по сходству математических отношений, заложенных в них.

Более конкретную информацию по развитию данной содержательной линии во втором полугодии 1-го класса можно узнать из методических рекомендаций к соответствующим темам второй части учебника.

Изучение величин

Во втором полугодии продолжается изучение величины «длина» (рассматриваются вопросы, связанные с измерением длины), величины «время» (доизмерительный период), а также в пропедевтическом плане затрагиваются величины «масса» и «стоимость».

Наибольшее внимание во втором полугодии из всех перечисленных вопросов мы уделяем вопросам, связанным с измерением длины. Сначала мы знакомим учащихся с процессом измерения с помощью произвольной мерки. После этого вводим стандартную единицу длины — сантиметр — и рассматриваем задания, в которые входит измерение с помощью измерительной линейки. Следующий этап работы состоит во введении новой единицы длины — дециметра — и проведения измерений с помощью этой единицы. Завершающий этап изучения величины «длина» в 1-м классе посвящен вопросу сложения и вычитания длин.

Величина «время» изучается во втором полугодии на уровне понятия «продолжительность»: учащиеся знакомятся с этим понятием и со способами сравнения временных промежутков по продолжительности на глаз и на основе привлечения временных отношений «раньше—позже» и «старше—моложе».

С величиной «масса» учащиеся знакомятся в пропедевтическом плане на уровне понимания смысла отношения «тяжелее—легче».

Величина «стоимость» также рассматривается в пропедевтическом плане на уровне понимания смысла отношений «дороже—дешевле», а кроме этого, данная величина выступает в роли обобщающего фактора, позволяющего связать между собой разные величины (длину, массу, время). Подробнее об этом сказано в методических рекомендациях к соответствующей теме.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ. Второе полугодие

Приведем теперь некоторые методические рекомендации по изучению отдельных тем и выполнению отдельных заданий. При этом для каждой темы будет указано количество уроков, которое следует отвести на ее изучение. Для некоторых тем такое указание является вариативным и имеет вид «1—2 урока». На изучение примерно половины тем с таким вариативным указанием учитель по своему усмотрению может отвести по два урока, а на остальные — по одному. Окончательное поурочное планирование следует проводить, исходя из общего количества уроков математики в первом учебном полугодии.

Примечание. Предлагаемое распределение учебных часов, отводимых на изучение той или иной темы, не является строго обязательным. Учитель вправе внести изменения в тематическое планирование, исходя из реальной ситуации. Эти изменения могут касаться и сроков окончания работы по первой части учебника.

Тема: «Счет десятками» (1 урок)

Данная тема является своеобразным смысловым связующим звеном, так как завершается знакомством с числом 10 и счетом до 10 и начинается «использование» числа 10 в качестве новой счетной единицы, что позволяет, с одной стороны, по-

вторить процесс счета на новом смысловом уровне, а с другой — провести необходимую подготовительную работу для предстоящего изучения чисел второго десятка и понимания разрядного принципа построения десятичной системы счисления.

При выполнении задания 1 учащиеся прежде всего должны отсчитать 10 хлопучек из тех, что изображены на рисунке. При этом хлопучки, которые попадут в число сосчитанных, должны располагаться максимально компактно, так как в противном случае заключить их внутрь замкнутой линии будет достаточно сложно. Учитывая, что число хлопучек, оставшихся вне проведенной замкнутой линии, также равно 10, всего на рисунке изображено 2 десятка хлопучек, что в итоге и должны установить и записать учащиеся. В задании 2 от учащихся требуется нарисовать в каждой вазе по 10 яблок. После того как эта работа будет выполнена, следует попросить учащихся назвать число яблок в каждой вазе, не используя число 10. Как только кто-то из учащихся скажет о десятке яблок в одной вазе, целесообразно предложить назвать число яблок во всех трех вазах соответствующим числом десятков. После этого можно произвести запись в учебнике-тетради. При подсчете кубиков, изображенных на рисунке в задании 3, прежде всего нужно обратить внимание учащихся на то, как расположены кубики: длинный ряд кубиков состоит из 10 кубиков, что удобно использовать при выполнении этого задания. Таким образом, считать и раскрашивать кубики десятками можно, следуя их расположению по рядам. Число указанных и раскрашенных разными цветами рядов и есть число десятков кубиков на данном рисунке.

Тема: «Вычитание. Знак –» (2 урока)

Итак, уже на следующем уроке мы подошли к изучению одной из главных тем второго учебного полугодия. Наряду с действием сложения действие вычитания будет присутствовать в той или иной степени практически во всех последующих арифметических темах, да и не только в них. Таким образом, от правильного и осознанного усвоения данной темы (как и темы «Сложение. Знак +») во многом зависит успешность усвоения

последующего материала. Прежде чем обратиться непосредственно к заданиям, дадим разъяснения теоретического характера. В математике вычитание — это операция (или, по школьной терминологии, действие) над числами. Как любое действие, вычитание предполагает, что есть объекты (числа), над которыми производят операцию, и есть объект (число), который является результатом операции. Но, в отличие от операции сложения, операция вычитания на множестве целых неотрицательных чисел не всегда выполнима (операция вычитания является частичной). Следовательно, при введении вычитания мы должны объяснить учащимся, как по двум данным числам находить третье число (результат вычитания), предлагая при этом для рассмотрения только такие случаи, в которых этот результат существует, не акцентируя внимания на условии его существования. Так как в общем виде мы не можем сформулировать правило нахождения результата вычитания (любая формулировка общего вида будет очень сложна для понимания детей данного возраста), то мы вынуждены знакомить с ним учащихся на конкретном примере с конкретными числами. При этом должны фигурировать все три числа, иначе никакого действия вычитания мы рассмотреть не сможем. Но сам пример должен быть таким, чтобы на его основе можно было бы без особых затруднений осуществить нужные обобщения. Высказанные только что соображения объясняют логику построения заданий данной темы, которая полностью повторяет логику построения заданий темы «Сложение. Знак +». Обратимся теперь к анализу конкретных заданий.

В задании 1 проводится подготовительная работа к пониманию теоретико-множественного смысла действия вычитания. С этой целью мы предлагаем учащимся нарисовать в вазе столько конфет, сколько их останется после того, как из вазы взяли одну конфету. Фактически учащимся предлагается изобразить множество конфет, которое получается после того, как из данного множества конфет удалили некоторое его подмножество (состоящее из одной конфеты). В этом и состоит теоретико-множественный смысл вычитания. Однако не следует забывать, что, закладывая теоретико-множественный смысл в определение действия вычитания, мы нигде не используем

соответствующую терминологию для описания рассматриваемых ситуаций. Все описания и объяснения нужно строить таким образом, чтобы речь шла о некоторой группе предметов, из которой удаляется (убирается, изымается, выбрасывается, вычеркивается и т.п.) какая-то их часть. А после проведенного удаления этой части предметов требуется найти число тех, которые остались.

После подготовительной работы мы предлагаем учащимся выполнить задание 2, в котором и осуществляется знакомство с действием вычитания. Так как рассматривается действие, то наиболее отвечающей сути этого понятия мы считаем сюжетную иллюстрацию, на которой сначала зафиксировано состояние объектов до выполнения действия (но есть указание на то, что данное действие предполагается выполнить), а потом — состояние этих же объектов после выполнения действия (т.е. когда уже получен результат). В нашем случае эта идея реализуется с помощью двух рисунков. На первом рисунке интересующие нас объекты (яблоки) находятся на ветке. Известно число всех яблок на ветке (7) и число яблок (из этого числа), которые собираются сорвать Миша (2). На втором рисунке на ветке изображены яблоки, оставшиеся после того, как Миша сорвал выбранные яблоки. Тем самым получено новое число яблок (5) — это результат вычитания. Стрелка между рисунками символизирует то, что на рисунках изображены начало и окончание одного процесса (к такому пониманию иллюстрации учащиеся уже подготовлены). Сам процесс описывается глаголом «срывать», что должно способствовать формированию у детей представления о ситуации, связанной с удалением (изъятием) части предметов. Что касается записи действия вычитания, то, как можно видеть, мы даем эту запись в полном виде, так как только такой вид записи позволяет описать вводимую операцию (от указания числа, из которого вычитают, и числа, которое вычитают, до указания числа, которое получается в результате вычитания). Новым знаком в этой записи является только знак «минус», поэтому мы уделяем ему особое внимание: с одной стороны, учащиеся должны запомнить его название и написание, а с другой — уяснить, для обозначения чего он используется.

В задании 3 мы предлагаем учащимся самостоятельно проанализировать ситуацию, аналогичную той, которую рассматривали в предыдущем задании, и дополнить соответствующую математическую запись. При анализе данной ситуации учащиеся обязательно должны обратить внимание на то, что сначала было 6 грибов, но 5 мальчик сорвал. После этого остался 1 гриб. Данная ситуация описывается с помощью глагола «сорвал», который с теоретико-множественных позиций имеет тот же смысл, что и глаголы «убрали», «изъяли». Таких глаголов достаточно много (убежали, отъехали, ушли, выбросили, спилили, выкопали и т.п.), и мы должны познакомить детей с различными реальными процессами, приводящими к действию вычитания.

В задании 4 учащиеся с помощью рисунков должны выполнить действие вычитания и записать результат. Особое внимание следует уделить рисунку с птицами. На этом рисунке мы используем диаграмму Эйлера—Венна, понимание сути которой будет очень полезно учащимся при дальнейшем обучении. Во внутреннем овале находится 5 птиц (улетающих), а между границами внешнего и внутреннего кругов находится еще 2 птицы (остающихся). Число птиц в «кольце» между границами внешнего и внутреннего овалов будет получаться вычитанием из числа всех птиц числа птиц во внутреннем круге.

При выполнении последнего задания этого номера учащимся предлагается ответить на вопрос о том, каким будет число вишен, если из 9 вишен вычесть 3 вишни. Ответ легко следует из соответствующего рисунка.

В задании 5 учащимся предлагается по данной математической записи придумать рассказ. Эта работа обратна той, которую они выполняли в заданиях 2 и 3. Сюжеты, придуманные учащимися, могут быть самыми разнообразными, но во всех случаях особое внимание (кроме наличия данных чисел) следует обращать еще на «вычитательный» смысл глагола, с помощью которого дети будут описывать процесс.

Тема: «Разность и ее значение» (1 урок)

Этой темой мы продолжаем изучение действия вычитания. Теперь мы должны ввести термины, непосредственно связанные с этим действием (они вынесены в название темы).

Сначала (см. задание 1) мы объясняем учащимся, как с помощью знака «минус» из двух чисел строятся их разности. В задании 2 учащимся предлагается назвать и подчеркнуть разность, выполнив предварительно действие вычитания с помощью соответствующего рисунка. После этого учащиеся знакомятся с термином «значение разности», которым называют число, получающееся в результате выполнения действия вычитания. На этом этапе объяснения учитель может провести аналогию с действием сложения, вспомнив термины «сумма» и «значение суммы».

В задании 3 идет отработка введенных выше понятий. Математические записи, описывающие действие вычитания, знаком равенства естественным образом разбиваются на две части: в одной части записана разность двух чисел, а в другой — значение этой разности. На понимание этого факта и направлено данное задание. Обязательно следует обратить внимание учащихся на то, что знак равенства не входит в структуру разности и его ни в коем случае не следует подчеркивать.

В задании 4 учащимся предлагается из данных чисел составить как можно больше разностей. Кроме отработки понимания структуры разности (два числа должны быть соединены знаком «минус») в этом задании (в неявном виде) предусматривается и усвоение другого аспекта: условия существования разности. В процессе работы над этим заданием может быть сформулировано само условие существования разности в целых неотрицательных числах, причем сделать это могут сами учащиеся с помощью соответствующих вопросов.

Тема: «Уменьшаемое и вычитаемое» (1 урок).

В данной теме мы продолжаем знакомить учащихся с терминологией, описывающей действие вычитания. Теперь очередь дошла до компонентов вычитания.

В задании 1 проводится анализ составленной учащимися по данному рисунку разности. В результате должно быть выделено число, из которого производят вычитание (т.е. уменьшаемое), и число, которое вычитают (т.е. вычитаемое). Обязательно следует обратить внимание учащихся на смысловое толкование введенных терминов: термин «уменьшаемое» можно объяснить

с точки зрения характера изменения данного числа в результате вычитания, а термин «вычитаемое» — с точки зрения значения этого числа при выполнении вычитания.

В задании 2 проводится отработка введенных понятий. Составление разностей, в которых задано либо уменьшаемое, либо вычитаемое, позволяет сконцентрировать внимание учащихся на фиксированном компоненте разности, оставляя вариативность выбора для другого компонента. Однако следует помнить, что отмеченная вариативность имеет и свои границы, которые определяются условием существования разности (вычитаемое не должно быть больше уменьшаемого). Хотя это условие явно мы не формулируем, но учитывать его обязаны. Если кто-то из учащихся составит разности без учета этого условия, то следует обратить на это внимание, не оценивая тем не менее такое решение как ошибочное.

Задание 3 знакомит учащихся со случаем вычитания из данного числа равного ему числа. Не исключено, что с такой ситуацией учащиеся уже сталкивались при выполнении задания 2. Даже если это так, то фраза о «знакомстве со случаем вычитания равных чисел» остается в силе, так как в этом задании основное внимание мы должны сосредоточить на значении такой разности. Желательно, чтобы дидактическим результатом выполнения этого задания стало усвоение правила: если вычитаемое равно уменьшаемому, то значение разности равно 0.

Тема: «Вычитание числа 1» (1 урок)

Этой темой мы продолжаем изучать действие вычитания. На очереди — изучение свойств этого действия. Прежде всего нас будет интересовать порядковый смысл вычитания. Ярче всего этот смысл проявляется при вычитании числа 1.

Дидактическим результатом выполнения задания 1 должно стать правило вычитания числа 1 из любого натурального числа. Чтобы подойти к формулировке этого правила, учащиеся сначала должны выделить объекты, с которыми предстоит работать. Такими объектами будут разности, в которых вычитаемое равно 1. После того как указанные разности выделены, следует вычислить их значения на основе количественного смысла вычитания. Следующим этапом выполнения задания явля-

ется упорядочивание указанных разностей в порядке возрастания их значений. Для установления интересующего нас правила такое упорядочивание не является обязательным, но мы рекомендуем его осуществить, так как в этом случае, во-первых, учащимся будет легче сформулировать нужное правило, а во-вторых, учащиеся потренируются в выполнении задания на упорядочивание чисел и соответствующих разностей, что позволит напомнить им о существовании порядкового смысла целого неотрицательного числа и таких терминов, как «следующий» и «предшествующий». На заключительном этапе выполнения данного задания учащиеся должны сопоставить уменьшаемое с соответствующим значением разности. На основе этого сопоставления и будет сформулировано правило о вычитании числа 1. В формулировке этого правила мы предлагаем использовать термин «предшествующий», который применяется для обозначения непосредственно предшествующего числа. С такой трактовкой данного термина учащиеся познакомились при изучении соответствующих тем из первой части учебника-тетради. Другой смысл в этот термин мы пока вкладывать не будем.

В задании 2 дети знакомятся со смыслом понятия «уменьшить на некоторое число» на примере «уменьшения данного числа на 1». Так как уменьшение числа на 1 состоит в вычитании числа 1 из данного числа, то включение этого задания в тему урока вполне оправдано. Более того, учащиеся при ответе на поставленный вопрос имеют возможность обратиться к заданию 1 и сопоставить ситуации, связанные с вычитанием числа 1 и уменьшением числа на 1.

Примечание. С математической точки зрения процедура уменьшения данного числа на 1 является унарной (размерности один) операцией (или оператором), которая заключается в том, что по одному (это и определяет унарность операции) данному числу находится результат, которым в данном случае является непосредственно предшествующее число. Сформулированное в задании 1 правило вычитания числа 1 говорит о том же. Это и позволяет трактовать одну и ту же процедуру двояким образом: с одной стороны, как уменьшение данного числа на число 1, а с другой — как

вычитание числа 1 из данного числа. Аналогичная ситуация будет иметь место и в том случае, когда осуществляется уменьшение данного числа на некоторое произвольное фиксированное число.

Тема: «Вычитание по одному» (1 урок)

При изучении данной темы мы продолжаем рассматривать операцию вычитания с порядковой точки зрения.

В задании 1 устами Миши мы формулируем очень важный факт о способе вычитания числа 2. Любая количественная интерпретация ситуации с вычитанием числа 2 легко может быть преобразована в двукратное вычитание по 1. По этой причине мы не считаем необходимым проводить специальную подготовительную работу перед рассмотрением этого вопроса. Вполне достаточно, на наш взгляд, предложить для анализа и сравнения ситуации, изображенные на рисунках. После того как мы вместе с учащимися осуществили переход от вычитания числа 1 к вычитанию числа 2, дальнейшее обобщение не должно вызывать каких-либо затруднений. Самое главное — осуществить переход от числа 1 к числу 2, так как в этом переходе уже заложен основной принцип порядкового вычитания, а именно: принцип «вычитания по одному». А число 2 (как и любое другое число) лишь показывает, сколько раз нужно повторить вычитание по одному.

В задании 2 представлено обоснование возможности замены вычитания числа 3 на троекратное вычитание числа 1. Используя это обоснование, учащиеся самостоятельно могут построить обоснования для вычитания числа 4, числа 5 и т.д. Можно предложить учащимся сформулировать соответствующее правило, которое традиционно в методике называется «отсчитывание по 1» (см. Приложение ко второй части учебника-тетради). В задании 3 учащиеся должны воспользоваться этим правилом (этим способом вычитания), даже если оно не было сформулировано в явном виде. Суть данного правила должна быть усвоена учащимися в процессе выполнения первых двух заданий.

Тема: «Сложение и вычитание» (2 урока)

Мы подошли к рассмотрению одного из важнейших свойств сложения и вычитания, в котором устанавливается взаимо-

обратность этих операций. В нашем курсе операции сложения и вычитания вводятся независимо друг от друга на теоретико-множественной основе. Но это совсем не означает, что между ними не существует никакой связи. Наоборот, эта связь очень тесная, и проявляется она в том, что, с одной стороны, вычитая из значения суммы одно из слагаемых, мы получим другое слагаемое, а с другой, — прибавляя к значению разности вычитаемое, мы получим уменьшаемое. В этом и состоит взаимобратность операций сложения и вычитания. Значимость данного свойства объясняется тем, что, во-первых, на его основе можно обучать учащихся выполнять вычитание, трактуя значение разности как число, к которому нужно прибавить вычитаемое, чтобы получилось уменьшаемое; во-вторых, на основе этого свойства учащиеся в дальнейшем будут формулировать правила нахождения неизвестного слагаемого и неизвестного уменьшаемого; в-третьих, это свойство можно использовать для проверки правильности выполнения действий сложения и вычитания.

Постичь суть указанного выше свойства мы предлагаем учащимся уже при выполнении задания 1. С этой целью учащимся предложено проанализировать рисунок и две математические записи к нему. Особенность данного рисунка состоит в том, что сюжет можно трактовать двояко: с одной стороны, можно говорить о том, что Миша привел двух овец в отару к пастуху, а с другой — что Миша уводит двух овец из отары. Такая двойственность ситуации и позволяет наглядно продемонстрировать связь сложения и вычитания, так как в первом случае ситуация описывается с помощью сложения, а во втором — с помощью вычитания. При этом и в одной записи, и в другой будут фигурировать одни и те же числа, только роль каждого числа в зависимости от рассматриваемой записи будет своя: число 8 при сложении — это значение суммы, а при вычитании — уменьшаемое; число 2 при сложении — слагаемое, а при вычитании — вычитаемое; число 6 при сложении — слагаемое, при вычитании — значение разности. Отмеченный двоякий смысл каждого числа позволяет установить существующую связь между сложением и вычитанием. Методически сделать это можно следующим образом: если запись вычитания

прочитать, используя для фигурирующих чисел их названия из соответствующей записи сложения, то получится первая часть формулировки интересующего нас свойства. Например, если из значения суммы (это число 8) вычесть одно слагаемое (число 2), то в результате получится другое слагаемое (число 6). Если проделать аналогичную процедуру с записью сложения, то получится вторая часть формулировки интересующего нас правила (см. задание 5).

В задании 2 учащимся предлагается сначала последовательно найти значения сумм, а потом — значения соответствующих разностей. При выполнении этого задания ученик может выбрать один из двух вариантов действий: либо он вычислит требуемые значения, используя имеющиеся у него знания о сложении и о вычитании, либо обратит внимание на то, что задания на вычитание связаны с соответствующими заданиями на сложение, и воспользуется этой связью для вычисления значений разности. В первом случае учителю следует обратить внимание ученика на то, что задания на вычитание имеют непосредственное отношение к соответствующим заданиям на сложение (достаточно вспомнить задание 1) и при вычислении значений разностей этим фактом можно было бы воспользоваться. Во втором случае от учителя потребуется только одобрение выбранного учеником способа выполнения задания при условии, что имеет место понимание сути рассматриваемого свойства и возможности его применения к вычислениям. Судить об этом в определенной степени можно по результатам ответа на последнее требование данного задания.

В задании 3 мы подводим некоторый итог работы, проделанной при выполнении первых двух заданий, который должен вылиться в первую часть формулировки рассматриваемого свойства (связь вычитания со сложением). При выполнении задания 4 учащиеся тренируются в применении изученного свойства.

Задание 5 является логическим продолжением задания 3. Используя тот же самый методический прием, поменяв лишь порядок рассмотрения действий (следует прочитать запись сложения с использованием названий данных чисел из соответствующей записи вычитания), учитель легко может добиться того, что учащиеся самостоятельно сформулируют вторую

часть изучаемого свойства, а соответствующий текст в учебнике потребуются лишь для проверки. При выполнении этого задания в помощь учащимся мы предлагаем использовать дополнительную «опору», заключающуюся в систематическом использовании цвета для обозначения компонентов и результатов действий: красный цвет предназначен для обозначения значения разности и первого слагаемого, желтый — вычитаемого и второго слагаемого, синий — уменьшаемого и значения суммы. Задание 6 направлено на отработку использования знаний о связи сложения с вычитанием, полученных в предыдущем задании. Данное задание позволяет учителю обратить внимание учащихся еще на один аспект применения рассматриваемого свойства, который заключается в возможности проверки правильности выполнения вычитания с помощью выполнения сложения.

Тема: «Перестановка слагаемых» (1–2 урока)

Данная тема посвящена изучению переместительного (коммутативного) свойства сложения.

В задании 1 мы делаем попытку обосновать справедливость этого свойства. С этой целью учащимся предлагается проанализировать рисунок и две математические записи к нему. На рисунке учащиеся видят один набор предметов (фруктов), который лежит на столе и перед Мишей, и перед Машей. Так как Миша и Маша смотрят на этот набор с противоположных сторон, то для нахождения числа фруктов на столе они составили разные суммы, которые отличаются порядком следования слагаемых (то, что для Миши находится слева, для Маши — справа, и наоборот). Но так как набор фруктов на столе один и тот же (с какой стороны на него ни смотри), то значения указанных сумм должны быть равны. При этом у учащихся не должен вызывать сомнения и тот факт, что и с другими числами можно провести аналогичные рассуждения. Этому посвящена заключительная часть данного задания.

При выполнении задания 2 ученикам еще раз предлагается убедиться в справедливости переместительного свойства сложения, но только теперь речь идет не о рассуждениях общего характера, а о проверке частных случаев, которая может быть

осуществлена с помощью вычисления значений соответствующих сумм. В формулировку этого задания составной частью включена формулировка самого свойства, которая выделена жирным шрифтом. Учителю обязательно следует обратить на это внимание учащихся и устно поработать над усвоением данной формулировки.

При выполнении задания 3 от учащихся потребуется продемонстрировать умение применять только что изученное свойство. На это учитель должен их сориентировать сразу, так как в некоторых случаях вариативность решения позволяет учащимся обойтись без применения этого свойства. Если все-таки иные (не основанные на переместительном свойстве) варианты решения будут представлены, то не нужно их относить к ошибочным (формально задание выполнено), но обязательно следует обратить внимание учащихся на то, что использование переместительного свойства существенно упрощает подбор нужных чисел и тем самым представляет более рациональный путь решения.

В задании 4 от учащихся требуется умение находить суммы с одинаковыми значениями, не выполняя вычислений, а основываясь только на переместительном свойстве сложения. Для анализа мы предлагаем только такие суммы, для которых одинаковые значения получаются лишь за счет перестановки слагаемых. Это делается специально для того, чтобы учащиеся еще раз поработали с переместительным свойством.

Задание 5 направлено на отработку применения переместительного свойства сложения для вычисления значений конкретных сумм. При этом мы предлагаем вычислить значения таких сумм, в которых первое слагаемое выбирается из чисел 0, 1, 2, а второе — из однозначных чисел, больших 5. Применение переместительного свойства в этих случаях позволяет свести вычисление значения суммы к ситуации, с которой учащиеся уже знакомы (они могут использовать правила прибавления числа 0, числа 1 и прибавление по 1).

Тема: «Измеряй и сравнивай» (1–2 урока)

После того как в первой части нашего курса учащиеся научились сравнивать предметы и отрезки по длине, непосредст-

венно используя способ наложения (приложения), мы переходим к изучению процесса измерения длин, с помощью которого сравнение длин может быть осуществлено опосредованно.

При выполнении задания 1 учащиеся вспомнят процедуру сравнения длин способом приложения на примере прямоугольных полосок. При этом учащиеся самостоятельно (так построено задание) должны обратить внимание на тот факт, что сравнение по длине удобно производить, если при наложении (приложении) концы полосок совпадают (находятся на одном уровне). В том случае, когда это требование выполнить не удастся, процедура сравнения может быть трудно выполнима (или совсем невозможна). Вторая пара полосок иллюстрирует именно такой случай. Такая ситуация заставляет искать какие-то «обходные пути» сравнения длин. Эта проблемная ситуация должна подтолкнуть учащихся к мысли о необходимости (хотя бы в практическом плане) введения некоторой процедуры, позволяющей решать подобные задачи (имеется в виду процедура измерения). Возможный путь решения этой проблемы подскажет учащимся рисунок, на котором сравниваемые предметы изображены на клетчатой бумаге. В этом случае клеточка выступает в роли мерки-посредника, а число клеточек, которое занимает изображение данного предмета, является результатом его измерения.

В задании 2 мы ставим перед учащимися реальную задачу по измерению ширины футбольных ворот. Реальность этой задачи состоит в том, что в действительности во время игры детям часто приходится делать ворота из разных подручных средств (палочек, камней, портфелей и т.д.), но с обязательным условием: ворота должны быть одинаковой ширины. Существуют разные способы практического решения этой задачи, но все они, как правило, основаны на измерении. Мы предлагаем рассмотреть два таких способа, которые имеют принципиальное отличие, заключающееся в том, что первый способ (измерение шагами) может давать очень приближенные результаты, так как длина шага далеко не постоянна, а второй способ (измерение с помощью палочки-мерки) более точный, так как длина данной палочки всегда сохраняется и точность зависит только от правильности выполнения самой

процедуры. На указанное отличие обязательно следует обратить внимание учащихся, так как мы тем самым стараемся подвести их к мысли о необходимости введения стандартной (общепринятой) единицы измерения. Еще одной важной особенностью данного задания является то, что по сюжету детям нужно измерить ширину ворот, хотя до этого момента мы говорили об измерении длины. Такая постановка вопроса позволяет учителю затронуть важную терминологическую проблему: установление различий в употреблении терминов «длина» и «ширина». Так как в математике не существует четкой границы между случаями применения этих терминов, а проявляется это различие чаще всего на бытовом уровне, то учителю следует разъяснить данную ситуацию таким образом, чтобы учащиеся поняли равнозначность этих терминов с точки зрения процесса измерения: длина и ширина (а также и высота) измеряются одинаково, и не будет никакой ошибки, если мы ширину ворот назовем их длиной.

В задании 3 учащиеся знакомятся с различными мерками, которыми люди в своей истории пользовались для проведения измерений. Здесь представлены старинные русские меры длины: локоть, сажень (размах рук), пядь (расстояние между кончиками разведенных большого и указательного пальцев, а также и другие: ширина большого пальца, обхват рук. Этот перечень может быть дополнен учителем такими мерами, как вершок (длина указательного пальца), косая сажень (расстояние от пальцев вытянутой вверх руки до пальцев противоположной ноги), фут (длина стопы), дюйм (длина фаланги большого пальца). Работу по знакомству с различными старинными мерами длины можно сопроводить соответствующей словесной иллюстрацией. Например, вспомнить такие поговорки и словосочетания: «от горшка два вершка», «косая сажень в плечах», «пядь земли». Можно также напомнить детям знакомые им слова: «дюймовочка», «футбол», которые образованы соответственно от слов «дюйм» и «фут». После знакомства с указанными мерами длины учащимся предлагается провести измерение длины полоски с помощью ширины большого пальца, делая отметки после каждого откладывания мерки. Тем самым учащиеся еще раз выполнят все этапы процесса измерения (последовательное откладывание мерки от конца измеряемого объекта по всей его длине с соответствующей их фиксацией и подсчет числа таких откладываний).

довательное откладывание мерки от конца измеряемого объекта по всей его длине с соответствующей их фиксацией и подсчет числа таких откладываний).

В задании 4 учащимся предлагается повторить процедуру, освоенную при выполнении задания 3, но с существенным отличием: измерять всю полоску не нужно, а нужно отмерить часть полоски длиной в 5 больших пальцев. Для выполнения такого задания учащимся необходимо параллельно осуществлять откладывание мерки и подсчет числа проведенных откладываний. Отметим, что при измерении эти этапы могут выполняться последовательно. Завершающая часть этого задания еще раз возвращает учащихся к обсуждению вопроса о необходимости введения общепринятой единицы измерения.

Тема: «Измерение длины отрезка. Сантиметр» (2 урока)

При изучении данной темы учащиеся знакомятся с общепринятой единицей длины — сантиметром (см. задание 1). Необходимость введения общепринятой мерки для измерения длины к этому моменту уже должна быть осознана учащимися. Вопрос заключается в том, что выбрать в качестве такой мерки. На наш взгляд, делать попытки объяснить детям основания для появления сантиметра в качестве такой мерки не имеет смысла, так как сделать это грамотно и на доступном уровне на данном этапе обучения не представляется возможным. Главное, что сейчас должны усвоить учащиеся, состоит в том, чтобы они понимали стандартизованность (на всех измерительных линейках и лентах сантиметр одинаков) и универсальность (можно использовать для измерения самых различных предметов) этой мерки. Другой важный момент, на который учителю обязательно следует обратить внимание, заключается в правильности проведения учащимися процесса измерения длины предметов с использованием линейки. О том, как нужно проводить измерения, четко сказано в тексте задания.

Задание 2 направлено на отработку умения измерять длину предметов (изображений предметов) в сантиметрах. Различное расположение предметов (не только горизонтальное) дает возможность учащимся избавиться от формирования ложного стереотипа — измерять длину по горизонтали.

При выполнении задания 3 учащиеся сталкиваются с задачей, обратной задаче измерения: им предлагается построить отрезок заданной длины. В задании 1 они имели возможность рассмотреть отрезок длиной в 1 см. Поэтому им нетрудно будет представить, как выглядит отрезок длиной в 2 см, 3 см и т.д. Построить отрезок в 6 см учащиеся могут следующим образом: сначала с помощью линейки отметить концы этого отрезка, поставив точки около делений с цифрами 0 и 6, а потом соединить эти точки прямой линией по линейке. Аналогично можно выполнить и построение отрезка длиной в 10 см. Единственная трудность, с которой могут столкнуться учащиеся при выполнении этой части задания, заключается в том, что при горизонтальном расположении линейки отрезок в 10 см не будет помещаться на отведенной части листа. В этом случае следует посоветовать учащимся поискать другой вариант расположения линейки и, соответственно, искомого отрезка.

При выполнении задания 4 учащиеся сначала должны выполнить необходимое измерение. На это указывает и данный рисунок. Причем это измерение имеет характер отмеривания. У измеряемой ленты есть своя особенность: одна ее часть ровная, а другая — нет. Такая ситуация предлагается учащимся специально. Измерения с помощью линейки можно провести только для ровной части ленты, начиная с ее левого конца. Если бы речь шла о реальной ленте, то ее можно было бы расправить и отмерить часть нужной длины от любого конца.

В задании 5 учащимся предлагается сделать полоску двухцветной. При этом длина полоски равна сумме длин двух частей, на которые она должна быть разделена с помощью цвета. Поэтому последовательность выполнения задания может быть следующей: сначала от любого конца полоски отмеряют часть длиной 6 см и закрашивают ее красным цветом, далее проверяют измерением, что оставшаяся часть полоски имеет длину 4 см, и закрашивают ее синим цветом. После этого можно предложить учащимся ответить на вопрос о длине всей полоски без ее измерения и проверить предлагаемый ответ с помощью измерения.

В результате выполнения задания 6 учащимися будет построено изображение измерительной ленты длиной 10 см. При

построении этого изображения от учащихся потребуется воспроизвести порядок следования первых десяти натуральных чисел и их написание. Данная измерительная лента может быть скопирована на отдельный лист бумаги и вырезана из него. После этого учащиеся могут использовать эту ленту для измерения реальных предметов или их изображений, а также в пропедевтическом плане в качестве модели новой единицы длины — дециметра.

Тема: «Сложение числа 1 с однозначными числами» (1 урок)

Данная тема открывает целый ряд аналогичных тем, которые посвящены изучению «Таблицы сложения однозначных чисел». Мы начинаем изучение таблицы со случаев сложения с числом 1, что вполне естественно.

Задание 1 носит подготовительный характер. Мы предлагаем учащимся вспомнить изученный ранее способ прибавления числа 1 и воспользоваться этим способом при решении предлагаемых заданий. Сами же задания предварительно должны быть составлены учащимися на основании соответствующих рисунков. Умение сопоставлять рисунок, на котором изображено данное число счетных палочек определенного цвета, с математической записью потребует от детей еще не один раз. С помощью аналогичных иллюстраций мы будем не только предлагать задания, но и объяснять способ выполнения вычислений. По этой причине очень важно провести с учащимися детальный анализ выполнения задания 1, несмотря на то что само задание представляется очень простым и не требующим серьезного внимания.

В задании 2 учащимся предлагается найти значения всех сумм из первого столбика «Таблицы сложения», но расположенных не по порядку. Нахождение каждой такой суммы может быть выполнено на основании переместительного свойства сложения с привлечением либо результатов предыдущего задания, либо правила прибавления числа 1. После того как значения всех указанных сумм будут найдены и записаны, учащиеся переходят к заполнению первого столбика «Таблицы сложения», которая расположена на внутренней стороне обложки в конце учебника. Процесс заполнения этого столбика состоит в том, что учащиеся

должны перенести (записать) полученные результаты на соответствующее место в таблицу, учитывая, что все случаи сложения числа 1 с однозначными числами в таблице расположены по порядку. После этого следует обратить внимание их на то, что в первом столбике отсутствует один случай сложения числа 1 с однозначным числом, а именно: сложение с числом 0. Этот случай рассматривается и записывается отдельно, так как подпадает под действие правила сложения с числом 0, суть которого мы предлагаем понять учащимся самостоятельно, используя для этого рассмотрение аналогичных частных случаев. Мы не забываем рассмотреть случай, который отличается от данного перестановкой слагаемых. Во-первых, в «Таблице сложения» также представлены случаи, отличающиеся перестановкой слагаемых (см. задание 3). Во-вторых, рассмотрение сумм, в которых одно из слагаемых равно нулю, позволяет расширить поле действия правила сложения с числом 0.

В задании 3, как уже было сказано выше, рассматриваются табличные случаи сложения, которые отличаются от случаев первого столбика порядком следования слагаемых. Теперь нас интересуют случаи, в которых второе слагаемое равно 1. Все эти случаи занимают первые строчки во всех столбиках «Таблицы сложения». По этой причине отыскать их для учащихся будет совсем просто. Учителю обязательно следует обратить внимание на существующую зависимость между значением второго слагаемого и номером строки, так как знание этой зависимости упростит решение аналогичных задач, которые будут предложены учащимся при дальнейшем изучении таблицы сложения. Заполнить первые строчки во всех оставшихся столбиках соответствующими значениями сумм учащиеся могут, используя правило прибавления числа 1, но будет лучше, если они воспользуются переместительным свойством сложения и значениями сумм из первого столбика. Объясняется это тем, что данный прием можно использовать и в дальнейшем при рассмотрении других случаев.

Тема: «Вычитание предшествующего числа» (1 урок)

Рассмотрение данной темы продиктовано желанием еще раз продемонстрировать существующую связь между сложением и

вычитанием, а также применить табличные случаи сложения (первый столбик) для нахождения значений соответствующих разностей.

В задании 1 учащимся сначала предлагается отобрать (подчеркнуть) интересующие нас разности с опорой на знание смысла термина «предшествующий». После этого отобранные разности сопоставляются с табличными случаями сложения из первого столбика. Одна из подчеркнутых разностей не имеет соответствующего табличного случая. Имеется в виду разность $1 - 0$. Но соответствующий для нее случай сложения рассматривался отдельно, и учащиеся могут его назвать самостоятельно.

При выполнении задания 2 от учащихся прежде всего потребуется умение составить задание на вычитание с помощью рисунков, которые говорят не только о том, какие разности нужно записать, но и подсказывают, как найти значение этих разностей. При анализе рисунков обязательно следует обратить внимание учащихся на информацию, передающуюся с помощью цвета (синий цвет — уменьшаемое, желтый — вычитаемое, красный — значение разности). После того как задания на вычитание составлены, необходимо отметить, что в каждом случае вычитается число, предшествующее уменьшаемому, а получается в этих случаях число 1. Если учащиеся обратили внимание на эту зависимость, то им будет понятна формулировка правила.

Задание 3 направлено на отработку только что сформулированного правила. Если учащиеся обратили внимание на нужную особенность предложенных разностей (учителю не следует опережать события и давать соответствующие указания), то вычисление значений этих разностей не составит для них никакого труда.

Тема: «Десяток и единицы» (1–2 урока)

Данная тема, с одной стороны, посвящена введению чисел второго десятка, а с другой — носит пропедевтический характер к теме «Разряд десятков и разряд единиц».

В задании 1 учащимся предлагается проанализировать ситуацию, в которой число рассматриваемых предметов (гвоздей или палочек) можно описать как десяток и еще 2. Такой

способ описания должен помочь им уяснить принцип построения чисел второго десятка (кроме числа 20): каждое такое число состоит из десятка и еще некоторого числа единиц. Мы не уточняем верхнюю границу для числа единиц, но по смыслу понятно, что это число не должно давать возможность образовать еще десяток. В данном случае мы взяли 2 единицы, но с таким же успехом можно было бы рассмотреть и 3, и 5, и 9 единиц.

При выполнении задания 2 учащиеся знакомятся с десятичной записью числа, состоящего из 1 десятка и еще 2 единиц. (Сразу обращаем внимание учителя на то, как следует строить фразу, описывающую десятичный состав числа: в данном числе 1 десяток и еще 2 единицы. Употребление слова «еще» позволяет сделать акцент на оставшихся после образования десятка единицах, а не на всех единицах, которых в этом числе 12.) При этом учащимся предлагается не только запомнить, как выглядит эта запись, но и детально проанализировать ее структурный смысл: запись состоит из двух цифр (число двузначное), первая цифра (1) обозначает число десятков, вторая цифра (2) обозначает имеющееся еще число единиц. После того как проведен данный анализ, учащимся предлагается самостоятельно выполнить запись числа, состоящего из 1 десятка и еще из 1 единицы. Действуя по аналогии, они вполне могут справиться с данным заданием.

В задании 3 перед учащимися еще раз ставится задача построения записи числа, состоящего из 1 десятка и некоторого числа оставшихся единиц. В первом случае (см. рисунок с грибами) искомым числом является 15. Его запись строится совершенно аналогично записи числа 12, и у учащихся не должно вызвать затруднений. Несколько отлична ситуация с другим числом (см. рисунок с божьими коровками), в котором только 1 десяток и больше нет ни одной единицы. В этом случае учащиеся должны взглянуть на привычную им запись числа 10 с точки зрения ее позиционного смысла: цифра 1 обозначает число десятков (1 десяток), а цифра 0 — оставшееся число единиц (не остается ни одной единицы). Таким образом, мы подготовили необходимую базу для построения записей всех чисел, имеющих в десятичном составе только 1 десяток (т.е.

чисел от 10 до 19). Заключительная часть этого задания посвящена вопросу сравнения рассматриваемых чисел. При проведении такого сравнения необходимо обратить внимание учащихся на тот факт, что в состав каждого числа входит один десяток (т.е. число десятков одинаково) и разное число оставшихся единиц. Поэтому больше будет то число, в котором больше число оставшихся единиц. Этот подход к сравнению чисел будет применяться и в дальнейшем в частности, при выполнении следующего задания.

Задание 4 по своей идее является завершающим с точки зрения построения нумерации чисел от 10 до 19, причем нумерации не только письменной (к чему учащиеся уже подготовлены в процессе выполнения предыдущих заданий этой темы), но и устной, смысловую основу которой мы постарались передать с помощью цвета (следует обратить внимание учащихся на соответствие между изображением данного числа в виде красного (десяток) и синего (оставшиеся единицы) столбиков и названием этого числа, в котором находит отражение его десятичный состав, что показано аналогичным цветом). При этом не нужно особо вдаваться в детали, касающиеся особенности построения таких числительных (использование основы «дцать» вместо «десять», связки «на» вместо «и», непривычный порядок прочтения). Главное — обратить внимание на наличие изменяющейся (вариативной) части, которая указывает на число единиц, и на наличие неизменной (инвариантной) части, указывающей на 1 десяток.

Тема: «Разряд единиц и разряд десятков» (1 урок)

Данная тема посвящена изучению разрядного принципа десятичной записи чисел на примере чисел второго десятка.

В задании 1 учащимся предлагается построить запись числа, состоящего из 1 десятка и еще 1 единицы. При этом анализ этой записи дает возможность еще раз обратить внимание учащихся (теперь уже вполне целенаправленно) на то, что не только цифра (в нашем примере обе цифры одинаковые), но и место (позиция) цифры в записи передает информацию о числе. Таким образом, мы готовим учащихся к тому, что место цифры в записи числа играет очень важную роль, а сле-

довательно, каждое место в записи должно быть как-то обозначено. В задании 2 вводится название для первого справа места в записи. На этом месте записывается цифра, обозначающая число единиц, поэтому называется это место разрядом единиц. При этом учащиеся должны понимать, что однозначные числа содержат в своей записи только разряд единиц. В задании 3 аналогичным образом учащиеся знакомятся с разрядом десятков. Что касается некоторых особенностей работы с разрядом десятков, то они заключаются в следующем. Несмотря на то что записи изучаемых чисел дают нам возможность использовать в качестве цифры этого разряда только цифру 1 (за редким исключением), все-таки следует построить работу так, чтобы возможность появления в этом разряде любой другой цифры в сознании учащихся не исключалась. С этой целью можно и нужно рассмотреть запись числа, состоящего ровно из двух десятков. Обязательно нужно дать название этого числа и проанализировать смысловую основу этого названия. По аналогии можно вести разговор и о большем числе десятков, но не следует вдаваться в детали соответствующей терминологии, разве что в пропедевтическом плане. При анализе записи однозначных чисел вполне допустимо говорить о том, что у таких чисел в разряде десятков стоит 0, но мы его не пишем, так как запись любого числа не начинается с 0. Трактовка 0 как знака, обозначающего отсутствие данного разрядного слагаемого, позволит учащимся в дальнейшем без особых проблем освоить запись многозначных чисел с пропусками разрядных слагаемых.

При выполнении задания 4 учащиеся потренируются в сравнении (в косвенной форме) изученных двузначных чисел на основе поразрядного принципа, суть которого заключена в том, что для двузначных чисел сначала сравнивают цифры в разряде десятков и результат этого сравнения определяет итоговый результат, а если цифры разряда десятков одинаковые, то сравнение производят по цифрам разряда единиц. От учащихся не требуется формулировка этого способа сравнения в полном объеме, но понимание его сути необходимо. Продемонстрировать такое понимание они смогут при обосновании своего решения. Особенно детально должны быть

проанализированы те задания, которые допускают несколько вариантов решения.

Тема: «Сложение числа 2 с однозначными числами» (1 урок)

Данная тема возвращает нас к изучению «Таблицы сложения». На очереди — изучение второго столбика этой таблицы, в который включены случаи сложения числа 2 с однозначными числами (кроме числа 0).

В задании 1 мы предлагаем учащимся найти значения интересных нас сумм (расположенных в произвольном порядке) с помощью изображения счетных палочек. При этом первое слагаемое мы показываем палочками красного цвета, а второе — палочками желтого цвета (такое цветовое решение использовалось нами и ранее и будет использоваться в дальнейшем). После того как значения данных сумм найдены, мы предлагаем провести работу по анализу разрядного состава полученных чисел, возвращаясь к изученным ранее вопросам. Заключительная часть этого задания посвящена заполнению второго столбика «Таблицы сложения». Сделать это можно посредством отыскания каждого табличного случая сложения среди тех, которые рассматривались в данном задании. Напоминаем, что частично второй столбик уже заполнен (имеется в виду случай $2 + 1 = 3$).

В задании 2 отдельно рассматривается случай, который не вошел в число табличных, а именно: случай сложения числа 2 с нулем (а также аналогичный случай, основанный на перестановке слагаемых). Необходимость рассмотрения таких случаев мы обосновали в рекомендациях к соответствующему заданию темы «Сложение числа 1 с однозначными числами».

При выполнении задания 3 учащиеся продолжают заполнение «Таблицы сложения» для тех случаев, которые отличаются от случаев второго столбика лишь перестановкой слагаемых. Все эти случаи будут занимать вторые строчки в оставшихся столбиках таблицы. Их заполнение сводится к вычислению интересных значений сумм на основе переместительного свойства сложения и использования найденных значений из второго столбика. Учащимся предлагается пример такого заполнения для случая $6 + 2$. Далее на основе указанных случаев

сложения им предлагается вычислить значения соответствующих разностей, воспользовавшись изученной ранее зависимостью между сложением и вычитанием.

Тема: «Прямой угол» (1–2 урока)

От изучения арифметического материала мы переходим к рассмотрению очень важного геометрического понятия — «прямой угол». На данном этапе обучения нам нужно познакомить учащихся не столько с прямым углом как видом угла, сколько с понятием пересечения линий под прямым углом. При этом мы хотим предложить учащимся некоторое объяснение того, почему угол называется прямым, и на основе этого объяснения попытаться сформировать правильное представление о сути соответствующего понятия. В качестве модели, которая приводит нас к знакомству с прямым углом, мы предлагаем рассматривать прямое (вертикальное) расположение телеграфного столба в отличие от другого его возможного расположения (покосившийся столб). Понятно, что такая ситуация скорее моделирует угол между прямой и плоскостью, но в этом случае отличительные признаки плоского прямого угла все равно проявляются, так как легко можно представить линию, идущую от основания столба по поверхности земли (например, это может быть тень от столба), что вполне позволяет нам говорить о рассмотрении угла между прямыми (отрезками прямых). Идею формирования представлений о прямом угле на основе соотнесения горизонтального и вертикального направлений (используется естественное представление учащихся о горизонтальности и вертикальности на тетрадном листе) мы реализуем в задании 2. Правильность выполнения задания может быть проверена на глаз.

В задании 3 учащимся предлагается понаблюдать сверху (из вертолета) над возможным расположением пересекающихся автомобильных дорог. После выполнения двух предшествующих заданий распознать (тем более в сопоставлении) дороги, пересекающиеся под прямым углом, учащиеся смогут без труда.

В задании 4 учащимся для рассмотрения предлагаются уже изображения не реальных объектов, а отрезков. При этом, как и ранее, требуется распознать случаи пересечения под прямым углом. Это распознавание должно быть проведено на глаз

методом исключения. Те случаи, в которых точкой пересечения является конец отрезка (или концы отрезков), также должны быть рассмотрены.

В задании 5 учащиеся познакомятся с чертежным инструментом, с помощью которого (а не на глаз) можно распознать прямой угол. Этим инструментом является угольник. Увидеть прямой угол на угольнике для учащихся не составит особого труда, так как к распознаванию на глаз они уже хорошо подготовлены. Задание 6 направлено на тренировку в использовании угольника в качестве инструмента для распознавания прямых углов. Учитель обязательно должен убедиться в том, что ученик научился правильно прикладывать угольник к изображению угла (совмещает вершину и одну сторону, а по расположению второй стороны судит о характеристике угла).

Тема: «Сложение числа 3 с однозначными числами» (1 урок)

Мы продолжаем изучать «Таблицу сложения однозначных чисел». На очереди — рассмотрение следующего столбика этой таблицы.

Логика изучения данной темы полностью аналогична логике изучения темы «Сложение числа 2 с однозначными числами». Аналогичными будут и методические рекомендации к соответствующим заданиям, поэтому повторять их не имеет смысла.

Тема: «Старше и моложе» (1 урок)

В рамках данной темы мы рассматриваем еще один тип временных отношений, существующих между объектами живой природы (одушевленными и неодушевленными). Для выполнения предлагаемых заданий учащиеся должны привлечь имеющиеся у них знания об определении возраста различных объектов окружающего мира.

При выполнении задания 1 последовательность действий учащихся должна быть примерно следующей. Сначала следует рассмотреть предлагаемые для сравнения объекты и постараться определить, кто (или что) из них старше (тогда автоматически определяется, кто (или что) моложе). Для решения этого вопроса в первых двух случаях достаточно воспользоваться хорошо известным учащимся фактом о соотношении возраста ро-

дителей и детей. В третьем случае задача несколько трудней: нужно обратить внимание на число годовых колец у каждого пня, которые позволяют судить о возрасте спиленных деревьев. При этом следует объяснить учащимся причину, по которой могли спилить деревья (например, болезнь или повреждение сильным ветром), а главное — подчеркнуть, что деревья были спилены в одно время, иначе задание будет не совсем корректным. С целью упрощения ситуации можно вместо подсчета годовых колец вести разговор о толщине спиленного дерева, связывая эту характеристику с возрастом дерева. Но тогда необходимо подчеркнуть, что деревья были одной породы. Когда требуемое сравнение объектов учащимися проведено, можно зафиксировать результат этого сравнения с помощью стрелки соответствующего цвета.

В задании 2 мы предлагаем связать изучаемые отношения с теми временными понятиями, которые рассматривались ранее. Сначала учащиеся должны уяснить следующее: из живущих сейчас старше тот, кто родился раньше. Для установления этого факта достаточно рассмотреть пример, в котором сравнивается возраст и дата рождения родителей и детей, данного ребенка и его старшего (младшего) брата или сестры и т.п. После этого можно переходить к сравнению возрастов котенка и щенка. Обязательно следует обратить внимание на то, что возраст и размеры объекта в общем случае не зависят друг от друга. Так, котенок по условию задания старше щенка, но по размерам он меньше. Во второй части этого задания устанавливается связь между изучаемыми понятиями и временами года. Для решения поставленной задачи учащиеся должны провести рассуждения в несколько этапов. Сначала им нужно вспомнить, какое время года (в течение одного календарного года) наступает раньше: весна или лето. Уточнение, касающееся одного календарного года, является обязательным. В противном случае постановка вопроса некорректна. После этого можно проводить второй этап рассуждений и установить, кто родился раньше: Сережа или Катя. Наконец, рассуждения можно завершить. При этом завершающий этап по своей сути будет полностью повторять те рассуждения, которые учащиеся проводили при выполнении первой части данного задания (сравнение воз-

растов котенка и щенка). Что касается использования знака «<» для записи ответа, то оно имеет определенное смысловое значение (моложе — значит, возраст меньше), но акцентировать на этом внимание учащихся не следует.

Тема: «Сложение числа 4 с однозначными числами» (1 урок)

В рамках данной темы продолжаем изучать «Таблицу сложения однозначных чисел». На очереди — рассмотрение следующего столбика этой таблицы.

Логика изучения данной темы в основном аналогична логике изучения темы «Сложение числа 2 с однозначными числами». Отличие состоит лишь в том, что сначала (см. задание 1) мы предлагаем учащимся из некоторого набора случаев сложения однозначных чисел выбрать те, которые будут встречаться в четвертом столбике «Таблицы сложения», и вычислить их значения. После этого (см. задание 2) учащиеся переходят к вычислению всех интересующих сумм из данного столбика. В процессе этого вычисления можно и нужно использовать результаты предыдущего задания и легко устанавливаемую закономерность по последовательному увеличению на 1 значения суммы при переходе от предыдущего случая к последующему (по мере возрастания второго слагаемого). Когда эта часть задания будет выполнена, учащиеся переходят к заполнению оставшихся случаев четвертого столбика «Таблицы сложения», действуя уже знакомым для них способом.

Задание 3 аналогично заданию 2 темы «Сложение числа 2 с однозначными числами». Поэтому аналогичными будут и методические рекомендации к этому заданию. Такая же ситуация наблюдается и для задания 4, которое почти полностью аналогично заданию 3. Отличие состоит лишь в том, что из рассмотрения исключена та часть задания, которая посвящена соответствующим табличным случаям вычитания, но это совсем не означает, что учащимся не следует их предлагать для устного решения.

Тема: «Продолжительность» (1 урок)

Новый аспект временных представлений учащихся является предметом нашего рассмотрения в данной теме. Речь идет о

временной продолжительности как свойстве величины «время», позволяющем проводить определенную аналогию между этой величиной и величиной «длина» (например, можно говорить о более длинных и более коротких временных промежутках). Время, как и длину, можно измерять, и эти процедуры полностью аналогичны, только нужны своя единица измерения и соответствующий инструмент.

В задании 1 учащимся предлагается сравнить по продолжительности урок и перемену. Ответить на этот вопрос они смогут, привлекая свой личный школьный опыт. Более того, субъективные временные ощущения учащихся (урок тянется долго, а перемена пролетает быстро) не вступают в противоречие с действительным положением дел. Однако не следует забывать, что эта особенность оценки продолжительности временных промежутков может привести к ошибочному выводу, если продолжительности отличаются не очень сильно и имеют противоположную эмоциональную окраску (1 час выполнения домашних заданий по восприятию длиннее, чем 2 часа интересной прогулки).

При выполнении задания 2 учащиеся должны связать временные отношения «раньше—позже» с продолжительностью. Аналогичная связь уже рассматривалась при изучении темы «Старше и моложе». В данном случае можно предложить такой вариант рассуждений учащихся: сначала вышел гулять Миша и какое-то время гулял один; затем вышла гулять Маша, и далее они гуляли вместе до ухода домой: следовательно, Миша провел на улице больше времени, значит, его прогулка была продолжительнее.

В задании 3 мы предлагаем учащимся познакомиться с прибором, с помощью которого можно узнать продолжительность временного промежутка (другими словами, измерить временной промежуток). В качестве «фоновых» предметов, которые будут сопровождать циферблатные часы, мы предлагаем рассмотреть предметы двух типов. К первой группе можно отнести измерительные приборы, которые используются для измерения других величин (весы, линейка), и их выбор следует считать ошибочным. Ко второй группе можно отнести предметы, которые имеют отношение к величине «время». Так, с

помощью школьного звонка обозначают начало и конец урока (соответственно начало и конец перемены), но без часов его использовать нельзя, и с его помощью временной промежуток не измерить. Поэтому выбор школьного звонка можно допустить, но с определенными оговорками, о которых речь шла выше. Необходимо, чтобы учащиеся это понимали. Песочные часы позволяют отмерять временные промежутки определенной продолжительности, но использовать их для измерения длительности процесса в общем случае неудобно, хотя и возможно, если нет лучших вариантов решения задачи. По этой причине мы также не исключаем выбор учащимися этого прибора, но соответствующие объяснения в этом случае должны обязательно присутствовать.

Тема: «Группировка слагаемых. Скобки» (1–2 урока)

В данной теме затрагивается вопрос о порядке выполнения действий в выражениях, содержащих более одного действия. Начинаем мы с рассмотрения самого простого случая — выполнения двух действий сложения. Сопутствующим результатом рассмотрения этого вопроса будет фактическое знакомство учащихся с сочетательным свойством сложения и комбинацией переместительного и сочетательного свойств (без упоминания названий и формулировок этих свойств), которая выражается в возможности произвольной группировки слагаемых.

Ситуация (см. задание 1), связанная с необходимостью выполнения двух действий, не является совершенно новой для учащихся. С ней они сталкивались при изучении темы «Прибавление по 1» для случая сложения с числом 2, и трактовалась она как последовательное двукратное выполнение сложения с числом 1. Последовательность прочтения записи, содержащей два знака сложения, естественным образом подсказывает именно такой порядок выполнения действий. Но в данном задании мы предлагаем описывать этот двухэтапный процесс не одним выражением, а разбив его на два отдельных действия. При этом в качестве дополнительного задания учащимся предлагается поработать с разрядами полученного числа.

В задании 2 ученикам фактически предлагается вычислить значение того же самого выражения, что и в задании 1, но изменив порядок выполнения действий. Получится ли в результате то же самое число или нет? Поставив эту проблему перед учащимися, мы предлагаем не только сформулировать ответ на основе проведенных вычислений, но и познакомиться с новым знаком, который называется «скобки». Смысл этого знака разъясняется на примере сравнения двух выражений (записей), которые отличаются только расстановкой скобок. Никаких других внешних отличий в этих выражениях нет. Более того, так как и значения этих выражений равны (а это проверяется с помощью вычислений), то учащиеся на этом примере фактически знакомятся с одним из основных свойств сложения — сочетательным, название которого мы пока предлагаем не употреблять. Аналогичные равенства можно получить и для других чисел (возможность такого обобщения для учащихся базируется на том, что в результате мы получаем общее число предметов, которое не может измениться от порядка выполнения действий).

В задании 3 им предлагается выполнить запись других способов сложения данных трех чисел, существование которых объясняется наличием переместительного и сочетательного свойств сложения. Составить нужные выражения им помогут соответствующие рисунки, а равенство получаемых значений (что легко проверяется вычислением) позволяет говорить о том, что для вычисления интересующего значения можно прибегать к любой группировке слагаемых, т.е. числа можно складывать в любой последовательности, и результат будет один и тот же.

Тема: «Задача. Условие и требование» (2 урока)

В данной теме учащиеся знакомятся с одним из важнейших понятий всего начального курса математики — с понятием «задача». Нельзя сказать, что ранее с задачей они не сталкивались, но делалось это неявно (в виде анализа соответствующих иллюстраций) и эпизодически. С настоящего момента начинается систематическая работа над этим понятием.

В задании 1 учащимся для анализа предлагается ситуация, которая имеет текстовое описание и соответствующие иллю-

страции. В текстовом описании четко выделяется условие, которое формулируется устами детей, и требование, которое вложено нами в уста бабушки. Основной характеристикой условия является то, что из него мы узнаем данные числа и то, что эти числа выражают. В требовании речь идет о том, что должно выражать искомое число. Употребление термина «требование» вместо традиционного «вопрос» мы считаем более оправданным, так как он имеет универсальный характер (далеко не всегда в формулировке задачи присутствует непосредственный вопрос). Что касается решения задачи, то сейчас мы об этом разговор не ведем, но в пропедевтическом плане можно уже сориентировать учащихся на то, что нас будет интересовать такой способ нахождения искомого числа, который связан с выполнением арифметического действия (арифметических действий). Непосредственный подсчет, выполненный на предметной или графической модели, мы не относим к таким способам нахождения искомого числа. Заключительная часть этого задания посвящена самостоятельному составлению задач учащимися. Задачи могут быть любые. Главное, чтобы учащиеся могли выделить в их формулировке условие и требование. Решать задачи не требуется.

В задании 2 на примере сравнения двух похожих текстов выясняется необходимость наличия требования в формулировке задачи. Эта необходимость является достаточно очевидным фактом, поэтому специальной работы в данном направлении мы не проводим, но при желании учитель легко может ее организовать, предложив учащимся ответить на требования, которые не сопровождаются условиями. Итак, мы разделили два компонента формулировки задачи. Составить текст, который похож на задачу, но задачей не является, учащиеся могут следующим образом: сформулировать только условие, которое следует из рисунка.

Проверить, как учащиеся усвоили этот материал, можно по результатам выполнения заданий 3 и 4. При этом учителю не следует особенно увлекаться разнообразием предложенных формулировок. Главное, чтобы формулировки были правильными (соответствовали данному условию или данному требованию).

Тема: «Задачи и загадки» (1–2 урока)

В данной теме продолжается работа над понятием «задача». Для более четкого уяснения смысла этого понятия мы предлагаем рассмотреть в сопоставлении два понятия: «задача» и «загадка». Такой подход, на наш взгляд, очень эффективен, так как позволяет не только проводить работу по сравнению двух близких по смыслу понятий, но и использовать большой интерес, который загадки могут вызвать у детей своей занимательной формой и доступностью.

В задании 1 учащимся предлагается найти принципиальное отличие загадки от задачи. Поиск такого отличия происходит поэтапно: сначала выясняется, что в загадке есть условие и что в этом условии могут быть даны числа (но не обязательно); далее устанавливается наличие требования, которое обычно не формулируется, но подразумевается. В общем виде такое требование может быть сформулировано в виде вопроса: «Что это такое?». В этой формулировке мы и находим принципиальное отличие, которое состоит в том, что в требовании не идет речь об искомом числе, а дается указание на распознавание объекта. По этой причине отгадывание загадки принципиально отличается от решения задачи: в первом случае требуется выполнить логические операции, а во втором — арифметические. После того как учащиеся распознали в данном списке задачи и загадки, от них потребуется решить задачи и отгадать загадки. Решение задач на данном этапе следует осуществлять в устной форме, не делая акцента на самом процессе решения, а записывать только полученное число. Для предъявления отгадок требуется сделать соответствующий рисунок. Приведем отгадки предложенных загадок: 1) четырехколесное транспортное средство (автомобиль, телега и т.п.), 3) ножницы, 5) пальцы рук (в работе за прялкой).

В задании 2 учащимся предлагается составить задачу по данному рисунку, выделив условие и требование этой задачи. Решать составленную задачу не нужно. Что касается загадки, то речь в ней может идти о морковке. Такой загадкой, например, является следующая: «Красная девица сидит в темнице, а коса — на улице».

В задании 3 мы предлагаем учащимся отгадать загадку, которая по форме отличается от известных детям загадок, но по своей сути все-таки является загадкой. Это пример «самодельной» загадки, который может служить образцом для самостоятельного придумывания загадок учащимися. Об этом речь пойдет во второй части данного задания. Что касается предложенной учащимся загадки, то нетрудно догадаться, что речь в ней идет о зайце, рисунок которого учащиеся должны выполнить на уровне узнаваемости с учетом их индивидуальных возможностей в этом плане. Возвращаясь ко второй части данного задания, отметим, что учащиеся могут придумать загадку и про лису, но в этом случае раскрашивание рисунка от них не потребуется.

Тема: «Сложение с числом 10» (1 урок)

Рассмотрение данной темы имеет двойную цель: с одной стороны, мы хотим продемонстрировать учащимся простой способ получения чисел второго десятка в результате сложения числа 10 и некоторого однозначного числа (по сути эти числа так и вводились), а с другой — провести подготовительную работу к изучению следующей темы, которая называется «Разрядные слагаемые».

При выполнении задания 1 от учащихся потребуется вспомнить, что числа второго десятка получались из 1 десятка и еще некоторого числа единиц. Если эту ситуацию перевести на язык арифметических действий, то выполнить сложение типа $10 + 2$ для учащихся не составит особого труда.

В задании 2 мы еще раз обращаем внимание учащихся на отличительные особенности рассматриваемых сумм (первое слагаемое — 10, второе — однозначное число). Распознать такие суммы будет совсем нетрудно, если учащиеся хорошо владеют терминологией, связанной с действием сложения. После отыскания нужных сумм учащиеся еще раз потренируются в нахождении их значений.

В задании 3 осуществляется работа в парах: один ученик составляет нужные суммы, а другой находит их значения. Проверку они делают вместе. В формулировке данного задания намеренно не уточняется, какое слагаемое должно быть рав-

но 10, а какое — некоторому однозначному числу. Нужный порядок заложен в предлагаемую схему записи. Но если речь пойдет о другом порядке следования слагаемых, то не нужно отвергать этот вариант, а предложить вычислить значение такой суммы с использованием переместительного свойства сложения.

Тема: «Разрядные слагаемые» (1 урок)

К изучению данной темы мы учащихся уже полностью подготовили. Это было сделано как при изучении темы «Разряд десятков и разряд единиц», так и при изучении предыдущей темы.

При выполнении задания 1 учащиеся знакомятся с термином «разрядные слагаемые» на примере разложения чисел второго десятка. Таким образом, речь идет только о случаях разложения на два разрядных слагаемых (случаи с однозначными числами интереса не представляют), что соответствует арифметической природе изучаемых в данный период чисел. При этом для первого слагаемого рассматривается пока только один вариант — число 10.

В задании 2 учащимся предлагается самостоятельно выполнить разложение данных чисел на разрядные слагаемые и назвать, сколько в каждом из этих чисел десятков и сколько еще единиц.

Задание 3 возвращает их к рассмотрению десятичного состава чисел второго десятка, но не столько в плане повторения, сколько для того, чтобы ввести в рассмотрение число 20, познакомить учащихся с записью и названием этого числа и указать его место в последовательности чисел второго десятка (число 20 завершает построение отрезка натурального ряда чисел второго десятка).

Тема: «Прибавление числа к сумме» (1 урок)

В данной теме мы продолжаем изучать вопросы, касающиеся свойств сложения. Речь пойдет об уточнении того свойства, которое в общем виде мы назвали «группировкой слагаемых». В данный момент нас будет интересовать правило прибавления числа к сумме, суть которого заключается в том, что это число можно прибавлять к любому слагаемому суммы.

В задании 1 учащимся сначала предлагается рассмотреть иллюстрацию, которая может быть описана выражением $(3+4)+2$, т.е. выражением, в котором речь идет о прибавлении числа 2 к сумме $3+4$. После того как они установят смысловую связь между иллюстрацией и математической записью, следует рассмотреть два варианта развития событий, которые зафиксированы на соответствующих рисунках. Первый вариант, на котором Маша и Миша присоединились к трем детям, играющим в скакалку, может быть описан выражением $(3+2)+4$. Второй вариант, на котором Маша и Миша присоединились к четырем детям, играющим в мяч, может быть описан выражением $3+(4+2)$, либо выражением $(4+2)+3$. Так как общее число детей на всех трех иллюстрациях остается неизменным, то это должно убедить учащихся в том, что значения всех рассмотренных сумм будут равны.

В задании 2 мы предлагаем учащимся вычислить значение суммы $(3+4)+2$ разными способами, которые иллюстрируют правило прибавления числа к сумме. Проведя указанные вычисления и получив одинаковый результат, учащиеся еще раз имеют возможность убедиться в справедливости правила прибавления числа к сумме, формулировка которого дается в качестве вывода по данному заданию.

Примечание. Мы еще раз хотим подчеркнуть, что правило прибавления числа к сумме базируется на сочетательном (ассоциативном) и переместительном (коммутативном) свойствах сложения.

Тема: «Поразрядное сложение единиц» (1 урок)

Данная тема является логическим продолжением предыдущей. Используя правило прибавления числа к сумме и знание разрядного состава числа, мы предлагаем учащимся (см. задание 1) овладеть удобным способом сложения двузначного числа с однозначным без перехода через разряд. Этот способ, суть которого заключается в поразрядном сложении единиц, является отправной точкой к освоению алгоритма сложения столбиком многозначных чисел, о чем речь еще впереди.

При выполнении задания 2 учащимся предлагается на конкретных примерах опробовать предложенный способ сложения.

ния. В каждом случае мы предлагаем им в помощь только схему вычислений. При необходимости они сами могут дополнить ее иллюстрациями со счетными палочками.

В задании 3 учащимся предлагается вычислить значения данных сумм с помощью изученного способа. Никакой дополнительной помощи в данном случае мы не предлагаем и рассчитываем на полную самостоятельность учащихся.

Тема: «Задача. Нахождение и запись решения» (1–2 урока)

Продолжаем изучать вопросы, связанные с понятием «текстовая (сюжетная) арифметическая задача». В данной теме речь пойдет о решении задачи. Термин «решение» употребляется, как правило, в разных значениях. Во-первых, решением можно называть мыслительный процесс, который приводит к ответу на выдвинутое требование. Во-вторых, под решением можно понимать математическую запись этого процесса. В-третьих, решением можно считать и результат этого процесса. В нашем курсе мы будем использовать все трактовки, но основной будет вторая, согласно которой решение задачи — это математическая запись (по действиям, в виде числового выражения, в виде формулы и т.п.), дающая алгоритмическое описание процесса, результатом которого является получение ответа на выдвинутое требование. При этом заключительная часть процесса, связанная с непосредственным вычислением числа, позволяющего ответить на данное требование, мы не относим в обязательном порядке к понятию «решение задачи». Проблема обучения решению задач для нас, в первую очередь, заключается в том, чтобы научить учащихся находить и правильно описывать алгоритм получения искомого числа, а сам процесс вычислений — это другой аспект обучения математике. Исходя из этого такой подход к решению данной проблемы можно назвать «алгоритмическим». Такое видение проблемы лежит как в русле сложившихся в математике как науке традиционных взглядов на сущность решения математической задачи, так и в русле современных тенденций, связанных с процессом компьютеризации всех сфер деятельности. Естественно, мы не предлагаем знакомить учащихся со структурой и свойствами алгоритмов. Более того, мы не считаем даже необходимым упо-

треблять до определенного времени сам термин «алгоритм». Но все это не означает, что суть понятия останется без нашего внимания. Любая традиционная форма записи решения арифметической текстовой задачи (по действиям или с помощью числового выражения) представляет собой последовательность шагов (действий), выполнение которых приводит к искомому результату. А это и означает, пусть с некоторой степенью допущения, что речь идет об алгоритме.

В задании 1 на примере анализа ситуации, связанной с решением уже известной учащимся задачи про поленья, мы знакомим их с нашим подходом к толкованию термина «решение задачи». Так как мы рассматриваем только арифметические задачи, то их решение связываем с выполнением действий над числами, но интересует нас прежде всего указание, какое действие (действия) и над какими числами следует выполнить, а не сам результат выполнения этого действия. Мы отделяем описание процесса получения искомого числа от непосредственного его вычисления. Сам процесс получения искомого числа (решение задачи) может быть записан в виде числового выражения, которое содержит четкое указание на то, какое действие (действия) и над какими числами нужно выполнить, чтобы это число получить. Более того, мы будем считать задачу решенной даже тогда, когда соответствующее выражение составлено, а его значение учащиеся еще не в состоянии вычислить. Чтобы подчеркнуть особенность решения арифметической задачи, мы предлагаем сопоставить его с процессом отгадывания загадки, который требует выполнения логических операций.

В задании 2 учащимся предлагается проанализировать несколько текстов на предмет их принадлежности к задачам. Каждый текст сопровождается двумя выражениями, которые содержат числа, упоминающиеся в тексте. Таким способом мы постарались сделать максимально похожими на задачи те тексты, которые задачами не являются. Текст 1 в строгом смысле арифметической задачей не является, так как не требует решения в том смысле, о котором мы говорили выше. Действие, которое нужно выполнить, названо в условии, и остается только выполнить нужные вычисления. Текст 2 является загад-

кой. Об этом учащиеся могут судить по типу вопроса. Текст 3 — это задача. Решением этой задачи является выражение $6+6$. Его учащиеся и должны обвести в рамочку. Текст 4 также является задачей, решением которой является разность $7-3$. Эту разность учащиеся должны обвести в рамочку. Текст 5 в строгом смысле задачей не является, так как в условии не даны числа, выполняя действия над которыми можно было бы ответить на данное требование. Процесс подсчета букв в слове мы не будем рассматривать как решение, так как перед учащимися не стоит проблема выбора действия, а требуется только выполнение счета.

В задании 3 перед учащимися ставится проблема обратного характера: по данному готовому решению придумать задачу. В качестве возможных решений мы предлагаем рассмотреть пока только суммы, но если первая задача должна быть простой (в одно действие), то вторая и третья — составными. При этом учащиеся обязательно должны учитывать порядок выполнения действий, который указан с помощью скобок.

В задании 4 поле деятельности для них расширяется: они не только должны придумать задачу по своему выбору (с опорой на иллюстрацию), но и записать ее решение. Попытки учащихся придумать «сложную» задачу следует поощрять, даже если они будут затрудняться в нахождении ее решения.

Задание 5 предназначено для парной работы. Один ученик записывает любую сумму или разность (допускается использовать любые известные числа), а другой придумывает задачу с таким решением и делает к ней рисунок. Так как текст предложенной задачи ученику, скорее всего, записать будет очень сложно, то мы и предлагаем зафиксировать эту задачу хотя бы в виде рисунка.

Тема: «Задача. Вычисление и запись ответа» (1–2 урока)

В данной теме мы рассматриваем следующий этап работы над задачей, который состоит в вычислении и записи ответа. При этом, если решение задачи записано в виде числового выражения (или формулы), этап вычисления следует сразу за этапом нахождения и записи решения. Если же решение записано по действиям (речь идет о решениях в несколько действий),

то этап вычисления выполняется параллельно с записью решения (на каждом шаге вычисляются промежуточные результаты) и лишь при выполнении последнего действия вычисляется искомое число. При выполнении каждого действия полученное число сопровождаются соответствующим наименованием, которое в сокращенном виде записывается в скобках. В промежуточных результатах наименование помогает сделать правильное пояснение к этому действию, а для искомого числа наименование поможет правильно записать ответ.

В задании 1 мы знакомим учащихся с процессом вычисления ответа и с образцом соответствующей записи, в котором искомое число дополняется наименованием.

В задании 2 им предлагается из трех вариантов выбрать правильное решение (разность $10-5$), а также сделать полную запись, в которую будут включены решение, вычисленный ответ и соответствующее наименование (в сокращенном виде). Затем учащиеся должны записать ответ, в который будут включены искомое число и полное наименование. Расширенная форма ответа с дополнительными пояснениями возможна, но не в письменном виде.

При выполнении задания 3 учащиеся сосредоточат свое внимание только на этапе вычисления и записи ответа. Варианты решений даны, варианты ответов даны, остается только вычислить соответствующее значение и по полученному числу определить, какой вариант ответа соответствует данному решению. После того как этот этап работы выполнен, учащимся предлагается поле для творчества. Они должны придумать (составить) задачу для каждого решения и соответствующего ответа. Не следует забывать, что при составлении задачи учитывать нужно не только решение, но и ответ, в котором указано наименование, что во многом определяет сюжет задачи.

Задание 4 предназначено для парной работы. Один из учащихся записывает ответ, в котором будет указано искомое число и его наименование, а другой — составляет задачу, в которой был бы такой ответ. При составлении задачи сначала нужно обратить внимание на наименование, которое подскажет выбор сюжета, а потом — на искомое число, по которому можно «восстановить» решение. По этому решению можно уже

составлять задачу. Так как задача будет сформулирована устно, то мы предлагаем учащимся решить свою задачу, а не задачу соседа по парте (они ее лучше помнят, и решение у них фактически уже должно быть, поэтому останется только его записать). Запись ответа должна повторить запись, которую сделал сосед по парте при выполнении первой части этого задания.

Тема: «Прибавление суммы к числу» (1 урок)

В данной теме мы еще раз возвращаемся к свойству группировки слагаемых, только теперь речь пойдет о правиле прибавления суммы к числу. Мы предлагаем учащимся познакомиться с этим правилом и убедиться в его справедливости на основе сопоставления трех вариантов решения одной и той же задачи (см. задание 1). Первый вариант (вариант Миши) описывает постановку проблемы (прибавление суммы к числу), второй вариант (вариант Маши) описывает возможность прибавления сначала первого слагаемого этой суммы, а потом — второго. Третий вариант (вариант учащихся) описывает возможность прибавления сначала второго слагаемого этой суммы, а потом — первого. На основе такого сопоставления учащиеся должны прийти к выводу, что прибавлять сумму можно по частям: сначала одно слагаемое, а потом — другое.

В задании 2 учащимся предлагается проанализировать суммы, в которых одно из слагаемых, в свою очередь, является суммой. Из предлагаемых сумм нужно выбрать и отметить суммы, имеющие одинаковые значения (желательно без проведения вычислений). Сделать это можно на основе сопоставления слагаемых в каждой сумме. На расстановку скобок и порядок следования слагаемых обращать внимание не следует (у учащихся уже имеются знания, которые подскажут им, что от этих факторов значение суммы не зависит). После того как пары соответствующих сумм установлены, нужно обратить внимание учащихся на то, что одна из сумм может рассматриваться как запись прибавления суммы к числу, а другая — как один из двух вариантов реализации правила прибавления суммы к числу.

В задании 3 мы предлагаем учащимся произвести вычисления значения указанной суммы на основе правила прибавле-

ния суммы к числу. Образец соответствующей записи у них имеется. Сложение однозначных чисел, которое при этом необходимо выполнить, следует производить с помощью «Таблицы сложения» (по памяти или с непосредственным обращением к таблице). В качестве дополнения к этому заданию можно предложить учащимся из двух вариантов реализации данного правила выбрать наиболее удобный (рациональный).

Тема: «Прибавление по частям» (1 урок)

Данная тема является естественным продолжением предыдущей. На основе правила прибавления суммы к числу мы вводим правило прибавления по частям, которое описывает один из основных (по своей значимости) способов сложения.

Задание 1 носит подготовительный характер. С одной стороны, мы повторяем аддитивный (основанный на сложении) состав числа 10 (рассматриваются все случаи без учета перестановки слагаемых), а с другой — учащиеся учатся подбирать к данному слагаемому удобное слагаемое в смысле «дополнения до десятка».

В задании 2 учащимся предлагается рассмотреть предложенный способ вычисления значения суммы $7+5$. Суть данного способа выясняется по мере проведения анализа данной записи, схема которого заложена в соответствующих вопросах. Правильность применения этого способа в основном определяется правильным представлением второго слагаемого в виде суммы удобных слагаемых. Какими должны быть эти удобные слагаемые (на самом деле нам нужно правильно выбрать первое из них, так как второе уже определяется на основе знания состава раскладываемого числа), зависит от состава числа 10 (для этого мы и включили задание 1) и данного первого слагаемого этого состава. После того как удобные слагаемые найдены, остается лишь применить правило прибавления суммы к числу, и искомое значение будет вычислено. В заключительной части этого задания учащимся предлагается продемонстрировать то, как они поняли предложенный способ сложения. Им в помощь дается схема вычислений, а также они могут обращаться к имеющейся записи реализации этого способа (см. запись вычисления зна-

чения суммы $7 + 5$). Проверку правильности вычисления значения суммы $4 + 8$ учащиеся должны произвести с помощью «Таблицы сложения».

В задании 3 учащимся предлагается парная работа. Сначала каждый ученик должен записать необходимые вычисления, используя способ прибавления по частям, а потом его сосед по парте должен проверить правильность вычислений с помощью «Таблицы сложения» (значения всех этих сумм ранее уже были занесены в таблицу).

Тема: «Сложение числа 5 с однозначными числами» (1 урок)

Данная тема возвращает нас к изучению «Таблицы сложения». На очереди изучение пятого столбика этой таблицы, в который включены случаи сложения числа 5 с однозначными числами (кроме числа 0). Напоминаем, что первые четыре строчки этого столбика были заполнены ранее.

В задании 1 мы предлагаем учащимся найти значения интересных нас сумм (от суммы $5 + 5$ до суммы $5 + 9$). Значение суммы $5 + 5$ учащиеся могут написать сразу, так как именно на этой арифметической основе мы вводили число 10 (этот случай учащиеся вспоминали при выполнении задания 1 предыдущей темы). При вычислении других сумм мы предлагаем использовать способ, который основан на умении учащихся прибавлять по частям; на умении представлять числа от 6 до 9 в виде суммы, одно из слагаемых которой равно 5; на знании значения суммы $5 + 5$ и на умении складывать разрядные слагаемые. Способ этот объясняется учащимся с помощью соответствующих изображений счетных палочек (при этом мы используем еще и цвет для передачи нужной информации), а его реализация для оставшихся случаев облегчается за счет готовой схемы вычислений. Заключительная часть этого задания посвящена заполнению оставшихся случаев пятого столбика «Таблицы сложения». Сделать это можно путем непосредственного переноса каждого найденного значения в соответствующее место таблицы.

В задании 2 отдельно рассматривается случай, который не вошел в число табличных, а именно: случай сложения числа 5 с нулем. А также аналогичный случай, основанный на переста-

новке слагаемых. Необходимость рассмотрения таких случаев мы обосновали в рекомендациях к соответствующему заданию темы «Сложение числа 1 с однозначными числами».

При выполнении задания 3 учащиеся продолжают заполнение «Таблицы сложения» для тех случаев, которые отличаются от случаев пятого столбика лишь перестановкой слагаемых. Все эти случаи будут занимать пятые строчки в оставшихся столбиках таблицы. Их заполнение сводится к нахождению интересных значений сумм на основе переместительного свойства сложения и использования найденных значений из пятого столбика. Далее на основе табличных случаев сложения учащимся предлагается вычислить значения соответствующих разностей, воспользовавшись изученной ранее зависимостью между сложением и вычитанием.

Тема: «Четырехугольники и прямоугольники» (1 урок)

После достаточно долгого перерыва мы обращаемся к изучению геометрического материала. Этот перерыв был вызван нашим стремлением как можно быстрее заложить необходимую арифметическую базу, позволяющую выполнять разнообразные задания, в том числе и геометрического характера.

В задании 1 учащиеся знакомятся с понятием «четырёхугольник». Происходит это следующим образом. Сначала они опытным путем устанавливают, что у всех многоугольников, изображенных на рисунке, по 4 стороны и по 4 вершины (предварительно необходимо в любой форме напомнить учащимся, что является стороной и вершиной многоугольника). После этого им сообщается, что все изображенные многоугольники называются четырёхугольниками. Смысл этого термина учащимся должен быть понятен и объясним. Для того чтобы ввести понятие «прямоугольник», нам потребуется научить учащихся распознавать соседние стороны многоугольника (стороны, которые выходят из одной вершины), что мы и пытаемся сделать в заключительной части этого задания.

В задании 2 происходит знакомство учащихся с понятием «прямоугольник», которое мы вводим как частный случай понятия «четырёхугольник». С этой целью мы предлагаем выделить из представленных в задании 1 четырёхугольников те, у

которых каждая пара соседних сторон образует прямой угол. Мы используем именно такую формулировку свойства, выражающего видовое отличие прямоугольников, так как именно в такой трактовке мы изучали прямой угол. В дальнейшем мы будем определять прямоугольник как четырехугольник, у которого все углы прямые, но на данном этапе такое определение было бы некорректным (мы не говорили о том, что такое угол многоугольника, да и сам угол как геометрическая фигура еще не изучался). После того как понятие «прямоугольник» введено, мы предлагаем учащимся построить любой прямоугольник, используя для этого клетчатую бумагу. Чтобы выполнить это задание, учащиеся должны понимать, что пересечение любых линий на клетчатой бумаге происходит под прямым углом. Таким образом, одну из вершин искомого прямоугольника имеет смысл расположить в вершине клетки, а стороны направить по сторонам этой клетки. Далее следует выбрать произвольные длины этих сторон и зафиксировать их постановкой соответствующих точек (разумно, чтобы эти точки, которые будут еще двумя вершинами искомого прямоугольника, находились в вершинах клеток). После этого из полученных двух вершин нужно провести по одной стороне под прямым углом к уже имеющейся соседней стороне. Там, где пересекутся последние две стороны прямоугольника, будет находиться последняя его вершина.

В задании 3 учащимся предлагается поработать над распознаванием прямоугольников на глаз. Так как по условию задания предполагается, что башня, построенная только из прямоугольников, существует, то распознать ее можно методом исключения: в правой башне присутствует треугольник. Но и при таком способе решения необходимо предложить ученикам удостовериться, что сделанный ими выбор является правильным, т.е. идентифицировать все фигуры, из которых построена левая башня.

Тема: «Прибавление суммы к сумме» (1–2 урока)

В данной теме мы еще раз возвращаемся к свойству группировки слагаемых, только теперь речь пойдет о правиле прибавления суммы к сумме, т.е. действие сложения уже нужно

выполнить три раза. Мы предлагаем учащимся познакомиться с этим правилом и убедиться в его справедливости на основе сопоставления двух вариантов решения одной и той же задачи (см. задание 1). Первый вариант (вариант Миши, который основан на приоритете цвета) описывает постановку проблемы (прибавление суммы к сумме), второй вариант (вариант Маши, который основан на приоритете вида данных фруктов) описывает возможность сложения сначала первых слагаемых этих сумм, а потом — вторых, после чего остается сложить полученные результаты. На основе такого сопоставления учащиеся должны прийти к выводу, что прибавлять сумму к сумме можно разными способами, в частности тем, который предложен Машей.

В задании 2 учащимся предлагается проанализировать суммы, в которых каждое слагаемое, в свою очередь, является суммой. Для суммы, записанной слева, следует отыскать в правом столбике сумму с таким же значением (желательно без проведения вычислений). Сделать это можно на основе сопоставления слагаемых из суммы слева со слагаемыми из каждой суммы справа. На порядок следования слагаемых обращать внимание не следует (у учащихся уже имеются знания, которые подсказывают им, что от этого фактора значение суммы не зависит). После того как соответствующая сумма установлена, нужно обратить внимание учащихся на то, что одна из сумм может рассматриваться как запись задания о прибавлении суммы к сумме, а другая — как один из вариантов реализации правила прибавления суммы к сумме. При этом использование данного правила позволяет продемонстрировать его преимущества (в плане упрощения вычислений) для рассмотренного случая. Если учащиеся сделают попытку предложить другой вариант формулировки этого правила, то это нужно только приветствовать.

В задании 3 мы предлагаем учащимся произвести вычисление значения указанных сумм на основе правила прибавления суммы к сумме. Образец соответствующей записи предварительно может быть сделан на доске с использованием сумм либо из задания 1, либо из задания 2. Сложение однозначных чисел, которое при этом необходимо выполнить, можно производить с помощью «Таблицы сложения» (по памяти или с непосредственным обращением к таблице).

В задании 4 учащимся предлагается познакомиться с еще одним способом сложения, который основан на правиле прибавления суммы к сумме и на знании арифметической основы чисел первого десятка, которая использовалась при их введении. Рассматривается эта ситуация на примере сложения чисел 8 и 9. Каждое из этих чисел мы можем представить в виде суммы, первое слагаемое которой равно 5 (такое представление и было положено в основу введения этих чисел). Далее можно применить правило прибавления суммы к сумме, что приводит к рассмотрению суммы двух сумм, первая из которых есть $5+5$. Так как значение этой первой суммы равно 10, а значение второй суммы может быть легко найдено (например, с помощью таблицы), то вычисление окончательного результата сводится к нахождению значения суммы разрядных слагаемых (такая ситуация учащимся очень хорошо знакома). Во второй части этого задания учащимся предлагается самостоятельно применить указанный способ сложения. В помощь учащимся мы предлагаем им воспользоваться готовой схемой вычислений.

В задании 5 на примере рассмотрения различных вариантов решения одной и той же задачи (все предложенные суммы представляют возможный вариант решения) учащиеся знакомятся и с другими способами прибавления суммы к сумме. Убеждать учащихся в том, что значения всех предложенных сумм равны, нет необходимости, так как во всех случаях складываются одни и те же числа, но только в разной последовательности. Тот факт, что изменение, проведенное в группировке слагаемых, не влияет на окончательный результат, сомнений у учащихся уже вызывать не должен (у них была возможность в этом многократно убедиться на других примерах). В качестве дополнительного задания, которое будет очень полезно предложить учащимся, мы рекомендуем следующее: для каждой суммы объяснить, число каких карандашей (красных, синих, «Машиных», «Мишиных» и т.п.) выражает каждая сумма, записанная в скобках.

Тема: «Сложение числа 6 с однозначными числами» (1 урок)

Данной темой мы продолжаем изучение «Таблицы сложения». На очереди — изучение шестого столбика этой таблицы, в ко-

торый включены случаи сложения числа 6 с однозначными числами (кроме числа 0). Напоминаем, что первые пять строчек этого столбика были заполнены ранее.

В задании 1 мы предлагаем учащимся найти значения интересных нас сумм (от суммы $6+6$ до суммы $6+9$). Прежде всего учащимся нужно разобраться в предложенном способе нахождения значения суммы $6+6$. Сам способ основан на умении учащихся прибавлять сумму к сумме; на умении представлять числа от 6 до 9 в виде суммы, одно из слагаемых которой равно 5; на знании значения суммы $5+5$ и на умении складывать разрядные слагаемые. Способ этот объясняется учащимся с помощью соответствующих изображений счетных палочек (при этом мы используем еще и цвет для передачи нужной информации), а его реализация для оставшихся случаев облегчается за счет готовой схемы вычислений. Заключительная часть этого задания посвящена заполнению оставшихся случаев шестого столбика «Таблицы сложения». Сделать это можно путем непосредственного переноса каждого найденного значения в соответствующее место таблицы.

В задании 2 отдельно рассматривается случай, который не вошел в число табличных, а именно: случай сложения числа 6 с нулем (а также аналогичный случай, основанный на перестановке слагаемых). Необходимость рассмотрения таких случаев мы обосновали в рекомендациях к соответствующему заданию темы «Сложение числа 1 с однозначными числами».

При выполнении задания 3 учащиеся продолжают заполнение «Таблицы сложения» для тех случаев, которые отличаются от случаев в шестом столбике лишь перестановкой слагаемых. Все эти случаи будут занимать шестые строчки в оставшихся столбиках таблицы. Их заполнение сводится к вычислению интересных значений сумм на основе переместительного свойства сложения и использования найденных значений из шестого столбика. Далее на основе табличных случаев сложения учащимся предлагается вычислить значения соответствующих разностей, воспользовавшись изученной ранее зависимостью между сложением и вычитанием.

Тема: «Сложение числа 7 с однозначными числами» (1 урок)

Данной темой мы продолжаем изучение «Таблицы сложения». На очереди — изучение седьмого столбика этой таблицы, в который включены случаи сложения числа 7 с однозначными числами (кроме числа 0). Напоминаем, что первые шесть строчек этого столбика были заполнены ранее.

Логика построения заданий данной темы полностью соответствует тому, как это было сделано при изучении темы «Сложение числа 6 с однозначными числами». По этой причине методические рекомендации будут совершенно аналогичными и нет смысла их повторять.

Тема: «Вычитание однозначных чисел из 10» (1 урок)

Необходимость изучения данной темы объясняется двумя причинами: первая (и основная) состоит в том, что умение вычитать однозначные числа из числа 10 потребуются от учащихся при применении такого способа вычитания, как вычитание по частям; вторая причина связана с желанием предложить учащимся повторить состав числа 10 и связи между действиями сложения и вычитания.

В задании 1 учащимся предлагается сначала выделить те разности, в которых уменьшаемое равно 10. Вместо разности 10–15 учащимся целесообразно предложить разность 15–10. Таким способом мы контролируем усвоение соответствующей терминологии. После этого мы обращаем их внимание на тот факт, что не в каждой подчеркнутой разности вычитаемое является однозначным числом. Заключительная часть этого задания предусматривает вычисление значений разностей с выполнением соответствующей записи. Находить эти значения учащимся предложено с использованием «Таблицы сложения», но если вычисления будут сделаны без помощи таблицы, то их нужно принять, лишь бы все было правильно. Однако в этом случае уже после вычисления и записи значения разности все равно имеет смысл предложить ученику отыскать соответствующий случай в «Таблице сложения», чтобы убедиться в умении использовать знание табличных случаев сложения для вычисления значений соответствующих разностей.

В задании 2 учащимся еще раз предлагается найти значения разностей, о которых сказано в теме данного урока. Только сейчас рассматриваются все такие разности (случай 10–0 относится к категории особых, и в данный момент он нас не интересует), в том числе и те, с которыми учащиеся уже сталкивались при выполнении предыдущего задания.

В задании 3 мы предлагаем учащимся текстовую задачу, при решении которой они опять столкнутся с разностью указанного вида (речь идет о разности 10–3). Чтобы все смогли решить эту задачу, мы предусматриваем два вида помощи. Во-первых, это рисунок, на котором четко изображены 3 овцы черного цвета и несколько (сосчитать затруднительно) овец белого цвета. Но нам известно, что всего паслось 10 овец. Во-вторых, мы предлагаем несколько переформулировать задачу, явно не меняя при этом искомое число. Такая переформулировка дает возможность совершенно четко указать, какое действие над данными числами следует выполнить. После того как решение данной задачи будет найдено и записано, останется провести нужные вычисления (можно воспользоваться соответствующим результатом из предыдущего задания), записать их и записать ответ. Однако запись ответа является желательной, но не обязательной для всех.

Тема: «Вычитание разрядного слагаемого» (1 урок)

Данную тему следует рассматривать в комплексе с предыдущей. Ее основное предназначение точно такое же, а именно: сформировать необходимые умения, которые потребуются от учащихся при применении такого способа вычитания, как вычитание по частям. В этом случае также присутствует и другой аспект, который найдет свое отражение при изучении проблемы поразрядного вычитания единиц.

В задании 1 мы предлагаем наш вариант объяснения того, как можно найти значение разности вида 17–7. В основу этого объяснения положен известный учащимся факт о связи сложения и вычитания. Речь идет о правиле, которое гласит: если из суммы вычесть одно слагаемое, то получится другое слагаемое. Чтобы этим фактом воспользоваться, достаточно уменьшаемое 17 представить в виде суммы разрядных слагаемых. Об-

разец соответствующей записи учащимся представлен, поэтому для них не составит никакого труда найти значения оставшихся разностей. Некоторое отступление от полной аналогии предусматривает только последний случай: вычисление значения разности $19 - 10$, но это отступление очень незначительное, так как не имеет принципиального значения, какое слагаемое мы вычитаем из суммы: все равно в результате получится другое слагаемое.

В задании 2 мы предлагаем учащимся вслед за Мишей составить и записать разности, значение которых равно 10. Если при выполнении предыдущего задания учащиеся обратили внимание на особенности тех разностей, значение которых получилось равным 10, то выполнить это задание им будет совсем нетрудно. Если же эта сторона дела ускользнула от их внимания, то учителю следует такую работу провести, обратившись к материалу предыдущего задания.

В задании 3 учащимся предлагается решить текстовую задачу, решением которой будет разность $12 - 10$, т.е. разность, которую можно трактовать как задание на вычитание разрядного слагаемого (с разностью такого типа учащиеся уже встречались при выполнении первого задания). Для того чтобы все они смогли решить эту задачу, можно предложить им несколько иную формулировку, которая все-таки оставляет без изменения данные числа и искомое число. Например, новая формулировка может быть такой: 12 тракторов находилось в мастерских. После ремонта 10 тракторов выехало на работу в поле, а остальные еще не отремонтировали. Сколько тракторов осталось отремонтировать? Можно использовать и другие приемы работы с задачей (например, условную предметную или схематическую наглядность), которые учитель может выбрать по своему усмотрению. После того как решение будет найдено и записано, от учащихся потребуются провести необходимые вычисления. И здесь полезно напомнить им (если самостоятельно они этого не увидят), что с подобным случаем вычитания они уже встречались (см. задание 1), поэтому вычитание можно выполнить аналогично. Завершается выполнение этого задания записью ответа.

Тема: «Сложение числа 8 с однозначными числами» (1 урок)

Данной темой мы продолжаем изучение «Таблицы сложения». На очереди — изучение восьмого столбика этой таблицы, в который включены случаи сложения числа 8 с однозначными числами (кроме числа 0). Напоминаем, что первые семь строчек этого столбика были заполнены ранее.

В задании 1 мы предлагаем учащимся найти значения интересующих нас сумм ($8 + 8$ и $8 + 9$). Прежде всего им нужно разобраться в предложенном способе нахождения значения суммы $8 + 8$. Мы предлагаем воспользоваться способом прибавления по частям с разложением второго слагаемого на удобные слагаемые. Способ этот объясняется учащимся с помощью соответствующих изображений счетных палочек, а его реализация для оставшегося случая облегчается за счет готовой схемы вычислений, которая так же сопровождается иллюстрациями. Заключительная часть этого задания посвящена заполнению оставшихся случаев восьмого столбика «Таблицы сложения». Сделать это можно непосредственным переносом каждого найденного значения в соответствующее место таблицы.

В задании 2 отдельно рассматривается случай, который не вошел в число табличных, а именно случай сложения числа 8 с нулем (а также аналогичный случай, основанный на перестановке слагаемых). Необходимость рассмотрения таких случаев мы обосновали в рекомендациях к соответствующему заданию темы «Сложение числа 1 с однозначными числами».

При выполнении задания 3 учащиеся продолжают заполнение «Таблицы сложения» для тех случаев, которые отличаются от случаев восьмого столбика лишь перестановкой слагаемых. Такой случай в оставшемся столбике будет только один ($9 + 8 = 17$), и он будет занимать восьмую строчку в последнем столбике таблицы. Его заполнение сводится к вычислению интересующего значения суммы на основе переместительного свойства сложения и использования найденного значения из восьмого столбика. Далее с использованием «Таблицы сложения» учащимся предлагается вычислить значения нескольких сумм и соответствующих разностей на основе зависимости между сложением и вычитанием. В заключительной части это-

го задания мы предлагаем учащимся повторить вопросы, связанные с разрядным составом двузначных чисел.

Тема: «Сложение числа 9 с однозначными числами» (1 урок)

Данной темой мы завершаем составление «Таблицы сложения». На очереди заполнение девятого столбика таблицы, в который включены случаи сложения числа 9 с однозначными числами (кроме числа 0). Напоминаем, что первые восемь строчек этого столбика были заполнены ранее, поэтому нам остается рассмотреть только один случай.

В задании 1 учащимся надо найти значение интересующей нас суммы $9+9$. При этом нахождение значения данной суммы мы предлагаем осуществить двумя способами, вспомнив тем самым способы, которыми мы пользовались для заполнения других столбиков таблицы. Оба эти способа учащиеся должны проанализировать, следуя предложенной записи, выбрать тот способ, который им больше понравился, объяснить свой выбор и, наконец, записать полученное значение в таблицу, заполнив последнюю пустую строчку. Тем самым составление «Таблицы сложения» нами будет завершено.

В задании 2 отдельно рассматривается случай, который не вошел в число табличных, а именно: случай сложения числа 9 с нулем (а также аналогичный случай, основанный на перестановке слагаемых). Необходимость рассмотрения таких случаев мы обосновали в рекомендациях к соответствующему заданию темы «Сложение числа 1 с однозначными числами».

При выполнении задания 3 учащимся предлагается найти значения указанных сумм и разностей с помощью «Таблицы сложения». Каждое найденное значение определяет тот цвет, которым нужно закрасить соответствующую область на рисунке. Расшифровка цвета происходит с помощью «ключа», представленного в виде цветных полосок, на которых записаны соответствующие числа.

Тема: «Больше на некоторое число» (1 урок)

Данная и следующая темы посвящены рассмотрению вопросов, связанных с уточнением отношения «больше» («меньше») на множестве целых неотрицательных чисел. Это уточнение заклю-

чается в том, чтобы познакомить учащихся с возможностью разностного сравнения чисел. Однако в данный момент мы еще не говорим о разностном сравнении чисел, а только вводим определение «больше на ...» на основе операторного подхода, т.е. мы предлагаем рассматривать данную ситуацию как результат увеличения имеющегося числа на соответствующее число, который может быть найден с помощью действия сложения.

В задании 1 сначала устами Маши мы знакомим учащихся со смыслом термина «больше на 2», после чего предлагаем осуществить процедуру увеличения числа предметов на 2 с помощью рисования такого же числа предметов и еще двух. Здесь же делается акцент на числе 2, как числе, которое показывает, на сколько одно число больше, чем другое.

В задании 2 учащиеся сталкиваются с новой проблемой: от них требуется найти и соединить линией такие два рисунка, чтобы на одном из них было нарисовано предметов на 3 больше, чем на другом. Следует ожидать, что замена числа 2 на число 3 будет осуществлена без особого труда. Трудность будет заключаться в другом: задача поставлена так, что прямое ее решение требует выполнения разностного сравнения, а с этой процедурой учащиеся еще не знакомы (если кто-то из учеников выполнит разностное сравнение, то его следует за это поощрить). Поэтому требуется найти обходной путь решения. Например, рассуждения учащихся могут быть следующими: найдем рисунок с самым маленьким числом предметов (4 предмета) и увеличим это число на 3, после чего число предметов станет равно 7; проверим, есть ли рисунок, на котором 7 предметов; такой рисунок есть, поэтому соединяем указанные два рисунка; если увеличить на 3 другое число предметов, то получится больше 7 предметов, а такого числа предметов на рисунках нет, поэтому другие рисунки линиями соединять не нужно. Заключительная часть этого задания направлена на то, чтобы учащиеся четко научились распознавать, какое из двух чисел, отличающихся на данное число, больше (а какое, соответственно, меньше), и показывать это графически (с помощью стрелки).

В задании 3 учащимся предлагается записать решение задачи, в которой они сталкиваются с термином «больше на 4».

Так как ситуация, описанная в задаче, учащимся уже хорошо знакома (они сталкивались с похожей ситуацией при выполнении заданий 1 и 2), то выбор действия для решения этой задачи не должен вызвать затруднений. После того как будет записана нужная сумма, можно попросить учащихся устно вычислить ее значение и сформулировать ответ задачи.

Тема: «Меньше на некоторое число» (1 урок)

Данная тема является естественным продолжением темы «Больше на некоторое число». Уроки построены по единой логической схеме и содержат аналогичные задания. Поэтому методические рекомендации будут совершенно аналогичными, и их не имеет смысла повторять. Единственное, на что хотелось бы обратить внимание, так это на смысловую трактовку термина «меньше на ...»: чтобы получить нужное число, следует взять имеющееся число и уменьшить его на соответствующее число, что выполняется с помощью действия вычитания. Не следует также забывать о необходимости упоминать при каждом удобном случае о взаимнообратности отношений «больше на ...» и «меньше на ...».

Тема: «Вычитание числа из суммы» (1 урок)

Изучаемое в данной теме свойство вычитания, кроме самостоятельного значения, имеет и вспомогательное: оно является обоснованием применения способа поразрядного вычитания единиц, о котором пойдет речь в следующей теме.

Познакомить учащихся с данным свойством мы предлагаем в процессе работы над задачей: один вариант решения, который предложила Маша, записывается в виде выражения $(5+4)-2$, а другой, предложенный Мишей, в виде выражения $(5-2)+4$. Так как это решения одной и той же задачи (и решения правильные), то значения полученных выражений должны быть равны, в чем учащиеся убеждаются непосредственно. Еще один вариант решения данной задачи (имеется в виду выражение $5+(4-2)$) учащиеся должны отыскать самостоятельно. В качестве указания может быть использована следующая фраза: «А если бы Миша любил зеленые яблоки, то как бы он предложил решить эту задачу?» Совпадение значения и этого

выражения с вычисленными ранее подтверждает справедливость правила, с формулировкой которого учащиеся познакомятся в следующем задании.

В задании 2 учащимся предлагается выбрать из предложенных сумм ту, значение которой будет совпадать со значением данной разности. Так как вычислять значения не разрешается, то учащиеся будут вынуждены воспользоваться свойством, которое они «открыли» при выполнении предыдущего задания. После этого им предлагается вычислить значение данной разности, применив открытое ими свойство в виде конкретного правила вычитания числа из суммы. При этом сама процедура вычисления записана в виде схемы, что облегчает работу учащимся.

Тема: «Поразрядное вычитание единиц» (1 урок)

В данной теме учащиеся знакомятся со способом поразрядного вычитания на примере поразрядного вычитания единиц. Рассматриваемый случай, с одной стороны, готовит учащихся к овладению алгоритмом вычитания столбиком, а с другой стороны, позволяет научиться вычислять разности типа $17-5$.

В задании 1 учащимся предлагается проанализировать предложенный Машей способ нахождения значения разности $17-5$, который основан на возможности разложения уменьшаемого 17 на разрядные слагаемые и на применении правила вычитания числа из суммы, с которым учащиеся познакомились при изучении предыдущей темы. Во второй части этого задания учащиеся должны самостоятельно провести аналогичные рассуждения и применить данный способ для нахождения значения разности $18-4$. В помощь учащимся предложена схема вычислений, которые они должны провести. Частично эта схема заполнена.

В задании 2 продолжается работа по применению способа поразрядного вычитания единиц без заимствования десятка. Учащимся предлагается вычислить значения разностей, в которых уменьшаемое равно 14 , а вычитаемое меньше 4 . Такой постановкой задачи мы добиваемся повторения смысла терминов «уменьшаемое», «вычитаемое» и смысла отношения «меньше». Непосредственно вычисления учащиеся должны проводить с опорой на предложенные схемы.

В задании 3 учащимся предлагается придумать задачу, решением которой была бы разность $15 - 2$. Так как указанная разность с точки зрения способа ее вычисления относится к типу разностей $17 - 5$, то данное задание направлено не только на формирование умения формулировать задачи под данное решение, но и на закрепление изученного способа вычитания.

Тема: «На сколько больше? На сколько меньше?» (1 урок)

При изучении данной темы учащиеся знакомятся с сущностью разностного сравнения чисел, не употребляя данной терминологии. Главное, что они должны усвоить, заключается в следующем: с помощью вычитания можно узнать, на сколько одно число отличается от другого.

Задание 1 построено таким образом, что в процессе его выполнения учащиеся естественным образом переходят от знакомого им понятия «больше на ...» к пониманию того, что ответ на вопрос: «На сколько больше?» — может быть получен с помощью вычитания.

В задании 2 получает свое развитие идея, заложенная в предыдущем задании. Но предварительно учащимся предлагается обратить внимание на взаимосвязь отношений «больше на ...» и «меньше на ...». Установленная взаимосвязь позволяет в конце данного задания сформулировать правило «разностного сравнения» в несколько непривычном виде, а именно: чтобы узнать, на сколько одно число отличается от другого, нужно из большего числа вычесть меньшее. Такой подход позволяет процедуру разностного сравнения разделить на два этапа: сначала учащиеся должны установить, какое число больше, а какое, соответственно, меньше; потом с помощью вычитания из большего числа меньшего узнать, на какое число данные числа отличаются. В некоторых случаях первый этап процедуры может отсутствовать, так как по условию задания он уже может быть выполнен (см. последнюю часть данного задания).

Тема: «Таблица сложения однозначных чисел» (1 урок)

Данной темой мы подводим итог работы по составлению (заполнению) «Таблицы сложения однозначных чисел», который будет выражаться в установлении некоторых свойств этой таблицы.

Первое свойство таблицы, с которым учащиеся знакомятся при выполнении задания 1, базируется на принципе ее заполнения («постолбиковый» порядок заполнения с переносом соответствующих случаев в другие столбики на основе переместительного свойства сложения). Это свойство таблицы позволяет разделить все табличные случаи сложения на две группы: в первую группу включены случаи, которые следует запомнить в первую очередь (в таблице они отмечены красным цветом), а во вторую — те, которые отличаются от первых только перестановкой слагаемых (в таблице они отмечены синим цветом). Табличные случаи второй группы легко могут быть присоединены к соответствующим случаям первой группы. По этой причине учащиеся при запоминании (или при назывании) данного табличного случая могут рассматривать сразу два. Например, значение каждой из сумм $3 + 5$ и $5 + 3$ равно 8. Заключительная часть первого задания посвящена выяснению индивидуально трудных для запоминания табличных случаев сложения. Эта часть задания построена в форме общеклассного соревнования, что, на наш взгляд, будет являться для каждого ученика дополнительным стимулом к скорейшему усвоению всей таблицы.

В задании 2 учащимся предлагается проанализировать составленную «Таблицу сложения» на предмет имеющихся закономерностей, связанных со встречающимися в таблице значениями сумм. При отыскании самого большого и самого маленького значений сумм учащиеся смогут продемонстрировать свои знания и умения по естественному упорядочиванию натуральных чисел. Более сложным является та часть задания, в которой требуется установить, какое значение встречается наиболее часто, а какое — наиболее редко по сравнению с остальными. Для ее выполнения учащиеся сначала должны провести визуальный анализ частоты встречающихся значений. Другими словами, определить на глаз, какие значения могут претендовать на роль наиболее часто и наименее часто встречающихся значений. Таких значений должно быть несколько. После этого с помощью непосредственного подсчета устанавливаются искомые значения. Для отыскания наиболее часто встречающегося значения можно применить и другой ход рассуждений: сначала обратить внимание учащихся на то, что в

одном столбике значения не повторяются, после чего предложить найти значение, которое встречается в каждом столбике (это число 10, и других таких чисел нет); следовательно, значение 10 повторяется 9 раз, и оно является наиболее часто встречающимся значением. При отыскании значения, которое встречается реже других, визуальный анализ может сразу подсказать ответ (это числа 2 и 18), проверить который не составляет большого труда. При выполнении этого задания есть еще один путь решения: провести подсчет частоты появления каждого из встречающихся значений. Этот способ решения не такой эффективный, но в нем есть свои положительные моменты (тренировка в счете и системном переборе вариантов).

В задании 3 учащиеся еще раз столкнутся с табличными случаями, в которых значение суммы равно 10. Как уже было выяснено при выполнении задания 2, этих случаев всего 9, и это наиболее часто встречающиеся случаи с одинаковым значением суммы. В данный момент учащимся предлагается восстановить все эти случаи по памяти. Таким образом, мы не только работаем над запоминанием важных табличных случаев, но и еще раз повторяем аддитивный состав числа 10.

Тема: «Вычитание суммы из числа» (1 урок)

В данной теме изучается еще одно свойство действия вычитания, на котором базируется способ вычитания по частям.

В задании 1 мы знакомим учащихся с указанным свойством, используя для этого традиционный для данного учебника методический прием: в диалоге между Машей и Мишей ставится проблема и указывается путь ее решения. Так как рассматриваемая ситуация с точки зрения ее достоверности сомнений не вызывает, то основная задача по доказательству данного свойства сводится к умению правильно построить соответствующие математические записи. После того как такие записи построены и установлено равенство их значений, остается предложить учащимся сформулировать полученное свойство (не обязательно в общем виде). Эта формулировка может звучать так: для того чтобы из 10 вычесть сумму чисел 2 и 3, можно сначала вычесть из 10 одно слагаемое 2, а потом из полученного числа вычесть другое слагаемое 3.

В задании 2 учащимся предлагается установить разности с одинаковыми значениями, не вычисляя самих этих значений. Сделать это они должны на основе сопоставления разностей из двух столбиков по их структуре и числам, которые в них участвуют. Одинаковые наборы чисел устанавливаются достаточно легко, но это еще не может быть основанием для утверждения, что значения этих разностей равны. Учащимся необходимо проанализировать структуру таких разностей и установить, что они связаны между собой свойством вычитания суммы из числа. Только после этого можно делать обоснованный вывод о равенстве значений этих разностей.

При выполнении задания 3 учащиеся должны продемонстрировать умение применять полученные знания для выполнения конкретного вычислительного задания. Само задание формулируется так, что сначала проверяется умение учащихся составлять правильные математические записи по тексту, в котором используется изученная ранее терминология. После этого учащимся предлагается найти значение составленного выражения наиболее удобным способом. Очевидно, что это будет способ, основанный на применении только что изученного свойства. Таким образом, мы решаем задачу закрепления изученного свойства, хотя явно об этом и не говорим. Другая дидактическая цель этого задания состоит в пропедевтике способа вычитания по частям, о котором речь пойдет при изучении следующей темы.

Тема: «Вычитание по частям» (1 урок)

Как было сказано выше, подготовка к изучению данной темы уже проведена. При этом пропедевтически не только было рассмотрено свойство, которое является теоретической основой способа вычитания по частям, но и сделана попытка применить это свойство при проведении вычислений.

В задании 1 на примере нахождения значения разности $12 - 7$ учащиеся знакомятся со способом вычитания по частям. Единственным этапом применения этого способа, который можно считать трудным для выполнения, является этап разложения вычитаемого на удобные слагаемые. Если этот этап выполнен правильно, то все остальные этапы состоят в применении

свойства вычитания суммы из числа, с которым учащиеся уже хорошо знакомы. Трудность первого этапа заключается в том, что разложение на удобные слагаемые зависит не только от самого числа, которое мы раскладываем (как это имеет место при разложении на разрядные слагаемые), но и от данного уменьшаемого. Наша задача в данном случае состоит в том, чтобы учащиеся усвоили, что цифра разряда единиц уменьшаемого указывает на первое удобное слагаемое, а второе удобное слагаемое получается уже на основе аддитивного состава раскладываемого числа. При проведении следующего этапа вычислений нужно обязательно объяснить, в чем заключается удобство полученных слагаемых. Фактически удобным является лишь первое слагаемое, которое зависит от уменьшаемого, но традиционно сложился термин «разложение на удобные слагаемые», и мы не считаем нужным эту традицию нарушать, хотя более правильным было бы говорить о «разложении с удобным слагаемым». Заключительная часть этого задания позволяет проверить, как усвоен изучаемый способ вычитания, а значит, при необходимости внести соответствующие коррективы при работе со следующими заданиями данной темы.

В задании 2 учащимся предлагается воспользоваться изученным способом вычитания для вычисления значений некоторых разностей. Предварительно нужно произвести отбор тех разностей, значение которых требуется вычислить. Этот отбор основан на знании соответствующей терминологии и на умении сравнивать числа. Такой предварительной работой мы решаем задачу повторения важных математических знаний и умений.

В задании 3 учащимся предлагается придумать такое требование к данному условию, чтобы полученная задача решалась вычитанием. Такая формулировка задания является многоцелевой: продолжается работа над структурой арифметической текстовой задачи, повторяется количественный смысл действия вычитания, проверяется умение правильно формулировать требование задачи. Кроме этого, данные в задаче таковы, что при вычислении ответа учащиеся смогут применить способ вычитания по частям. Такую возможность закрепить умение применять данный способ также не следует упускать.

Тема: «Сантиметр и дециметр» (1 урок)

Данной темой мы возвращаем учащихся к изучению величины «длина». На очереди знакомство с новой единицей длины — дециметром.

Проблема существования общепринятых единиц длины, отличных от сантиметра, возникает в диалоге Миши и Маши (см. задание 1). Объяснить разумность существования единицы длины, равной 10 сантиметрам, мы постарались с помощью проведения аналогии с существованием счета десятками. Такая аналогия, на наш взгляд, очень уместна, так как, во-первых, она отражает положение дел по существу, а не по форме (метрическая система мер специально согласована с десятичной системой счисления), а во-вторых, она понятна учащимся без лишних и долгих разъяснений. Заключительная часть этого задания направлена на закрепление указанного соотношения между дециметром и сантиметром, и закрепление это проводится на практической основе, что должно давать более прочное усвоение.

В задании 2 учащиеся знакомятся с возможностью записать результат измерения длины не единственным образом: сначала они должны записать результат измерения в сантиметрах, что является вполне привычным делом, а потом им предлагается записать тот же результат, но уже в дециметрах и сантиметрах. Переход к такой форме записи в принципе согласуется с построением записи двузначного числа: сначала выясняют, сколько в данном отрезке содержится дециметров (т.е. десятков сантиметров), а потом устанавливают, сколько еще содержится сантиметров. Именно такой подход и может быть реализован при выполнении данного задания. После того как обе формы записи результата измерения одного и того же отрезка установлены, можно говорить об их равенстве.

Тема: «Сложение и вычитание длин» (1 урок)

Данной темой мы продолжаем изучение величины «длина». Теперь речь пойдет о сложении и вычитании длин, т.е. о действиях сложения и вычитания над величиной «длина». Мы сразу хотим обратить внимание на то, что действия над величинами ранее мы не рассматривали и что не следует отождествлять

действия над числами и действия над величинами, хотя определенная связь между соответствующими действиями и существует. Выражается эта связь в свойстве «аддитивности меры», которое говорит о том, что «мера целого равна сумме мер всех его частей». Непосредственно для длины это означает, что если мы знаем (измерили) длину всех частей (в задании речь пойдет о двух частях) предмета (или отрезка) в одних и тех же единицах длины, то длину всего предмета (или отрезка) в этих же единицах можно узнать, сложив имеющиеся числа.

В задании 1 учащиеся знакомятся с операцией сложения длин. Осуществляется это знакомство на примере нахождения длины всей двухцветной полоски, если предварительно измерены две разноцветные части полоски. Окончательный результат учащимся предлагается найти на основе сложения длин и проверить с помощью измерения.

В задании 2 перед учащимися ставится задача начертить отрезок, длина которого равна сумме длин двух данных отрезков. Сделать это они смогут, если сначала измерят длину каждого из данных отрезков в сантиметрах, а потом найдут сумму длин этих отрезков вычислением. После этого данное задание сводится к построению отрезка заданной длины, с чем учащиеся должны справиться без особого труда.

В задании 3 учащиеся знакомятся с операцией (действием) вычитания длин на примере вычисления (а не измерения) оставшейся части полоски известной длины после того, как от нее отрезали часть, длина которой также известна. Проведенные вычисления (по аналогии со сложением длин) позволят установить длину оставшейся части полоски. Правильность проведенных вычислений можно проверить с помощью измерения.

В задании 4 действие вычитания длин рассматривается как действие, позволяющее проводить разностное сравнение длин (в данном случае речь идет о длинах отрезков). Так как мы имеем полную аналогию с проведением разностного сравнения чисел, то сама процедура может быть описана следующим образом: сначала нужно измерить данные отрезки и узнать, какой из них длиннее (короче), а потом из большей длины вычесть меньшую. Результат вычитания длин и покажет, на сколько один отрезок длиннее (короче) другого.

Тема: «Тяжелее и легче» (1 урок)

При изучении данной темы происходит знакомство учащихся с проявлениями новой величины, которая называется «масса». На данном этапе обучения мы еще не будем употреблять термин «масса», но проявления этой величины, которые можно выразить терминами «тяжелее—легче», рассмотрены будут.

В задании 1 мы предлагаем сравнить по массе реальные предметы и выразить это с помощью терминов «тяжелее» и «легче», указав на соответствующие буквы с помощью стрелок. Сравнение предметов должно быть осуществлено на основе имеющегося жизненного опыта учащихся. Начинать сравнение нужно с первого рисунка, на котором изображены слон и мышь. В этом случае результат сравнения очевиден (отличие по массе очень существенное). После этого следует перейти к сравнению «большой» тыквы и «маленького» банана. И в этом случае процедура сравнения не должна вызывать затруднений. Далее следует рассмотреть рисунок с двумя ведрами, одно из которых полное, а другое — пустое. Имеющийся жизненный опыт должен подсказать учащимся, что если в какую-то емкость что-то положить (налить), то она становится тяжелее. Следующий случай является еще более трудным: сравнить по массе две одинаковых бутылки, когда одна из них почти полная, а другая заполнена частично. В этом случае помочь может опыт по наблюдению за реальными предметами: часть предмета (группы предметов) всегда легче целого.

В задании 2 учащимся предлагается поработать с рычажными весами как инструментом для получения нужной информации и как инструментом передачи нужной информации. Сначала учащиеся должны проанализировать данную ситуацию, которая изображена на рисунке справа. На этом рисунке весы находятся в равновесии, поэтому предметы на левой и правой чашках весов в сумме имеют одинаковую массу. Так как на левой чашке находится 2 одинаковых пакета муки, а на правой — 4 одинаковых пакета (пачки) сахара, то масса 1 пакета муки равна массе 2 пачек сахара, т.е. 1 пакет муки тяжелее 1 пачки сахара. После проведения такого типа рассуждений остается сопоставить полученный вывод с одним из трех вариантов рисунка-ответа. Таким образом, в рамках нуж-

но обвести тот рисунок, на котором пакет с мукой перевешивает пачку сахара.

Формулировка задания 3 дается в том же виде, что и формулировка задания 2. На рисунке слева проиллюстрирована некоторая ситуация. На рисунке справа представлена ситуация, которая должна получиться (весы находятся в равновесии), после того как учащиеся дополняют чаши весов соответствующими предметами (кубиками или шариками). Так как из условия можно лишь установить, что один кубик тяжелее одного шарика и не более того, то решение данного задания сводится к применению универсального способа уравнивания, который состоит в том, что на двух чашах весов должны находиться одинаковые наборы предметов. (Информация, полученная из условия, к сожалению, никак не может быть использована.) Таким образом, для решения задания на ту чашу весов, где находятся 3 кубика, следует добавить 3 шарика, а на другую, где находятся 3 шарика, наоборот, добавить 3 кубика. Указанный вариант решения легко изобразить на рисунке. Данное задание требует достаточно серьезных размышлений, что связано с определенными временными затратами. По этой причине на работу с данным заданием следует запланировать определенный резерв времени. Если учащимся будет сложно выполнить задание, то следует помочь им в своих рассуждениях сформулировать идею универсального способа уравнивания.

Тема: «Дороже и дешевле» (1 урок)

В данной теме учащиеся знакомятся со смыслом терминов «дороже» и «дешевле», которые связаны с новой для них величиной, называемой «стоимостью». Рассмотрение такого типа вопросов имеет двойную дидактическую цель: во-первых, проводится необходимая пропедевтическая работа для дальнейшего изучения величины «стоимость»; во-вторых, появляется возможность обобщить рассмотренные ранее величинные отношения между предметами на одной основе — на основе их стоимости. Принцип такого обобщения состоит в следующем: если два предмета по всем параметрам (кроме одного) одинаковые, то стоимость того предмета больше, у которого

этот параметр больше. Например, если взять две одинаковые пары лыж, которые отличаются только по длине, то дороже будет та пара, в которой лыжи длиннее. Аналогично, если взять два арбуза из одной партии, то дороже будет тот, который тяжелее.

В задании 1 учащимся предлагается сравнить по стоимости (термин «стоимость» употреблять не обязательно, но возможно) изображенные предметы или группы предметов. На первом рисунке сравниваются книга и тетрадь. Книга дороже тетради, так как она больше, тяжелее, красочнее, ее труднее сделать (связь стоимости с качеством изделия). Такого типа информация вполне доступна учащимся. На втором рисунке сравниваются 3 тетради и 1 тетрадь. Так как тетради одинаковые, то чем больше тетрадей, тем больше их стоимость. На третьем рисунке сравниваются два телевизора одной марки, но разных размеров. Дороже тот телевизор, который больше. На четвертом рисунке сравниваются яблоки. Три больших яблока тяжелее, чем несколько маленьких, поэтому большие яблоки дороже (следует подчеркнуть, что число яблок в данном случае роли не играет).

Задание 2 по своей формулировке чем-то напоминает соответствующие задания темы «Тяжелее и легче». По условию 1 банка меда дороже 1 такой же банки молока. Отсюда следует, что аналогичное соотношение будет иметь место и для 2 банок меда и 2 банок молока. Следующая ситуация несколько сложнее: непосредственное сравнение указанных групп предметов затруднено, но если из каждой группы удалить по одинаковому предмету (по одной банке молока), то оставшиеся части будут находиться в таком же отношении, как и исходные. Поэтому 1 банка молока и 1 банка меда дороже, чем 1 банка молока и 1 банка молока (т.е. 2 банки молока).

Тема: «Симметричные фигуры» (1–2 урока)

Эта новая тема завершает не только изучение геометрического материала, но и курса математики первого года обучения в целом. Понятие «симметричные фигуры» мы будем рассматривать с точки зрения осевой симметрии, которая в отличие от центральной симметрии более наглядна, более доступна и более знакома учащимся.

В задании 1 учащимся сначала предлагается сравнить два листочка, один из которых симметричный, а другой нет. При этом существующее между ними отличие явно выражено, и учащиеся должны обязательно обратить на это внимание. В качестве практического критерия для распознавания симметричности можно использовать следующее свойство симметричных предметов (фигур): если предмет (его изображение) можно согнуть (хотя бы мысленно) таким образом, что получающиеся две части полностью совпадают, то данный предмет симметричен. При этом ось симметрии будет проходить через линию сгиба. Этот критерий можно применить для распознавания симметричных предметов (их изображений) среди рассматриваемых далее в этом задании.

В задании 2 учащиеся анализируют круг на предмет его симметричности. Итогом такого анализа должен явиться не только положительный ответ, но и понимание того, что любая линия, проходящая через центр круга, будет являться его осью симметрии. Другая симметричная фигура, которую должны изобразить учащиеся, скорее всего, будет прямоугольником. Но какой бы она ни была, такой произвольности в выборе осей симметрии, как у круга, уже не будет, и на это следует обратить внимание учащихся. Изображение несимметричной фигуры никаких затруднений вызывать не должно, но возможные ошибки следует сразу исправлять.

В задании 3 учащимся предлагается установить симметричность некоторых цифр (0 и 8) и некоторых букв (А, Н, П) из предложенного набора цифр и букв. Отбор можно произвести на основе все того же критерия.

В задании 4 перед учащимися ставится другая задача: они должны раскрасить симметричный рисунок бабочки таким образом, чтобы симметричность сохранялась не только в форме, но и в цвете. «Цветовая симметричность» не имеет прямого отношения к геометрии, но имеет отношение к проявлениям симметричности в реальном мире.

В задании 5 мы знакомим учащихся с зеркальным отражением объектов, что является примером проявления симметричного отражения. Используя симметричную структуру букв в слове НОС, мы предлагаем учащимся с помощью зеркала вос-

становить недостающие половинки этих букв и прочесть полученное слово.

Тема: «От первого до двадцатого и наоборот» (1 урок)

Данной темой мы начинаем этап систематического повторения основных математических понятий и фактов первого года обучения. Сначала речь пойдет о порядковых свойствах изученных натуральных чисел.

В задании 1 мы предлагаем поработать с буквами алфавита (рассматриваются первые двадцать букв), опираясь на их установленный порядок следования. Согласно этому порядку, каждая буква имеет свой порядковый номер, который учащиеся самостоятельно могут установить и назвать с помощью соответствующего порядкового числительного. После этого не составит особого труда расшифровать слово, которое зашифровано с помощью указания порядкового номера каждой буквы (это слово МАТЕМАТИКА). Далее учащимся предлагается проанализировать слово на предмет количества букв (их 10) и на предмет количества в нем различных букв (их 6).

В задании 2 учащимся предлагается продемонстрировать свои знания в области соотношения устной и письменной порядковой нумерации. При выполнении этого задания учитель может сообщить учащимся, что письменная порядковая нумерация (в отличие от устной) может не отличаться от количественной, но в отдельных случаях пользуются такой формой записи, как 1-й, 2-й, 3-й и т.д.

В задании 3 перед учащимися ставится задача, которую они могут разрешить с использованием обратного порядкового счета. Прямой счет в данной ситуации невозможен, так как часть людей на промежутке от начала очереди до интересующего нас места скрыта за деревом, а сколько людей мы не видим, неизвестно. По этой причине учащиеся будут вынуждены вести счет с конца очереди, т.е. начиная с двадцатого человека, в порядке убывания, пока не досчитают до шестнадцатого.

Тема: «Числа от 0 до 20» (1 урок)

В данной теме мы планируем повторить основные факты, свя-

занные с количественной природой изученных целых неотрицательных чисел.

При выполнении задания 1 учащиеся смогут повторить письменную нумерацию чисел от 0 до 20. Кроме этого, еще раз осуществляется процедура упорядочивания этих чисел.

Задание 2 направлено на повторение сути отношений «больше», «меньше», «равно» и правильного употребления знаков этих отношений.

В задании 3 осуществляется повторение разрядного состава чисел второго десятка.

Тема: «Геометрические фигуры» (1 урок)

При выполнении заданий данной темы учащиеся смогут повторить изученные геометрические понятия и их свойства.

В задании 1 учащимся предлагается распознать треугольники, круги и прямоугольники. После того как это будет сделано, можно продолжить работу с данным заданием. Например, можно предложить учащимся установить, есть ли среди треугольников такие, у которых прямой угол, или есть ли среди прямоугольников такие, у которых все стороны равны. Можно обратить внимание учащихся на тот факт, что противоположные стороны прямоугольника равны. Кроме того, можно предложить учащимся среди всех изображенных фигур отыскать симметричные и провести для каждой такой фигуры прямую, относительно которой они симметричны.

В задании 2 учащимся для работы предлагается орнамент, составленный из знакомых им геометрических фигур. Распознавание фигур в орнаменте затруднено тем, что сначала фигуру нужно мысленно выделить из орнамента, а уже потом ее идентифицировать. Второе направление этого задания связано с подсчетом количества фигур данного вида. Дополнительные вопросы могут быть такого же типа, что и для задания 1, но можно еще, например, поработать с размером кругов, ставя вопрос об их сравнении. С другими фигурами (кроме квадратов и правильных треугольников) такое сравнение не всегда возможно, так как сравнить на глаз фигуры разной формы по площади можно лишь тогда, когда это отличие является ярко выраженным.

В задании 3 учащимся предлагается поработать с линиями и повторить такие понятия, как «отрезок», «ломаная», «замкнутая ломаная». При повторении указанных понятий имеет смысл повторить и их свойства. К таким свойствам можно отнести следующие: отрезок — это часть прямой, он имеет два конца, концами отрезка являются точки; ломаная состоит из отрезков, отрезки называются звеньями ломаной, концы отрезков — это вершины ломаной, вершина, из которой выходит одно звено — это конец ломаной; если у ломаной нет концов, то она замкнутая. Обвести данную фигуру, не отрывая карандаша и не проходя дважды по одному и тому же отрезку, можно, если начать обход из вершины, в которой сходятся 3 отрезка. Обход из других вершин невозможен. Данная фигура похожа на открытый почтовый конверт, поэтому ее часто так и называют. Если учащиеся смогут увидеть в этой фигуре еще какие-то образы, то это будет замечательно. Например, в этой фигуре можно «рассмотреть» домик.

Тема: «Задачи на сложение и вычитание» (1 урок)

В данной теме мы предлагаем повторить не только полученные учащимися знания о задачах и их решении, но и смысл действий сложения и вычитания, их связь с отношениями «больше на ...» и «меньше на ...».

В задании 1 учащимся предлагается продемонстрировать свои умения по составлению задач. Сюжеты задач и числовые данные им необходимо взять из предложенного рисунка. Решение каких задач следует записать в тетрадь, определяет учитель.

В задании 2 учащимся для анализа предлагается составная задача. Прежде чем предлагать учащимся выбрать из данных выражений решение этой задачи, необходимо провести с ними работу по ее анализу. Примерная схема может выглядеть так: о чем говорится в требовании задачи? Сколько писем разнес почтальон за первый день? Что мы знаем о числе писем, которые он разнес за второй день? Как можно узнать это число? Итак, в первый день почтальон разнес 9 писем, а во второй 9 + 2, т.е. 11 писем. Каким действием мы найдем число писем, разнесенных по адресам за эти два дня? А теперь най-

дите выражение, в котором записано то, что мы только что выяснили об интересующем нас числе писем.

В задании 3 перед учащимися ставится обратная задача: нужно придумать составную задачу, которая решалась бы с помощью данного выражения. Прежде чем учащиеся будут думать над своими вариантами задач, необходимо обратить их внимание на то, что в данном выражении содержатся два действия (вычитание и сложение), причем вычитание выполняется в первую очередь, поэтому им сначала нужно «обеспечить» выполнение именно этого действия, что можно сделать с помощью отношения «на 2 меньше», которое должно быть включено в формулировку задачи. После этого к полученному числу нужно прибавить 5, что можно «обеспечить» за счет увеличения этого числа на 5, включив в формулировку задачи слова «на 5 больше». При вычислении ответа сформулированной задачи мы предлагаем учащимся воспользоваться «Таблицей сложения», что имеет целью повторить и этот очень важный материал.

Тема: «Измерение длины» (1 урок)

Последняя тема этапа систематического повторения посвящена вопросам измерения длины.

В задании 1 перед учащимися ставится проблема отыскания соответствующей рамки для картины. Сделать это они должны с помощью проведения соответствующих измерений. Но еще до проведения измерений совсем не помешает спросить у учащихся, какую форму имеют картина и пустые рамки для картин. После этого учащиеся должны измерить (в сантиметрах) картину и запомнить полученный результат. Результат измерения можно записать рядом с соответствующей стороной картины. Далее нужно перейти к измерению рамок. Результаты измерений также можно записать около соответствующих сторон рамок. После этого учащиеся переходят к сравнению размеров картины и размеров рамок. Здесь можно действовать методом исключения, отбрасывая те рамки, в размерах которых присутствуют другие числа, чем в размере картины. Тогда оставшаяся рамка и будет искомой, но для окончательного ответа следует еще раз сравнить размеры картины и размеры выбранной рамки.

В задании 2 мы в плане повторения обращаемся к таким умениям учащихся, как умение измерять длину отрезка с помощью линейки и умение чертить отрезок заданной длины. Кроме этого, учащиеся должны вспомнить смысл терминов «длиннее на 3 см» и «короче на 2 см».

В задании 3 опять речь идет об измерении, но теперь учащимся предлагается измерить длину полоски и записать полученный результат как в сантиметрах, так и в дециметрах и сантиметрах. Тем самым осуществляется повторение соотношения между двумя изученными единицами длины. Далее по результатам измерений учащимся предлагается сравнить данные полоски по длине и вычислить, на сколько сантиметров одна полоска длиннее, чем другая. Эта часть задания направлена на повторение процедуры разностного сравнения (на примере разностного сравнения длин) и действия вычитания длин.

Тема: «Занимательное путешествие по «Таблице сложения»» (Приложение)

Этой темой мы открываем раздел «Приложение», который несколько расширен по сравнению с первой частью данного учебника. Прежде всего мы хотим познакомить учащихся с совершенно другим видом «Таблицы сложения» однозначных чисел. В данном виде таблица в первую очередь выполняет роль не справочника по табличным случаям сложения, а инструмента, с помощью которого можно легко получить нужную информацию по интересующему табличному случаю как сложения, так и вычитания.

В задании 1 учащиеся на конкретном примере имеют возможность познакомиться со способом нахождения по данной таблице значения суммы однозначных чисел. Для удобства пользования этой таблицей мы сохранили используемую ранее цветовую ассоциацию: красный цвет — первое слагаемое, желтый цвет — второе слагаемое, синий цвет — значение суммы. Опора на цвет при пользовании таблицей поможет избежать ошибок, связанных с неправильным указанием «адресов» для компонентов и результата действия. При самостоятельной работе по данной таблице учащимся можно рекомендовать сверять

полученные результаты с таблицей-справочником, расположенной на обложке.

В задании 2 учащимся предлагается познакомиться со способом нахождения значения разности по данной таблице. Эта процедура осуществляется в обратной последовательности, если сравнивать с процедурой нахождения значения суммы. Цветовая ассоциация и здесь не будет лишней, только указанные ранее цвета приобретают иной смысл: синий цвет — уменьшаемое, желтый цвет — вычитаемое, красный цвет — значение разности. Использование одной и той же таблицы для нахождения значений сумм однозначных чисел и значений соответствующих разностей позволяет еще раз обратить внимание учащихся на существующую связь между сложением и вычитанием. Сама суть этой связи, которая известна учащимся, наглядно демонстрируется с помощью упомянутой выше цветовой ассоциации.

Тема: «Так учили и учились в старину. Отсчитывание по 1» (Приложение)

Данная тема является логическим продолжением темы «Присчитывание по 1», включенной в первую часть учебника. Этот материал заимствован из той же книги, что и соответствующий материал Приложения первой части, поэтому их стиль, логика и предназначение являются аналогичными, что позволяет нам в данном случае не давать новых методических рекомендаций, а адресовать учителя к первой части методического пособия, где такие рекомендации уже имеются.

Тема: «Так учили и учились в старину. Задачи-шутки» (Приложение)

На этой странице Приложения мы предлагаем учителю и учащимся познакомиться с некоторыми задачами-шутками, которые использовались в процессе обучения в начале прошлого века, включались в различные учебные книги в дальнейшем и не потеряли своей актуальности и в настоящее время. Для решения таких задач одних арифметических знаний недостаточно. От учащихся требуется еще умение нестандартно взглянуть на ситуацию, «включить» свое воображение и

фантазию, очень внимательно проанализировать формулировку задачи.

В задаче 1 учащиеся должны обратить внимание на тот факт, что для распиливания бревна на 5 частей нужно сделать всего 4 распила (последний, четвертый распил приводит к появлению сразу двух требуемых частей бревна). Таким образом, на всю работу потребуется 4 минуты.

Решение задачи 2 осуществляется очень простым, но не арифметическим способом: все четыре лица получают по одному яблоку, но одно лицо получает свое яблоко вместе с корзиной.

Для решения задачи 3 учащимся можно предложить изобразить план комнаты в виде прямоугольника, в каждый угол которого поместить маленький круг, изображающий кошку. На такой модели становится очевидным, что, кроме указанных четырех кошек, других может не быть, так как уже в этом случае условие задачи выполнено.

Решение задачи 4 подсказано соответствующим рисунком: за столом сидят три человека, и у каждого — по одному яйцу на завтрак. Что касается сформулированного в задаче условия, из которого «якобы» следует, что людей должно на самом деле быть четверо, оно в данной ситуации выполнено, так как один и тот же человек, расположенный на рисунке в середине, выступает в двух лицах: с одной стороны, он отец для своего сына, с другой стороны, он сын для своего отца.

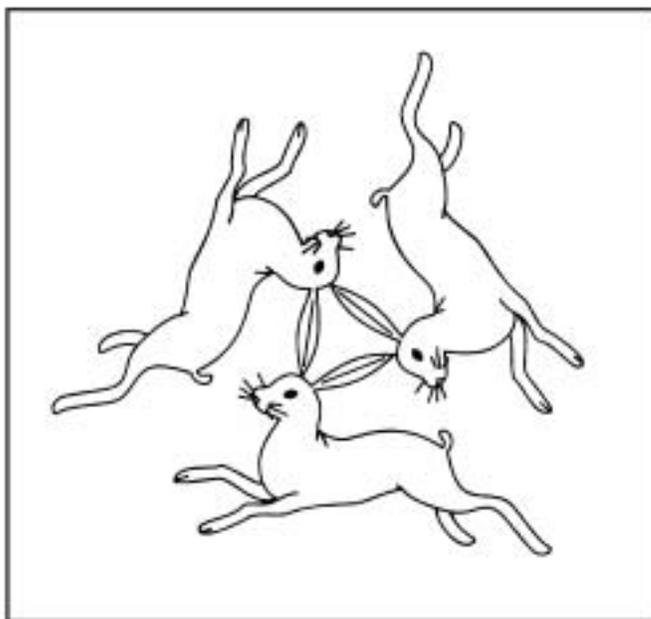
Тема: «Так учили и учились в старину. В часы досуга» (Приложение)

Эта страница Приложения является логическим продолжением предыдущей. Используя материал из той же книги, мы предлагаем учителю и учащимся познакомиться с заданиями, которые имеют математическую природу, но их форма такова, что они вполне могут скрасить часы досуга не только первоклассникам, но и учащимся более старшего возраста и даже взрослым.

В первом пункте учащимся предлагается познакомиться с «Игрой в извозчика». Правила этой игры подробно описаны, и приведен пример разыгрывания одной «партии», что позволяет

легко освоить эту игру даже первоклассникам. Единственное, на что необходимо обратить внимание учащихся, что линии, соединяющие пункты назначения, могут быть любой конфигурации, а седок должен «загнать» извозчика в такую ситуацию, из которой у него не было бы разрешенного выхода. Если учащимся незнакомы слова «извозчик» и «седок», то их смысл предварительно необходимо объяснить.

Во втором пункте учащимся в стихах предлагается для анализа и разрешения ситуация, которая на первый взгляд не имеет решения. Логика рассуждений в этом случае должна быть примерно такова: так как зайцев три и у каждого зайца должно быть по два ушка, то всего ушек должно быть шесть; у нас в распоряжении только три ушка, поэтому каждое ушко должно принадлежать сразу двум зайцам. Осуществить эту идею можно так, как это показано на рисунке.



КРАТКИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ

Сделаем теперь краткие методические рекомендации к дополнительным заданиям, разработанным Е.П. Юдиной.

Тема: «Уменьшаемое и вычитаемое»

При выполнении задания 1 учащиеся имеют возможность поупражняться в составлении разности по данным ее компонентам, а также в вычислении значения составленной разности.

В задании 2 учащимся предлагается составить разности, в которых уменьшаемое выбирается из заданного набора чисел, а вычитаемое — это число, которое предшествует уменьшаемому. После этого требуется вычислить значение каждой разности. Таким образом, проводится работа не только в рамках данной темы, но и в рамках темы «Вычитание предшествующего числа».

При выполнении задания 3 учащиеся имеют возможность поупражняться в выполнении сложения и вычитания. Объединяя в пары и сравнивая полученные записи сложения и вычитания, они в пропедевтическом плане познакомятся со свойством, в котором речь идет о связи сложения и вычитания.

В задании 4 учащимся предлагается сравнить значения разностей сначала без их вычисления, а потом убедиться в правильности выбора знака равенства или неравенства с помощью соответствующих вычислений.

Тема: «Вычитание числа 1. Вычитание по одному»

В задании 1 учащимся предлагается составить разности, в которых уменьшаемое выбирается из данных чисел, а вычитаемое — это число 1. Учащиеся должны понимать, что при вычислении значений таких разностей будет получаться число, которое предшествует уменьшаемому.

В задании 2 способ вычитания по одному представлен в схематическом виде. Используемые схемы аналогичны тем, с которыми учащиеся познакомились при выполнении заданий темы: «Прибавление чисел 1, 2, 3. Число 6» (см. часть 1, с. 83). Заполнение таких схем (как и рассмотренных ранее) нужно начинать с квадратов внизу, далее переходить к правому квадрату, а уже потом заполнять верхний квадрат.

При выполнении задания 3 учащиеся имеют возможность поупражняться в выполнении вычитания по одному на примере вычисления значений данных разностей. Первая цепочка равенств и схематическая запись следующих за ней преобразований призваны оказать им помощь в выполнении этого задания.

Тема: «Сложение и вычитание»

В задании 1 учащимся предлагается выполнить действия, с помощью которых иллюстрируется связь сложения и вычитания.

При выполнении задания 2 ученики имеют возможность поупражняться в применении свойства связи сложения и вычитания для нахождения значений соответствующих разностей.

В задании 3 учащимся предлагается поупражняться в применении свойства связи вычитания и сложения.

При выполнении задания 4 учащиеся имеют возможность поупражняться в применении свойства связи сложения и вычитания для случаев сложения одинаковых слагаемых.

В задании 5 учащимся сначала предлагается составить равенства на сложение из данных троек чисел. После этого они должны составить соответствующие разности и вычислить их значения с применением свойства связи сложения и вычитания.

Тема: «Десяток и единицы»

В задании 1 учащимся предлагается записать число палочек, изображенных на рисунке. В каждом рассматриваемом случае это число состоит из 1 десятка и еще нескольких единиц.

В задании 2 речь идет о тех же двузначных числах, что и в предыдущем задании. Только теперь они заданы не с помощью иллюстраций, а арифметическим способом.

При выполнении задания 3 учащиеся имеют возможность поупражняться в вычитании из данного двузначного числа его разрядного слагаемого разряда единиц. В результате этой работы учащиеся должны четко усвоить тот факт, что значением разности в таких случаях будет являться разрядное слагаемое разряда десятков (в данном случае число 10).

При выполнении задания 4 учащиеся могут в пропедевтическом плане познакомиться с поразрядным способом сравнения двузначных чисел, детальное изучение которого предусмотрено программой 2-го класса.

Тема: «Сложение числа 2 с однозначными числами»

В задании 1 учащимся предлагается, используя переместительное свойство сложения, выполнить сложение числа 2 с однозначными числами.

При выполнении задания 2 учащиеся имеют возможность поупражняться в применении табличных случаев сложения (эти случаи приведены в качестве памятки) для вычисления значений соответствующих разностей.

Целью задания 3 является повторение состава числа 10. При этом отправной точкой рассуждений выбран случай сложения с числом 2, а именно: $2 + 8 = 10$.

В задании 4 учащимся предлагается сравнить значения данных сумм. При этом практически все необходимые для решения задания вычисления имеют отношение к табличным случаям сложения с числом 2, что требует от учащихся хорошего знания этих случаев.

Тема: «Сложение числа 3 с однозначными числами»

Задания 1, 2 и 3 данной темы полностью аналогичны соответствующим заданиям предыдущей темы. По этой причине при

работе с указанными заданиями можно пользоваться соответствующими методическими рекомендациями из предыдущей темы.

При выполнении задания 4 учащиеся имеют возможность поупражняться в выполнении сложения с числом 3.

Тема: «Сложение числа 4 с однозначными числами»

При выполнении заданий 1 и 2 учащиеся имеют возможность рассмотреть все табличные случаи сложения с числом 4.

В задании 3 им предлагается найти значения данных разностей, используя соответствующие табличные случаи сложения (они приведены в тексте задания в качестве памятки).

В задании 4 учащимся предлагается вычислить значения данных сумм. При этом практически все необходимые вычисления опираются на знание табличных случаев сложения с числом 4.

Тема: «Группировка слагаемых. Скобки»

В задании 1 учащимся предлагается сравнить суммы. Сделать это они могут, используя различные характеристики сумм (число слагаемых; наличие скобок; числа, которые выполняют роль слагаемых и т.д.). При этом должно быть понятно, что основной характеристикой суммы при ее сравнении с другой суммой является ее значение. Однако в некоторых случаях можно, не вычисляя значения сумм, сравнить их по этим значениям. В нашем случае такая возможность есть. Она базируется на использовании переместительного и сочетательного свойств сложения (правило прибавления суммы к числу).

При выполнении задания 2 учащиеся имеют возможность еще раз вспомнить табличные случаи сложения, в которых представлен состав числа 10.

В задании 3 предлагается вычислить значения выражений, которые содержат скобки. Перед проведением вычислений учащимся имеет смысл напомнить о том, что действия в скобках выполняются раньше, чем действия за скобками.

В задании 4 учащимся фактически предлагается найти рациональный путь вычислений, показав его с помощью расстановки скобок.

Примечание. Обращаем внимание на то, что здесь и везде далее для записи скобок мы не отводим специального места в виде дополнительных клеточек, так как это сделало бы запись неоправданно длинной. Скобку нужно писать в той же клетке, что и цифру, с которой она непосредственно соседствует.

Тема: «Задача. Условие. Требование. Решение»

В задании 1 учащимся предлагается решить задачу, условие которой аналогично условию задачи из задания 1 темы «Прибавление суммы к числу». Запись решения этой задачи имеет смысл выполнить в виде одного выражения со скобками или без скобок, а при вычислении ответа учащиеся должны опираться на соответствующее правило.

При выполнении задания 2 учащиеся имеют возможность поупражняться в формулировании условия задачи по данному ее решению.

Задание 3 относится к заданиям повышенной трудности. Это связано с тем, что ученикам предлагается формулировка задачи, которая содержит логическую ловушку. Эта ловушка заключается в том, что в условии задачи присутствует слово «оставшиеся», которое может сориентировать учащихся на выбор действия вычитания, что будет ошибкой. В данном случае это слово не несет смысловой арифметической нагрузки, а определяет лишь эмоциональную окраску сюжета. Именно такое восприятие и должно быть сформировано у учащихся.

Задача из задания 4 относится к типу задач, которые принято называть задачами на увеличение на некоторое число в косвенной форме. Чтобы избавиться от косвенной формы задания отношения «больше на ...» в формулировке этой задачи, достаточно ответить на вопрос о том, как связано число карандашей во второй коробке с числом карандашей в первой коробке (во второй коробке на 3 карандаша больше, чем в первой). После этого найти и записать решение данной задачи уже не составит серьезной проблемы.

В задании 5 учащимся предлагается решить задачу, аналогичную той, которую они решали при выполнении задания 1 данной темы. В связи с этим можно ожидать, что поиск и за-

пись решения этой задачи они выполняют без каких-либо затруднений. Когда же дело дойдет до вычисления ответа, то учащиеся могут повторить процедуру вычисления, которую они осуществляли при выполнении задания 3 данной темы.

Тема: «Разрядные слагаемые»

При выполнении задания 1 учащиеся имеют возможность поупражняться в преобразовании суммы 1 десятка и нескольких единиц сначала в сумму разрядных слагаемых, а потом в запись соответствующего двузначного числа.

В задании 2 предлагается решить простую задачу на смысл действия сложения. При этом запись решения этой задачи представляет собой сумму разрядных слагаемых, на что обязательно нужно обратить внимание учащихся.

Особенностью задания 3 является наличие в нем комбинаторной составляющей: прежде чем находить значения сумм, эти суммы нужно составить, выбирая слагаемые из данного набора чисел. Если не учитывать порядок следования слагаемых, то возможных вариантов существует 6, и все эти варианты должны быть составлены и записаны. При этом в первый столбик, согласно приведенной схеме, нужно записать варианты, которые представляют собой сумму разрядных слагаемых.

При выполнении задания 4 учащиеся имеют возможность поупражняться в представлении данных двузначных чисел в виде суммы разрядных слагаемых.

При выполнении задания 5 учащиеся сначала должны найти и записать значения каждой из данных сумм. После этого им предлагается подчеркнуть красным цветом цифру разряда десятков в найденных значениях. В качестве дополнительного задания можно предложить им отметить специальным знаком суммы разрядных слагаемых (отмеченными должны быть все суммы, кроме суммы $0 + 8$ и суммы $10 + 10$).

Тема: «Прибавление числа к сумме»

В задании 1 учащимся предлагается решить задачу, решение которой может быть записано в виде следующего выражения: $(7 + 3) + 4$. Анализ структуры этого выражения позволяет отнести его к случаю прибавления числа к сумме, что отвечает изу-

чаемой теме и на что обязательно следует обратить внимание учащихся.

При выполнении задания 2 учащиеся имеют возможность поупражняться в выполнении одного из способов прибавления числа к сумме: речь идет о способе, при котором сначала вычисляется значение данной суммы.

В задании 3 учащимся предлагается вычислить устно удобным способом значения данных сумм. При вычислении они должны применить соответствующий вариант правила прибавления числа к сумме.

Выполняя задание 4, учащиеся смогут поупражняться в применении изученного правила для прибавления однозначного числа к двузначному. Для этого предварительно требуется представить двузначное число в виде суммы разрядных слагаемых, о чем явно сказано в формулировке задания. Предложенные в задании схемы призваны помочь учащимся сделать правильные записи.

Тема: «Поразрядное сложение единиц»

В задании 1 учащимся предлагается сравнить суммы, а точнее, значения этих сумм. Сделать это они могут без вычисления самих значений, а только лишь сравнивая соответствующие слагаемые и используя изученные ранее свойства сложения.

При выполнении задания 2 учащиеся имеют возможность подробно (с записью всех промежуточных шагов) выполнить поразрядный способ сложения двузначного числа с однозначным без перехода через разряд (сложение только в разряде единиц!). Готовая схема записи поможет учащимся правильно выполнить все вычисления.

Задание 3 направлено на отработку указанного выше способа сложения, но уже в устной форме (записывается лишь окончательный результат). При этом задания следует выполнять парами (как они и предлагаются), так как первое задание каждой пары является подготовительным для выполнения второго задания этой пары.

В задании 4 учащимся предлагается вычислить значения сумм, которые по своей структуре могут быть отнесены к случаю прибавления суммы к сумме. Однако на данном этапе обу-

чения учащиеся еще не имеют возможности воспользоваться правилом прибавления суммы к сумме, но этого и не требуется. В формулировке задания дается четкое указание на то, что сначала нужно выполнить действия в скобках. После такого преобразования данная сумма заменяется суммой, в которой требуется сложить двузначное число с однозначным, т.е. учащиеся будут иметь дело с ситуацией, которая им уже хорошо знакома.

Тема: «Прибавление по частям»

В задании 1 учащимся предлагается решить задачу, решением которой является выражение $(5 + 2) + 3$. Для вычисления ответа этой задачи учащиеся могут применить разные способы, один из которых можно описать следующей цепочкой равенств: $(5 + 2) + 3 = 5 + (2 + 3) = 5 + 5 = 10$.

При выполнении задания 2 учащиеся имеют возможность поупражняться в применении способа прибавления по частям. Каждый случай сложения представлен в схематическом виде, при этом используются схемы, которые уже хорошо знакомы учащимся. В предлагаемых вычислениях нужно применить не только названный выше способ вычисления, но и вычислительный прием, который состоит в дополнении данного числа до полного десятка.

В задании 3 учащимся предлагается вычислить значения выражений удобным способом. Этот способ основан на применении правила прибавления суммы к числу и на знании состава числа 10.

При выполнении задания 4 учащиеся имеют возможность поупражняться в применении способа прибавления по частям. При этом все задания разбиты на три группы. В каждой группе заданий сначала учащиеся должны выполнить вычисления, сопровождая их подробной записью, а уже потом, рассуждая по аналогии, выполнить вычисления в устной форме и записать только результат.

Тема: «Прибавление суммы к сумме»

В задании 1 учащимся предлагается решить задачу, решением которой является следующее выражение: $(7 + 4) + (3 + 2)$.

Они должны понимать и уметь объяснять смысл расстановки скобок в этом выражении.

В задании 2 учащимся предлагается сравнить суммы, точнее, их значения, сначала без вычисления самих значений, а потом вычислив эти значения. Для выполнения сравнения учащиеся должны опираться на правило прибавления суммы к сумме.

При выполнении задания 3 учащиеся имеют возможность поупражняться в сложении чисел на основе правила прибавления суммы к сумме. Для применения этого правила они должны сначала разложить каждое слагаемое на сумму удобных слагаемых. Как это сделать, им подскажет имеющийся образец. При этом все задания разбиты на две группы. В каждой группе заданий учащиеся сначала должны выполнить вычисления, сопровождая их подробной записью, а уже потом, рассуждая по аналогии, выполнить вычисления в устной форме и записать только результат.

В задании 4 учащимся предлагается восстановить пропущенные слагаемые. При выполнении этого задания имеет смысл ориентировать их на представление данных чисел в виде суммы удобных для дальнейших вычислений слагаемых. Например: $6 + 6 = (5 + 1) + (5 + 1) = 12$.

Тема: «Вычисление значений выражений»

В задании 1 учащимся предлагается решить задачу, решением которой будет являться следующее выражение: $8 + (3 + 2)$. При вычислении ответа данной задачи они могут применить правило прибавления суммы к числу.

Для вычисления значения каждого из выражений задания 2 учащимся нужно так сгруппировать слагаемые, чтобы сделать эти вычисления легко выполнимыми. Для этого они сначала должны из четырех слагаемых выбрать два, которые при сложении составят десяток (для первых двух сумм нужные слагаемые показаны специальным знаком). После этого требуемые вычисления можно выполнить без особого труда.

При выполнении задания 3 учащиеся смогут не только поупражняться в сложении чисел, но и выполнят работу по классификации сумм, которая имеет непосредственное отношение

к освоению поразрядного способа сложения (без перехода и с переходом через разряд).

В задании 4 речь идет о знании табличных случаев вычитания и об умении выполнять проверку правильности вычитания с помощью сложения.

Тема: «Вычитание разрядного слагаемого»

При выполнении задания 1 следует обратить внимание не столько на решение предлагаемой задачи (учащиеся должны решить эту задачу без особого труда, так как это простая задача на количественный смысл действия вычитания), сколько на вычисление ответа этой задачи. В данном случае речь идет о вычитании из числа 10 однозначного числа. В учебнике этому важному вопросу посвящена отдельная тема, а в наборе дополнительных заданий к урокам — два первых задания рассматриваемой темы.

При выполнении задания 2 учащиеся имеют возможность поупражняться не только в сложении двузначных и однозначных чисел, но и в вычитании однозначного числа из числа 10.

В задании 3 учащимся предлагается сравнить выражения (точнее, сравнить значения этих выражений) и записать результат сравнения с помощью соответствующего знака. При этом все данные в одной строчке выражения подобраны таким образом, что они имеют одно и то же значение. Когда же учащиеся во всех свободных окошках поставят знак равенства, то в каждой строчке получится подробная запись соответствующего случая вычитания разрядного слагаемого. На это обязательно нужно обратить внимание учащихся.

В задании 4 учащимся предлагается решить задачу, при вычислении ответа которой требуется выполнить вычитание разрядного слагаемого.

При выполнении задания 5 учащиеся имеют возможность поупражняться не только в вычитании разрядного слагаемого, но и в поразрядном сложении единиц.

Тема: «Вычитание числа из суммы. Поразрядное вычитание единиц»

В задании 1 учащимся предлагается сравнить выражения (точнее, значения выражений). Сделать это они могут и без вы-

числения значений этих выражений, а только лишь на основе применения правила вычитания числа из суммы.

При выполнении задания 2 учащиеся имеют возможность поупражняться в применении правила вычитания числа из суммы.

При выполнении задания 3 от учащихся потребуется умение осуществлять поразрядное вычитание единиц с соответствующей записью всех этапов вычислений.

В задании 4 учащимся предлагается освоить вычислительный прием вычитания однозначного числа из двузначного, который основан на вычитании однозначного числа из числа 10 и на правиле вычитания числа из суммы.

Задание 5 возвращает учащихся к табличным случаям вычитания.

Тема: «Вычитание суммы из числа»

В задании 1 учащимся предлагается выполнить хорошо знакомую им работу по сравнению выражений (значений этих выражений). Проводимое сравнение должно быть основано на применении правила вычитания суммы из числа. Если после расстановки знаков проанализировать получившиеся цепочки равенств, то можно заметить, что они иллюстрируют названное выше правило.

При выполнении задания 2 учащиеся имеют возможность поупражняться в применении правила вычитания суммы из числа для вычисления значений данных выражений.

В задании 3 учащимся предлагается решить задачу, решение которой может быть записано с помощью следующего выражения: $14 - (5 + 4)$. При вычислении ответа этой задачи учащиеся могут воспользоваться правилом вычитания суммы из числа.

Тема: «Вычитание по частям»

В задании 1 учащимся предлагается решить задачу, в сюжете которой фактически описан процесс вычитания по частям. Решение этой задачи может быть записано в виде выражения $(18 - 8) - 3$, которое можно записать и без скобок: $18 - 8 - 3$.

При выполнении задания 2 учащиеся имеют возможность еще раз поупражняться в вычитании разрядного слагаемого и

в вычитании однозначного числа из числа 10. Каждый из этих вычислительных приемов будет востребован при выполнении следующего задания.

При вычислении значений разностей из задания 3 учащимся сначала предлагается выполнить вычитание разрядного слагаемого, а потом вычитание однозначного числа из числа 10. Именно комбинация этих двух вычислительных приемов может применяться в способе вычитания по частям, что будет продемонстрировано в следующем задании.

В задании 4 учащимся предлагается найти значения разностей, применяя способ вычитания по частям. Первым шагом применения этого способа является разложение вычитаемого на удобные слагаемые, после чего остается применить правило вычитания суммы из числа. В свою очередь, при реализации указанного правила потребуется последовательно применить два вычислительных приема: вычитание разрядного слагаемого и вычитание однозначного числа из числа 10, о чем уже говорилось выше.

Тема: «Задачи на сложение и вычитание»

Задания 1 и 2 следует рассматривать в комплексе. В них учащимся предлагается решить задачи, условия и требования которых очень похожи. Более того, даже решения этих задач и полученные числа в ответе совпадают. Но по своей сути они принципиально отличаются друг от друга: если в сюжете первой задачи описан количественный смысл сложения, то в сюжете второй — смысл отношения «больше на ...». Сопоставительный анализ этих двух задач поможет учащимся более детально уяснить отличия этих видов простых задач на сложение.

Выполняя задание 3, учащиеся имеют возможность поупражняться в решении задач на сложение и вычитание. Задача из п. а является задачей на нахождение неизвестного уменьшаемого. Учащимся хорошо известно, что решается такая задача с помощью действия сложения. Задача из п. б является простой задачей на уменьшение на некоторое число в косвенной форме. Для нахождения решения такой задачи достаточно переформулировать ее так, чтобы косвенная форма была заменена прямой формой. Это можно сделать, ответив на вопрос о

том, как связано число писем, которые почтальон разнес вечером, с числом писем, которые он разнес утром. Особенностью задачи из п. в является то, что в ее условии присутствует слово «отрезали», которое может ввести учащихся в заблуждение с выбором действия для решения. К тому же требование данной задачи напоминает требование задачи на разностное сравнение, что также может направить мысль учащихся на выбор действия вычитания. На самом деле это простая задача на сложение, а все отмеченные выше факты не имеют прямого отношения к ее решению. Задача из п. г по своей математической сути аналогична задаче из п. б. Особое внимание нужно обратить на работу с задачей из п. д. Для ее решения предлагается использовать схематический чертеж, на котором число попугайчиков в каждой клетке изображено с помощью соответствующего отрезка. Предлагаемая иллюстрация позволяет получить ответ на требование задачи с помощью всего лишь одного действия ($3 - 2 = 1$), в то время как решение в лоб требует выполнения трех действий ($4 + 2 = 6$, $6 - 3 = 3$, $4 - 3 = 1$). Этот прием поиска решения задачи в некоторых случаях может быть очень полезен, поэтому вполне имеет смысл познакомить с ним учащихся.

ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ К КОНЦУ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны иметь представление:

- о количественном и порядковом смысле целого неотрицательного числа;
- о смысле действий (операций) сложения и вычитания над целыми неотрицательными числами;
- о взаимосвязи между действиями сложения и вычитания;
- о свойствах сложения: прибавление числа к сумме и суммы к числу;
- о свойствах вычитания: вычитание числа из суммы и суммы из числа;
- о линиях: прямой, кривой, ломаной, отрезке, дуге;
- о замкнутых и незамкнутых линиях;
- о внутренней области, ограниченной замкнутой линией;
- о прямом угле;
- о многоугольниках и их видах;
- об измерении длины отрезка.

Учащиеся должны знать и понимать:

- все цифры;
- знаки больше ($>$), меньше ($<$), равно ($=$);

- названия всех однозначных чисел и чисел второго десятка, включая число 20;
- знаки и термины, связанные со сложением и вычитанием (« $+$ », « $-$ », сумма, значение суммы, слагаемые, разность, значение разности, уменьшаемое, вычитаемое);
- переместительный закон сложения;
- «Таблицу сложения» однозначных чисел и соответствующие случаи вычитания;
- изученные геометрические термины (точка, линия, прямая, кривая, ломаная, отрезок, дуга, замкнутая, незамкнутая, многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямой угол, прямоугольник);
- изученные единицы длины (сантиметр, дециметр);
- изученное соотношение между единицами длины (1 дм = 10 см);
- термины, связанные с понятием «задача» (условие, требование, решение, ответ).

Учащиеся должны уметь (владеть следующими способами познавательной деятельности):

- читать и записывать все однозначные числа и числа второго десятка;
- сравнивать изученные числа и записывать результат сравнения с помощью знаков (« $>$ », « $<$ », « $=$ »);
- воспроизводить правила прибавления числа к сумме и суммы к числу;
- воспроизводить и применять переместительное свойство сложения;
- воспроизводить и применять правила сложения и вычитания с нулем;
- распознавать в окружающих предметах или их частях плоские геометрические фигуры (треугольник, четырехугольник, прямоугольник, круг).

Учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- выполнять сложение и вычитание однозначных чисел без перехода через десяток на уровне навыка;

- выполнять сложение однозначных чисел с переходом через десяток и вычитание в пределах «Таблицы сложения», используя данную таблицу в качестве справочника;
- чертить с помощью линейки прямые, отрезки, ломаные, многоугольники;
- определять прямые углы с помощью угольника;
- определять длину данного отрезка (в сантиметрах) при помощи измерительной линейки;
- строить отрезки заданной длины при помощи измерительной линейки;
- находить значения сумм и разностей отрезков данной длины при помощи измерительной линейки и с помощью вычислений;
- выразить длину отрезка, используя разные единицы длины (например, 1 дм 6 см и 16 см);
- распознавать и формулировать простые задачи;
- составлять задачи по рисунку и делать иллюстрации (схематические) к тексту задачи.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА	3
ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ 1-го КЛАССА	5
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОСНОВНЫХ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ КУРСА ПЕРВОГО ПОЛУГОДИЯ	8
Изучение чисел	8
Изучение действий над числами	13
Изучение геометрического материала	14
Формирование временных и пространственных представлений	17
Изучение величин	17
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ. Первое полугодие	18
КРАТКИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ	80
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОСНОВНЫХ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ КУРСА ВТОРОГО ПОЛУГОДИЯ	86
Изучение чисел	86
Изучение действий над числами	86
Изучение геометрического материала	88
Обучение решению текстовых арифметических задач	89
Изучение величин	90

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ. Второе полугодие92

КРАТКИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
К ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ167

ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ
УЧАЩИХСЯ К КОНЦУ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ180

Учебное пособие

Чекин Александр Леонидович

МАТЕМАТИКА
1 КЛАСС
Методическое пособие

Редактор *И.Б. Зорько*
Художественный редактор *С.Г. Цедилов*
Технический редактор *Е.Ф. Семенова*
Оформление обложки *А.В. Лебедев*
Верстка *А.Р. Крылов, Г.Л. Лозинов*
Корректор *Т.И. Чернышова*

Подписано в печать 28.02.2007. Формат 60x88/16
Гарнитура Прагматика. Бумага газетная. Печать офсетная.
Печ. л. 11,5. Доп. тираж 1700 экз. Тип. зак.

Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93. Код 953 000

Издательство «Академкнига/Учебник»
117997, Москва, ул. Профсоюзная, д. 90, офис 602
Тел.: (495) 334-76-21, 429-92-68
E-mail: academuch@maik.ru
www.akademkniga.ru

Отпечатано с готовых диапозитивов в ГУП РМЭ
«Марийский полиграфическо-издательский комбинат»
424000, г. Йошкар-Ола, ул. Комсомольская, 112

АКАДЕМКНИГА/УЧЕБНИК

КУРСЫ, СЕМИНАРЫ

Методическая служба Издательства «Академкнига\Учебник» проводит курсы, семинары, совещания по программе «Перспективная начальная школа».

- Ежегодно с октября по май в Москве в Академии повышения квалификации и переподготовки работников образования МО РФ проводятся курсы. Обучение проходит как в очной, так и в заочной форме.
- По заявкам Региональных органов управления образованием и Институтов повышения квалификации работников образования Издательство «Академкнига/Учебник» проводит территориальные курсы и информационные семинары.
- Слушателям, окончившим курсы, выдаются удостоверения государственного образца.

Учебно-методический комплект (УМК) «Перспективная начальная школа» включен в Федеральный перечень учебных изданий, рекомендованных и допущенных Министерством образования РФ для использования в образовательном процессе общеобразовательных учреждений.

- Заявки для приобретения комплекта «Перспективная начальная школа» за счет бюджетных средств необходимо направлять в региональные органы управления образованием.
- Заявки для приобретения комплекта «Перспективная начальная школа» за счет внебюджетных средств можно направить и в адрес издательства «Академкнига/Учебник» или приобрести у наших региональных партнеров.

АЛТАЙСКИЙ КРАЙ

"Учебная книга"
656099, г. Барнаул,
ул. Социалистическая, 60
тел. (3852) 36-80-93
E-mail: uch_book@bna.ru

тел. (8182) 65-41-34,
факс (8182) 65-05-34
E-mail: book@atnet.ru

АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛ.

"АВФ-книга"
163000, г. Архангельск,
пл. Ленина, 3

"АВФ-книга" (Котлас)
165300, г. Котлас,
ул. Ленина, 41
тел. (81837) 3-18-38
факс (81837) 2-73-27
E-mail: ktlkniga@atnet.ru

"Техническая книга"
163051, г. Архангельск,
ул. Воскресенская, 105
тел. (8182) 20-30-28, 20-20-06
факс (8182) 20-30-28
E-mail: tehbook@bk.ru

АСТРАХАНСКАЯ ОБЛ.

Астраханский областной
институт усовершенствования
учителей
г. Астрахань, ул. Желябова, 21
тел. (8512) 39-54-79
E-mail: agipk@astpage.ru

"Форзац"

г. Астрахань, ул. М. Джалиля, 1
тел./факс (8512) 22-17-66,
22-06-80

ВОЛГОГРАДСКАЯ ОБЛ.

"Учебная и деловая литература"
400078, г. Волгоград,
пр. Ленина, 75
тел. (8442) 76-06-06
E-mail: dk@interdacom.ru

ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛ.

"Ворота Севера"
160035, г. Вологда,
ул. Пушкинская, 2
тел. (8172) 54-80-68, 54-80-69

ИВАНОВСКАЯ ОБЛ.

Ивановский ОИПКиППК,
книжный киоск
г. Иваново, ул. Воробьевская, 80
тел./факс (4932) 38-49-09

ИРКУТСКАЯ ОБЛ.

"Областной центр образования"
664023, г. Иркутск,
ул. Лыткина, 75"А"
тел. (3952) 53-30-83,
факс (3952) 53-30-83
E-mail: oco-irk@mail.ru

КОСТРОМСКАЯ ОБЛ.

"Центр дополнительного образо-
вания одаренных школьников"
156013, г. Кострома,
ул. Сенная, 4
тел. (4942) 55-63-73

КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ

"Спектр-М"
350075, г. Краснодар,
ул. Коммунаров, 150
тел./факс (8612) 55-83-07
E-mail: spectrm@newmail.ru

ЛИПЕЦКАЯ ОБЛ.

"ЛКТФ Книжный клуб 36,6"
398001, г. Липецк,
ул. Советская
тел. (4742) 22-19-61

МОСКВА

"Абрис"
129075, Москва,
ул. Калибровская, 31а, оф. 408
тел./факс (495) 615-29-01,
615-37-83, 616-68-02
E-mail: abrisd@textbook.ru

"Всеобуч-ОСТ"

Москва, пос. Восточный,
ул. Главная, 29
(здание универсама)
тел./факс (495) 940-63-26,
290-83-72
E-mail: vseobuchost@yandex.ru

Выставка-ярмарка СК
"Олимпий-ский", 5-й этаж,
торговые места № 5 и № 42
тел./факс (495) 935-88-47
E-mail: vseobuchclub@yandex.ru

Дом педагогической книги,
отдел ДПК на Кузнецком
Москва, ул. Кузнецкий мост, 4/3
тел./факс (495) 292-08-15
E-mail: km1@mdk-arbat.ru

"Московский дом книги"
г. Москва, ул. Новый Арбат, 8
тел./факс (495) 291-73-90
E-mail: vlasova@mdk-arbat.ru

Торговый дом "Библио-Глобус"
Москва, ул. Мясницкая, 6/3,
стр. 5
тел. (495) 921-58-03;
факс. (495) 928-86-28
E-mail: ivr@biblio-globus.ru

"ЦОР", Выставка-продажа
г. Москва, ул. Часовая, 21-б
тел. (095) 258-75-11;
факс (495) 155-87-27
E-mail: sav@mto.ru

НИЖЕГОРОДСКАЯ ОБЛ.

"Книга"
г. Нижний Новгород,
Сормовское шоссе, 17-й квартал
тел./факс. (8312) 75-41-81,
41-16-85
E-mail: knigann@yandex.ru

Нижегородский ИРО,
книжный киоск
г. Нижний Новгород,
ул. Ванеева, 203
тел. 8-920-25-81-367

НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛ.

"Региональный
информационный центр"
630048, г. Новосибирск,
ул. Немировича-Данченко, 24/1
тел. (3833) 43-03-90, 43-54-33
E-mail: vystavka@nsk.fio.ru

"Топ-книга"
630117, г. Новосибирск,
ул. Арбузо-ва, 1/1
тел. (3833) 36-10-26, 36-10-27
E-mail: office@top-kniga.ru

ОМСКАЯ ОБЛ.

"Алфавит"
644099, г. Омск,
ул. Красногвардейская, 40,
оф. 60
тел. (8312) 25-25-29, 25-04-39
E-mail: alphabet@omskline.ru

ОРЕНБУРГСКАЯ ОБЛ.

"Фолиант"
г. Оренбург, ул. Советская, 24
тел. (3532) 77-46-92;
факс (3532) 77-40-33
E-mail: kniga_f@mail.ecco.ru

ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛ.

Пензенский областной
учколлектор
г. Пенза, ул. Рахманинова, 11
тел. (8412) 45-54-59;
факс (8412) 44-61-51
E-mail: kniga@penza.com.ru

ПЕРМСКАЯ ОБЛ.

Магазин "Учебная книга"
г. Пермь,
ул. Коммунистическая, 14
тел. (342) 218-18-96;
факс (342) 210-12-73
E-mail: cni@permonline.ru

"Областной центр
педагогической информации"
г. Пермь, ш. Космонавтов, 16
тел. (342) 234-22-96,
факс (342) 234-39-19
E-mail: base@ocpi.ru

ПСКОВСКАЯ ОБЛ.

Псковский областной институт
повышения квалификации
работников образования
Магазин "Золотая сова"
180000, г. Псков, ул. Гоголя, 14
тел./факс (8112) 16-25-04
E-mail: zsova@pochta.ru

РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН

"Башкирский республиканский
учколлектор"
450065, г. Уфа,
ул. Кремлевская, 57
тел./факс (3472) 45-95-66
E-mail: bashuchk@bashnet.ru

РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ

ТЦ "Учнаб"
670031, Республика Бурятия,
г. Улан-Удэ,
ул. Широких-Полянского, 23
тел. (3012) 45-52-12,
факс (3012) 45-57-74
E-mail: uchsnaб@mail.ru

РЕСПУБЛИКА МАРИЙ ЭЛ

Марийский республиканский
учкол-лектор
г. Йошкар-Ола,
б-р Свердлова, 32
тел./факс (8362) 72-24-10

РЕСПУБЛИКА МОРДОВИЯ

"Мордовкнига"
г. Саранск, ул. Кирова, 54
тел. (8342) 47-50-43;
факс (8342) 47-29-44

"Мордовкоопкнига"
г. Саранск, ул. Рабочая, 72
тел. (8342) 24-54-79

ИП Савлов А.А.
г. Саранск, ул. Крылова, 41
тел. (8342) 35-05-40

"Школа России"

г. Саранск, ул. Мичурина, 1-236
тел. (8342) 47-79-57

РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН**"Аист-Пресс"**

г. Казань, ул. Декабристов, 182
тел. (8432) 78-92-20;
факс (8432) 43-12-20
E-mail: araff@mail.ru

"Опткнига"

г. Казань, ул. Фрезерная, 5
тел. (8432) 78-65-40;
факс (8432) 70-00-83
E-mail: uchlit@booksale.ru

"Таис"

г. Казань, ул. Гвардейская, 9 а
тел. (8432) 72-34-55;
факс (8432) 72-01-81

РОСТОВСКАЯ ОБЛ.**"Алтай"**

344077, г. Ростов-на-Дону,
пер. Соборный, 26
тел./факс (8632) 62-37-35

"Донская школа"

344082, г. Ростов-на-Дону,
пер. Гвардейский, 2/51,
тел. (8632) 67-56-11

САМАРСКАЯ ОБЛ.**Книжный магазин "СТАРТ"**

г. Сызрань, ул. К. Маркса, 16
тел./факс (8464) 98-36-55
E-mail: startbuk@yandex.ru

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**"Школьная книга"**

г. Санкт-Петербург,
Заневский пр., 51
тел. (812) 528-30-82, 528-19-98
факс (812) 528-06-52

САРАТОВСКАЯ ОБЛ.**"Полиграфист-1"**

г. Саратов, ул. Тульская, 2
тел./факс (8452) 29-43-96

СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛ.**"Алис"**

620075, г. Екатеринбург,
ул. М.-Сибиряка, 137, оф. 1а
тел./факс (343) 355-33-86,
355-43-92

E-mail: alis_com@sky.ru,
alis@r66.ru

"Астрон"

620137, г. Екатеринбург,
ул. Первомайская, 70
тел./факс (3433) 75-78-74,
75-73-24

Центр "Учебная книга"

620020, г. Екатеринбург,
ул. Первомайская, 70
тел. (3433) 75-81-99;
факс (3433) 75-73-24
E-mail: book@convex.ru

ИП Шеваренков А.Н.

623780, Свердловская обл.,
г. Артемовский,
ул. Садовая, 1-50
тел. /факс (3463) 3-19-34
E-mail: aleksandra_bl@mail.ru

СМОЛЕНСКАЯ ОБЛ.

Смоленский ИУУ, книжный киоск
г. Смоленск, ул. Октябрьской
революции, 20 а
тел./факс (4812) 38-93-52,
38-36-21

СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ

"Ставропольский учколлектор"
355037, г. Ставрополь,
ул. Доваторцев, 44/1
тел. (8652) 77-82-49, 77-13-95
факс 77-46-43
E-mail:
azbuka@statel.stavropol.ru

ТАМБОВСКАЯ ОБЛ.

Тамбовский ОИПКРО, книжный
киоск
г. Тамбов, ул. Советская, 108
тел./факс (4752) 72-13-73
E-mail: ipk@ipk.tambov.su

ТОМСКАЯ ОБЛ.

"Букмастер"
г. Томск, ул. Енисейская, 32
тел. (3822) 28-86-02,
28-87-82

"Лицей-Книга"

г. Томск, пр. Фрунзе, 32 А
тел. (3822) 58-51-61

ТУЛЬСКАЯ ОБЛ.**"Система Плюс"**

г. Тула, ул. Тургеневская, 50,
оф. 707
тел./факс. (4872) 31-29-23,
32-60-94
E-mail: sistema_plus@tulacity.ru

"Созидание"

г. Тула, пр. Ленина, 102
тел./факс. (4872) 33-40-51

ТЮМЕНСКАЯ ОБЛ.**"Книжник"**

625046, г. Тюмень,
ул. Широтная, 115, стр. 1
тел./факс (3452) 35-72-12

"Фолиант"

625023, г. Тюмень,
ул. Харьковская, 83А
тел. (3452) 27-36-06, 27-36-11
факс (3452) 41-85-82
E-mail: foliant@tyumen.ru

ИП Шастова О.А.

Тюменская обл.,
г. Заводоуковск,
ул. Полигорная, 4
тел./факс. (34542) 2-19-09

УДМУРТСКАЯ РЕСПУБЛИКА**"Центручнаб"**

г. Ижевск, ул. Свердлова, 28
тел./факс (3412) 78-45-27
E-mail: uchcoll@udmnet.ru

УЛЬЯНОВСКАЯ ОБЛ.

"Книжкин дом"
г. Ульяновск,
ул. Б. Хмельницкого, 1
тел./факс (8422) 68-64-83,
65-13-76
E-mail: domknig@mv.ru

ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ

"МИРС"
680009, г. Хабаровск,
ул. Промышленная, 11
тел. (4212) 29-25-65;
факс (4212) 29-25-71
E-mail: books-2@bookmirs.khv.ru

ХАНТЫ-МАНСИЙСКИЙ АВТ. ОКРУГ

ИП Модина Л.Н.
628609, г. Нижневартовск,
проезд Заозерный, 8-Б
тел. (3466) 26-01-16;
факс (3466) 24-11-12

"Родник"
628400, г. Сургут,
ул. Маяковского, 9
тел. (3462) 22-05-02

"Учколлектор"
628623, г. Нижневартовск,
ул. Мира, 7
тел./факс (3466) 27-07-30

ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛ.

"Учебно-методический центр
"Профи"
454092, г. Челябинск,
ул. Воровского, 36
тел. (351) 232-14-00

ЧИТИНСКАЯ ОБЛ.

Центр МТО образовательных уч-
реждений Читинской области
672010, г. Чита,
ул. Ленина, 2, корп. 3
тел./факс (3022) 33-41-13
E-mail: centrmto@yandex.ru

ЧУВАШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

Чувашский республиканский
учколлектор
г. Чебоксары,
Школьный проезд, 6-а
тел. (8352) 21-24-75;
факс (8352) 21-08-55
E-mail:
beldekov@uchcol2.chuvsu.ru

**ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ
АВТ. ОКРУГ**

ПБОЮЛ Коротаева Т.Ф.
г. Муравленко, ул. Ленина, 97
тел./факс (34938) 2-44-81

Издательство**"АКАДЕМКНИГА/УЧЕБНИК"**

117997, г. Москва,
ул. Профсоюзная, 90, оф. 602
тел./факс (495) 334-76-21,
429-92-68
E-mail: academuch@maik.ru
Internet: www.akademkniga.ru

АКАДЕМКНИГА/УЧЕБ