

#### § 4. КРУЖКОВАЯ РАБОТА ПО МАТЕМАТИКЕ

В начальных классах получили распространение различные предметные кружки, в том числе и математические. Для младших школьников присуща неудержимая любознательность, которую следует поддерживать и направлять. Организация кружков — это средство, содействующее удовлетворению детской любознательности. Но это только одна из причин, вызывающих необходимость организации кружков. Математический кружок в процессе своей работы помогает расширению кругозора учащихся в различных областях элементарной математики. Кружковая работа содействует развитию у детей математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии, умению отвлекаться от всех качественных сторон предметов и явлений, сосредоточивая внимание только на количественных, умению делать доступные выводы и обобщения, обосновывать свои мысли.

Участие детей в работе кружка способствует воспитанию их общественной активности, которая пока выражается в помощи учителю при изготовлении наглядных пособий, в организации и проведении экскурсий, в организации и оформлении математической газеты или уголка в газете, в создании математического уголка в классе и пр. Работа кружка оказывает серьезное влияние на повышение интереса к математике не только кружковцев, но и остальных учащихся класса.

Кружки создаются на добровольных началах. Но следует учитывать то обстоятельство, что в школе и классе часто организуются одновременно несколько кружков и дети стремятся принять участие сразу в нескольких из них. Предостерегая детей от перегрузки, учитель может тактично посоветовать только одному из ребят включиться в работу математического кружка, а другим — в кружки: краеведческий, юных натуралистов и др. При отборе детей в кружок надо учитывать их склонности, возможности и интересы. В младших классах в кружки целесообразно вовлекать не только самых способных и подготовленных учеников. Надо постараться вызвать интерес к кружковой работе по математике и со стороны средних и слабых ребят. Дело в том, что в процессе воспитания трудно с уверенностью, раз и навсегда определить, кто к чему способен. Очень многие талантливые люди в своем призвании утверждаются лишь после длительных поисков. Помочь ученику найти себя как можно раньше — одна из важных задач учителя.

В III классе может быть создан кружок из ребят, проявивших повышенный интерес к математике.

Стимулом к организации математического кружка "может быть специально проведенная краткая беседа учителя о том, чем дети будут заниматься в этом кружке. Эта краткая беседа может возникнуть на уроке в связи с изучением какой-либо

темы, при решении задач. Мысль об организации кружка может возникнуть в процессе внеклассных занятий по математике, например при сборе и решении занимательных задач, загадок, ребусов, при изготовлении наглядных пособий и т. д. Толчком к организации кружка может послужить соответствующая статья в математической газете.

Кружки могут создаваться общешкольные, для учащихся параллельных классов и для ребят одного класса.

Создавать кружок следует тогда, когда у учителя выработан план конкретных мероприятий, к выполнению которых можно привлечь школьников. Для детей привлекательно не столько то, что они услышат, узнают новое на кружке, а то, что новое они будут делать самостоятельно. Отсюда следует, что к подготовке очередного занятия необходимо привлекать самих учеников. На занятиях кружка могут присутствовать не только его члены, но и все желающие. Поэтому о занятиях кружка нужно оповестить всех учащихся.

Организуемые математические кружки обычно получают определенные названия, которые дают члены кружка в результате коллективного обсуждения. В первых классах их часто называют кружками «Почемучек», во вторых классах кружку дают название «Смекалка», а в третьих классах обычно называют кружок «Юный математик».

Работу математического кружка следует проводить не чаще одного раза в две недели, так как каждое занятие требует тщательной подготовки как со стороны учителя, так и учащихся.

На занятиях кружка надо отказаться от длительных докладов. Если сообщение большое, то его можно разделить на короткие рассказы, которые готовят несколько членов кружка. Еще лучше, если это изложение будет оформлено в виде инсценировки.

Члены кружка могут выпускать свою математическую газету или быть активными корреспондентами уголка в общешкольной газете.

Методы проведения занятий в кружке могут быть следующие: короткие сообщения членов кружка или изложение в форме инсценировки, упражнения в решении занимательных задач, ребусов, загадок, задач повышенной трудности, решение логических упражнений, экскурсии, наблюдения за трудовой деятельностью взрослых в связи с экскурсиями на производство, на ферму, в поле и т. д., изготовление наглядных пособий, выпуск газет и т. д., дидактические игры и пр.

Все материалы — результаты работы кружка — должны храниться в определенном месте. Члены кружка периодически устраивают выставки, на которых показывают изготовленные наглядные пособия, математические газеты, сборники задач, составленные членами кружка по числовым данным, взятым из жизни, материалы интересных сообщений, экскурсий и т. д.

Итак, работа математического кружка отличается от проведения внеурочных групповых занятий следующим:

1. В основу вовлечения учащихся в кружковую работу лежит принцип добровольности.

2. При подготовке и проведении занятий кружка со стороны учащихся проявляется значительно большая самостоятельность и инициатива. Внеурочные групповые занятия по математике, как правило, готовит и проводит сам учитель.

3. Методы проведения занятий кружка более разнообразны, чем методы проведения групповых внеклассных занятий.

Ниже предлагаются примерные планы работы математических кружков по классам.

#### **I КЛАСС (работа проводится во втором полугодии учебного года)**

##### **З а н я т и е 1**

1. Занимательная задача на сложение. 2. Упражнения на проверку знания нумерации. 3. Загадки. 4. Игра «Веселый счет» (в пределах 20).

##### **З а н я т и е 2**

1. Упражнения в измерении на глаз. 2. Задача в стихах. 3. Задача-смекалка. 4. Задача-шутка. 5. Загадки. 6. Игра «Задумай число», в основу которой положены формулы:  $a + x = b$ ,  
 $x + a = b$ .

##### **З а н я т и е 3**

1. Упражнения на сравнение фигур. 2. Отгадывание простейших ребусов. 3. Задача в стихах. 4. Задача-смекалка, 5. Загадки. 6. Игра «На 5 больше и на 5 меньше».

##### **З а н я т и е 4**

1. Игра «Задумай число» (отгадывание результата вычислений). В основе игры лежит вычитание числа из суммы вида:  $(x + a) - x = a$ .

2. Задача в стихах на разностное сравнение. 3. Задача-смекалка. 4. Занимательный квадрат. 5. Задача-шутка. 6. Загадка. 7. Игра «Узнай, на которой парте лежит флажок» (решение задач на нахождение уменьшаемого).

##### **З а н я т и е 5**

1. Коллективный выпуск математической газеты.

2. Логическая игра «Какая геометрическая фигура исчезла?».

##### **З а н я т и е 6**

1. Подведение итогов в решении задач, загадок и т. д. членами кружка из математической газеты, выделение активных и сообразительных ребят.

2. Коллективная работа по организации классной выставки (наглядных пособий, лучших тетрадей, сборников задач, составленных детьми, стенгазет и пр.).

3. Проведение математических игр, изученных ранее.

## II КЛАСС

### З а н я т и е 1

1. Отгадывание ребусов. 2. Занимательная задача на сложение. 3. Упражнения на проверку знания нумерации. 4. Задача-смекалка. 5. Задача-шутка. 6. Загадки. 7. Игра «Веселый счет» (в пределах 24).

### З а н я т и е 2

1. Отгадывание ребусов. 2. Задача в стихах на сложение. 3. Упражнения в анализе геометрической фигуры. 4. Задача-смекалка. 5. Задача-шутка. 6. Загадка. 7. Игра «Число дополни, а сам не зевай!».

### З а н я т и е 3

1. Разрезывание геометрической фигуры на части и сложение из полученных частей новой фигуры. 2. Задача в стихах. 3. Задача-смекалка на изменение разности. 4. Загадка. 5. Игра «Задумай число» (нахождение неизвестного вычитаемого).

### З а н я т и е 4

1. Коллективная работа членов кружка по выпуску математической газеты. 2. Игра «Не собьюсь» (с целью закрепления случаев табличного деления).

### З а н я т и е 5

1. Подведение итогов решения задач, загадок и т. д. из математической газеты. 2. Задача в стихах. 3. Логические упражнения на простейшие умозаключения из суждений с отношениями «равно», «больше», «меньше». 4. Задача-шутка. 5. Игра «Таблицу знаю» (с целью закрепления табличного умножения).

### З а н я т и е 6

1. Отгадывание ребусов. 2. Задача в стихах на сложение. 3. Логические упражнения на сравнение фигур. 4. Задача-смекалка. 5. Задача-шутка. 6. Загадка. 7. Логическая игра «Узнай, какой значок на твоей шапочке».

### З а н я т и е 7

1. Таблица умножения на пальцах. 2. Задача в стихах. 3. Задачи-смекалки. 4. Задача-шутка. 5. Загадка. 6. Игра «Телефон».

#### З а н я т и е 8

1. Коллективный выпуск математической газеты. 2. Проведение игр, ранее усвоенных детьми.

#### З а н я т и е 9

1. Подведение итогов в решении задач, загадок и т. д. из математической газеты. 2. Задача на вычисление времени. 3. Задача-шутка. 4. Задача-смекалка. 5. Загадка на меры времени. 6. Игра «Волшебный циферблат».

#### З а н я т и е 10

1. Коллективная работа членов кружка по организации классной выставки работ учащихся: наглядных пособий, математических газет, тетрадей по математике, материалов математических экскурсий, сборников числового материала, взятого из жизни, для составления задач, сборников задач, составленных детьми, и др. 2. Проведение игр, ранее усвоенных детьми. 3. Подведение итогов работы кружка.

### III КЛАСС

#### З а н я т и е 1

1. Отгадывание ребусов. 2. Занимательная задача в стихах. 3. Задачи-смекалки. 4. Загадка. 5. Игра «Таблицу знаю».

#### З а н я т и е 2

1. Числа-великаны. 2. Коллективный счет. 3. Задачи-смекалки. 4. Задача-шутка. 5. Загадка. 6. Игра «Знай свой разряд».

#### З а н я т и е 3

1. Логическая задача на сравнение фигур. 2. Задача в стихах. 3. Наглядная алгебра. 4. Логическая задача. 5. Задача-шутка. 6. Загадки. 7. Игра «У кого какая цифра».

#### З а н я т и е 4

1. Коллективная работа членов кружка по выпуску математической газеты. Проведение ранее изученных игр.

#### З а н я т и е 5

1. Подведение итогов в решении задач, загадок и т. д. из математической газеты. 2. Задачи на движение: а) логические упражнения на освоение смысла слова «одновременно», б) задача в стихах (на движение), в) задача-смекалка. 3. Загадка. 4. Игра «Удивительный квадрат».

#### З а н я т и е 6

1. Отгадывание ребусов. 2. Задача в стихах. 3. Задачи-смекалки (нахождение целого по его доле). 4. Задача о встречных

поездах. 5. Задача-шутка. 6. Загадка. 7. Логическая игра «Молодцы и хитрецы».

#### З а н я т и е 7

1. Инсценированный рассказ о детстве талантливой женщины-математика Софьи Васильевны Ковалевской (1850—1891).  
2. Задача в стихах. 3. Задача-смекалка. 4. Задача-шутка. 5. Загадки. 6. Игра «Задумай число» (отгадывание результата вычислений по формуле:  $(* \cdot 3) : x + 7 = 10$ ).

#### З а н я т и е 8

1. Коллективная работа членов кружка по выпуску математической газеты. 2. Проведение игр, изученных на предшествующих занятиях.

#### З а н я т и е 9

1. Подведение итогов в решении задач, загадок и т. д. членами кружка из математической газеты. 2. Задача в стихах.  
3. Задачи-смекалки. 4. Задача-шутка. 5. Загадка. 6. Игра на свежем воздухе «На 40 больше и на 40 меньше».

#### З а н я т и е 10

1. Подведение итогов работы кружка. 2. Коллективная работа по организации классной выставки ученических работ.  
3. Проведение ранее изученных игр.

Предложенные планы работы кружков в известной степени отражают изучаемый материал по существующей программе. Они также показывают, какой разнообразный материал как по содержанию, так и по форме может быть использован на занятиях.

После того как план будет намечен, наступает наиболее трудная часть работы учителя — подбор конкретного материала к занятиям кружка. Поиск занимательного материала проводится по различным детским книгам, журналам, книгам по математике и другим источникам. Учитывая трудности поиска, для начала работы мы предлагаем в кратком изложении примерное содержание занятий кружков.

### I КЛАСС

#### З а н я т и е 1

##### 1. Занимательная задача на сложение.

###### Подарки деда-мороза.

Мы на елке веселились,  
Мы плясали и резвились.  
После добрый дед-мороз  
Нам подарки преподнес.

Дал большущие пакеты,  
В них же — вкусные предметы.  
Стала я пакет вскрывать,  
Содержимое считать:  
5 конфет в бумажках синих,  
5 орехов рядом с ними,  
Груша с яблоком, один  
Золотистый мандарин,  
Плитка шоколада —  
Вот была я рада!  
Все лежит в одном пакете,  
Сосчитай предметы эти.

( О т в е т : 14 предметов.)

## 2. Задачи-смекалки:

- а) Сколько получится, если из наименьшего двузначного числа вычесть наибольшее однозначное? (Ответ:  $10 - 9 = 1$ .)  
б) Сколько получится, если из числа, выраженного тремя единицами второго разряда, вычесть число, выраженное пятью единицами первого разряда? ( О т в е т :  $30 - 5 = 25$ .)

## 3. Загадки.

а) Два конца, два кольца, а в середине гвоздик. Что это такое? ( О т в е т : ножницы.)

б) На одной ножке стоит лепешка. Кто мимо не пройдет, всяк ей поклонится. Что это? ( О т в е т : гриб.)

## 4. Игра «Веселый счет» (описание игры см. на стр. 33).

### З а н я т и е 2

#### 1. Упражнения в измерении на глаз.

Члены кружка делятся на две команды. У каждого из участников занятия в руках линейка с делениями на сантиметры и бумажная полоска длиной в 1 дм. Измерение предметов проводится в дециметрах. Учитель показывает, какие предметы надо измерить сначала на глаз, а потом проверить результат измерения линейкой. (Бумажный дециметр служит для сопоставления измеряемого предмета с длиной этой полоски.) Работа проводится в форме соревнования между командами. Та из команд, у которой каждый раз получают меньшие ошибки глазомерного измерения, считается победителем.

#### 2. Задача в стихах.

Два цыпленка стоят,  
Два в скорлупках сидят.  
Шесть яиц под крылом  
У наседки лежат.  
Посчитай поверней,  
Отвечай поскорей:  
Сколько будет цыплят  
У наседки моей?

(Стихотворение Ю. Яссон.)

W EGO<sup>Ц</sup><sub>5</sub>

Рис. 26

3. Задача-смекалка. Где сложено больше кубиков? Объясните (рис. 26).

4. Задача-шутка. У мальчика, ловившего рыбу, было в коробке 5 мух. На 3 мухи он поймал трех рыбок. Сколько рыбок он поймает на остальных мух?

#### 5. Загадки:

а) Два братца пошли купаться; один купается, а другой у воды дожидается. Что это? (Ответ: ведро.)

б) У него 4 лапки,

лапки — цап-царапки,

пара чутких ушей.

Он — гроза для мышей.

(Ответ: кот.)

#### 6. Игра «Задумай число».

Сначала игру проводит учитель. Он говорит:

— Задумайте числа, меньшие десяти. Прибавьте к задуманным числам 6. Сколько у тебя получилось, Петя? — 14.— Ты задумал число 8. А у тебя сколько получилось, Маня? — 12.— Ты задумала число 6.

Учитель может ставить вопросы и в такой последовательности:

— Задумайте числа, меньшие 10. К числу 7 прибавьте вами задуманные числа. Сколько у тебя получилось, Коля? — 15.— Ты задумал число 8.

Далее учитель спрашивает:

— Кто из вас понял, как я отгадываю задуманные числа?

Если такие ученики есть, то они сами проводят эту игру с остальными детьми. Если же нет, то учитель объясняет, как надо отгадывать задуманное число. После этого отдельные ученики пробуют отгадывать самостоятельно.

Объяснение. В данной игре, чтобы отгадать задуманное число, надо решить задачу на нахождение неизвестного слагаемого. В частности, учителю здесь пришлось решать уравнения вида:  $x + 6 = 14$ ,  $\Rightarrow 12$ ,  $7 + л = 15$ .



### З а н я т и е 3

#### 1. Сравнение фигур:

а) Из каких геометрических фигур составлены эти «человечки»?

б) Чем они отличаются друг от друга? (Рис. 27.)

2. **Ребусы.** Прочитайте слова, которые здесь написаны (рис. 28).

&



Рис. 27

ВИЗНА

100 ^

Рис. 28

#### 3. Задача в стихах.

Как-то вечером к медведю  
На пирог пришли соседи:  
Еж, барсук, енот, «косой»,  
Волк с плутовкою-лисой.  
А медведь никак не мог  
Разделить на всех пирог.  
От труда медведь вспотел, — ■  
Он считать ведь не умел!  
Помоги ему скорей,  
Посчитай-ка всех зверей.

( Ответ : 7 зверей.)

#### 4. Задача-смекалка.

Разъезд паровозов. Давным-давно был построен канал, такой узкий, что встречные паровозы разъехаться никак не могли. На канале был лишь один залив, в который мог встать только один паровоз, и тогда другие паровозы имели возможность проезжать мимо него. Однажды шли по каналу два паровоза с одной стороны (1 и 2), а навстречу им — два других паровоза (3 и 4). Как же разъехаться паровозам, чтобы они могли идти дальше по своим направлениям? (Рис. 29).



Рис. 29

5. Загадка.

На четырех ногах стою,  
Ходить же вовсе не могу.  
На мне ты любишь отдыхать,  
Когда устанешь ты гулять. ( О т в е т : кровать.)

6. Игра «На 5 больше и на 5 меньше».

Присутствующие делятся на две команды и становятся в две параллельные шеренги так, чтобы каждая шеренга была обращена лицом к другой. Расстояние между параллельными шеренгами может быть от 2 до 4 м. В каждой шеренге дети рассчитываются по порядку и прикрепляют к груди соответствующий номер. Учитель называет какое-либо число, например 7. Дети прибавляют 5 и вычитают из этого числа 5, получают: 12 и 2. Ученики, имеющие номера 12 и 2, выбегают из своих шеренг, добегают до другой шеренги и возвращаются на место. Та команда проигрывает, в которой хотя бы один из выбегавших станет на место последним. Игра заканчивается после того, как учитель назовет 4—6 чисел.

З а н я т и е 4

1. Игра «Задумай число» (отгадывание результата вычислений).

Сначала несколько раз проводит игру сам учитель. Он говорит:

— Задумайте число. Прибавьте к нему 7, а из полученной суммы вычите задуманное число. У вас у всех получилось в ответе 7.

Кто понял, как я узнаю, какое у вас получилось число?

Если такие ученики найдутся, то пусть они проводят самостоятельно эту игру. Если же не найдутся такие ученики, то учитель сам раскрывает «секрет» отгадывания, уяснив который дети проведут эту игру самостоятельно.

Объяснение. Отгадывание полученного результата основано на знании частного случая свойства вычитания числа из суммы вида:  $(x + a) - x = a$ , где  $a$  — число, которое предлагает прибавить ведущий эту игру.

2. Задача в стихах на разностное сравнение.

Скоро десять лет Сереже,  
Диме нет еще шести,—  
Дима все никак не может  
До Сережи дорасти.

(Из стихотворения А. Барто.)

А на сколько лет моложе  
Мальчик Дима, чем Сережа?

3. Задача-смекалка. Как с помощью семи одинаковых палочек сложить два квадрата? ( О т в е т : рис. 30).

#### 4. Занимательный квадрат,

Провести соревнование между командами. От каждой команды выделяется представитель и выходит к доске. На доске для каждой команды дается одно и то же задание: в данном квадрате расставить числа 2, 2, 3, 3, 3 так, чтобы при сложении чисел по столбикам, по строчкам и с угла на угол всегда получалось число 6. Выигрывает та команда, которая первой справится с заданием.

s

Рис. 30

	1	
1	2	
		1

Решение:

3	1	2
1	2	3
2	3	1

5. Задача-шутка. Что тяжелее — килограмм ваты или килограмм железа?

6. Загадка. У двух матерей по пяти сыновей и всем одно имя. Что это? (Ответ: руки и пальцы.)

#### 7. Игра «Узнай, на которой парте лежит флажок».

Участники игры делятся на две команды и рассаживаются в два разных ряда парт. Ученик первой команды выходит за дверь. Ученики второй команды на одну из парт своего ряда кладут флажок и закрывают его чем-нибудь, например книгой. Учитель считает, на какой парте лежит флажок. Все присутствующие видят, например, что флажок положен на шестую парту. Приглашают из-за двери ученика. Учитель ему говорит: «Если от номера парты, где лежит флажок, вычтешь 2, то получишь 4. На которой парте лежит флажок»? Ученик решает задачу. Получает число 6. Подходит к этой парте и убеждается, что он узнал номер парты правильно. Если ученик решит задачу неправильно, то может убедиться в этом сам, подойдя к соответствующей парте: флажка там не будет. За дверь выходят по очереди от каждой команды. Выигрывает та команда, которая больше даст правильных ответов.

Объяснение. В процессе этой игры дети решают задачи на нахождение неизвестного уменьшаемого по известным вычитаемому и разности.

Примечание. В какой-то момент игры можно предложить составить задания самим ученикам.

#### Занятие 5

1. Коллективная работа членов кружка по выпуску математической газеты.

## 2. Логическая игра «Какая геометрическая фигура исчезла?».

Эта игра проста с логической точки зрения, но весьма полезна с психологической и математической точек зрения, так как содействует развитию у детей внимания, более точного представления о геометрических фигурах и запоминанию терминологии. Игра заключается в следующем.

На полочку классной доски ставятся карточки с изображенными на них геометрическими фигурами: треугольником, отрезком, четырехугольником, прямым углом, прямоугольником, квадратом, кругом. Вызывается один из учеников к доске, который внимательно обзрывает все поставленные фигуры, стараясь их запомнить. Затем этот ученик отворачивается от доски, а в это время другой берет одну из фигур и прячет. Вызванный ученик вновь поворачивается лицом к доске и пытается узнать, какая из геометрических фигур исчезла.

**Примечание.** Для облегчения игры вначале можно ставить не все карточки с фигурами, а только 5, но меняя их состав.

Игру можно организовать в форме соревнования между двумя командами.

### И КЛАСС

#### З а н я т и е !

1. Ребусы. Прочитайте загадочно написанные слова (рис. 31).

КО            ЧКА            40 а            *oftcy/00 iroi*

Рис. 31

2. **Задача в стихах.** Сколько кукол?

Я сегодня рано встала,  
Кукол всех своих считала:  
Три Матрешки — на окошке,  
Две Маринки — на перинке,  
Пупсик с Катей, Буратино  
И Петрушка в колпачке —  
**На** зеленом сундучке.

Я считала, я трудилась,  
Но потом со счету сбилась.  
Помогите мне опять  
Кукол всех пересчитать!

**3. Задача-смекалка.**

а) На сколько единиц меньше наибольшее однозначное число, чем наибольшее двузначное число?

б) Как сложить из 7 палочек три треугольника? (Ответ на рис. 32.)

**4. Задача-шутка.**

Мой приятель шел,  
Пятак нашел.  
Двое пойдем,  
Сколько найдем? (Вывод: на вопрос ответить нельзя.)

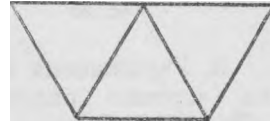


Рис. 32

**5. Загадки.**

а) Я одноухая старуха,  
Я прыгаю по полотну  
И нитку длинную из уха,  
Как паутину я тяну.  
Что это?

(Ответ: игла.)

б) Два братца в воду глядятся,  
А все не сойдутся.  
Что это?

(Ответ: берега реки.)

**6. Игра «Веселый счет»**

(в пределах 24).  
(Процесс игры описан на стр. 32—33  
(рис. 33.)

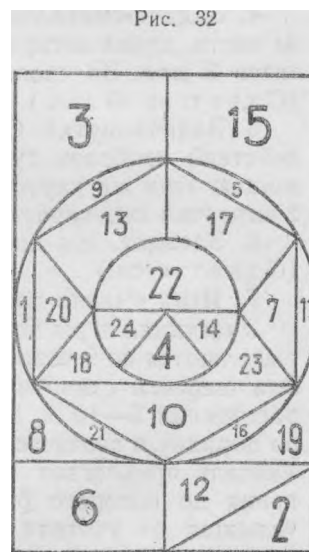


Рис. 33

**Занятие 2**

**1. Отгадывание ребусов вида (рис. 34):**

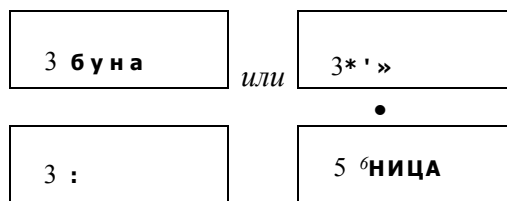


Рис. 34

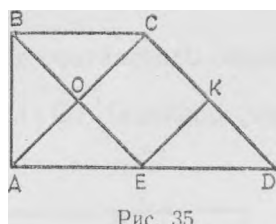


Рис. 35

## 2. Задача в стихах.

В зоопарке он стоял,  
Обезьянок все считал:  
Две играли на песке,  
Три уселись на доске,  
А двенадцать спинки грели.  
Сосчитать вы всех успели?

3. Упражнения в анализе геометрической фигуры. Сколько на чертеже различных треугольников? Четырехугольников (Рис. 35.) Ответ: треугольников — 7, четырехугольников — 6.

4. **Задача-смекалка.** Шестиметровое бревно надо распилить на части, длина которых по 1 м. На оттапливание одной части тратится 2 мин. За сколько минут будет распилено все бревно? (Ответ: за 10 мин.)

5. **Задача-шутка.** С помощью карточек с цифрами и знаками действий изобрази сумму  $(9 + 2 + 9)$ , равную 20. Как с помощью этих же карточек получить сумму, равную 14? (Ответ: 2 карточки перевернуть.)

6. **Загадка.** Ни хвоста, ни головы, а четыре ноги. Что это? (Ответ: стол.)

7. **Игра** «Число дополняй, а сам не зевай!».

Участники игры делятся на две команды. От каждой команды выделяются по 9 человек, которые выстраиваются в две шеренги. Эти шеренги становятся параллельно, лицом друг к другу, на расстоянии 5—10 м. В каждой шеренге ребята рассчитываются по порядку и соответственно прикалывают себе номера от 1 до 9. Учитель предлагает какое-либо число в пределах 20, дополнения до которого будут находить играющие после того, как услышат от учителя определенные числа. Пусть учитель, например, предложил дополнять до 17. Как только дети это усвоили, он называет, например, 14. Участники находят число, дополняющее 14 до 17, то есть 3. Из каждой команды выбегает ученик, имеющий на груди номер 3, добегают до противоположной шеренги и возвращаются на свое место. Тот, кто позже занял свое место из двух учеников с номерами 3, проигрывает, выходит из своей шеренги. Выигрывает та команда, у которой через некоторое время в строю останется больше ребят.

## Занятие 3

1. **Задача-смекалка.** Как по двум прямым линиям разрезать квадрат, чтобы из полученных частей можно было сложить два новых квадрата? (Решение на рис. 36.)

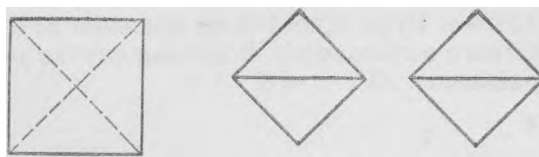


Рис. 36

**2. Задача в стихах.**

Посадила бабка в печь  
 Пирожки с капустой печь.  
 Для Наташи, Маши, Тани,  
 Коли, Оли, Гали, Вани  
 Пирожки уже готовы.

Да еще один пирог  
 Кот под лавку уволок.  
 Да в печи четыре штуки.  
 Пироги считают внуки.

Если можешь, помоги

Сосчитать им пироги. ( Ответ : 12 штук.)

**3. Задача.** В двух корзинах лежало по одинаковому количеству яблок. Из первой корзины переложили во вторую 10 яблок. На сколько больше стало яблок во второй корзине, чем в первой? Объясните. ( Ответ : на 20 яблок.)

**4. Задача-шутка.** Когда гусь стоит на двух ногах, то весит 4 кг. Сколько будет весить гусь, когда встанет на одну ногу?

**5. Загадка. Две сестренки —**

Две плетенки  
 Из овечьей шерсти тонкой:  
 Как гулять —  
 Так надевать — ■  
 Чтоб не мерзли пять да пять.

( Ответ : варежки.)

**6. Игра «Задумай число».**

Присутствующие делятся на две команды. Сначала игру проводит учитель. Он говорит:

— Задумайте какое-либо число, меньшее 10. Вычтите задуманное число из 15. Сколько у тебя получилось, Сережа?

— 8.

— Ты задумал число 7. (Сережа подтверждает.)

Так учитель спрашивает у нескольких человек из той и другой команды. Затем учитель выявляет тех учеников, которые поняли «секрет» отгадывания, и предлагает им провести игру, но с учениками из противоположной команды.

Выигрывает та команда, в которой оказалось больше учеников, не допустивших ни одной ошибки при отгадывании задуманных чисел.

<sup>1</sup> Объяснение. Игра основана на решении задач на нахождение неизвестного вычитаемого. В данном случае учитель решал задачу по уравнению:  $15 - x = 8$ .

#### З а н я т и е 4

1. Коллективная работа по выпуску математической газеты.

#### 2. Игра «Не собьюсь!».

Играющие становятся в круг. Учитель дотрагивается рукой до одного из учеников и по этому сигналу ученик начинает, а другие продолжают счет: один, два, три, четыре, пять, шесть, а вместо числа 7 очередной ученик говорит: «Не собьюсь!» Следующий ученик произносит число 8, далее 9, 10 и т. д. Только вместо чисел, которые делятся на 7, ученики говорят: «Не собьюсь!» Так считают до 70. Потом счет ведется вновь с числа 1.

Ученик, который допустил при счете ошибку, выходит из круга. Выигрывают те ученики, которые до определенного времени остаются в кругу.

Слова «не собьюсь» ученики могут произносить и вместо других чисел, в зависимости от того, какую таблицу деления учитель стремится закрепить этой игрой.

#### З а н я т и е 5

1. Подведение итогов решения задач, загадок и т. д. из математической газеты.

#### 2. Задача в стихах.

В детсаду есть... паровоз,  
Шесть автомобилей,  
Черный пес — блестящий нос,  
Белый кот Василий,  
Восемь куколок в одной  
Кукле деревянной  
И Петрушка заводной,  
Рыжий и румяный.

(Из стихотворения  
С. Маршака.)

Кто внимательно послушал.  
Сколько в детсаду игрушек?

(О т в е т : 19 игрушек.)

#### 3. Логические упражнения.

а) Если в первой коробке 12 цветных карандашей, во второй — столько, сколько в первой, а в третьей карандашей столько, сколько во второй коробке, то сколько карандашей в третьей коробке?

#### б) Игра «Концовки».

Содержание игры заключается в том, что учитель начинает определенное предложение (из суждений с отношениями), а ученики должны правильно его заканчивать.



1) Учитель. Если красный карандаш в 3 раза длиннее синего, то синий...

Ученик. В 3 раза короче красного.

Так же дети произносят «концовки» следующих предложений:

2) «Если в правой руке палочек в 2 раза меньше, чем в левой, то в левой руке...» (палочек в 2 раза больше, чем в правой).

3) «Если стол в 2 раза выше табуретки, то табуретка...» (в 2 раза ниже стола).

4) «Если папа в 3 раза тяжелее сына, то сын...» (в 3 раза легче папы).

Рис. 37

4. Задача-шутка. На столе лежат 3 карандаша разной длины. Как удалить из середины самый длинный карандаш, не трогая его? (Ответ: переложить один из крайних карандашей с одной стороны на другую, рис. 37.)

5. Игра «Таблицу знаю».

Присутствующие делятся на 2 команды. От каждой команды выходят 9 человек, которые становятся в 2 параллельные шеренги, расположенные на расстоянии от 5 м до 10 м друг от друга. В каждой шеренге ученики рассчитываются по порядку и прикалывают к груди написанный на бумаге соответствующий номер.

Ведущий называет какое-либо произведение из таблицы умножения, например 48. Число 48 есть произведение чисел 6 и 8, поэтому из каждой шеренги должны быстро выбежать ребята с этими номерами и, добежав до противоположной шеренги, вернуться на место. Проигрывает та команда, в которой хотя бы один из учеников вернулся на место последним. Другая команда получает одно очко.

Если ведущий назвал такое произведение, которое является результатом перемножения двух пар чисел (например,  $36 = 4 \times 9$  и  $36 = 6 \times 6$ ), то из каждой команды выбегают по 3 или по 4 человека.

Выигрывает та команда, которая наберет больше очков.

З а н я т и е 6

1. Ребусы. Сначала надо научить читать ребусы (рис. 38). Затем предложить прочесть новые ребусы и произвести вычисления (рис. 39).

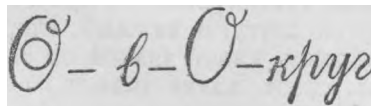


Рис. 38

0У. 7 =                      0'x0'=                      0 ;    ^7/'=

Рис. 39

## 2. Задача в стихах.

ч

### По грибы.

Солнце льет на землю свет.  
Рыжик прячется в траве,  
Рядом тут же в желтых платях  
Их еще двенадцать братьев.  
В кузовок я всех их спрятал.  
Вдруг гляжу — в траве маслята,  
**И** пятнадцать тех маслят  
В кузовке уже лежат.  
А ответ у вас готов,  
Сколько я нашел грибов? ( О т в е т : 28 грибов.)

## 3. Логические упражнения.

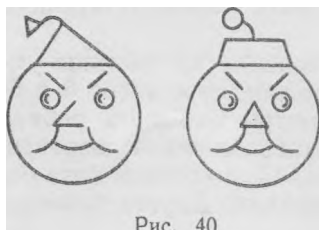


Рис. 40

а) Из каких геометрических фигур составлены рисунки? (Рис. 40.)

б) Чем они отличаются?

**4. Задача-смекалка.** Напишите все двузначные числа, у которых число единиц в 3 раза меньше, чем число десятков. ( О т в е т : 31, 62, 93.)

**5. Задача-шутка.** У трех сестер по одному брату. Сколько всего детей в этой семье? ( О т в е т : четверо.)

**6. Загадка.** Зубов полета, а безо рта,  
две пары гребней, а причешись-ка ей!

( О т в е т : борона.)

**7. Логическая игра.** «Узнай, какой значок на твоей шапочке».

Из бумаги изготавливают 3 одинаковые шапочки-пилотки. Спери к ним прикрепляют из цветной бумаги значки: к первой — в форме квадрата, ко второй и третьей — в форме треугольника. Присутствующие делятся на 2 команды. От каждой команды выделяют по одному ученику и ставят спиной к присутствующим. На каждого из них надевают по шапочке так, чтобы значки были у них над лицом. Третья шапочка прячется. Затем ученики поворачиваются друг к другу, и каждый, глядя на значок другого, пытается догадаться, какой значок на его шапочке. После того как ученики отгадают, какие значки на их шапочках, они должны объяснить, как рассуждали про себя, чтобы узнать это. Ученик, который отгадал и сумел объяснить, получает 2 очка,

а тот, который только отгадает,— 1 очко. При этом могут встретиться два случая.

Случай I. Когда у одного ученика на шапочке квадрат, а у другого треугольник. Это самый легкий случай, поэтому с него надо и начинать игру. Тогда ученик, который увидит у другого на шапочке квадрат, сразу догадается, что у него треугольник. По ответу этого ученика второй тоже догадается, что у него квадрат.

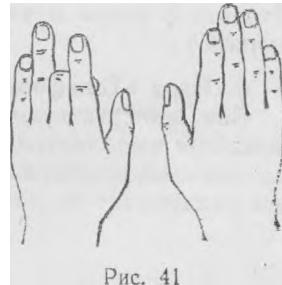
Случай II. Когда на обеих шапочках по треугольнику. Тогда любой из них может сказать: «Я не знаю, какой значок на моей шапочке». По этому ответу второй догадается, что у него на шапочке треугольник. Оба ответа будут правильными. При условии, если дети сумеют объяснить свои ответы, они получают по два очка.

Примечание. Если для детей второй случай окажется трудным, то игру можно ограничить только первым случаем.

Занятие 7,

### 1. Таблица умножения на пальцах.

При умножении на 9 пальцы рук могут служить счетным прибором. Для этого обе руки кладутся на парту. Как для этого используются все 10 пальцев, покажем на примерах. Пусть требуется умножить 3-9. Слева направо найдите третий палец и загните его. Тогда слева от загнутого пальца выпрямленными будут 2 пальца, они будут означать 2 десятка. Справа от загнутого пальца выпрямленными окажутся 7 пальцев, они означают 7 единиц. Сложите 2 десятка и 7 единиц, получите 27. Сами пальцы показали это число (рис. 41).



Возьмите другой пример: 6-9. Отсчитаем слева направо 6 пальцев и шестой загнем. Тогда слева от загнутого пальца окажется 5 пальцев — это 5 десятков, а справа от загнутого пальца будет 4 пальца — это 4 единицы. А всего получится 54.

### 2. Задача в стихах.

Сосчитай-ка, сколько дней!  
Мы только с парохода,  
Мы только из похода —  
Одиннадцать недель  
Гостили на воде.  
А сколько это дней?  
Считай-ка поверней!

(О т в е т: 77 дней.)

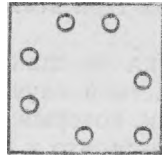


Рис. 42

Рис. 43

3. Задачи-смекалки.

а) Расставить в комнате 7 стульев так, чтобы у каждой стены стояло 2 стула. (Решение на рис. 42.)

б) Из 10 одинаковых палочек сложите 3 одинаковых квадрата. (Решение на рис. 43.)

4. Задача-шутка. Рыболов за 3 мин поймал 6 рыбок. Сколько таких же рыбок он поймает за 5 мин?

(В ы в о д : на вопрос ответить нельзя.)

5. Загадка. Пятеро волов одним плугом пашут,  
Белое поле, черное семя,  
Кто его сеет, тот разумеет.

Что это 5 волов и что это за плуг? (О т в е т : 5 пальцев пишат ручкой.)

#### 6. Игра «Телефон».

Все присутствующие делятся на 2 команды. От каждой команды выделяется по 6 человек, которые становятся в 2 параллельные шеренги лицом друг к другу. Каждая команда заранее записывает на листочке цепочку примеров вида:

8	48
x 3	: 8
: 4	+ 12
+ 34	x 4
x 2	: 3
-36	— 8
: 11	x 5
4	80

Сначала проверяется «телефон» первой команды. Для этого представитель второй команды подходит к крайнему ученику первой команды и тихо диктует первый пример (48:8). Крайний ученик про себя находит ответ и шепотом этот ответ передает рядом стоящему ученику. Представитель второй команды второму ученику сразу же говорит вслух: «Прибавь 12 и ответ тихо передай следующему». Третьему ученику он говорит вслух: «Умножь на 4, а ответ тихо передай следующему». И так до кон-!

аа цепочки примеров. Последний ученик после вычисления ответ говорит вслух. Если ответ у последнего ученика получился правильным, значит, «телефон» не испорчен. Чтобы все ученики, кроме стоящих в шеренгах, могли следить за работой «телефона», первый пример, который говорят ученику шепотом, показывают на листочке, в крупной записи. Стоящие в шеренгах не должны этот пример видеть.

Затем выходит представитель первой команды и аналогично предлагает цепочку своих примеров. Выигрывает та команда, у которой «телефон» работает лучше.

### З а н я т и е 8

1. Подведение итогов работы членов математического кружка в решении задач, загадок и т. д. из газеты, выпущенной на предыдущем занятии.

#### 2. Задача на вычисление времени.

Кто стучится в дверь ко мне  
С толстой сумкой на ремне,  
С цифрой 5 на медной бляшке,  
В синей форменной фуражке?  
Это он, это он,  
Ленинградский почтальон.

В семь часов он начал дело,  
В десять сумка похудела,  
А к двенадцати часам  
Все разнес по адресам. (Из стихотворения

*С. Маршака.*)

Сколько ж в день часов он сам  
Все ходил по адресам?

#### 3. Задача-шутка.

Самолет летит от Москвы до Ленинграда 1 ч, а обратно — из Ленинграда в Москву — то же расстояние он пролетает за 60 мин. Почему такая разница?

#### 4. Задача-смекалка.

На покупку порции мороженого у старшего брата не хватило одной копейки, а у младшего брата не хватило 15 коп. Оказалось, что и вместе у них недостаточно денег для покупки одной порции мороженого. Сколько денег было у каждого из братьев и сколько стоила порция мороженого?

Решение. Если бы у младшего брата была хоть одна копейка, то, добавив ее к сумме денег старшего, можно было бы купить порцию мороженого. Но по условию у них и вместе недостаточно денег для покупки порции мороженого. Значит, у младшего брата не было ни одной копейки. Последнему не хва-

тило на покупку мороженого 15 коп., следовательно, порция мороженого и стоила 15 коп. У старшего же брата было 14.коп.

5. Загадки, а) Двенадцать братьев  
Друг за другом ходят,  
Друг друга не обходят!  
Что это за братья! ( Ответ: месяцы.)

б) Он в мундире ярком,  
Шпоры для красы.  
Днем он забияка,  
Поутру — часы. ( Ответ: петух.)

#### 6. Игра. «Волшебный циферблат».

Ребята, волшебный циферблат будет сам показывать то время, которое вы на нем задумаете, в часах (рис. 44).

Для проведения игры используется изготовленный из картона или фанеры циферблат. Циферблат прикрепляется на класной доске. Вначале учитель становится лицом к циферблату, а в это время один из учеников из стопки карточек с числами от 1 до 12, лежащей на столе, достает любую карточку и показывает число всем присутствующим, а затем прячет у себя. Пусть он показал, например, число 7.

Учитель поворачивается лицом к ребятам и говорит:

— Я указкой буду ударять по числам на циферблате, а вы при каждом ударе к показанному учеником числу про себя прибавляйте по единице.

Если он вам показал число 7, то при первом ударе вы говорите: «Восемь», при втором ударе: «Девять», при третьем: «Десять» и т. д. Так считайте до 15. Но вместо числа 15 вы должны сказать: «Стоп!» В этот момент моя указка и будет стоять на том числе, которое скрытно от меня вам показал ученик на карточке.

Игра повторяется несколько раз.

Объяснение. Учитель два первых удара указкой делает по любым числам циферблата. Начиная с третьего удары проводятся последовательно по числам 12, 11, 10, 9 и т. д. В момент, когда ученики вместо числа 15 скажут «Стоп!», указка будет стоять на числе 7 или на любом другом из задуманных чисел, расположенных на циферблате.

Прием отгадывания учитель может объяснить детям, чтобы они могли самостоятельно проводить эту игру.

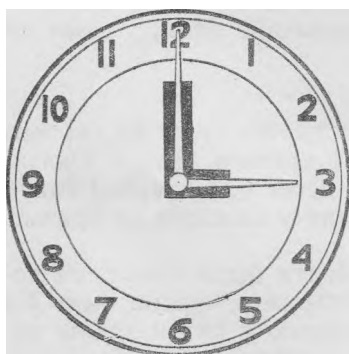


Рис. 44

### III КЛАСС

#### Занятие 1.

1. **Ребусы.** Прочитать загадочно написанные слова (рис. 45).

**и 100 рая**

**КОС.**

И С Т О Р И Я

И С Т О П Н И К

**КОСТОЧКА**

Рис. 45

2. **Задача в стихах.**

Нам из Гомеля тетя  
Ящик яблок прислала.  
В этом ящике яблок  
Было в общем немало.  
Начал яблоки эти  
Спозаранок считать я.  
Помогали мне сестры,  
Помогали мне братья...  
И пока мы считали  
Восемь раз отдыхали,  
Восемь раз мы сидели  
И по яблоку съели.  
И осталось их сколько?  
Ох, осталось их столько,  
Что, когда в этот ящик  
Мы опять поглядели,  
Там на дне его чистом  
Только стружки белели...  
Вот прошу угадать я  
Всех ребят и девчонок:  
Сколько было нас, братьев?  
Сколько было сестренок?  
Поделили мы яблоки  
Все без остатка.  
А всего-то их было  
Пятьдесят без десятка. (Из стихотворения

*Л. Пантелеева.*)

( О т в е т : 3 брата и 2 сестры.)

3. **Задачи-смекалки.**

а) Произведение каких однозначных чисел дает число 5?

б) Сколько получится, если из наименьшего четырехзначного числа вычесть наибольшее однозначное? ( О г в е т : 1000 — 9 — 991.)

в) Если монету в 20 коп. называют двугривенником, то сколько копеек содержит гривенник? (Ответ: 10 коп.)

г) Если монету в 15 коп. называют пятиалтынником, то сколько копеек составляет один алтын? (Ответ: 3 коп.)

д) Соревнование поварих.

В пионерском лагере во время праздничных игр провели соревнование юных поварих. Надо было поджарить три ломтика хлеба с двух сторон так, чтобы каждый ломтик на одной стороне лежал 1 мин. Для выполнения задания имелась сковородка, вмещающая только два ломтика. Победителем в соревновании будет тот, кто затратит меньше времени на поджаривание всех трех ломтиков.

Поварихами были Катя и Вера. Катя сначала положила два ломтика на одну сторону, затем через минуту оба ломтика перевернула. Затратив 2 мин на их поджаривание, сняла оба ломтика, и на их место положила третий ломтик, сначала одной стороной, затем другой. Всего на поджаривание трех ломтиков Катя затратила 4 мин.

Вера же сумела поджарить все три ломтика на той же сковородке за 3 мин, хотя по величине ломтики у нее были такими же, как у Кати. И она выиграла соревнование, так как оказалась более сообразительной. В каком порядке Вера поджарила ломтики?

Решение. Сначала Вера положила на сковородку 2 ломтика. Через минуту один из них она перевернула, а второй со сковороды сняла совсем. Вместо второго ломтика она положила третий. Еще через минуту она сняла первый ломтик и перевернула третий. На место первого положила необжаренной стороной второй ломтик. За 3 мин все ломтики были поджарены.

4. Загадка. Ем я уголь, пью я воду.

Как напьюсь — прибавлю ходу.

Везу обоз на сто колес

И называюсь...

(паровоз.)

5. Игра «Таблицу знаю» (содержание игры см. на стр. 71).

## З а н я т и е 2

### 1. Числа-великаны. (Инсценированный рассказ.)

1-й ученик. Ребята, в прошлом учебном году мы знали счет только до тысячи. А теперь мы познакомились с миллионом. Миллион — это один из числовых великанов. Чтобы убедиться, что это число действительно огромно, приведем несколько примеров.

2-й ученик. Представьте себе, что среди книг в библиотеке надо найти случайно оставленную, но важную записку. И допустим, что для этого надо перелистать миллион листов различных книг. Сколько времени потребуется, чтобы только перелистать миллион листов?



Если каждую минуту перелистывать по 80 листов и работать ежедневно по 6 ч, не отрываясь, то потребуется более месяца. При этом работать будете без выходных дней. Рука не выдержала бы такой работы!

3-й ученик. Подумайте, сколько времени надо, чтобы прочитать все те книги, которые вместе содержат миллион листов. Если каждый лист прочитывать за 6 мин и если ежедневно читать по 8 ч непрерывно, кроме воскресений, то миллион листов можно прочитать лишь за 40 лет!

4-й ученик. На какое расстояние протянется шеренга, в которой поставлено миллион школьников?

Она имела бы длину в 500 км! Шеренга могла бы протянуться почти от Москвы до Ленинграда!

5-й ученик. Какой длины должно быть классное помещение, чтобы в нем посадить миллион учащихся?

Если за каждую парту посадить по 2 человека, а парты поставить в 3 ряда, то классное помещение протянулось бы более чем на 160 км! На автомашине надо ехать 3 ч от начала каждого ряда до его конца.

Вот что такое миллион! Вот почему его называют великаном!

2. Коллективный счет.

Сосчитайте, сколько здесь перечислено разных предметов, сделанных людьми.

Стул, на котором ты сидишь,  
Кровать, в которой ты уснешь,  
Тетрадь, ботинки, пара лыж,  
Тарелка, вилка, ложка, нож,  
И этот гвоздь,  
И этот дом,  
И этот ломтик хлеба —  
Все это сделано трудом,  
А не свалилось с неба!

За все, что сделано для нас,  
Мы благодарны людям,  
Придет пора, настанет час —  
И мы трудиться будем! (Стихотворение

*В. Лифшиц.*)

3. Задачи-смекалки.

а) В комнате расставить 9 стульев так, чтобы у каждой стены стояло по 3 стула. (Решение на рис. 46.)

б) Произведение двух чисел больше одного из них в 10 раз, а больше другого в 6 раз. Чему равны множители и произведение?

( Ответ: множители 6 и 10,  
произведение 60.)

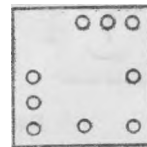


Рис. 46

#### 4. Задача-шутка.

Вообрази, что ты вожатый октябрятской звездочки. В группе 8 октябрятских звездочек, по 5 человек в каждой. Октябрюта звездочки на 3 года моложе своего вожатого. Сколько лет вожатому? (Ответ: вожатому столько лет, сколько тому ученику, которому предлагается эта задача, так как в ней говорится: «Вообрази, что ты вожатый октябрятской звездочки».)

5. Загадка. Тысяча братьев одним поясом подпоясаны. Что это такое? (Ответ: сноп пшеницы, ржи и т. д.)

#### 6. Игра «Знай свой разряд».

От двух команд, на которые разделены присутствующие, выходят по 6 человек и становятся в 2 параллельные шеренги, лицом друг к другу. В каждой шеренге справа налево ребята рассчитываются по порядку, запоминая свой номер или разряд. Учитель называет какое-либо шестизначное число, например 467 325. Зная свой разряд, каждый из шести учеников, стоящих в шеренгах, вытягивает вверх столько пальцев, сколько единиц содержится в его разряде. Так по данному числу 467 325 1-й номер показывает 5 пальцев, 2-й номер—2 пальца, 3-й — 3 пальца, 4-й — 7 пальцев, 5-й — 6 пальцев, 6-й — 4 пальца.

Той группе, в которой все участники правильно показали все число в целом, начисляется одно очко. Затем из каждой команды выходят новых 6 человек и все повторяется на новом шестизначном числе. Выигрывает та команда, которая наберет больше очков.

#### З а н я т и е 3

##### 1. Логические упражнения.

а) Из каких геометрических фигур составлен каждый рисунок?

б) Чем отличаются рисунки? (Рис. 47.)

##### 2. Задача в стихах.

Посчитай, какое стадо обслужить ребятам надо:

' Индюшат (их двести сорок)  
Водит Катя на пригорок.

Машет прутиком Илья —  
Восемь уток, один я —  
Куда утки, туда я.

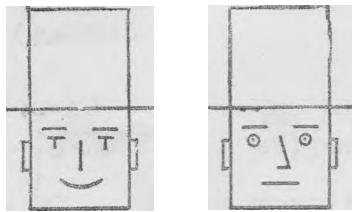


Рис. 47

Что-то громко чересчур  
Раскричались курицы!  
Триста восемьдесят кур  
Вдруг как развоются!  
А на речке уток двести  
Как закрикают все вместе!»

(Из стихотворения А. Барто.)

### 3. Наглядная алгебра.

Сейчас мы решим задачи составлением уравнений. На занятии приносят рычажные весы.

а) Сначала по картинке отвечают на вопросы: что тяжелее — арбуз или дыня? На сколько? (Рис. 48.)



Рис. 48

б) Затем на рычажные весы ставим на одну чашку 3 пачки соли и гирию в 2 кг, а на другую — гирию в 5 кг.

Сколько весит соль? (Рис. 49.)



Рис. 49

**Решение.** Обозначим массу соли через  $x$ . Составим уравнение:

$$\begin{aligned} x + 2 &= 5, \\ x - 5 &= -2, \\ x &= 3. \end{aligned}$$

в) Используя рычажные весы и составляя уравнение, узнаем, сколько весит жидкость (вода, масло и пр.) (рис. 50). Обозначим массу жидкости —  $x$ , массу пустой банки —  $a$ . Уравнение  $(x + a) + 500 = a + 1000$ .

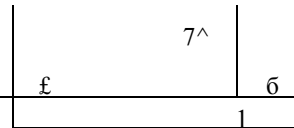


Рис. 50

### 4. Логическая задача.

Коля и Саша носят фамилии Гвоздев и Шилов. Какую фамилию имеет каждый из них, если Саша с Шиловым живут в соседних домах?

**Примечание.** Предлагая задачу, необходимо одновременно записать имена и фамилии в один столбик.

### 5. Задача-шутка.

У одного мужчины спросили, сколько у него детей. Он ответил:

— У меня четыре сына, и у каждого из них есть родная сестра.

Сколько же детей было у него?

6. Предварительно объясняется, что колодчик — это маленький колодец.

Загадки, а) В пяти колодчиках

Сидят пять молодчиков. Что это?

( Ответ : пальцы в перчатках.)

- б) Об шести ногах, об четырех крыл ах,  
Ни зверь, ни птица, а нос как спица.  
Кто его убьет, тот свою кровь прольет.

( Ответ : комар.)

### 7. Игра. «У кого какая цифра?».

Берут две карточки с цифрами 2 и 3 (или любые другие — одно число четное, а другое нечетное). Вызывают 2 учеников. Учитель отворачивается, а в это время один из названных учеников берет карточку с цифрой (2 или 3), показывает всем ребятам и прячет за спиной. Второй ученик берет другую карточку с цифрой, показывает классу и тоже прячет за спиной. После этого учитель поворачивается к ребятам и предлагает им выполнить следующие вычисления (все присутствующие тоже молча считают):

первому ученику :

— Число, которое на твоей карточке, умножь на 2;

второму ученику :

— Число, которое на твоей карточке, умножь на 3.

— Теперь,— говорит учитель,— считайте про себя все. Сложите полученные у ребят произведения и скажите: в сумме получилось четное число или нечетное?

По ответу ребят учитель узнает, у кого из двух находится цифра 2, а у кого цифра 3.

Ответ. Если в сумме получилось четное число, то цифра 2 находится у того ученика, который свое число умножал на 3. Если в сумме получилось нечетное число, то цифра 3 находится у того, кто свое число умножал на 3.

Объяснение. «Секрет» отгадывания кроется в знаниях четности и нечетности результатов действий в зависимости от четности и нечетности компонентов этих действий.

Если детям тоже захочется научиться отгадывать, у кого какая цифра, следует их научить самому простому способу. Пусть отгадывающий всегда предполагает, что у первого цифра 2, а у второго цифра 3. Предлагая далее ученикам выполнять вычисления (первому умножить свое число на 2, второму— на 3, а затем числа сложить), отгадывающий сам тоже выполняет эти вычисления над числами, которые он взял. Если в сумме произведений у ребят получится четное число, а у отгадывающего— нечетное число, то у первого на карточке цифра не 2, а 3, а у второго — не 3, а 2. Если же у ребят и у отгадывающего получатся в сумме нечетные числа, то верно, что у первого на карточке цифра 2, а у второго — 3.

#### Занятие 4

1. Подведение итогов, связанных с решением задач, загадок и пр. из математической газеты.

##### 2. Задачи на движение.

а) Логические упражнения.

Коля и Петя живут в соседних домах. Идя в школу, Коля вышел из дома одновременно с Петей, значит, Петя вышел из дома... (одновременно с Колей).

Зина вышла из дома одновременно с Олей, а Оля — одновременно с Таней. Что можно сказать о времени выхода из дома Зины и Тани?

(Ответ: Таня и Зина вышли из дома одновременно.)

б) Задача в стихах.

В нашем классе знает каждый,  
В Балашове я живу.  
На каникулы однажды  
Ехать я решил в Москву.

Я пришел на наш перрон,  
В самый первый сел вагон,  
До Москвы наш поезд шел  
Мимо станций, мимо сел,

Мимо речек и лесов,  
Шел семнадцать он часов,  
В час он делал между тем  
Километров сорок семь.

И явилось вдруг желанье  
Подсчитать все расстояние,  
Что я ехал до Москвы.

Помогите мне и вы.  
Кто поможет мне найти  
До Москвы длину пути?

(Ответ: 799 км.)

в) Задача-смекалка.

Из деревни в город, расстояние между которыми 27 км, на лошади выехал колхозник. Скорость движения лошади была 9 км в час. Вместе с лошастью бежала его собака, которая на протяжении всего пути бегала то вправо, то влево и затем догнала лошадь. Сколько километров пробежала собака к моменту въезда колхозника в город, если скорость, с которой она бежала, была 12 км в час? (Ответ: 36 км.)

3. Загадка. Что было завтра, а будет вчера? (Ответ: сегодня.)

#### 4. Игра «Удивительный квадрат».

4	9	2
8	5	7
6	1	6

Этот удивительный квадрат безошибочно показывает задуманное вами число, изображенное на нем, то есть любое из чисел от 1 до 9.

Учитель отворачивается, а в это время один из учеников выходит к доске и указкой показывает всему классу число, изображенное на квадрате, которое он задумал. Учитель, ударяя указкой, показывает различные числа на этом квадрате. Все ученики при первом ударе указкой к задуманному числу молча прибавляют единицу, при втором ударе прибавляют еще единицу и т. д., пока таким образом не досчитают до числа 12, вместо которого говорят: «Стоп!» Указка учителя в этот момент будет находиться на задуманном числе.

Игра повторяется несколько раз. Затем объясняется детям способ отгадывания и несколько учеников пробуют это сделать сами.

Объяснение. Два первых удара указкой ведущий делает по любым числам, расположенным на квадрате. Начиная с третьего удара он делает последовательно по числам 9, 8, 7, 6 и т. д., пока не услышит команды «Стоп!»

#### Занятие 5

##### 1. Ребусы.

Учитель предварительно объясняет, что «запятая» перед рисунком или цифрой означает, что в соответствующем слове надо отбросить первую букву. Если «запятая» поставлена после рисунка или цифры, то в слове отбрасывается последняя буква.

Затем предлагается прочитать следующие слова (рис. 51).



Рис. 51

## 2. Задача в стихах.

Вы шофер на «Волге» той,  
Что зовется легковой.  
Но приходите вы в класс.  
Вдруг учитель спросит вас:  
— От Москвы до Ленинграда  
В 5 часов доехать надо,  
Скорость в час — 125.  
Сколько в путь бензина взять?  
Что еще вам надо знать,  
Чтоб машину заправлять?

После того как ученики скажут, что надо **еще** знать расход бензина, учитель дает дополнительные сведения: машина «Волга» расходует на каждый километр пути 140 г бензина. Далее дети решают задачу самостоятельно. (О т в е т : 87 кг 500 г.)

## 3. Задачи-смекалки.

а) Буханка хлеба весит полкилограмма и полбуханки. Сколько весит целая буханка? (О т в е т : 1 кг.)

б) Мешок сахарного песка весит на 50 кг больше, чем половина этого мешка с сахарным песком. Сколько весит мешок сахарного песка? (О т в е т : 100 кг.)

4. Как разъехаться встречным поездам?

В районе лесоразработок проходит однокорейная железная дорога. Однажды понадобилось пропустить по ней с двух сторон по два встречных состава (рис. 52).

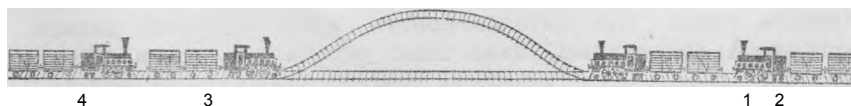
На дороге есть лишь один разъезд, вмещающий только один из этих составов.

Как разъехаться поездам, чтобы каждому продолжить свой путь дальше по своему маршруту, если на основной линии между входом и выходом на разъезд вмещается тоже только один состав?

Решение. Состав № 1 входит на линию разъезда, а в это время составы № 3 и № 4 проходят по основному пути направо за разъезд и останавливаются перед составом № 2.

Состав № 1 выходит с линии разъезда налево и отправляется по своему назначению.

Теперь составы № 3 и № 4 идут налево, освобождают вход на разъезд поезду № 2. Состав № 2 входит в разъезд, а составы



Рис, 52

№ 3 и № 4 в это время *по* прямому пути отправляются направо по своему маршруту. Наконец состав № 2 выходит о разъезда влево и отправляется вслед за поездом Лгз 1.

5. Задача-шутка.

Одна сторона квадрата  $6\text{ см}$ , а другая на  $2\text{ см}$  больше. Чему равна его площадь? (Пауза для уяснения детьми ошибки в задаче.)

Как надо исправить задачу, чтобы площадь равнялась  $48\text{ кв. см}$ ?

(Ответ: надо вместо слова «квадрат» взять слово «прямоугольник».)

6. Загадка. У родителей и деток

Вся одежда из монеток.

О ком здесь говорится? (Ответ: о рыбах и чешуе.)

7. Логическая игра «М о л о д ц ы и х и т р е ц ы» (содержание игры см. в приложении к занятию 4).

З а н я т и е 7

1. Инсценированный рассказ о женщине-математике Софье Васильевне Ковалевской (1850—1891).

1-й ученик. В прошлом веке жила выдающийся математик — Софья Васильевна Ковалевская. Академик С. И. Вавилов о ней сказал: «В истории человечества до Ковалевской не было женщины, равной ей по силе и своеобразию математического таланта».

2-й ученик. Софья Васильевна родилась в Москве, а когда ей исполнилось восемь лет, семья переехала в Белоруссию. Интерес к математике проявился у Ковалевской еще в детские годы.

3-й ученик. Обучаться математике Софья начала в восьмилетнем возрасте, у домашнего учителя И. И. Малевича. Учитель сразу обнаружил необыкновенные способности своей ученицы. Он был доволен ее внимательностью, прилежанием и восхищался изумительной легкостью, с которой она справлялась с задачами.

4-й ученик. Особый интерес девочки к математике вызвало следующее. Однажды при ремонте дома не хватило обоев. И тогда решили детскую комнату оклеить просто бумагой. И вот на оклейку стен были использованы листы из книги по высшей математике. Девочка заинтересовалась тем, что было изображено и написано на этих листах. Она стала часами простаивать около стен, пытаясь понять смысл чертежей, знаков, формул. А непонятные знаки сами отпечатывались в памяти девочки.

5-й ученик. Отцу не понравилось увлечение девочки математикой. Он считал, что математика — это не женское дело.

«6



Поэтому и занятия с учителем прекратились. Однако страсть к математике у Софьи сохранилась. Она стала изучать математику самостоятельно, но украдкой.

6-й ученик. Учитель Малевич, уезжая, подарил ей книгу по математике, с которой она не расставалась. Она потом писала: «Идя спать, я клала книгу под подушку и затем, когда все засыпали, я при тусклом свете лампы или ночника зачитывалась по целым ночам».

7-й ученик. Через некоторое время отец был вынужден пригласить к дочери нового учителя, который стал знакомить Софью с высшей математикой. Тут-то и встретила девочка вновь с теми формулами и знаками, которые у нее ранее отложились в памяти.

8-й ученик. Получить высшее образование Софье Васильевне было невозможно, так как женщин в высшие школы в царской России принимать запрещалось. Поэтому в дальнейшем Софья Васильевна была вынуждена учиться и работать за границей. Она стала первой русской ученой женщиной-математиком.

## 2. Задача в стихах.

Помощник.

7 тарелок им умыты,  
8 чашек не забыты,  
Ложек — дюжина одна —  
Чистота кругом видна!  
Вы готовы дать ответы,  
Сколько всей посуды этой  
Перемыл он — сын — проказник?  
Дело было в мамин праздник.

( Ответ : 27 штук.)

## 3. Задача-смекалка.

Как двумя отрезками разделить четырехугольник на 3 части?  
На 4 части? (Решение на рис. 53.)

## 4. Задача-шутка.

С кормы лодки спущена цепь, нижнее звено которой находится от воды на расстоянии 5 см. Каждое звено цепи имеет длину 5 см. К лодке подошла волна высотой в 50 см. Сколько звеньев цепи накроет эта волна? ( Ответ : ни одного, так как лодка поднимается на волне вместе с цепью.)

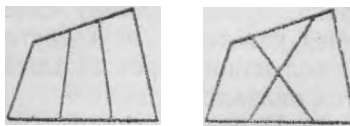


Рис.

5. Загадка. Полотно, а не дорожка,  
Конь, не конь — сороконожка  
По дорожке той ползет,  
Весь обоз один везет.

( Ответ: поезд.)

**6. Игра «Задумай число»** (отгадывание результата вычислений).

Учитель говорит:

— Задумайте число. Умножьте его на 3, полученный результат разделите на задуманное число, прибавьте к полученному числу 7. У вас всех один и тот же результат— 10.

**Объяснение.** Для игры используется формула:  $(x \cdot 3) : x + 7 = 10$ , где  $x$  — задуманное число. Для введения разнообразия в игру можно использовать более общую формулу:  $(x \cdot a) : x + b = a + b$ , где  $x$  — задуманное число,  $a$  и  $b$  — произвольные натуральные числа.

**З а н я т и е 9**

1. Подведение итогов о решении задач, загадок и пр. из математической газеты, выпущенной на прошлом занятии.

2. **Задача в стихах** (из стихотворения *И. Демьянова* «О комарятах»).

Над болотцем тихо, тихо...  
В теплом воздухе парят  
Сам Комар да Комариха  
С ними — туча комарят!  
Комариха с Комаром говорят:  
— Сосчитай-ка, Комар, комарят.  
— Как же счесть, Комариха, комарят?  
Не поставишь комарят наших в ряд.

Насчитала Комариха сорок пар.  
А продолжил этот счет сам Комар.  
Комарят Комар до вечера считал.  
Насчитал тринадцать тысяч и устал...  
А теперь считайте сами вы, друзья:  
Велика ли комариная семья? ( Ответ: 13 082.)

**3. Задачи-смекалки.**

а) Весной на пришкольном участке одна октябрятская звездочка, измеряя длину своего участка, поставила 7 колышков через каждые 2 м, а другая, измеряя свой участок, поставила 13 колышков через каждый метр. У которой из звездочек участок оказался длиннее?

б) Один мой товарищ аккуратно отмечает свой день рождения. В 1972 году в феврале он отмечал его всего четвертый раз в жизни. Сколько лет моему товарищу было в 1972 году?

Объяснение. 1972 — високосный год. Старшеклассник отмечает свой день рождения только в високосные годы, так как родился 29 февраля. Дни рождения он отмечал в 1972, 1968, 1964 и 1960 гг.; следовательно, ему  $4-4=16$  (лет)..

**4. Задача-шутка.** Если в **11 ч** ночи идет дождь, то возможна ли через 48 ч солнечная погода?

(Ответ: нет, невозможна, так как через 48 ч вновь будет ночь.)

**5. Загадка.** Какие часы показывают верное время только два раза в сутки? (О т в е т : часы, которые остановились.)

**6. Игра «На 40 больше и на 40 меньше».**

Все участники игры встают в одну шеренгу. У каждого из играющих приколот на груди номерок. Номера — только круглые числа, начиная от 100, через каждые 10 единиц до соответствующего числа (110, 120, 130, 140, 150 и т. д.), которые зависят от количества играющих (игра проводится аналогично той, которая описана на стр. 64).

В нашем опыте имела место организация таких математических кружков из учащихся третьих классов, на занятиях которых главное внимание уделялось логическим упражнениям. Содержание работы такого кружка отражено в специальном приложении, данном в конце пособия.

#### § 5. КЛУБНАЯ ФОРМА ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ ПО МАТЕМАТИКЕ

В практике некоторых школ и пионерских организаций встречается особая форма внеклассной работы с младшими школьниками, именуемая клубом.

Клуб организуется в школе, где несколько параллельных классов. Он может быть создан специально для внеклассной работы по математике или как форма, объединяющая внеклассную работу секций по различным предметам. Если он создан для работы только по математике, то он может именоваться клубом юных математиков (КЮМ). Если же клуб содержит несколько секций, тогда его названия могут быть: клуб сообразительных ребят (КСР), клуб пытливых и находчивых (КПН), клуб любознательных ребят (КЛР), клуб «почемучек» и др.

В члены клуба юных математиков учителя начальных классов рекомендуют и выделяют по несколько человек от каждого класса, учитывая их склонности. Эти члены клуба составляют его актив. В дни работы клуб могут посещать и другие учащиеся.

Для руководства внеклассной работой по математике в этом клубе может быть выделен один учитель либо работу ведут несколько учителей поочередно, но в соответствии с общим планом клуба. В помощь учителям выделяются учащиеся старших классов, пионеры из отрядов, шефствующих над соответствующими октябрятскими группами. Учителя и старшеклассники образуют штаб клуба. Наличие коллективного органа позволяет творчески