Мастерская учителя

Г.В. Керова

НЕСТАНДАРТНЫЕ ЗАДАЧИ ПО МАТЕМАТИКЕ

- Методические рекомендации
- Занимательные игры
- Задачи повышенной сложности
- Подробные ответы



1–4 КЛАССЫ

Мастерская учителя

СООТВЕТСТВУЕТ ФГОС

Г. В. КЕРОВА

НЕСТАНДАРТНЫЕ ЗАДАЧИ ПО МАТЕМАТИКЕ

1–4 классы

МОСКВА • «ВАКО» • 2013

УДК 372.851
ББК 28.1я721
К36

Керова Г.В.

К36 Нестандартные задачи по математике. 1–4 классы. – М.: ВАКО, 2013. – 240 с. – (Мастерская учителя).

ISBN 978-5-408-01020-2

Пособие содержит задачи интеллектуально-занимательного характера, способствующие формированию у детей логического, алгоритмического, пространственного мышления. Все задачи сгруппированы по классам и темам в соответствии с учебниками, созданными авторским коллективом, возглавляемым М.И. Моро, но могут полноценно использоваться и с любыми другими учебными пособиями. В издании приводятся подробные решения для всех заданий, что значительно облегчит подбор необходимого материала при подготовке к урокам и внеклассным мероприятиям.

Книга адресована учителям начальных классов, студентам педагогических вузов, гувернерам и родителям младших школьников. Будет полезна для проведения внеклассной работы по математике, при подготовке к математическим олимпиадам.

УДК 372.851
ББК 28.1я721

ISBN 978-5-408-01020-2 © ООО «ВАКО», 2013

От автора

Каждый учитель начальных классов хочет, чтобы его дети учились увлеченно, с интересом, на уроках математики научились не только считать, но и думать, чтобы по окончании начальной школы у детей было развито логическое, алгоритмическое, пространственное мышление.

Достичь этого в начальном курсе математики можно путем включения задач, связанных с понятиями, которые выходят за рамки учебного программного материала. Среди них велика роль логических задач занимательного характера. Для них характерно отнюдь не лежащее на поверхности, зачастую неожиданное решение. Сюда следует отнести задачи с необычной формулировкой, порой с довольно простым решением, но требующие значительных умственных усилий для того, чтобы понять их условия. При решении таких задач применяются, кроме известных средств, понятия и методы, которые не входят в программу по математике.

Понятно, что детей необходимо учить решать такие задачи, вооружать их «инструментом», с помощью которого они с задачей справятся. К таким «инструментам» можно отнести, например, логические таблицы, графы или свойства, облегчающие разгадывание числовых ребусов.

В первой главе книги даны подробные методические рекомендации по решению задач. В ней рассмотрена методика решения большинства задач, наиболее часто встречающихся как в различных учебниках, так и в сборниках занимательных задач для начальной школы.

Если учитель включает такие задачи в урок или внеклассное занятие, то чаще всего предлагает их для коллективного устного решения. Одной из причин такого отношения к ним является

неумение кратко оформлять решение задач. Поэтому в книге также уделено внимание не только методике решения задач, но и записи их решения.

Эта книга предназначена для разных категорий читателей: для учителей начальных классов, студентов и преподавателей педагогических вузов факультетов начального образования, для родителей младших школьников.

Она будет полезна для проведения внеклассной работы по математике, для подготовки к математическим олимпиадам. Задачи этой книги могут быть также включены и в уроки математики.

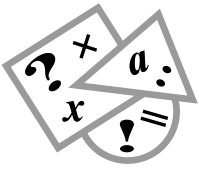
Особенностью этой книги является то, что задачи разбиты по классам, что значительно облегчит подготовку учителя. Однако такое деление весьма условно, так как разница в уровне подготовки учеников различных классов велика, да и в одном классе ученики могут значительно отличаться по уровню сообразительности и смекалки.

Задачи разбиты на классы и темы в соответствии с учебниками, созданными авторским коллективом, возглавляемым М.И. Моро, но могут быть использованы и с любыми другими учебными пособиями.

К абсолютному большинству задач приведены решения, к остальным (в случае, если встречаются сразу несколько подобных задач) даны ответы. Решения и ответы сразу следуют за текстом задачи. Это сделано для того, чтобы облегчить труд учителя при подборе нужного ему материала для урока или внеклассного занятия. Ознакомившись с задачей и ее решением, учителю сразу будет понятно, насколько сложна данная задача, сколько времени может быть затрачено на ее решение, и, следовательно, подойдет она или нет для данного урока или внеклассного мероприятия.

Практически все задачи прошли апробацию, все они доступны младшим школьникам.

В книгу включены задачи, заимствованные из других источников, а также составленные самостоятельно.



1 класс

Занятие 1. НУМЕРАЦИЯ ЧИСЕЛ В ПРЕДЕЛАХ 10

I. «Поспевай – не зевай»

(Учитель читает вопрос, дети должны быстро давать ответ, не поднимая руки.)

1. Когда падает снег? (*Зимой.*)
2. Самое большое однозначное число? (*9.*)
3. Сколько дней в неделе? (*7.*)
4. Кто первый тянул репку? (*Дед.*)
5. С чего начинается дружба? (*С улыбки.*)
6. Какой гриб растет под березой? (*Подберезовик.*)
7. Сколько букв в русском алфавите? (*33.*)
8. Задача:

К серой цапле на урок
Прилетели 7 сорок,
А из них лишь 3 сороки
Приготовили уроки.
Сколько лодырей-сорок
Прилетело на урок? (*4.*)

II. Решите задачи

1. Какие числа надо переставить, чтобы они шли в порядке возрастания: 1, 2, 3, 5, 4, 6, 8, 7, 9?

(*Ответ:* надо переставить числа 5 и 4, а также 8 и 7.)

2. Петя, возвратившись с прогулки, подбежал к маме и стал рассказывать: «А мы видели разных птиц: голубя, скворца, бабочку, воробья, сороку, стрекозу и грача. Вот сколько – целых семь штук!» Мама заметила, что Петя ошибся, и сказала ему об этом. В чем Петина ошибка? Сколько всего он видел птиц?

(*Ответ:* всего Петя видел 5 птиц.)

3. Два товарища договорились ехать вместе в пятом вагоне электропоезда. Электропоезд состоял из девяти вагонов. Один из

товарищей сел в пятый вагон с начала, а другой – в пятый вагон с конца. В один ли вагон сели товарищи?

(*Решение.* Они сели в один вагон. Для того чтобы это проверить, можно сделать соответствующий рисунок. Если хотим ответить на вопрос без использования рисунка, то можно вначале назвать пять номеров вагонов, считая с начала: первый, второй, третий, четвертый, пятый, а затем назвать пять номеров вагонов, начиная с конца электропоезда: девятый, восьмой, седьмой, шестой, пятый. Таким образом, если бы вагоны были пронумерованы, то друзья ехали бы в вагоне № 5.)

4. Электропоезд состоял из 8 вагонов. Пассажир с собакой сел в четвертый вагон от начала поезда, а пассажирка с кошкой села в четвертый вагон от конца поезда. В одном ли вагоне ехали кошка с собакой?

(*Решение.* Они ехали в разных вагонах. Рассуждая таким же образом, что и в предыдущей задаче, назовем четыре номера вагонов, начиная с конца: восьмой, седьмой, шестой, пятый. Таким образом, пассажир с собакой ехал в четвертом вагоне от начала поезда, а пассажирка с кошкой – в пятом вагоне от начала поезда.)

III. Игра

У ч и т е л ь. Я назову какое-либо число, а вы назовите мне такой предмет, который содержит это число. Например, если я скажу «пять», вы можете ответить: «Рука имеет пять пальцев». Или: «На руке пять пальцев».

(Можно организовать такую игру между двумя учащимися, а можно между одним и всеми остальными, причем если задающий называет число «один» или «два», то отвечающий должен дать ответ в мужском роде – «1 рубль», «два глаза» или «два уха у человека», а если «одна», «две», то отвечающий говорит, например, «одна голова у коня», «две ноги у курицы». Надо иметь в виду, что такую игру легче организовать в пределах первой пятки, чем в пределах второй пятки.)

Занятие 2. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ЧИСЕЛ В ПРЕДЕЛАХ 10

I. «Поспевай – не зевай»

1. К какому числу надо прибавить 2, чтобы получилось 10? (*8.*)
2. Что в хлебе родится, а есть не годится? (*Василек.*)

3. Тише едешь – … (*дальше будешь*).
4. Лыко дерет, а лапти не носит. (*Коза.*)
5. Сколько звуков в слове «юла»? (*4.*)
6. Паук – насекомое или нет? (*Нет.*)
7. В каком слове 7 «я»? (*Семья.*)
8. Задача:

Повезло опять Егорке.
У реки стоит не зря –
Пять карасиков в ведерке
И четыре пескаря.

Сколько рыбок он поймал? (*9 рыб.*)

II. Решение задач

1. а) К одному числу прибавили другое число, получилось число, равное первому. Сколько прибавили? б) К одному числу прибавили другое число, получилось число, равное второму числу. К какому числу прибавили второе число? в) Из одного числа вычли другое число, получилось первое число. Какое число вычли? г) Из одного числа вычли другое число, осталось столько, сколько вычли. Придумайте такие примеры.

(*Ответ:* а) прибавили 0; б) прибавили к 0; в) вычли 0; г) вычли половину уменьшаемого, например 12 – 6 = 6.)

2. В магазине за день купили 8 холодильников. Сколько потребуется сделать рейсов, чтобы доставить все купленные холодильники, если на машину можно погрузить только 3 холодильника?

(*Ответ:* 3 рейса. 8 = 3 + 3 +2.)

3. По рецепту врача для больного купили в аптеке 10 таблеток. Врач прописал принимать лекарство по 3 таблетки в день. На сколько дней хватит этого лекарства?

(*Решение.* Будем прибавлять по три: 3 + 3 + 3 +1 = 10. На четвертый день останется только одна таблетка, следовательно, лекарства хватит на 3 дня.)

4. Гриша из большого листа бумаги сделал себе блокнот. Он сложил лист вдвое – получил 2 листа, затем перегнул эти листвы пополам, а затем еще раз перегнул их пополам. Из скольких листов состоял блокнот у Гриши?

(*Решение.* При сложении листа пополам число листов будет удваиваться, т. е. будет прибавляться столько листов, сколько получилось на данный момент времени: а) 1 + 1 = 2;

б) 2 + 2 = 4; в) 4 + 4 = 8. Таким образом, всего в блокноте будет 8 листов.)

5. У каждого из трех мальчиков по 2 цветных флажка: у Алеши синий и красный, у Бори зеленый и красный, у Вити желтый и синий. Сколько различных по цвету флажков у этих мальчиков?

(*Ответ:* у мальчиков флажки четырех цветов – синего, красного, зеленого и желтого.)

6. Маша после прогулки у пруда рассказывала: «Я видела двух гусей, жука, трех бабочек, четырех уток и двух стрекоз». Сколько птиц видела Маша?

(*Ответ:* Маша видела 6 птиц.)

III. Игра с числами

Ваня написал подряд 8 чисел – 1, 2, 3, 4, … 8, сложил первое число с последним, получилось 9. Сложил второе число со вторым от конца, получилось тоже 9. Его это очень заинтересовало, и он нашел еще две равные пары чисел. Скажите, как нашел Ваня еще две равные пары чисел? Нужно ли брать обязательно 8 чисел или можно взять и меньше и больше чисел? Проверьте это: напишите подряд сколько-нибудь чисел и проделайте так, как это сделал Ваня.

(Надо иметь в виду, что если дети возьмут ряд натуральных чисел, в котором чисел будет больше 9, то сумма чисел, равностоящих от концов ряда, будет больше 10.)

Занятие 3. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ В ПРЕДЕЛАХ 10

I. «Поспевай – не зевай»

1. Шестой день недели. (*Суббота.*)
2. Вьют или нет наши перелетные птицы гнезда на юге? (*Нет.*)
3. Как звали племянников утят Скруджа Макдака? (*Билли, Дилли, Вилли.*)
4. Тебе дано, а люди пользуются. (*Имя.*)
5. Успех в битве, войне, борьбе. (*Победа.*)
6. Сколько звуков в слове «конь»? (*3.*)
7. Личинка бабочки. (*Гусеница.*)

8. Задача:

Белке десяток дали орешков.
Надо делить их, нечего мешкать.
Толе – орех, Мане – орех,
Коле – орех, Тане – орех.

Сколько белка раздала орешков? (*4.*)

Сколько себе оставила? (*6.*)

II. Решение задач

1. Оле на день рождения подарили 4 книги со сказками и стихами. Книг со сказками было больше, чем книг со стихами. Сколько книг со сказками подарили Оле?

(*Решение.* Число 4 можно представить в виде суммы двух разных слагаемых единственным способом: 4 = 3 + 1. Книг со сказками было больше, значит, их было 3.)

2. Дима шел вверх по лестнице. Перешагивая через ступеньку, он считал: один, два, три, четыре. Когда ему нужно было сказать «пять», то оказалось, что осталась только одна ступенька. Сколько всего ступенек сосчитал Сережа?

(*Ответ:* 9 ступенек, так как он наступал на вторую, четвертую, шестую и восьмую ступеньки. Осталась еще одна ступенька, т. е. всего было 9 ступенек.)

3. Вставьте знаки «+» или «–»: а) 2 * 3 * 1 = 4; б) 2 * 3 * 1 = 6; в) 6 * 2 * 3 = 1; г) 8 * 1 * 4 = 5; д) 7 * 2 * 4 = 5; е) 9 * 2 * 3 = 4; ж) 8 * 3 * 2 = 7; з) 5 * 5 * 3 = 3.

(*Ответ:* а) 2 + 3 – 1 = 4; б) 2 + 3 + 1 = 6; в) 6 – 2 – 3 = 1; г) 8 + 1 – 4 = 5; д) 7 + 2 – 4 = 5; е) 9 – 2 – 3 = 4; ж) 8 – 3 + 2 = 7; з) 5 – 5 + 3 = 3.)

4. Как число 10 можно записать пятью одинаковыми числами, соединив их знаками действий?

(*Ответ:* 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10.)

5. Как записать число 10 четырьмя различными числами, соединив их знаками действий?

(*Ответ:* 1 + 2 + 3 + 4 = 10.)

6. Как число 5 можно записать тремя одинаковыми числами, соединив их знаками действий?

(*Ответ:* 5 + 5 – 5 = 5.)

7. Как число 1 можно записать тремя различными числами, соединив их знаками действий?

(*Ответ:* 4 – 2 – 1; 4 – 1 – 2; 5 – 3 – 1; 6 – 4 – 1; 6 – 2 – 3 и т. д.)

8. Как число 5 можно записать семью одинаковыми числами, соединив их знаками действий?

(*Ответ:* 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 – 1 = 5.)

9. Квадрат разделен на 9 клеток. В двух из них расставлены числа 1 и 2. Расположи в каждой из остальных клеток квадрата числа 1, 2 и 3 так, чтобы при сложении чисел по столбикам и по строчкам получалось число 6.

	2	
1		

Решение. Так как 1 + 2 + 3 = 6, поэтому в каждом ряду должны быть представлены все три различных числа.

3	2	1
1	3	2
2	1	3

Занятие 4. НУМЕРАЦИЯ ЧИСЕЛ В ПРЕДЕЛАХ 20

I. «Поспевай – не зевай»

1. Калина – дерево или кустарник? (*Кустарник.*)
2. У какого хвойного дерева иголки не колются? (*У лиственницы.*)
3. Водяной воробей – … (*Оляпка.*)
4. Какие родятся ежата – голенькие или с иголками? (*Голенькие.*)
5. Жучок, поедающий тлей. (*Божья коровка.*)
6. Куда зайцу бежать удобней: с горы или в гору? (*В гору.*)
7. Дикая роза. (*Шиповник.*)
8. Задача:

10 ребят играли в футбол
После занятий в школе.
Один ушел и второй ушел.
Сколько осталось в поле? (*8.*)

II. Решение задач

1. На подъезде висит табличка с указанием номеров квартир этого подъезда. На ней написано: «№ 1–12». Есть ли в этом подъезде квартиры № 2, 5, 16, 8, 13?

(*Ответ:* да, да, нет, да, нет.)

2. В пирамиде стояло 16 винтовок. По сигналу тревоги каждый солдат взял свою винтовку из пирамиды и встал в строй. Винтовок в пирамиде не осталось. Сколько солдат встало в строй?

(*Ответ:* так как каждый солдат взял по одной винтовке, то это означает, что число солдат равно числу винтовок, т. е. 16.)

3. Лестница состоит из 9 ступенек. На какую ступеньку надо встать, чтобы оказаться как раз на середине лестницы?

(*Ответ:* на пятую ступеньку.)

А если лестница состоит из 11 ступенек?

(*Ответ:* на шестую ступеньку.)

4. Какая ступенька будет средней у лестницы в 12 ступеней?

(*Ответ:* у лестницы в 12 ступеней не будет средней ступени, у нее есть только пара средних ступенек – шестая и седьмая. Решение этой задачи, так же как и предыдущей, можно проверить, выполнив рисунок.)

5. Витя поднимался по лестнице. Он прошел 3 ступеньки, а затем стал шагать через одну. Запишите все номера ступенек, на которые он наступал, если на лестнице было всего 12 ступенек.

(*Ответ:* 1, 2, 3, 5, 7, 9, 11.)

6. Витя спускался по лестнице вниз. Он прошел 12, 11, 10-ю ступеньки, а затем стал шагать через ступеньку. Какие ступеньки он пропустил?

(*Решение.* При решении можно записать все числа, начиная с 10, в обратном порядке, а затем вычеркнуть те из них, которые обозначают ступеньки, на какие наступал Витя. Останутся номера ступенек, которые он пропустил: 9, 7, 5, 3, 1.)

III. Игра

У ч и т е л ь. Я задумал двузначное число, вычел из него 1 и получил однозначное число. Какое число я задумал?

(*Ответ:* единственное двузначное число, которое на 1 больше однозначного числа, – это 10. Получаем: 10 – 1 = 9.)

(Попробуйте сами придумать подобную задачу.)

Занятие 5. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ЧИСЕЛ В ПРЕДЕЛАХ 20

I. «Поспевай – не зевай»

1. У кого уши на ногах? (*У кузнечика*.)
2. Опадение листьев осенью. (*Листопад*.)
3. Полосатая африканская лошадка. (*Зебра*.)
4. Назовите времена года. (*Зима, весна, лето, осень*.)
5. Самое прожорливое насекомое планеты. (*Стрекоза*.)
6. Все ли зайцы белы зимой? (*Нет, русаки серые*.)
7. Пользу или вред приносит зимой человеку барсук? (*Ничего, он спит*.)
8. Задача:

Я, Сережа, Коля, Ванда –
Волейбольная команда.
Женя с Игорем пока –
Запасных два игрока.
А когда подучатся,
Сколько нас получится? (*6*.)

II. Решение задач (тема «Нумерация чисел в пределах 20»)

1. Как записать 10 тремя единицами?

(*Ответ:* 11 – 1 = 10.)

2. Посмотрите внимательно, как составлены эти ряды чисел, и назовите следующие два числа: а) 1, 3, 5, …; б) 10, 9, 8, …; в) 2, 4, 6, …; г) 3, 6, 9, …; д) 1, 2, 4, 7, …; е) 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, …

(*Ответ:* последовательности составлены следующим образом: а) выписаны нечетные числа; следующие числа 7, 9; б) числа, начиная с 10, выписаны в обратном порядке; следующие числа – 7, 6; в) выписаны четные числа; следующие числа 8, 10; г) каждое следующее число увеличивается на 3; следующие числа 12, 15; д) число увеличивается вначале на 1, затем на 2, на 3 и т. д.; следующие числа 11, 16; е) каждое число записано столько раз, сколько единиц оно означает; следующими будут числа 4.)

III. Решение задач (тема «Сложение и вычитание чисел в пределах 20»)

1. Вставьте знаки «+» или «–»: а) 6 * 5 * 4 = 7; б) 3 * 7 * 4 = 14; в) 8 * 2 * 6 = 12; г) 12 * 2 * 7 = 3; д) 7 * 4 * = 5; е) 6 * 6 * = 7; ж) 8 * 5 * = 11; з) 9 * 8 * = 10.

(*Ответ:* а) 6 + 5 – 4 = 7; б) 3 + 7 + 4 = 14; в) 8 – 2 + 6 = 12; г) 12 – 2 – 7 = 3; д) примеры с окошечками имеют несколько

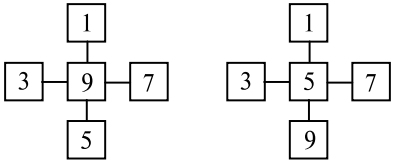
решений, приведем только одно из них: 7 – 4 + 2 = 5; е) 6 – 6 + + 7 = 7; ж) 8 + 5 – 2 = 11; з) 9 – 8 + 9 = 10.)

2. Как число 20 можно записать четырьмя различными числами?

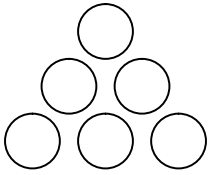
(*Решение.* Задача имеет множество решений, например: 4 + + 6 + 3 + 7 = 20. Можно рассуждать так: 20 – это 10 + 10, значит, необходимо составить две различные пары чисел, сумма которых равна 10.)

3. Переставьте числа 1, 3, 5, 7, 9 так, чтобы сумма трех чисел, расположенных по прямым, составляла число 15. Какое может быть наименьшее число перестановок?

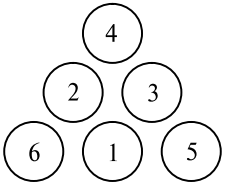
(*Ответ:* можно только переставить цифры 9 и 5.)



4. Расставь числа 1, 2, 3, 4, 5, 6 в кружках так, чтобы сумма чисел вдоль каждой прямой равнялась 12.



Решение. Подбором находим сумму трех чисел, равную 12: 6 + 5 + 1 = 12; 6 + 4 + 2 = 12; 5 + 4 + 3 = 12. Других сумм трех различных чисел, равных 12, не существует – каждое слагаемое из данных чисел. Числа 6, 5 и 4 в этих суммах участвуют дважды. Тогда их надо расположить в угловых кружочках. Зная, что сумма вдоль каждой прямой равна 12, легко расположить остальные числа.



5. Расставьте между данными числами знаки «+» и «–» так, чтобы получилось 12: а) 6, 1, 7; б) 16, 4, 8; в) 9, 8, 3, 2, 6; г) 8, 1, 5, 4, 6; д) 3, 2, 6, 8, 9; е) 7, 4, 5, 3, 1; ж) 2, 6, 3, 4, 5, 8.

(*Ответ:* а) 6 – 1 + 7; б) 16 + 4 – 8; в) 9 + 8 + 3 – 2 – 6; г) 8 – – 1 – 5 + 4 + 6; д) 3 + 2 + 6 – 8 + 9; е) 7 – 4 + 5 + 3 + 1; ж) 2 + 6 – – 3 + 4 – 5 + 8 = 2 + 6 + 3 + 4 + 5 – 8.)

Занятие 6. ЗАДАЧИ, СВЯЗАННЫЕ С ВЕЛИЧИНАМИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Сколько гласных букв в русском алфавите? (*10.*)
2. К какому числу надо прибавить 3, чтобы получилось 10? (*7.*)
3. Какой город может летать? (*Орел.*)
4. Сегодня густо, а … (*завтра пусто*).
5. Что вниз вершиной растет? (*Сосулька.*)
6. Сколько звуков в слове «еж»? (*3.*)
7. Жук – насекомое или нет? (*Насекомое.*)
8. Задача:

Кормушки повесили дети для птиц.
Туда прилетели 10 синиц,
4 вороны, 6 снегирей.
Сорока-воровка и воробей.
Кто же нам здесь побыстрее ответит,
Сколько же птичек увидели дети? (*22.*)

II. Решение задач

1. Ваня и Вася решили на все свои деньги купить леденцов. Да вот незадача: денег у них было на 3 кг леденцов, а у продавца были только гири 5 кг и 2 кг. Но у Вани и Васи по математике «5», и они сумели купить то, что хотели. Как они это сделали?

(*Ответ:* на одну чашку весов положить гирю в 5 кг, а на другую – леденцы и гирю в 2 кг.)

2. Семилитровый сосуд заполнен водой. Рядом стоит пятилитровый сосуд, и в нем уже есть 4 л воды. Сколько литров воды надо перелить из большего сосуда в меньший, чтобы он наполнился доверху? Сколько литров воды останется после этого в большем сосуде?

(*Ответ:* надо перелить 1 л воды, при этом в большем сосуде останется 6 л воды.)

3. Слоненок заболел. Для его лечения требуется ровно 2 л апельсинового сока, а у доктора Айболита есть только полная пятилитровая банка с соком и пустая трехлитровая банка. Как Айболиту отмерить ровно 2 л сока?

(*Ответ:* перелить 3 л сока в трехлитровую банку, тогда в большой банке останется 2 л сока.)

4. Для того чтобы сварить компот для всей семьи, надо налить в кастрюлю из водопроводного крана 4 л воды. У мамы есть только трехлитровая банка и пятилитровое ведерко. Как маме справиться с задачей?

Решение. Налить воду в пятилитровое ведро и перелить 3 л в банку. В ведре останется 2 л воды, которые надо перелить в кастрюлю, а из трехлитровой банки воду вылить. Такие действия следует повторить 2 раза. Можно оформить запись в виде таблицы.

5-литровое ведро	5	2	0	5	2	0
3-литровая банка	0	3	0	0	3	0
кастрюля	0	0	2	2	2	4

5. У Шпунтика есть непрозрачная канистра с горючим для автомобиля емкостью 10 л и две пустые канистры емкостью 7 л и 2 л. Винтику для поездки на сбор ягод необходимо только 5 литров горючего. Как из десятилитровой канистры отлить в семилитровую ровно 5 литров горючего?

Решение

10 литров	10	3	3
7 литров	0	7	5
2 литра	0	0	2

6. Пчела Майя собрала 4 капли нектара в свое ведерко, и оно заполнилось до краев. Вторая пчелка решила помочь подруге донести нектар до улья. У нее было два ведерка: одно вмещало 3 капли нектара, а другое – 1 каплю. Как Майе отлить из своего ведерка ровно 2 капли меда подруге, если ведерки второй пчелки пустые?

Решение. Можно два раза воспользоваться ведерком, которое вмещает одну каплю меда. Решение представим в таблице.

4 капли	4	3	3	2	2
3 капли	0	0	1	1	2
1 капля	0	1	0	1	0

Можно привести еще одно, более короткое, но уже не столь очевидное решение этой задачи. Наливаем три капли меда в большее ведерко подруги и отливаем из него одну каплю в меньшее ведерко. Осталось одну каплю меда вновь перелить в ведерко Майи.

4 капли	4	1	1	2
3 капли	0	3	2	2
1 капля	0	0	1	0

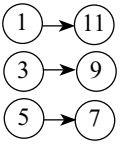
III. Головоломка

Мать положила конфеты на 6 тарелочек: на первую – 1 конфету, на каждую следующую – на 2 конфеты больше, чем на предыдущую. «Все эти конфеты, – сказала она трем своим дочерям, – я отдам той из вас, которая догадается, как можно раздать их троим поровну, не снимая с тарелочек». Одна из девочек, подумав, сделала так, как сказала мать. Как она это сделала?

Нарисуйте 6 кружочков и напишите в них по порядку количество конфет, а затем во 2-й строке покажите решение задачи.

(1) (3) (5) (7) (9) (11)

Иллюстрацию к задаче можно выполнить так: девочка передвинула 1-ю тарелочку к 6-й; 2-ю к 5-й; 3-ю к 4-й. На каждой паре тарелочек получилось по 12 конфет.



Занятие 7. ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ*

I. «Поспевай – не зевай»

1. В каком слове три «о»? (*Трио.*)
2. Как звали трех мушкетеров? (*Атос, Портос, Арамис.*)
3. Что птицам страшнее зимой – холод или голод? (*Голод.*)
4. Третий месяц года. (*Март.*)
5. Что на свете всего быстрее? (*Мысль.*)
6. Сколько звуков в слове «уголь»? (*4.*)

* Задачи на установление взаимно однозначного соответствия между множествами.

7. Как звали девочку в «Цветике-семицветике»? (*Женя.*)

8. Задача:

Поручил учитель Коле
Сосчитать лопаты в школе.
Он лопаты сосчитал
И об этом так сказал:
«В трех углах по 5 лопат,
У стены 7 штук лежат,
Всех же 23 лопаты».
Вы согласны с ним, ребята? (*22.*)

II. Решение задач

1. Оля и Света носят фамилии Яблокова и Арбузова. Какую фамилию имеет каждая из них, если Оля с Арбузовой живут в соседних домах?

(*Ответ:* так как Оля с Арбузовой живут в соседних домах, то фамилия Оли не Арбузова, следовательно, она Яблокова, тогда фамилия Светы – Арбузова.)

2. Толя и Коля имеют фамилии Воробьев и Синицын. Какую фамилию имеет каждый из них, если известно, что Толя на 3 года старше Воробьева?

(*Ответ:* Толя Синицын, Коля Воробьев.)

3. В соревновании по бегу Андрей, Боря и Ваня заняли первые три места. Какое место занял каждый из ребят, если Боря занял не второе и не третье место, а Ваня – не третье?

Решение. Так как Боря занял не второе и не третье место, то это означает, что он занял первое место, тогда Ваня занял второе место, потому что по условию он не на третьем месте, а первое место уже занято. Остается на третьем месте Андрей. Решение можно представить в виде таблицы.

	Первое место	**Второе место**	**Третье место**
Андрей	–	–	+
Боря	+	–	–
Ваня	–	+	–

4. С Винни-Пухом, Пятачком и Кроликом произошла невероятная история. Раньше Винни-Пух любил мед, Кролик – капусту, а Пятачок – желуди. Но попав в зачарованный лес и проголодавшись, они обнаружили, что их вкусы изменились, но по-прежнему каждый предпочитает что-то одно. Кролик заявил:

«Я не ем капусту и желуди». Пятачок промолчал, а Винни-Пух заметил: «А я не люблю капусту». Кто что стал любить есть?

(*Ответ:* Кролик – мед, Винни-Пух – желуди, Пятачок – капусту.)

5. Три подружки – Вера, Оля и Таня – пошли в лес по ягоды. Для сбора ягод у них были корзинка, лукошко и ведерко. Известно, что Оля была не с корзиной и не с лукошком, Вера – не с лукошком. Что с собой взяла каждая из девочек для сбора?

(*Ответ:* Оля – ведерко, Вера – корзинку, Таня – лукошко.)

III. Игра

Играющие рассчитываются на «первый»–»десятый». Каждый должен запомнить свое число. Руководитель называет то или иное число. Вызванный должен немедленно встать. Затем руководитель называет двузначные числа, например 17 (встают те, у кого числа 1 и 7). Когда играющие это усвоят, руководитель предлагает вставать не тем, кого он назвал, а их соседям справа и слева (назвал 6-го, встают 4-й и 5-й). После этого можно предложить участникам несложные примеры на сложение и вычитание. Например: к 3 прибавить 6 (встает тот, у кого 9), к 2 прибавить 8 (встает тот, у кого 10) и т. п. Дальше можно предлагать и более трудные примеры: от 21 отнять 13 (встает тот, у кого 8) и т. п.

Занятие 8. ЗАДАЧИ НА УПОРЯДОЧИВАНИЕ МНОЖЕСТВ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Человек, плавающий в морях. (*Моряк.*)
2. Краска, разводимая водой. (*Акварель.*)
3. Стеклянный ящик с водой для рыб. (*Аквариум.*)
4. На какой свет светофора не переходят дорогу? (*Красный.*)
5. К 6 прибавить 3. (*9.*)
6. Маленький ребенок. (*Малыш.*)
7. Часть суток от утра до вечера. (*День.*)
8. Задача:

Мы – большущая семья,
Самый младший – это я.
Сразу нас не перечесть:
Маня есть и Ваня есть,

Юра, Шура, Клаша, Саша,
И Наташа тоже наша.
Мы по улице идем –
Говорят, что детский дом.
Посчитайте поскорей,
Сколько нас в семье детей? (*8.*)

II. Решение задач

1. Нина живет к школе ближе, чем Вера, а Вера ближе, чем Зоя. Кто живет ближе к школе – Нина или Зоя?

(*Решение.* Расставим первые имена девочек согласно условию задачи: школа – Н В З. Можно также изобразить дорогу каждой девочки отрезками, расположенными друг под другом:

Нина _____
Вера _____
Зоя _____

Нина живет к школе ближе Зои.)

2. Ручка дороже тетради, а карандаш дешевле тетради. Что дороже – карандаш или ручка?

(*Решение.* Нарисуем три отрезка таким образом, чтобы отрезку, который длиннее, соответствовал и более дорогой предмет.

Ручка _____
Тетрадь _____
Карандаш _____

По чертежу видно, что тетрадь дороже карандаша.)

3. Груша тяжелее яблока, а яблоко тяжелее персика. Что тяжелее – груша или персик?

(*Решение.* Тяжелее груша. Для наглядности расставим первые буквы названий фруктов таким образом, чтобы те фрукты, которые тяжелее, располагались ниже.

П
Я
Г

Таким же образом можно на наборном полотне выставить изображения фруктов.)

4. Если Дима ростом не выше Олега, то каким он может быть ростом по сравнению с Олегом?

(*Ответ:* Дима может быть ниже Олега или иметь такой же рост, что и Олег.)

5. На весах, которые находятся в равновесии, на одной чашке лежит одно яблоко и две груши, а на другой – два таких же яблока и одна груша. Что легче, яблоко или груша?

(*Решение.* Массы яблока и груши одинаковы. Решение задачи можно записать следующим образом: я г г = я я г. Так как яблоки одинаковы, то с каждой чашки весов можно по яблоку убрать, при этом весы останутся в равновесии. Также поступаем и с грушами, при этом в записи зачеркнем соответствующие: ~~я~~ г ~~г~~ = ~~я~~ я ~~г~~, г = я.)

6. На одной чаше весов 5 одинаковых огурцов и 3 одинаковых помидора, на другой чаше – 4 таких же огурца и 4 таких же помидора. Весы находятся в равновесии. Что легче: огурец или помидор?

(*Решение.* Решаем задачу аналогично: о о о о о п п п = о о о о п п п п, о = п. По записи видно, что огурец и помидор весят одинаково.)

III. Головоломка

Сколько одинаковых чисел надо сложить, чтобы получилось число 20? Запишите все случаи, т. е. все примеры, в которых складываются равные числа и получается 20.

1. 1 + 1 + 1 + … + 1 (*20 единиц.*)
2. 2 + 2 + 2 + … + 2 (*10 двоек.*)
3. 4 + 4 + 4 + 4 + 4
4. 5 + 5 + 5 + 5
5. 10 + 10

Занятие 9. КОМБИНАТОРНЫЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

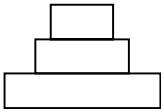
1. Лесной доктор. (*Дятел.*)
2. Что можно увидеть с закрытыми глазами? (*Сон.*)
3. Дерево с белой корой. (*Береза.*)
4. К 5 прибавить 6. (*11.*)
5. У какого дерева иголки осенью золотисто-оранжевые? (*У лиственницы.*)
6. Сохатый. (*Лось.*)
7. Вестник весны. (*Грач.*)

8. Задача:

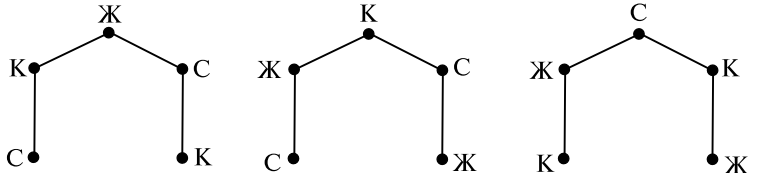
Задали детям в школе урок:
Прыгают в поле сорок сорок,
Десять взлетели,
Сели на ели.
Сколько осталось в поле сорок? (*30.*)

II. Решение задач

1. Пирамидка состоит из трех колец разного цвета: желтого, красного и синего. Раскрась пирамидки разными способами. Сколько разных пирамидок у тебя получилось?



Решение. Это простейшая комбинаторная задача, которая решается перебором. Чтобы найти все возможные варианты, надо правильно организовать перебор. Если внизу будет желтое кольцо, то средним может быть как красное, так и синее кольца. Тогда вверху будет соответственно синее или красное кольцо. Продолжая рассуждать аналогичным образом, получим, что всего получится 6 пирамидок: ж к с, ж с к, к ж с, к с ж, с ж к, с к ж. При решении этой задачи можно также воспользоваться деревом возможностей.



2. Для поздравления мам на празднике дети приготовили стих, танец и песню. Сколькими способами можно составить программу выступления?

(*Ответ:* рассуждения и граф будут такими же, как и в предыдущей задаче, значит, программу выступления можно составить 6 способами.)

3. Сколькими способами могут сесть на скамейку в один ряд три подруги Аня, Маша и Света?

(*Ответ:* 6 способами.)

4. Сколько можно составить двузначных чисел из цифр 1, 2, 3 при условии, что цифры в числе не повторяются?

(*Решение.* Если на первом месте стоит цифра 1, то на втором может стоять цифра 2 или 3; если на первом месте стоит цифра 2, то на втором месте может стоять цифра 1 или 3; если на первом месте стоит цифра 3, то на втором месте может стоять цифра 1 или 2. Всего получаем 6 чисел.)

5. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2? Цифры в записи числа могут повторяться.

(*Решение.* На первом месте могут стоять только цифры 1 и 2. Если на первом месте стоит цифра 1, то на втором месте могут быть цифры 0, 1, 2. Если на первом месте стоит цифра 2, то на втором месте могут также быть цифры 0, 1, 2. Получаем 6 чисел: 10, 11, 12, 20, 21, 22.)

III. Игра «Не собьюсь!»

10–12 ребят выстраиваются лицом к зрителям в одну шеренгу. По сигналу ведущего они по очереди начинают счет до 30 (когда счет доходит до конца шеренги, его продолжает стоящий на правом фланге). Числа, содержащие 3 или делящиеся на 3, называть нельзя. Играющий, который должен был назвать это число, подпрыгивает. Кто ошибется (произнесет запрещенное число или подпрыгнет не вовремя), выходит из игры, и счет начинается сначала.

Занятие 10. РАССТАНОВКИ. ЗАДАЧИ НА ПРОМЕЖУТКИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Какое сегодня число?
2. Сколько месяцев в году? (*12.*)
3. Страшный бородатый хозяин кукольного театра. (*Карабас-Барабас.*)
4. Какой день недели был вчера?
5. Какие животные строят жилища и плотины под водой? (*Бобры.*)
6. Кто родится с бородой? (*Козел.*)
7. Что за трава, которую и слепые знают? (*Крапива.*)
8. Задача:

Сидят рыбаки, стерегут поплавки.
Рыбак Корней поймал тринадцать окуней.

Рыбак Евсей – четырех карасей.
А рыбак Михаил двух сомов изловил.
Сколько рыб рыбаки
Натаскали из реки? (*19.*)

II. Решение задач (тема «Расстановки»)

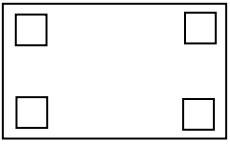
1. Как в комнате можно поставить 2 стула, чтобы у каждой из четырех стен стояло по одному стулу?

Решение. Если на комнату посмотреть сверху, то она будет иметь форму прямоугольника, стороны которого изобразят стены комнаты. Стульев всего 2, значит, каждый стул должен стоять сразу у двух стен, а это возможно, если стул поставить в угол комнаты.



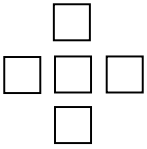
2. Как поставить 4 стула у стен комнаты так, чтобы у каждой из четырех стен стояло по 2 стула?

Ответ:



3. Как расставить 5 кубиков в 2 ряда так, чтобы в каждом ряду было по 3 кубика?

Решение. Чтобы в двух рядах было по 3 кубика, требуется 6 кубиков, а у нас их только 5. Одного кубика не хватает, следовательно, его надо поставить так, чтобы он стоял сразу в двух рядах.



III. Решение задач (тема «Задачи на промежутки»)

1. Боря распилил длинную тоненькую палочку на 10 одинаковых палочек. Сколько ему пришлось сделать распилов?

(*Ответ:* 9 распилов. Число распилов будет на один меньше, чем палочек, так как сделав последний распил, мы получим сразу две палочки. Ответ задачи легко проверить, если мы начертим отрезок и разделим его на 10 частей.)

2. В колесе 10 спиц. Сколько между спицами промежутков? (*Ответ:* 10 промежутков.)

3. Пильщики каждые 5 мин отпиливают от бревна кусок в 1 м. Через сколько минут они распилят бревно длиной в 2 м?

(*Решение.* Для того чтобы распилить бревно, требуется сделать только один распил. Следовательно, потребуется всего 5 мин.)

IV. Игра «Кто решит раньше?»

В игре участвуют 2–3 команды по 5–6 человек в каждой. Перед командами на стол кладут листки (по числу играющих) с арифметическими примерами (их сложность зависит от возраста играющих, но решаться они должны легко и быстро). Примеры для всех команд одинаковые.

По сигналу ведущего к столу бегут первые игроки команды, каждый из них берет из своей стопки любой листок, решает пример и кладет листок обратно. За ними бегут вторые игроки, потом третьи и т. п. Побеждает команда, выполнившая задание первой (при условии, что все примеры решены правильно).

Занятие 11. РАЗНЫЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Ледяная площадка для катания на коньках. (*Каток.*)
2. Африканское животное с очень длинной шеей. (*Жираф.*)
3. Какую птицу называют маэстро? (*Соловей.*)
4. Уронили мишку на пол. Что ему оторвали? (*Лапу.*)
5. К 9 прибавить 3? (*12.*)
6. В каком городе мы живем?
7. Когда температура тела воробья ниже: зимой или летом? (*Одинаковая.*)
8. Задача:

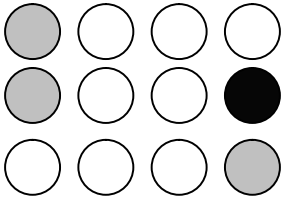
К двум зайчатам в час обеда
Прискакали три соседа.
В огороде зайцы сели

И по три морковки съели.
Кто считать, ребята, ловок,
Сколько съедено морковок? (*15.*)

II. Решение задач

1. Летели утки: одна утка впереди и три позади; одна утка впереди, одна позади и две посередине; одна утка позади и три впереди. Сколько всего уток летело?

Решение. Всего летело 4 утки. Для пояснения решения задачи можно воспользоваться наборным полотном, используя кружки разных цветов. Каждое из условий задачи можно изобразить следующим образом.



2. Два отца и два сына съели за завтраком три яйца, причем каждый из них съел по целому яйцу. Как вы это объясните?

(*Решение.* Это были дедушка, папа и сын. Тогда дедушка и папа образуют одну пару отец – сын, вторая пара очевидна.)

3. На столе лежали три конфеты в одной кучке. Две матери, две дочери да бабушка с внучкой взяли конфет по одной штучке, и не стало этой кучки. Как это понимать? Сколько человек брали конфеты?

(*Ответ:* конфеты брали три человека. Среди трех человек: бабушка, мама и дочка – есть две матери – бабушка и мама, две дочери – мама и дочка, и, конечно же, бабушка с внучкой.)

4. В клетке находились три попугая. Трое ребят купили по одному их этих попугаев, и один попугай остался в клетке. Как это могло случиться?

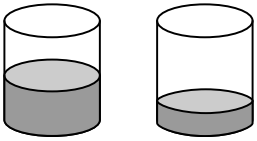
(*Ответ:* один попугай был куплен вместе с клеткой)

5. В корзине лежит 5 яблок. Как разделить эти яблоки между пятью девочками так, чтобы каждая девочка получила по одному яблоку и чтобы одно яблоко осталось в корзине?

(*Ответ:* одно яблоко отдать девочке вместе с корзиной.)

6. Двум сестричкам Ане и Тане мама налила на завтрак по стакану сока. Девочки спешили и сок не допили. На рисунке

в стакане слева остался сок Тани, а справа – Ани. Кто из них выпил больше сока?



(*Ответ:* Аня выпила сока больше, так как в ее стакане сока осталось меньше.)

III. Игра «Назовите суммы»

Детям показывают плакат, на котором в беспорядке написаны цифры (1, 2, 3, 4, 4, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9). Среди них есть красные и синие (или темные и светлые). Задача играющих – сложить в отдельности красные и синие числа и назвать их суммы. Тот, кто первым поднимет руку и даст правильный ответ, выигрывает. Задание выполняется устно, записывать нельзя.

От играющих требуется не только умение правильно и быстро считать, но и быть внимательными, чтобы ни одно число в ряду не пропустить и удержать в памяти обе полученные суммы.

Занятие 12. ЗАДАЧИ С ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Сколько согласных букв в русском алфавите? (*21.*)
2. Самая горькая трава. (*Полынь.*)
3. К какому числу надо прибавить 2, чтобы получилось 9? (*7.*)
4. Название какого города говорит, что он сердитый? (*Грозный.*)
5. Век живи – … (*век учись*).
6. Растет ли дерево зимой? (*Нет.*)
7. Висит сито, не руками свито. (*Паутина.*)
8. Задача:

В нашем классе два Ивана.
Две Татьяны, два Степана.
Три Катюши, три Галины.
Пять Андреев, три Полины,
Восемь Львов, четыре Саши,

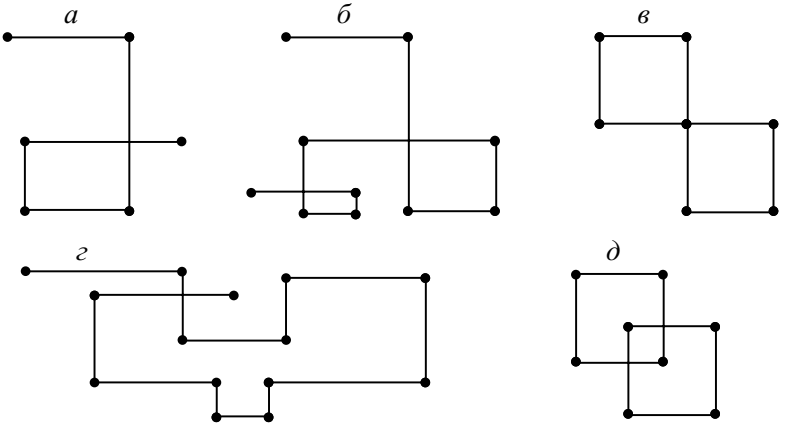
Пять Ирин и две Наташи,
И всего один Виталий.
Сколько всех вы насчитали? (*40.*)

(Учитель продолжает читать стихотворение. Дети записывают и считают.)

Вот отметки по контрольной:
Получили «пять» все Саши,
Иры, Кати и Наташи. (*14.*)
По «четверке» Тани, Гали,
Левы, Поли и Виталий. (*17.*)
Остальные все Иваны,
Все Андреи и Степаны
Получили только «тройки». (*9.*)
А кому достались «двойки»? (*Никому.*)

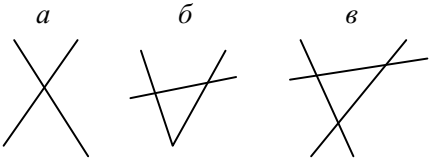
II. Решение задач с геометрическим содержанием

1. Сколько отрезков на чертеже?



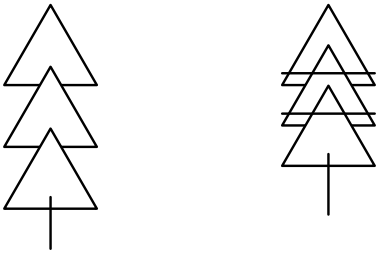
(*Ответ:* а) 9; б) 17; в) 10; г) 17; д) 16.)

2. Сколько прямых, лучей, отрезков на каждом чертеже?



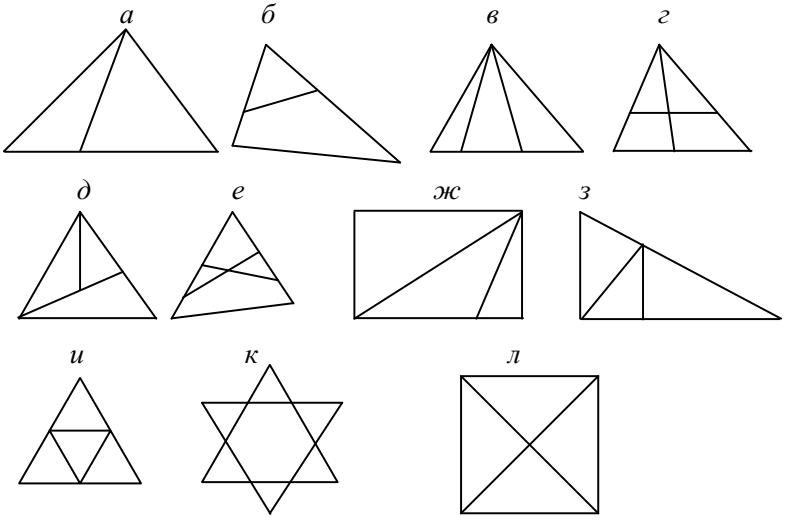
(*Ответ:* а) 2 прямые, 4 луча, 0 отрезков; б) 1 прямая, 8 лучей, 3 отрезка; в) 3 прямые, 12 лучей, 3 отрезка.)

3. В какой елочке больше треугольников, и на сколько?



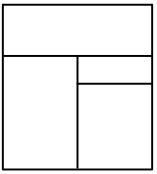
(*Ответ:* в первой елочке 3 треугольника, а во второй – 5. Во второй елочке на 2 треугольника больше.)

4. Сколько на чертеже треугольников?



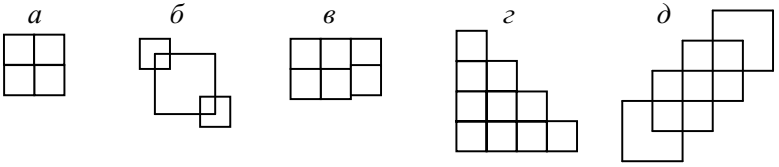
(*Ответ:* а) 3; б) 2; в) 6; г) 6; д) 5; е) 5; ж) 4; з) 5; и) 5; к) 8; л) 8.)

5. Из скольких разных четырехугольников составлено окно?



(*Ответ:* из 7.)

6. Сколько квадратов на чертеже?



(*Ответ:* а) 5; б) 5; в) 6; г) 13; д) 11.)

Занятие 13. ЗАДАЧИ С ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Сколько звуков в слове «ел»? (*3.*)
2. Сколько ног у жука? (*6.*)
3. В каком слове 40 «а»? (*Сорока.*)
4. Как звали трех медведей в русской сказке «Три медведя»? (*Михайло Потапыч, Настасья Петровна, Мишутка.*)
5. Кто дважды родится, один раз умирает? (*Птица.*)
6. Предшествующий день пятницы. (*Четверг.*)
7. В воде родится, а воды боится. (*Соль.*)
8. Задача:

На деревьях грибы сохли,
Ну а в дождь, конечно, мокли.
40 желтеньких маслят,
8 тоненьких опят
Да 3 рыжие лисички –
Очень милые сестрички.
Вы, ребята, не молчите,
Сколько всех грибов? Скажите! (*51.*)

II. Решение задач

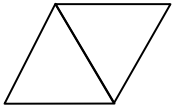
1. Как с помощью семи одинаковых палочек сложить два квадрата?

Решение. Чтобы сложить два квадрата, нам потребуется 8 палочек, а у нас их только 7, значит одна палочка должна быть стороной сразу двух квадратов:



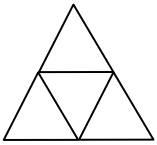
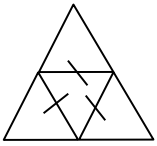
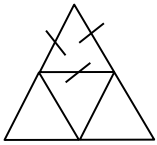
2. Как с помощью пяти одинаковых палочек сложить два треугольника?

Ответ:



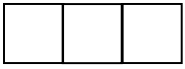
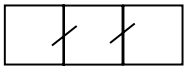
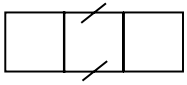
3. Убери 3 палочки так, чтобы остался: а) один треугольник; б) два треугольника.

Ответ: а *б*

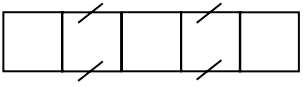
4. Убери 2 палочки так, чтобы а) не осталось ни одного квадрата; б) осталось два квадрата.

Ответ: а *б*

5. Убери 4 палочки так, чтобы осталось 3 квадрата.

Ответ:

III. Игра «У кого лучший глазомер?»

Участники игры берут по листку нерафленой бумаги и на глаз прочерчивают по линейке, положенной делениями вниз, отрезки заданной длины. Длина отрезка устанавливается играющими. Например, играющие договорились чертить отрезки длиной: а) 5 см; б) 8 см; в) 14 см; г) 11 см; д) 9 см; е) 15 см. Выигравшим считается тот, кто первый начертит на глаз отрезок (хотя бы один) заданного размера или почти не отличающийся от данного.

Занятие 14. ЗАДАЧИ С ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ

I. «Поспевай – не зевай»

1. 18 уменьшить на 3. (*15.*)
2. Сколько человек в нашем классе?

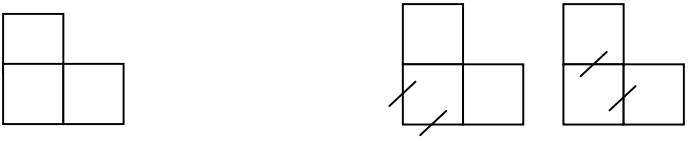
3. Изменник, тот, кто перешел на сторону врага, выдал кого-нибудь. (*Предатель.*)
4. Сколько звуков в слове «ель»? (*3.*)
5. Плод дуба. (*Желудь.*)
6. Какого цвета бывает скука, тоска? (*Зеленая.*)
7. Задача:

Два цыпленка стоят,
Два в скорлупке сидят.
Шесть яиц под крылом
У наседки лежат.
Посчитай поверней,
Отвечай поскорей:
Сколько будет цыплят
У наседки моей? (*10 цыплят.*)

II. Решение задач

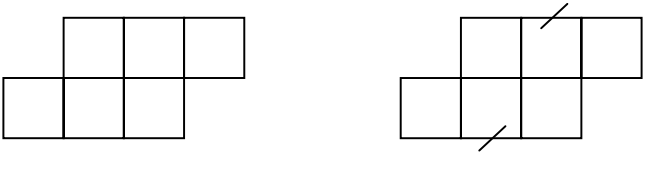
1. Убери 2 палочки так, чтобы: а) осталось 2 квадрата; б) не осталось ни одного квадрата.

Ответ: *а* *б*



2. Убери 2 палочки так, чтобы получилось 4 квадрата.

Ответ:



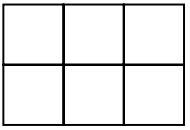
3. Убери 3 палочки так, чтобы осталось 3 таких же квадрата.

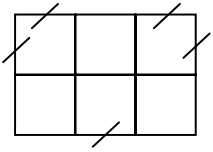
Ответ:



4. Убери 5 палочек так, чтобы осталось 3 квадрата.

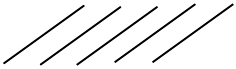
Ответ:

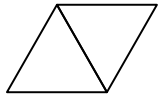




5. Положите пять одинаковых палочек так, чтобы получилось 2 треугольника и 1 четырехугольник.

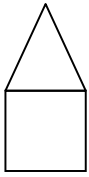
Ответ:

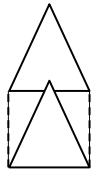




6. Переложи 2 палочки так, чтобы получилась елочка.

Ответ:





III. Игра «Угадай задуманное число круглых десятков»

Играет весь класс. Ведущий говорит, например, так: «Я к задуманному числу прибавил 30, потом 40 и получил 100. Какое число я задумал?» Или: «К 2-м я прибавил задуманное число и еще 30, и у меня стало 70. Какое число было задумано?» После 5 вопросов ведущий подсчитывает, сколько учащихся решили все задачи правильно.

Занятие 15. ЗАДАЧИ С ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ

I. «Поспевай – не зевай»

1. К 16 прибавить 4. (*20.*)
2. Как меня зовут?
3. Сколько тебе лет?
4. Медовое дерево. (*Липа.*)
5. Ландыш – ядовитое или неядовитое растение? (*Ядовитое.*)
6. Хозяин Арктики. (*Белый медведь.*)

7. Сколько букв в слове «кот»? (*3.*)

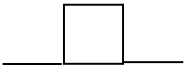
8. Задача:

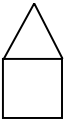
Шесть лет Игнату,
Восемь лет – Марату.
Сколько лет до десяти
Осталось каждому расти? (*4 и 2.*)

II. Решение задач

1. Переложи 2 палочки так, чтобы получился домик.

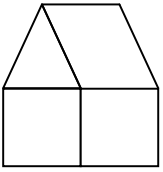
Ответ:

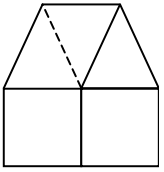




2. Переложи 1 палочку так, чтобы домик повернулся в другую сторону.

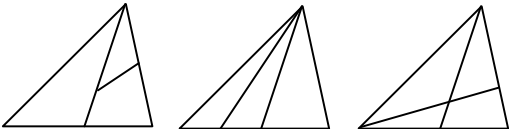
Ответ:





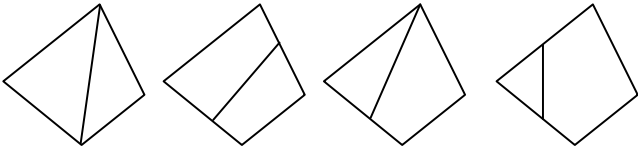
3. В треугольнике проведите 2 отрезка так, чтобы треугольник делился на: а) два треугольника и один четырехугольник; б) три треугольника; в) три треугольника и один четырехугольник.

Ответ: *а* *б* *в*



4. В четырехугольнике проведи один отрезок так, чтобы он разделился: а) на два треугольника; б) на два четырехугольника; в) на треугольник и четырехугольник; г) на треугольник и пятиугольник.

Ответ: а *б* *в* *г*



5. У треугольника отрезали один угол. Сколько углов осталось?

(*Ответ:* четыре. Это легко проверить практическим путем.)

6. У четырехугольника отрезали один угол. Сколько углов получилось?

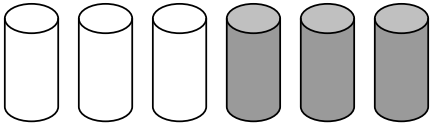
(*Ответ:* может получиться 5 углов, а может получиться 3 угла, если линия разреза будет совпадать с диагональю четырехугольника.)

III. Головоломка

1. Имеется бесконечный ряд: о, д, т, ч, п, … Найдите закономерность, по которой он составлен, и продолжите его.

(*Ответ:* записаны первые буквы чисел один, два, три, четыре, пять. Следующими будут буквы: ш, с, в, д, …)

2. На столе 6 стаканов. Из них три пустые, а в трех налита вода. Сделайте так, чтобы полные и пустые стаканы чередовались, если в руки можно брать только один стакан.



(*Ответ:* взять стакан с водой, который стоит посередине и перелить из него воду в пустой стакан, который среди пустых стаканов также находится посередине.)

Занятие 16. ЗАДАЧИ-ШУТКИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Из 20 вычесть 5. (*15.*)
2. В каком классе ты учишься?
3. Второе название белого гриба. (*Боровик.*)
4. Что случается с пчелой после того, как она ужалит? (*Умирает.*)
5. Есть ли у нас хищные растения? (*Есть.*)
6. Драгоценный металл желтого цвета. (*Золото.*)
7. Крупное африканское животное с хоботом. (*Слон.*)
8. Задача:

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

А на сколько лет моложе
Мальчик Дима, чем Сережа? (*На 4.*)

II. Решение задач

1. Два товарища шли в школу во вторую смену. Они встретили трех товарищей – учеников первой смены. Сколько всего товарищей шли в школу?

(*Ответ:* в школу шли 2 ученика.)

2. Пассажир такси ехал в село. По дороге он встретил 5 грузовиков и 3 автомашины. Сколько всего машин шло в село?

(*Ответ:* одна машина – такси.)

3. На столе стояло 3 стакана с вишней. Костя съел один стакан вишни, поставив пустой стакан на стол. Сколько стаканов осталось?

(*Ответ:* 3 стакана.)

4. Горело 5 свечей, 2 погасли. Сколько свечей осталось?

(*Ответ:* две, остальные догорели до конца.)

5. Семь воробьишек спустились на грядки,
Скачут и что-то клюют без оглядки.
Котик-хитрюга внезапно подкрался,
Мигом схватил одного и умчался.
Вот как опасно клевать без оглядки.
Сколько теперь их осталось на грядке?

(*Ответ:* ни одного, одного утащил кот, а остальные улетели.)

6. На дереве сидели 10 птиц. Охотник выстрелил и подстрелил одну птицу. Сколько птиц осталось на дереве?

(*Ответ:* ни одной, птицы улетели.)

7. По дороге двое мальчиков шли и 2 рубля нашли. За ними еще четверо идут. Сколько они найдут?

(*Ответ:* нисколько.)

8. Петух, стоя на одной ноге, весит 3 кг. Сколько будет весить петух, стоя на двух ногах?

(*Ответ:* 3 кг.)

9. Что легче, килограмм железа или килограмм ваты?

(*Ответ:* одинаково.)

10. На столе лежат 3 карандаша разной длины. Как удалить из середины самый длинный карандаш, не прикасаясь к нему?

Ответ: взять карандаш с любого края и переложить его на другой край, тогда самый длинный карандаш будет лежать уже не в середине, а с края.

Было: Стало:



11. Мальчик написал на бумажке число 6 и говорит своему товарищу: «Не производя никакой записи, увеличь это число на 3 и покажи ответ». Недолго думая, товарищ показал ответ. Как это у него получилось?

(*Ответ:* надо просто перевернуть бумажку, на которой написано число 6, будет 9.)

12. У мальчика в баночке было 8 червячков. На трех он поймал трех рыбок. Сколько рыбок он поймает на остальных червячков?

(*Ответ:* задача не имеет решения.)

Занятие 17. ОЛИМПИАДА

1. Витя поднимался по лестнице. Он прошел 3 ступеньки, а затем стал шагать через одну. Запишите все номера ступенек, на которые он наступал, если на лестнице было всего 12 ступенек.

(*Ответ:* 1, 2, 3, 5, 7, 9, 11.)

2. Дима выше Егора, но ниже Жени. Кто выше, Дима или Женя?

Решение. Нарисуем три отрезка, соответствующих росту мальчиков. По ним хорошо видно, что Женя выше.



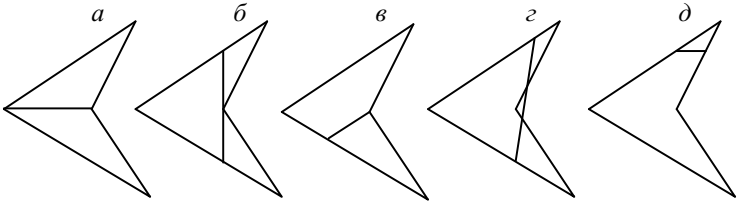
Дима Егор Женя

3. Мама дала двум сыновьям Толе и Коле по одинаковому числу конфет. Вечером оказалось, что у Толи осталось 4 конфеты, а у Коли только 2. Кто из братьев съел больше конфет и на сколько?

(*Ответ:* так как у Коли осталось на 2 конфеты меньше, то это означает, что он съел на 2 конфеты больше.)

4. Разрежь такой четырехугольник, как показано на рисунке, одним разрезом на: а) два треугольника; б) на 3 треугольника; в) на четырехугольник и треугольник; г) на два треугольника и шестиугольник; д) пятиугольник и треугольник.

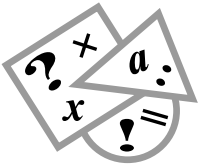
Ответ:



5. Восстанови пример:

$$\begin{array}{r} 5\ldots6 \\ -\ \ldots3\ldots \\ \hline 4\ldots7 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 576 \\ -\ 139 \\ \hline 437 \end{array}$$

6. 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 больше.)



2 класс

Занятие 1. НУМЕРАЦИЯ ЧИСЕЛ В ПРЕДЕЛАХ 100

I. «Поспевай – не зевай»

1. К 20 прибавить 10 и прибавить 15 (*45.*)
2. В каком классе вы учитесь?
3. Какое время года наступило?
4. Рябина – дерево или кустарник? (*Дерево.*)
5. Что ест зимой жаба? (*Ничего, она спит.*)
6. Где раки зимуют? (*В норках по берегам рек и озер.*)
7. Задача:

В зоопарке он стоял,
Обезьянок все считал:
Две играли на песке,
Три уселись на доске,
А двенадцать спинки грели.
Сосчитать вы всех успели? (*17.*)

II. Решение задач

1. На сколько 10 десятков больше 1? (*Ответ:* на 99.)

2. Запишите двузначное число, в котором число десятков на 9 больше числа единиц.

(*Решение.* Если число единиц будет 1, то число десятков будет равно 10, чего быть не может. Получается, что число единиц может быть равно только 0, тогда – число 90.)

3. Если сложить 2 соседних числа, то какое получим число, четное или нечетное? А если сложить 4 соседних числа?

(*Ответ:* в первом случае получим нечетное число, так как среди двух соседних чисел обязательно будет одно четное, другое – нечетное; во втором случае получим число четное, так как среди этих чисел будет два четных и два нечетных, а два нечетных числа в сумме дают четное.)

4. Сколько различных двузначных чисел можно записать с помощью цифр 2 и 0?

(*Ответ:* два числа – 20 и 22.)

5. Сколько различных двузначных чисел можно записать с помощью цифр 1 и 4?

(*Ответ:* четыре числа – 11, 14, 41, 44.)

6. Какие цифры скрыты за звездочками?

*** – 1 = **.

(*Ответ:* 100 – 1 = 99.)

7. Какие цифры скрыты за звездочками?

** + 1 = ***.

(*Ответ:* 99 + 1 = 100.)

III. Игра «Кто первым скажет «сто»!»

Классную доску делят вертикальной чертой пополам. Играют двое. Каждый по очереди пишет (один – слева, другой – справа от черты) числа. Первый может написать любое число, не превышающее 10, второй увеличивает это число, но не более чем на 10, и пишет справа свой результат. Эта операция продолжается до тех пор, пока один из играющих не получит возможность написать число 100. Тот, кому достанется это число, выигрывает.

Начинающий игру может вести ее беспроигрышно, если знает «секрет». Пусть ребята сами догадаются, какие надо называть числа, чтоб победить в этой игре.

(Для того, чтобы играющему досталось число 100, надо, чтобы его партнер не мог назвать число больше, чем 99, а это возможно в том случае, если до этого было названо число 89, а перед ним соответственно 78, 67, 56, 45, 34 и т. д. Как только кто-либо из играющих завладеет одним из этих ключевых чисел, он непобедим. Начинающий игру всегда имеет такую возможность.)

При повторении игры в нее можно внести изменения, например, увеличивать числа не более чем на 9 (тогда для победы уже нужен другой расчет.) Можно построить игру не на сложении, а на вычитании, начинать с числа 100 и последовательно отнимать не больше 10. Выигрывает тот, кто пишет 0.

Занятие 2. НУМЕРАЦИЯ ЧИСЕЛ В ПРЕДЕЛАХ 100

I. «Поспевай – не зевай»

1. Сколько букв в русском алфавите, не относящихся ни к гласным, ни к согласным? (*2.*)

2. Запах какого растения отпугивает насекомых – пижмы или пустырника? (*Пижмы*.)
3. К какому числу надо прибавить 3, чтобы получилось 11? (*8.*)
4. Какое государство можно носить на голове? (*Панама.*)
5. Зимой и летом… (*Одним цветом.*)
6. У какого дерева листва первой желтеет? (*У березы.*)
7. Задача:

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. (*12.*)

II. Решение задач

1. Как-то ребята заспорили, является ли число 50 средним числом между 1 и 100; одни говорили, что если начать счет с 50 и закончить числом 100 и начать счет с 50 и закончить числом 1 (обратный отсчет), то потребуется назвать одинаковое количество чисел, а другие говорили, что неодинаковое. Спор этот они разрешили практически: один начал считать от 50 вперед, другой – от 50 обратно, а третий дирижировал карандашом (под взмах карандаша ребята называли по одному числу). Нельзя ли спор решить короче, без счета?

(*Ответ:* Начиная с числа 50 и заканчивая числом 100 потребуется назвать 51 число, а от 50 до 1 только 50. Между числами 1 и 100 нет среднего числа, так как число 100 четное.)

2. Сколько цифр потребуется, чтобы записать: а) все круглые десятки, считая и 100; б) все числа подряд, начиная с 1 и заканчивая числом 20; в) все четные числа, начиная с 2 и заканчивая числом 20?

(*Решение.* а) Для записи каждого круглого двузначного числа потребуется 2 цифры, а всего таких чисел 9, т. е. для их записи потребуется $2 \times 9 = 18$ цифр, кроме этого, для записи числа 100 требуется 3 цифры, для записи всех чисел требуется $2 \times 9 + 3 = 21$ цифра; б) среди чисел от 1 до 20 – 9 однозначных чисел

и 11 двузначных, всего потребуется $1 \times 9 + 2 \times 11 = 31$ цифра; в) среди данных чисел записано 10 четных чисел (20 : 2), среди них только четыре однозначных числа: 2, 4, 6 и 8; остальные 6 чисел двузначные. Всего для записи всех чисел требуется $1 \times \times 4 + 2 \times 6 = 16$ цифр.)

3. Маша записала все числа от 1 до 30. а) Сколько раз она написала цифру 5? б) Сколько раз она написала цифру 2?

(*Решение.* а) В этом случае цифра 5 встречается только в разряде единиц в числах 5, 15, 25, следовательно, цифра 5 встречается 3 раза; б) цифра 2 встречается как в разряде единиц, так и в разряде десятков, в разряде единиц она, так же как и цифра 5, встретится 3 раза, а в разряде десятков – 10 раз: в числах 20, 21, …, 29, следовательно, всего цифра 2 встретится 13 раз.)

4. Игорь сделал записную книжку в 24 страницы. Сколько цифр ему надо написать, чтобы пронумеровать все страницы этой книжки?

(*Решение.* Для нумерации страниц с первой по девятую требуется 9 цифр. От 10 до 24 страницы требуется $(24 - 9) \times 2 = = 30$ цифр. Всего надо написать 39 цифр.)

5. Оля пронумеровала страницы своей тетради, записав всего 27 цифр. Сколько страниц в Олиной тетради?

(*Решение.* Для записи однозначных чисел потребовалось 9 цифр, тогда для записи двузначных чисел потребовалось 18 цифр, т. е. было записано 9 двузначных чисел, всего было записано 18 чисел, столько страниц в Олиной тетради.)

6. Продолжи последовательность: а) 1, 3, 5, 7…; б) 1, 4, 7, 10, …; в) 40, 38, 36, 34, …; г) 11, 16, 21, 26, …; д) 1, 2, 5, 6, 9, …; е) 11, 12, 22, 23, 33, …

(*Ответ:* а) каждое следующее число больше предыдущего на 2; б) каждое следующее число больше предыдущего на 3; в) каждое следующее число меньше предыдущего на 2; г) каждое следующее число больше предыдущего на 5; д) число увеличивается вначале на 1, затем на 3 и т. д.; е) на 1 увеличивается цифра разряда единиц, а затем цифра разряда десятков.)

III. Игра «Великий математик»

Попросите кого-нибудь из ребят написать на доске любое многозначное число. Затем под ним напишите сами какое-нибудь число, а затем третье число такое, чтобы каждая его цифра в сум-

ме с цифрой соответствующего разряда только что написанного вами числа давала бы 9.

Предложите сложить эти три числа, не называя окончательного результата. Вы его отгадаете сами. Отгадать сумму очень просто. В ней будут цифры первого числа, только перед первой цифрой числа нужно поставить 1, а последнюю цифру уменьшить на 1. Например:

$$\begin{array}{r} 36\,752 \\ +\ 26\,423 \\ +\ 73\,576 \\ \hline 136\,751 \end{array}$$

Для того чтобы дать правильный ответ, вам надо запомнить первое число и в уме проделать необходимые изменения, чтобы получить сумму трех чисел.

Занятие 3. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ НАД ЧИСЛАМИ В ПРЕДЕЛАХ 100

I. «Поспевай – не зевай»

1. Долговяз в землю увяз. (*Дождь.*)
2. Сколько звуков в слове «яма»? (*4.*)
3. Сколько ног у паука? (*8.*)
4. В каком слове 100 «л»? (*Стол.*)
5. Как звали трех поросят? (*Ниф-Ниф, Нуф-Нуф, Наф-Наф.*)
6. Птица с ярко-рыжим хвостиком. (*Горихвостка.*)
7. Задача:

В детском саду есть… паровоз,
Шесть автомобилей,
Черный пес – блестящий нос,
Белый кот Василий,
Восемь куколок в одной
Кукле деревянной
И Петрушка заводной,
Рыжий и румяный.
Кто внимательно послушал,
Сколько в детсаду игрушек? (*19.*)

II. Решение задач

1. От одного числа отняли другое число, записанное двумя одинаковыми цифрами, и получилось такое же число, какое вычли. Приведите примеры.

(*Ответ:* 88 – 44 = 44; 66 – 33 = 33; 44 – 22 = 22; 22 – 11 = 11.)

2. Какое число можно прибавить к 30 или вычесть из 30 и число 30 не изменится?

(*Ответ:* это число 0.)

3. Может ли при сложении двух чисел получиться 0, если хотя бы одно из чисел не было равно нулю?

(*Ответ:* не может.)

4. Может ли при вычитании получиться 0, если хотя бы одно из чисел не было равно нулю?

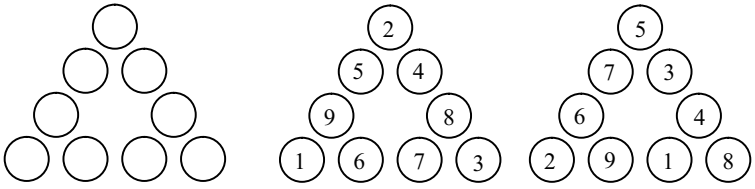
(*Ответ:* может, если уменьшаемое равно вычитаемому.)

5. Вместо того чтобы прибавить 32, Вася вычел 32. На сколько его результат отличается от правильного?

(*Ответ:* его результат меньше правильного на 64.)

6. Расставьте числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 по сторонам треугольника так, чтобы сумма чисел на каждой стороне равнялась: а) 17; б) 20.

Ответ: а *б*



7. Вместо * вставьте нужную цифру: а) *4 – 3* = 39; б) 59 + + *3 = 9*; в) 8* – *0 = 20; г) 100 – *6 = 4*.

(*Ответ:* а) 74 – 35 = 39; б) 59 + 33 = 92; в) 80 – 60 = 20; г) 100 – 56 = 44.)

8. Реши ребус: АА + У = УРР.

(*Решение.* Так как при сложении двузначного и однозначного числа получается число трехзначное, то это значит, что первая цифра трехзначного числа равна 1. К двузначному числу прибавили 1 и получили трехзначное число. Это возможно в единственном случае: 99 + 1 = 100.)

III. Игра «Арифметическая эстафета»

Играют 2 команды по 5 человек. Участники каждой команды один за другим (как в обычной эстафете) бегут к доске и пишут на ней (одна команда – слева, другая – справа) в столбик любые пятизначные числа. Затем, когда все числа написаны, участники

команд бегут к доске в том же порядке вторично. Первый подсчитывает единицы, записывает их, и если число их превышает десяток, то он сообщает число десятков следующему участнику своей команды и передает ему мел. Тот бежит к доске, складывает десятки и, возвращаясь, передает мел третьему, третий складывает сотни и т. д.

Команда, закончившая первой подсчет, и без ошибок, объявляется победительницей.

Занятие 4. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ НАД ЧИСЛАМИ В ПРЕДЕЛАХ 100

I. «Поспевай – не зевай»

1. Последующий месяц сентября. (*Октябрь.*)
2. В школьной сумке я лежу,
   Как ты учишься, скажу. (*Дневник.*)
3. Разлив реки весной при таянии снега. (*Половодье.*)
4. Сколько звуков в слове «тень»? (*3.*)
5. Сколько медведей было в русской народной сказке? (*3.*)
6. Какого цвета сахар? (*Белого.*)
7. Задача:

   Солнце льет на землю свет.
   Рыжик прячется в траве,
   Рядом тут же в желтых платьях
   Их еще 12 братьев.
   В кузовок их всех я спрятал.
   Вдруг гляжу – в траве маслята,
   И 15 тех маслят
   В кузовке уже лежат.
   А ответ у вас готов,
   Сколько я нашел грибов? (*28.*)

II. Решение задач

1. Как разложить 15 карандашей в 5 коробок так, чтобы во всех коробках было разное количество карандашей?

(*Решение.* Число 15 можно представить в виде суммы пяти различных слагаемых единственным способом: 1 + 2 + 3 + 4 + 5; следовательно, в одну коробку кладем 1 карандаш, в другую – 2 карандаша, в третью – 3 карандаша; в четвертую – 4 карандаша и в пятую – 5 карандашей.)

2. В двух корзинах лежало по одинаковому количеству яблок. Из первой корзины переложили во вторую 10 яблок. На сколько больше стало яблок во второй корзине по сравнению с первой?

(*Ответ:* на 20 яблок.)

3. Найдите значение выражения удобным способом: 16 – 15 + + 14 – 13 + … + 4 – 3 + 2 – 1.

(*Ответ:* (16 – 15) + (14 – 13) + … + (4 – 3) + (2 – 1) = 1 × × 8 = 8.)

4. Используя знаки арифметических действий, напишите число 50 с помощью трех одинаковых чисел.

(*Ответ:* 50 – 50 + 50 или 50 + 50 – 50.)

5. Используя один раз знак действия, с помощью трех пятерок напишите выражение, значение которого равно 50.

(*Ответ:* 55 – 5.)

6. Расставьте знаки сложения и вычитания между восьмью двойками так, чтобы получилось 8.

(*Ответ:* 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 – 2 – 2 = 8.)

7. В ряду цифр 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 поставьте знаки сложения так, чтобы получить 99.

(*Ответ:* 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 43 + 21 = 99.)

8. Дан ряд цифр: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Не переставляя их, поставьте между ними знаки сложения так, чтобы получить сумму 100.

(*Ответ:* 1 + 23 + 4 + 5 + 67 = 1 + 2 + 34 + 56 +7 = 100.)

9. Класс шел парами. Один из учеников посмотрел вперед и насчитал семь пар; затем обернулся и насчитал пять пар. Сколько всего учеников шли в колонне?

(*Решение.* Впереди этого ученика шли 2 × 7 = 14 человек; позади – 2 × 5 = 10 человек, да еще два человека в паре, где шел сам ученик. Всего получается 26 человек.)

Занятие 5. ЗАДАЧИ, СВЯЗАННЫЕ С ВЕЛИЧИНАМИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Какие три числа надо перемножить, чтобы в результате получилась единица? (*1 × 1 × 1 = 1.*)
2. Черная малина. (*Ежевика.*)
3. Могут ли правда и опыт иметь неприятный вкус? (*Да, горький.*)

4. Королева тайги. (*Лиственница.*)
5. Что за семь братьев, годами равные, именами разные? (*Дни недели.*)
6. Живут два друга, глядят в два круга. (*Глаза, очки.*)
7. Задача:

Мы только с парохода,
Мы только из похода
Одиннадцать недель
Гостили на воде.
А сколько это дней?
Считай-ка поверней! (*77 дней.*)

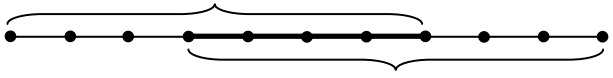
II. Решение задач

1. Коля начертил 5 отрезков, причем каждый следующий отрезок он чертил на 2 мм длиннее предыдущего. Когда он измерил последний отрезок, то длина его оказалась 15 мм. Какой длины был у Коли первый отрезок?

(*Решение.* Длина пятого отрезка равна 15 мм, тогда длина четвертого – 13 мм, третьего – 11 мм, второго – 9 мм, первого – 7 мм. Длина первого отрезка, который начертил Коля, составляла 7 мм.)

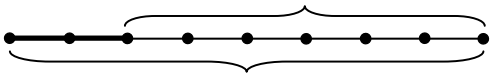
2. Миша положил две узкие полоски бумаги длиной в 70 см каждая на метровую линейку одну от начала (от отметки 0), а другую от конца метра (от отметки 100). Определите, сколько дециметров линейки находится под двумя полосками бумаги.

Решение. Арифметически можно решить задачу так: а) 10 дм – 7 дм = 3 дм (остается с каждого конца метра под одной полоской); б) 3 дм + 3 дм = 6 дм (под одной полоской бумаги с двух концов); в) 10 дм – 6 дм = 4 дм (находится под двумя полосками бумаги). Графически это можно решить так: построим отрезок длиной 10 клеток, одна клетка будет заменять 1 дм, и отложим от каждого из концов отрезка по 7 клеток. Это можно показать дугами или карандашами разных цветов.



3. Колобок прокатился в одном направлении 6 м, а затем передумал, повернулся и прокатился обратно 8 м. На каком расстоянии от пункта отправления оказался колобок, когда остановился?

(*Решение.* Решим задачу графически:



Получаем, что он остановился на расстоянии 2 м.)

4. У Оли в кармане две монеты на сумму 7 руб. Одна из монет не пятирублевая. Какие это монеты?

(*Ответ:* двухрублевая монета и пятирублевая монета. Среди них одна из монет не пятирублевая (двухрублевая), зато другая – пятирублевая.)

5. Сколько сейчас времени, если: а) от начала суток прошло столько часов, сколько осталось до конца суток; б) от начала суток минутная стрелка сделала 8 полных оборотов?

(*Ответ:* а) 12 часов дня; б) 8 часов утра.)

III. Игра «Мгновенный подсчет»

Попросите подойти к доске трех ребят. Пусть каждый напишет в столбик 5–6 примеров на вычитание, соблюдая при этом одно условие: уменьшаемое во второй строчке становится вычитаемым в третьей и т. д.

Вот, к примеру, три таких столбика:

13 – 7 =	15 – 8 =	31 – 9 =
18 – 13 =	17 – 15 =	56 – 31 =
25 – 18 =	23 – 17 =	61 – 56 =
38 – 25 =	31 – 23 =	69 – 61 =
43 – 38 =	39 – 31 =	73 – 69 =

Пусть потом каждый подведет черту и напишет под вашу диктовку сумму разностей под своим столбиком (это числа 36, 31 и 64).

Предупредите, что вы продиктовали эти числа не считая. Пусть ребята теперь проверят результаты и убедятся, что вы дали правильные ответы.

(Чтобы определить сумму разностей, надо в каждом столбике отнять от самого большого числа (в нижней строчке слева) самое меньшее число (в верхней строчке справа). У вас получится: в первом столбике: 43 – 7 = 36, во втором: 39 – 8 = 31, в третьем: 73 – 9 = 64. Это и будут суммы во всех аналогичных случаях.)

Занятие 6. ЗАДАЧИ, СВЯЗАННЫЕ С ВЕЛИЧИНАМИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Безопасная змея. (*Уж.*)
2. Когда охотится еж – днем или ночью? (*Ночью.*)
3. Царская ягода. (*Облепиха*.)
4. Птицы, похожие на ласточек. (*Стрижи.*)
5. Какой лесной житель сушит на деревьях грибы? (*Белка.*)
6. Назовите число, предыдущее числу 100. (*99.*)
7. Задача:

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 7 часов он начал дело,
В 10 сумка похудела,
А к 12 часам
Все разнес по адресам.
Сколько ж в день часов он сам
Все ходил по адресам? (*5 часов.*)

II. Решение задач

1. Сколько времени прошло от начала суток, если часы показывают без четверти 12?

(*Ответ:* 11 ч 45 мин или 23 ч 45 мин.)

2. Сколько времени показывают часы, если обе стрелки часов направлены в разные стороны и показывают целое число часов?

(*Ответ:* 6 ч утра или 6 ч вечера.)

3. Из Москвы в Санкт-Петербург самолет летит 1 ч 20 мин, а обратно 80 мин. Чем объяснить такую разницу?

(*Ответ:* 1 ч 20 мин = 60 мин + 20 мин = 80 мин.)

4. Доктор Айболит прописал больному слоненку 2 ведра микстуры, указав, что каждое ведро надо принимать через 20 мин. На какое время хватит микстуры слоненку?

(*Ответ:* на 40 мин.)

5. Имеются песочные часы на 3 мин и 7 мин. Надо опустить яйцо в кипящую воду ровно на 4 мин. Как это сделать с помощью данных песочных часов?

(*Решение.* Поставим часы одновременно. Когда песок в трехминутных часах истечет, кладем яйцо в кипящую воду. Оставшееся время работы семиминутных часов и будет равняться 4 мин.)

III. Игра-дополнение

Играют двое: один задает 8 вопросов, другой отвечает, а затем меняются ролями. Первый, например, говорит: «Я буду называть числа, а ты отвечай, сколько не хватает до 100». После этого он называет число, состоящее из круглых десятков, например 10. Отвечающий должен точно назвать дополнение этого числа до 100, т. е. 90, и т. д. Второй, когда наступит его очередь, требует, например, назвать дополнение до 90. Выигрывает тот, кто не сделает ни одной ошибки. Если оба играющих сделали хотя бы по одной ошибке или один сделал ошибок меньше, чем другой, то получается «ничья» и игра начинается снова.

Занятие 7. ЗАДАЧИ, СВЯЗАННЫЕ С ВЕЛИЧИНАМИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Сто один брат, все в один ряд,
   Вместе связаны стоят? (*Изгородь.*)
2. Один человек на двух лошадях рядом едет. (*Лыжник.*)
3. Слепыми или зрячими родятся зайчата? (*Зрячими.*)
4. Какая птица не высиживает птенцов? (*Кукушка.*)
5. Драгоценный прозрачный камень ярко-зеленого цвета. (*Изумруд.*)
6. Крупное хищное животное с полосатой шкурой. (*Тигр.*)
7. Задача:

   Под шатром ветвистой ели
   Белка сделала качели.
   Собрались лесные звери:
   20 зайцев, 7 куниц,
   8 рыженьких лисиц.
   6 ежей и 5 зайчат –
   На качели все спешат.
   Вы, ребята, не зевайте,
   Всех зверей пересчитайте. (*46.*)

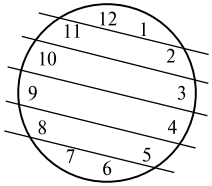
II. Решение задач

1. Имеются два типа песочных часов. Одни отмеряют 7 мин, а другие – 11. Как с их помощью отмерить 15 мин, необходимых для варки пельменей?

(*Решение.* 15 = (11 – 7) + 11. Ставим часы одновременно. Когда 7 мин пройдет, кладем в кипящую воду пельмени, варим 4 мин, а затем снова ставим часы на 11 мин.)

2. Разделите циферблат на 6 частей так, чтобы в каждой части находились два числа, причем суммы этих двух чисел в каждой из шести частей были бы равны между собой.

Решение. Заметим, что числа, записанные на циферблате, образуют пары, сумма которых равна 13: 1 и 12, 2 и 11, 3 и 10, 4 и 9, 5 и 8, 6 и 7. Надо разделить циферблат на части таким образом, чтобы указанные пары находились в одной части.



3. Разделите циферблат часов двумя прямыми линиями на три части так, чтобы, сложив числа, в каждой части получились одинаковые суммы.

(*Ответ:* в одной части циферблата будут числа 11, 12, 1, 2, в другой – числа 9, 10, 3, и 4, а в третьей – числа 5, 6, 7, 8.

4. Раздели прямой линией циферблат часов на две части так, чтобы суммы чисел в этих частях были равными.

(*Ответ:* нужно провести линию разреза между числами 3 и 4 и между числами 10 и 9.)

5. Старинные часы с боем делают каждый час столько ударов, сколько часов показывает часовая стрелка, и, кроме того, каждые полчаса делают еще 1 удар. Однажды хозяин, входя в комнату, услышал 1 удар часов, через полчаса услышал еще 1 удар, а через полчаса – еще 1 удар. Сколько времени показывали часы, когда хозяин входил в комнату?

(*Ответ:* 12 ч 30 мин.)

III. Головоломки

1. Какими двумя монетами можно заменить двугривенный, и как эти монеты называются?

(*Ответ:* двугривенный можно заменить двумя гривенниками. Гривенник – монета или сумма в 10 копеек.)

2. Какими четырьмя, шестью, десятью, двадцатью монетами можно заменить двугривенный?

(*Ответ:* четырьмя пятачками, пятью алтынами и пятачком, десятью монетами по 2 коп., двадцатью копейками.)

3. Что такое пятиалтынный и что такое алтын?

(*Ответ:* пятиалтынный – это монета стоимостью в 15 коп., так как алтын – это 3 коп. Грош – старинная русская медная монета в полкопейки, а алтын – медная монета в 3 коп., следовательно, поговорку «Не было ни гроша, да вдруг алтын» надо понимать так, что не было почти никаких денег (всего лишь полкопейки), да вдруг стало денег много, целых 3 коп.).

Занятие 8. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ, ТРЕБУЮЩИЕ ОСОБЫХ ПРИЕМОВ РЕШЕНИЯ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Кто в году четыре раза переодевается? (*Земля, по временам года*.)
2. Заревел вол на сто гор,
   На тысячи городов. (*Гром.*)
3. Кого один раз в году наряжают? (*Елку*.)
4. У родителей, у деток
   Вся одежда из монеток. (*Рыбы*.)
5. Белая кошка лезет в окошко. (*Рассвет*.)
6. Дом без окон и дверей,
   Как зеленый сундучок,
   В нем шесть кругленьких детей,
   Называется… (*Стручок.*)
7. Задача (читается быстро):
   Росли 4 березы.
   На каждой березе
   По 4 больших ветки.
   На каждой большой ветке
   По 4 маленьких ветки.
   На каждой маленькой ветке
   По 4 яблока.
   Сколько всего яблок? (*На березе нет яблок*.)

II. Решение задач

1. У Оли и Коли вместе 8 орехов. Сколько орехов у каждого, если у Коли на 2 ореха больше?

(*Решение.* Воспользуемся графической моделью задачи:

Оля ● ● ●
Коля ● ● ● ● ●

а) 8 – 2 = 6 (ор.) – было бы у детей, если бы у Коли было столько орехов, сколько у Оли;

б) 6 : 2 = 3 (ор.) – было у Оли;

в) 3 + 2 = 5 (ор.) – было у Коли.)

2. В классе 26 учеников. Сколько в классе девочек и сколько мальчиков, если девочек на 4 меньше, чем мальчиков?

(*Решение.* Графическая модель будет аналогична той, какую построили в предыдущей задаче. Запишем решение задачи по действиям.

а) 26 – 4 = 22 (чел.) – было бы в классе, если бы мальчиков было столько, сколько девочек;

б) 22 : 2 = 11 (чел.) – столько в классе девочек;

в) 11 + 4 = 15 (чел.) – столько в классе мальчиков.)

3. На одной полке 12 книг, а на другой 8. Сколько книг надо переставить с первой полки на другую, чтобы книг на полках стало поровну?

(*Решение.*

а) Сколько книг на двух полках?

12 + 8 = 20 (книг).

б) Сколько книг должно стоять на каждой полке, чтобы книг на полках было поровну?

20 : 2 = 10 (книг).

в) Сколько книг надо переставить с первой полки на вторую?

12 – 10 = 2 (книги).

Задачу можно было решить и иначе: на первой полке стоит на 4 книги больше, поэтому для того, чтобы книг на полках стало поровну, надо переставить с первой полки половину «лишних» книг, т. е. 2 книги.)

4. Две белочки набрали одинаковое число орехов. Сколько орехов одна белочка должна отдать второй, чтобы у второй стало на 10 орехов больше?

(*Ответ:* 5 орехов; при этом у первой белочки число орехов уменьшится на 5, а у второй – увеличится на 5.)

5. Если из одной стопки тетрадей переложить в другую 10 штук, то тетрадей в стопках будет поровну. На сколько больше тетрадей было в первой стопке, чем во второй?

(*Ответ:* на 20 тетрадей.)

Занятие 9. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ, ТРЕБУЮЩИЕ ОСОБЫХ ПРИЕМОВ РЕШЕНИЯ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Чем до неба докинешь? (*Взглядом*.)
2. Что случилось 31 февраля? (*Нет такого дня*.)
3. Что будет с вороной, когда седьмой год минует? (*Ей пойдет 8-й год*.)
4. Когда у человека бывает столько глаз, сколько дней в году? (*2-го января*.)
5. Одно яйцо сварится за 4 мин. За сколько мин сварятся 3 яйца? (*За 4*.)
6. Задача:

Лисица учила своих малышей
Ловить под кустами веселых мышей.
Мыши услышали злую лису
И спрятались все под елкой в лесу.
Мышек же было всего только 5,
У каждой мамаши по 9 мышат.
Так сколько, скажите, мышей и мышат
Тихо под елью сидят? (*45 + 5 = 50*.)

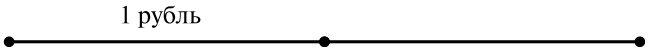
II. Решение задач

1. Сережа поймал на 12 рыбок больше, чем его брат Саша. По дороге домой Саша стал просить брата: «Дай мне несколько рыбок, чтобы у меня стало столько же рыбок, сколько у тебя». Сережа согласился. Сколько рыбок он должен отдать брату?

(*Ответ:* 6 рыбок.)

2. Карандаш стоит 1 руб. и еще половину стоимости карандаша. Сколько стоит карандаш?

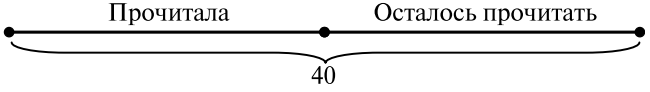
(*Решение.*



1 руб. составляет половину стоимости карандаша, т. е. весь карандаш стоит 1 + 1 = 2 (руб.).)

3. Света читала книгу, в которой 40 страниц. Она прочитала столько, сколько осталось прочитать. Сколько страниц прочитала Света?

(*Решение.* Графическая модель задачи будет следующая:



По чертежу видно, что Света прочитала половину всей книги, т. е. 20 страниц.)

4. Сумма трех чисел равна 80. Сумма первого и второго равна 60, а сумма первого и третьего равна 20. Найдите эти числа.

(*Ответ:* третье число 20; второе число 60, тогда остается, что первое число равно 0.)

Занятие 10. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ, ТРЕБУЮЩИЕ ОСОБЫХ ПРИЕМОВ РЕШЕНИЯ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Тройка лошадей пробежала 5 км. По сколько километров пробежала каждая лошадь? (*По 5*.)
2. На столе лежало 4 яблока. Одно из них разрезали пополам. Сколько яблок на столе? (*4*.)
3. Что легче: 10 кг железа или 10 кг сена? (*Одинаково*.)
4. Кто «видит» ушами? (*Летучая мышь*.)
5. Что делает еж зимой? (*Спит*.)
6. Дышит ли цыпленок в яйце? (*Да*.)
7. Задача:

В кармане у Коли монеты звенели,
Когда он бежал, они песенку пели.
По 10 копеек 6 было монет.
40 копеек ушло на обед.
За 8 копеек линейку купил,
10 копеек друзьям одолжил.
Осталась в кармане лишь самая малость.
Сколько копеек у Коли осталось? (*2*.)

II. Решение задач

1. Винни-Пуху подарили в день рождения бочонок с медом массой 7 кг. Когда Винни-Пух съел половину меда, то бочонок

с оставшимся медом стал иметь массу 4 кг. Сколько килограммов меда было первоначально?

(*Решение.* 7 – 4 = 3 кг – это масса половины меда, значит, всего бочонок вмещает 6 кг меда.)

2. В двух коробках лежало по 24 цветных карандаша. В детском саду на занятиях по рисованию воспитательница раздала детям несколько карандашей из первой коробки, а из второй выдала столько, сколько осталось карандашей в первой коробке. Сколько детей занимались рисованием?

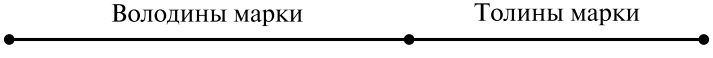
(*Решение.* Воспользуемся графической моделью:



Получается, что всего взяли столько карандашей, сколько было в одной коробке, т. е. взяли 24 карандаша, а это означает, что рисованием занимались 24 человека.)

3. Толя с Володей собирают марки. У них вместе марок на 25 больше, чем у Толи, и на 15 больше, чем у Володи. По сколько марок у каждого из ребят?

(*Решение.* Графическая модель для решения этой задачи будет следующая:



По чертежу видно, что разницу между марками мальчиков и марками Володи составляют марки Толи, а по условию задачи у них вместе марок на 25 больше, чем у Толи; следовательно, у Володи 25 марок. Рассуждая аналогично, получаем, что у Толи 15 марок.)

4. Сережу угостили яблоками. Половину он съел, а оставшиеся 4 яблока отнес своей сестре. Сколько яблок дали Сереже?

(*Решение.* 4 яблока составляют половину яблок, следовательно, всего яблок было 8.)

5. Пильщики каждые 5 мин отпиливают от бревна кусок в 1 м. Через сколько мин они распилят бревно длиной в 2 м?

(*Решение.* Для того чтобы распилить бревно, требуется сделать только один распил. Следовательно, потребуется всего 5 мин.)

Занятие 11. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ, ТРЕБУЮЩИЕ ОСОБЫХ ПРИЕМОВ РЕШЕНИЯ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Крестьянский дом в белорусской или украинской деревне. (*Хата*.)
2. Дворец или крепость феодала. (*Замок*.)
3. Основное занятие Дуремара. (*Ловля пиявок*.)
4. Лекарство, которое принимает кот Леопольд. (*Озверин*.)
5. Лопоухое произведение Э. Успенского. (*Чебурашка*.)
6. 16 уменьшить на 5. (*11*.)
7. Задача:

Яблоки дети в саду собирали.
Взвесив их, урожай подсчитали.
Дети собрали 16 корзин.
8 корзин увезли в магазин,
3 детскому саду отдали,
Все остальные в школу послали.
Сколько же яблок для школы дадут,
Когда все корзины они развезут? (*5 корзин*.)
По 7 кг в каждой корзине.
Сколько же яблок уже в магазине? (*56 кг*.)
Сколько, скажите, детсаду отдали? (*21 кг*.)
И сколько всего килограммов собрали? (*112*.)

II. Решение задач

1. Портной имеет кусок ткани в 16 м, от которого отрезает ежедневно по 2 м. По истечении скольких дней он отрежет последний кусок?

(*Решение.* Всего получится 8 кусков ткани, для этого нужно сделать 7 разрезов, следовательно, последний кусок портной отрежет на седьмой день.)

2. Бублик разрезали на три части. Сколько сделали разрезов?

(*Ответ:* 3 разреза.)

3. Оля старше Светы на 6 лет и старше Ани на 2 года. Кто старше – Света или Аня – и на сколько лет?

(*Решение.* Сделаем графическую модель задачи:

Оля ————————————————
Света ——————
Аня ————————————

На чертеже видно, что старше Аня. Чтобы узнать, на сколько лет Аня старше Светы, надо из 6 вычесть 2. Получается, что Аня старше Светы на 4 года.)

4. Если Андрей на 2 года старше Вани, а Ваня на 3 года старше Коли, то кто старше, Андрей или Коля – и на сколько?

(*Ответ:* Андрей старше Коли на 5 лет.)

5. Садоводам надо засадить ряд длиной 30 м яблонями. Расстояние между соседними деревьями 3 м. Сколько надо заготовить саженцев для посадки?

(*Решение.* 30 : 3 = 10 – столько промежутков между деревьями. Яблонь будет на одну больше, т. е. 11.)

III. Головоломка

Ребята задавали друг другу интересные задачи. Коля вышел к доске, записал подряд 7 цифр: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 – и сказал: «Кто из вас сумеет написать этими цифрами 4 числа так, чтобы они в сумме составляли число 100 и чтобы каждая цифра употреблялась только один раз, сегодня будет считаться лучшим математиком. Если двое или несколько человек сумеют написать такие суммы, то первый из них будет самым лучшим математиком».

Через некоторое время Алеша вышел к доске и записал свое решение: 6 + 12 + 47 + 35 = 100.

Коля сказал: «Молодец, Алеша, ты будешь у нас сегодня самым лучшим математиком. Но есть и еще способы записать число 100 с помощью тех же семи цифр. А ну-ка, ребята, кто будет второй математик?»

(*Ответ:* еще можно записать так: 45 + 16 + 37 + 2 = 100; 17 + + 35 + 46 + 2 = 100; 47 + 36 + 15 + 2 = 100.)

Занятие 12. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ, ТРЕБУЮЩИЕ ОСОБЫХ ПРИЕМОВ РЕШЕНИЯ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Семеро друзей Белоснежки. (*Гномы*.)
2. Соперник Буратино в сердечных делах. (*Пьеро*.)
3. Крытое углубление в земле, вырытое для жилья, укрытия. (*Землянка*.)
4. Временное помещение из натянутой на основу ткани. (*Палатка*.)

5. Лестница на корабле. (*Трап*.)

6. Охотница до чужих мехов. (*Моль*.)

7. Задача:

На яблоне старой в саду плоды зрели,
На солнышке дружно бока они грели.
Ребята все яблоки эти собрали
И малышам их, конечно, отдали.
Каждому мальчику дали по 2.
Мальчиков было лишь 8 с утра.
Но тут к ним еще прибежали детишки,
Милые, дружные наши мальчишки.
Всего прибежали 12 ребят,
Каждый по яблоку съесть очень рад.
Сколько же яблок съели все дети?
Кто же нам быстро на это ответит? (*28*.)

II. Решение задач

1. На уроке физкультуры учитель дал команду построиться по одному с интервалом 1 м. Шеренга растянулась на 25 м. Сколько детей было на уроке?

(*Ответ:* 26 детей.)

2. Оля посадила на грядке в один ряд 5 тюльпанов на расстоянии 8 см друг от друга. Каково расстояние от первого цветка до последнего?

(*Ответ:* 32 см. Между тюльпанами 4 промежутка, каждый по 8 см.)

3. Коля, Саша и Алеша были на рыбалке. Каждый из них поймал разное количество рыб. Саша и Коля вместе поймали 6 рыб, Алеша и Коля – 4 рыбы. Сколько рыб поймал Алеша?

(*Решение.* Алеша и Коля поймали вместе 4 рыбы, причем каждый из них поймал разное количество. Возможны два случая: 1 + 3 или 3 + 1. Если Алеша поймал 1 рыбу, тогда Коля поймал 3 рыбы. Саша поймал 6 – 3 = 3 (рыбы), т. е. одинаковое количество с Колей, что не соответствует условию задачи. Если Алеша поймал 3 рыбы, тогда Коля поймал 1 рыбу, а Саша поймал 5 рыб, т. е. мальчики поймали разное количество рыб.)

4. Отец и дети ехали на велосипедах. У всех велосипедов было 7 колес. Сколько среди этих велосипедов было трехколесных велосипедов и сколько – двухколесных?

(*Решение.* Представим число 7 в виде суммы слагаемых, которые равны 2 и 3. 7 = 2 + 2 + 3. Это представление единственно, следовательно, был один трехколесный и 2 двухколесных велосипеда.)

III. Головоломки

1. К одному числу прибавили другое число, получилось число, равное первому. Сколько прибавили?

(*Ответ:* прибавили 0.)

2. К одному числу прибавили другое число, получилось число, равное второму числу. К какому числу прибавили второе число?

(*Ответ:* прибавили к 0.)

3. Из одного числа вычли другое число, получилось первое число. Какое число вычли?

(*Ответ:* вычли 0.)

4. Из одного числа вычли другое, осталось столько, сколько вычли. Придумайте такие примеры.

(Вычли половину уменьшаемого, например: 96 – 48 = 48 и т. п.)

5. От одного числа отняли другое число, записанное двумя одинаковыми цифрами, и получилось такое же число, какое отняли. Придумайте такие примеры.

(Вычли половину уменьшаемого, которое записано двумя одинаковыми цифрами, например: 88 – 44 = 44, 66 – 33 = 33 и т. п.).

Занятие 13. ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ. ЗАДАЧИ НА ПЛАНИРОВАНИЕ ДЕЙСТВИЙ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Учреждение, куда принимают неграмотных. (*Школа*.)
2. Часть тела, которую предлагают в комплекте с сердцем. (*Рука*.)
3. Комната на корабле. (*Каюта*.)
4. Название корабля капитана Врунгеля. (*«Беда»*.)
5. Девочка, которая боится очень жаркой погоды. (*Снегурочка*.)
6. Любимая еда жителей острова Чунга-Чанга. (*Кокосы и бананы*.)

7. Задача:

Сеть тяну, рыбу ловлю,
Попало немало:
Семь окуней, десять карасей,
Один ершок – и то в горшок.
Уху сварю, всех угощу.
Сколько рыб я сварю? (*18*.)

II. Решение задач

1. Хотят поскорее поджарить три ломтика хлеба. На сковороде умещается лишь 2 ломтика, причем на поджаривание одной стороны ломтика затрачивается 1 мин. Как поджарить с обеих сторон все три ломтика хлеба за 3 мин?

(*Ответ:* в первую минуту жарим два кусочка (первый и второй) с одной стороны, во вторую минуту вторую сторону первого кусочка и первую сторону третьего, а в третью – вторую сторону второго и третьего кусочков.

Для удобства записи обозначим кусочки числами 1, 2, 3, а стороны – а, б.

Первая минута – 1а, 2а.

Вторая минута – 1б, 3а.

Третья минута – 2б, 3б.)

2. Коротышки из Цветочного города посадили арбуз. Для его полива требуется ровно 1 л воды. У них есть только 2 пустых бидона емкостью 3 л и 5 л. Как, пользуясь этими бидонами, набрать из реки ровно 1 л воды?

Решение. Составим выражение: $3 \times 2 - 5 = 1$. Необходимо 2 раза наполнить трехлитровый сосуд и переливать из него воду в пятилитровый. Представим решение в таблице:

3 л	0	3	0	3	1	1
5 л	0	0	3	3	5	0

3. Как с помощью 5-литровой кастрюли и 3-литровой банки налить из водопровода в ведро 4 л воды?

Решение. $5 \times 2 - 3 \times 2 = 4$.

5 л	5	2	2	0	5	4	4
3 л	0	3	0	2	2	3	0

4. Чтобы развести краску, маляру понадобилось 4 л растворителя. Как, имея шестилитровое и восьмилитровые ведра, маляру налить 4 л растворителя?

Решение. 8 × 2 – 6 × 2 = 4.

8 л	8	2	2	0	8	4	4
6 л	0	6	0	2	2	6	0

5. Как налить ровно 4 л воды, пользуясь двумя пустыми ведрами емкостью 5 л и 7 л, водопроводным краном для наливания воды и раковиной для ее выливания?

Решение. 7 × 2 – 5 × 2 = 4.

5 л	0	5	0	2	2	5	0
7 л	7	2	2	0	7	4	4

Занятие 14. ЗАДАЧИ НА ПЛАНИРОВАНИЕ ДЕЙСТВИЙ

I. «Поспевай – не зевай»

1. 10 плюс 6 получится… (*16.*)
2. Из 16 вычесть 5 получится… (*11.*)
3. 1 плюс 11 получится… (*12.*)
4. Поди туда, не знаю куда, … (*принеси то, не знаю что*).
5. Скоро сказка сказывается, … (*не скоро дело делается*).
6. Это все присказка, … (*сказка будет впереди*).

II. Решение задач

1. У Малыша был друг Карлсон. Однажды Карлсон заболел. Чтобы вылечиться, ему необходимо было съесть ровно 4 л варенья. Малыш решил помочь своему другу, но когда заглянул в кладовку, где хранилось варенье, очень разочаровался. Там стояло только пятилитровое ведерко варенья и две пустые банки емкостью 2 л и 3 л. Малыш долго думал, но все-таки смог отлить 4 л варенья. Как он это сделал?

Решение

5 л	5	2	2	4
3 л	0	3	1	1
2 л	0	0	2	0

2. У двух хозяек было 8 л молока. У одной – 5 л в шестилитровом бидоне, у другой – 3 л в пятилитровом бидоне. Они решили разделить все молоко поровну – по 4 л, пользуясь еще пустым двухлитровым бидоном. Как это сделать?

Решение

6 л	5	6	4	4
5 л	3	2	2	4
2 л	0	0	2	0

3. По реке в лодке катались два мальчика. К реке подошел крестьянин и попросил перевезти его на другой берег. Мальчики задумались: в лодке может поместиться либо два мальчика, либо один взрослый. Ребята были умными и быстро придумали, как разрешить эту ситуацию.

Решение

К $\xrightarrow{мм}$
К $\xleftarrow{м}$ М
М $\xrightarrow{к}$ М
М $\xleftarrow{м}$ К
К $\xrightarrow{мм}$

4. Папа с двумя сыновьями отправился в поход. На их пути встретилась река. У берега стоял плот, который может выдержать груз весом в 100 кг. Вес папы – 80 кг, сыновей – 45 кг и 50 кг. Как должны они действовать, чтобы переправиться на другой берег?

Решение

80 $\xrightarrow{45,\,50}$
80 $\xleftarrow{45}$ 50
45 $\xrightarrow{80}$ 50
45 $\xleftarrow{50}$ 80
80 $\xrightarrow{45,\,50}$

5. Десять одинаковых монет положили следующим образом (рис. *а*). Переложите три монеты так, чтобы их расположение было, как на рис. *б*.

Решение

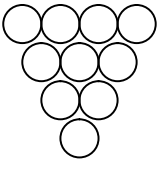


Рис. *а*

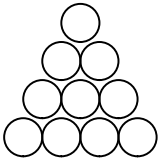
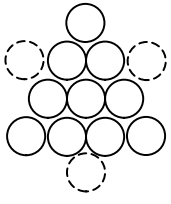


Рис. *б*



Занятие 15. ЗАДАЧИ НА УПОРЯДОЧИВАНИЕ МНОЖЕСТВ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Лопата для разгребания воды. (*Весло*.)
2. Подвал на корабле. (*Трюм*.)
3. Земной шар величиной с мяч. (*Глобус*.)
4. Проезжая часть + тротуар + зеленые насаждения =… (*Улица*.)
5. Отдельная комната монаха в монастыре. (*Келья*.)
6. Задача:

Жили в царстве Берендея
Двадцать сказочных друзей.
Сколько будет здесь десятков?
Отвечай-ка побыстрей!

II. Решение задач

1. Говорят, что черепаха Тортила отдала золотой ключик Буратино не так просто, как рассказывают в сказке, а вынесла три коробочки. Красную, синюю, зеленую. На них были надписи: красная: «Здесь лежит золотой ключик». Синяя: «Зеленая коробочка пуста». Зеленая: «Здесь сидит гадюка». Тортила сказала: «Действительно, в одной коробочке лежит золотой ключик, в другой – гадюка, а третья – пуста, но все надписи неверные. Если отгадаешь, в какой коробочке лежит золотой ключик, он – твой». Где лежит золотой ключик?

(*Решение.* Построим отрицания к каждому высказыванию. Тогда, если бы надписи были верными, то на коробочках были другие надписи. Красная: «Здесь не лежит золотой ключик». Синяя: «Зеленая коробочка не пуста». Зеленая: «Здесь не сидит гадюка». Поскольку зеленая коробочка не пуста и в ней нет гадюки, то в ней лежит золотой ключик.)

2. Инопланетяне сообщили жителям Земли, что в системе их звезды есть три планеты А, Б, В. Они живут на второй планете. Далее передача ухудшилась из-за помех, но приняты были еще два сообщения, которые, как установили ученые, неверны: А – не третья от звезды планета; Б – вторая планета. Как называется планета, на которой живут инопланетяне?

(*Решение.* Построим отрицания к данным высказываниям. Если бы сообщения были верными, то они звучали бы так: А –

третья от звезды планета, Б – не вторая планета. Получается, что Б – первая планета, а планета В – вторая. Значит, инопланетяне, приславшие сообщения, живут на планете В.)

3. Пришел Иван-царевич в подземелье к Кощею Бессмертному Василису Прекрасную освобождать. В подземелье три темницы. В одной из них томится Василиса, в другой расположился Змей Горыныч, а третья темница пустая. На дверях есть надписи, но все они ложны. Первая дверь: «Здесь Василиса Прекрасная». Вторая дверь: «Темница 3 не пуста». Третья дверь: «Здесь Змей Горыныч». В какой темнице Василиса Прекрасная?

(*Решение.* Рассуждая аналогичным образом, получим, что третья темница пуста, в первой темнице Василисы Прекрасной нет. Получается, что Василиса Прекрасная томится во второй темнице.)

4. Едет Иван-царевич на своем коне спасать Елену Премудрую. И видит, что дальше идут три дороги, а на распутье стоит камень с надписью: «Налево пойдешь – Елену Премудрую спасешь, прямо пойдешь – в болото попадешь, направо пойдешь – живым останешься». Хотел уже Иван по левой дороге ехать, как заметил приписку, что все, что здесь написано, – ложь. Помоги Ивану Царевичу выбрать дорогу, чтобы спасти Елену Премудрую.

(*Решение.* Построим отрицания к каждой надписи, тогда получим, что если ехать по левой дороге, то Елену Премудрую не спасешь; если ехать по правой дороге, то живым не останешься; по средней дороге пойдешь – в болото не попадешь; эту дорогу и выбираем.)

Занятие 16. ОЛИМПИАДА

1. Если к однозначному числу приписать такую же цифру, во сколько раз увеличится число?

(*Ответ:* в 11 раз.)

2. «Сколько девочек в вашем классе?» – спросила Свету подруга из другой школы. Света, немного подумав, ответила: «Если отнять из наибольшего двузначного числа число, записанное двумя восьмерками, и к полученному числу прибавить наименьшее двузначное число, то как раз и получится число девочек в нашем классе». Сколько же было девочек в классе, где учится Света?

(*Решение.* 99 – 88 + 10 = 21. Значит, в классе 21 девочка.)

3. В игре «Поле чудес» участник выиграл 3 шкатулки. На первой шкатулке написано: «Здесь лежат деньги». На второй: «Третья шкатулка пустая». На третьей – «Здесь лежит банан». Помоги ему выбрать шкатулку с деньгами, если все фразы, написанные на шкатулках, как предупредил ведущий, неверные.

(*Решение.* Так как надписи все ложные, то это означает, что в первой шкатулке денег нет, в третьей шкатулке не пусто и не банан, т. е. деньги находятся в третьей шкатулке.)

4. Группа туристов состоит из 6 иностранцев. Они говорят только по-французски или по-английски. Три человека говорят только по-английски, два человека – только по-французски. Сколько человек говорят на двух языках: и по-французски, и по-английски?

(*Ответ:* один человек говорит по-французски и по-английски.)

5. Сколько всего четырехзначных чисел можно составить из цифр 0 и 1? Цифры могут повторяться. Перечисли эти числа.

(*Ответ:* из цифр 0 и 1 можно составить 8 четырехзначных чисел: 1000, 1001, 1010, 1100, 1011, 1101, 1110, 1111.)

Занятие 17. ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ С ПОМОЩЬЮ ГРАФОВ

I. «Поспевай – не зевай»

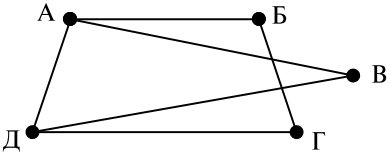
1. Сотня лет. (*Век*.)
2. Число, из которого вычитают. (*Уменьшаемое*.)
3. Название числа, в котором четыре десятка. (*Сорок*.)
4. Маленький, серенький, на слона похож. Кто это? (*Слоненок*.)
5. Почему охотник ищет лису? (*Потому что не знает, где она*.)
6. Прицеливаясь, охотник щурит один глаз. Почему? (*Если он закроет оба глаза, то ничего не увидит*.)
7. Задача:

Чебурашка к Крокодилу шел
На день рождения.
И в подарок ему нес
Баночку варенья.
Но забыл он, сколько лет
Будет Крокодилу.
Сколько будет, если раньше
18 было? (*19 лет*.)

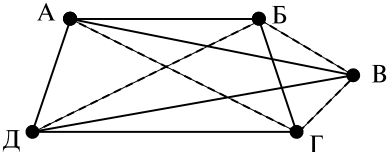
II. Решение задач

1. В первенстве класса по шашкам 5 участников: Аня, Боря, Влад, Гриша, Даша. Первенство проводится по круговой системе – каждый из участников играет с каждым из остальных один раз. К настоящему времени некоторые игры уже проведены: Аня сыграла с Борей, Владом и Дашей; Боря сыграл, как уже говорилось, с Аней и еще с Гришей; Влад – с Аней и Дашей, Гриша – с Борей, Даша – с Аней и Гришей. Сколько игр проведено к настоящему времени и сколько еще осталось?

(*Решение.* Участников соревнований изобразим точками, которые назовем первыми буквами имен детей. Если двое участников уже сыграли между собой, соединим изображающие их точки отрезками. Получим следующий граф:



Число игр, проведенных к настоящему моменту, равно числу ребер, т. е. шести. Чтобы узнать число игр, которые осталось провести, соединим ребрами другого цвета (или пунктиром) тех участников, которые еще не играли друг с другом.



Таких ребер получилось 4, значит, осталось провести 4 игры: Борис – Влад, Борис – Даша, Влад – Гриша, Гриша – Аня.)

2. На лесной опушке встретились заяц, белка, лиса, волк, медведь и куница. Каждый, здороваясь, пожал каждому руку. Сколько всего рукопожатий было сделано?

Решение. Изобразим лесных жителей точками, а каждую точку обозначим первой буквой названия животного. (рис. *а*). Рукопожатия будем изображать линиями, попарно соединяющими каждые две точки. Сначала изобразим все рукопожатия одного

животного (например, белки), т. е. белка поздоровалась с зайцем, с лисой, с волком, с медведем и с куницей, поэтому соединим попарно все точки с точкой, изображающей белку (рис. *б*). Затем переходим к другому животному. Проведенные линии помогают увидеть, с кем он уже поздоровался, а с кем – нет. Так действуют до тех пор, пока все не поздороваются друг с другом. По получившемуся графу (рис. *в*) подсчитываем число линий, т. е. рукопожатий; их всего 15.

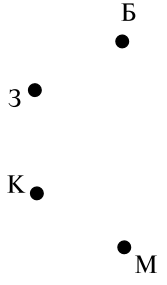


Рис. *а*

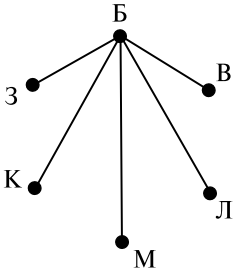


Рис. *б*

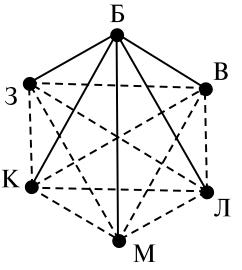


Рис. *в*

III. Решение задач (тема «Упорядочивание множеств»)

1. Коля живет на шестом этаже, а Игорь – на девятом. Боря и Слава живут выше Коли, но ниже Игоря. Слава живет ниже Бори. На каких этажах живут Боря и Слава?

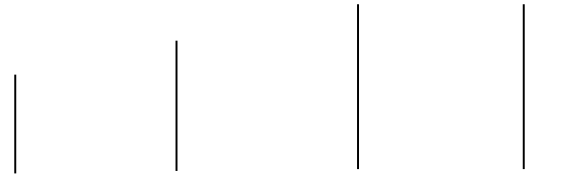
(*Решение.* Слава и Коля живут между шестым и девятым этажами, т. е. один из них живет на седьмом этаже, а другой – на восьмом. Так как Слава живет ниже Бори, получается, что Боря живет на восьмом этаже, а Слава на седьмом.)

2. В теремок пришли жить звери: Мышка-норушка, Волк-волчище и Лягушка-квакушка. Узнай, кто за кем пришел, если Лягушка пришла не первой, а Волк пришел после Мышки и Лягушки.

(*Решение.* Волк пришел после Мышки и Лягушки, значит, он пришел третьим, тогда Лягушка пришла не третьей и не первой, значит, второй. Получаем, что в теремок звери приходили жить в таком порядке: Мышка-норушка, Лягушка-квакушка и Волк-волчище.)

3. Толя ниже Юры, а Володя с Мишей одного роста. Юра ниже Миши. Кто выше – Толя или Володя?

(*Решение.* Изобразим рост каждого мальчика отрезками:



По рисунку видно, что Володя выше.)

Занятие 18. ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ С ПОМОЩЬЮ ГРАФОВ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Лодка на корабле. (*Шлюпка*.)
2. Единица счета по осени. (*Цыплята*.)
3. Комфортабельный загородный дом с парком и садом. (*Вилла*.)
4. Коровий салат. (*Силос*.)
5. Как написать слово «мышеловка» пятью буквами? (*Кошка*.)
6. Окно на корабле. (*Иллюминатор*.)
7. Задача:

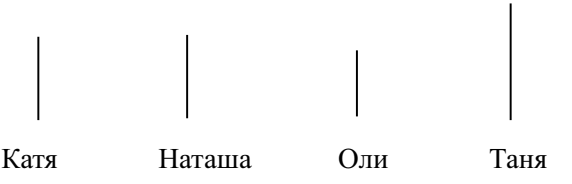
Пятачку – 12 лет,
Винни-Пуху – 20.
Мне скажите, дети, вслух,
Старше кто из этих двух?

А также, скажите, чем отличаются числа 12 и 20?

II. Решение задач

1. Катя и Наташа одинакового роста. Катя выше Оли, а Таня выше Наташи. Кто выше: Оля или Таня?

(*Решение.* Изобразим рост каждой девочки графически:



По чертежу видно, что Таня выше.)

2. Коля сидит левее Жени, а Таня – правее Жени, но левее Коли. Как сидят ребята?

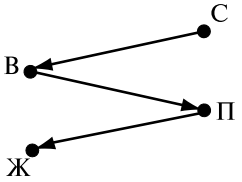
(*Ответ:* Коля, Женя, Таня сидят в кругу.)

3. Ребята стали спрашивать друг друга, сколько кому лет. Оказалось, что Миша младше Вани, но старше Пети. Ваня младше Бори, а Денис младше Пети. Кто из ребят старше всех? Кто младше?

(*Решение.* Будем выписывать первые буквы имен мальчиков так, чтобы имена ребят, которые старше, располагались левее: Миша младше Вани, поэтому ставим буквы следующим образом: В М. Миша старше Пети, поэтому букву П пишем правее буквы М: В М П. Ваня младше Бори, а Денис младше Пети, следовательно, Б ставим левее В, а Д – правее П. В итоге получаем такую запись: Б В М П Д. Это значит, что старше всех Боря, а самый младший – Денис.)

4. Ваня, Петя, Сережа и Женя живут в одном подъезде четырехэтажного дома. Ваня живет выше Пети, но ниже Сережи, а Женя живет ниже Пети. На каком этаже живет каждый мальчик?

Решение. Построим граф отношения «жить ниже». По графу видно, что ниже всех, а значит, на первом этаже живет Женя, на втором – Петя, на третьем – Ваня и на четвертом – Сережа.



III. Головоломка

Алеша, Боря, Витя, Гена и Дима сели за круглый стол. Можно ли их пересадить так, чтобы у каждого были новые соседи?

(*Решение.* Каждое из имен полезно обозначить буквами А, Б, В, Г, Д. Достаточно сразу же договориться, что А не пересаживается для того, чтобы найти общее решение.

Дети пытаются решить эту задачу на черновике. Возможно, кто-то из них догадается переставить местами пары: Б-В, Д-Г. Тогда у А появятся новые соседи. Теперь осталось разъединить пары Г-Д и Б-В. Это можно сделать, поменяв местами Д и Б или Г и В. Один из вариантов размещения ребят: А-Г-Б-Д-В-А. Другой вариант: А-В-Д-Б-Г-А отличается от первого лишь направлением обхода.

Целесообразно показать размещение ребят следующим образом: на кружках из бумаги написать буквы А, Б, В, Г, Д и расположить их на доске по окружности, а затем последовательно переставлять.)

Занятие 19. КОМБИНАТОРНЫЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Что вдоль рек не ставят? (*Мосты*.)
2. На каком континенте нет ни одной реки? (*Антарктида*.)
3. Первый тюфяк, второй тюфяк… двенадцатый тюфяк. Первая пуховая перина, вторая пуховая перина… двенадцатая пуховая перина. А что дальше? (*Горошина*.)
4. Вареные в воде фрукты. (*Компот*.)
5. Картофель всмятку. (*Пюре*.)
6. Кухня на корабле. (*Камбуз*.)
7. Задача:

На птичьем дворе гусей дети кормили.
Целыми семьями их выводили.
Всего было 5 гусиных семей,
В каждой семье по 12 детей,
Папа, мама и бабушка с дедом.
Сколько гусей собралось за обедом? (*80*.)

II. Решение задач

1. Аня, Вера, Боря и Гена – лучшие лыжники класса. На школьные соревнования надо составить команду из одного мальчика и одной девочки. Сколькими способами можно составить команду?

(*Ответ:* команду можно составить 4 способами: Аня и Боря, Аня и Гена, Вера и Боря, Вера и Гена.)

2. Для своих двух книг Маша купила три разные обложки. Сколькими различными способами она может обернуть книги купленными обложками?

(*Решение.* Обозначим обложки буквами *а*, *б*, *в*. Составим из этих букв всевозможные пары: аб, ав, ба, бв, ва, вб. Всего получилось 6 способов.)

3. Сколько можно составить двузначных чисел из цифр 1, 2, 3 при условии, что цифры могут повторяться?

(*Решение.* Если на первом месте стоит цифра 1, то на втором месте могут стоять цифры 1, 2, 3. Если на первом месте стоит

цифра 2, то на втором могут также стоять цифры 1, 2, 3. Двузначных чисел, в разряде которых стоит цифра 3, тоже будет 3. Всего получим 9 чисел: 11, 12, 13, 21, 22, 23, 31, 32, 33.)

4. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 3 при условии, что цифры в записи числа не повторяются.

(*Решение.* На первом месте могут стоять цифры 1, 2 и 3. Тогда на втором месте в каждом случае могут стоять 3 цифры. Всего получаем 9 чисел: 10, 12, 13, 20, 21, 23, 30, 31, 32.)

III. Игра «Сложить и вычесть»

У руководителя в руках картонный кружок. С одной стороны он красного цвета, а с другой – синего. На той и другой стороне написано число 50. Руководитель предупреждает ребят, что, когда он покажет кружок красной стороной и назовет число (допустим, 13), все должны это число прибавить к 50 и хором произнести ответ – 63, а если он покажет кружок синей стороной, то число 13 надо отнять от 50 и хором произнести ответ – 37. Надо быть внимательным и стараться не допускать ошибок.

Кружок показывается быстро, то одной, то другой стороной (а иногда 2–3 раза подряд одной и той же стороной), и числа называются разные. Тому, кто ошибется, засчитывается штрафное очко.

Желательно иметь несколько кружков с разными числами. Можно также предлагать примеры на умножение (красный цвет) и деление (синий цвет) на 3, 5 или 7.

Занятие 20. ЗАДАЧИ НА ПРИНЦИП ДИРИХЛЕ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Самая длинная параллель. (*Экватор*.)
2. Как известно, символом победы в Египте считается священная кошка. А кто у египтян олицетворяет зло и разрушение? (*Мышь*.)
3. Человек, совершивший кругосветное путешествие менее чем за 2 ч? (*Ю. Гагарин*.)
4. Птица, носящая название танца? (*Чечетка*.)
5. Предметы домашнего обихода, сбежавшие от Федоры. (*Посуда*.)
6. Нить, связывающая рыбака и рыбку. (*Леска*.)
7. Задача (на обдумывание дать время):

Если Грушам дать по груше,
То одна в избытке груша.
Если дать по паре груш,
То не хватит пары груш.
Сколько Груш? И сколько груш? (*3 Груши, 4 груши*.)

II. Решение задач

1. На ветке сидели 5 синиц и 7 воробьев, 6 птичек улетели. Улетел ли хоть один воробей?

(*Ответ:* улетел, так как синиц всего 5, и если даже все они улетели, то и тогда среди улетевших птичек должен быть один воробей.)

2. В коробке лежит 5 карандашей: 2 синих и 3 красных. Сколько карандашей надо взять из коробки, не глядя в нее, чтобы среди них был хотя бы 1 красный карандаш?

(*Ответ:* 3 карандаша: если достанем 2 синих, то третий обязательно будет красным.)

3. Оля нарвала 10 васильков и 20 ромашек и составила букет из 15 цветков. Обязательно ли войдут в букет ромашки? А васильки?

(*Ответ:* ромашки войдут обязательно, так как васильков только 10, а всего цветков в букете 15; васильков в букете может и не быть, так как ромашек больше 15 и в букете могут быть только одни ромашки.)

4. В одну неделю в кинотеатре показали 9 новых кинокартин. Был ли на этой неделе такой день, когда показали сразу 2 или 3 новые картины?

(*Ответ:* день, когда показали сразу 2 картины, обязательно был, так как в неделе 7 дней, и если бы каждый день показывали по одному фильму, то всего было бы показано 7 фильмов, а их было показано 9. Дня, когда показали 3 фильма сразу, может и не быть.)

5. Двое играли в шашки. Через некоторое время на доске осталось 5 шашек. Остались ли на доске 3 шашки одного цвета?

(*Ответ:* если на доске останется по 2 шашки каждого цвета, то шашек будет только 4, а их по условию задачи 5. Пятая шашка будет или белая, или черная, т. е. 3 шашки одного цвета на доске останутся.)

III. Задача на повторение

Используя знаки арифметических действий, написать: а) число 50 с помощью трех одинаковых чисел; б) число 100 с помо-

щью трех одинаковых сотен; в) число 75 с помощью пяти одинаковых чисел; г) число 75 с помощью пятнадцати одинаковых чисел.

(*Ответ:* а) 50 + 50 – 50 или 50 – 50 + 50; б) 100 + 100 – 100 или 100 – 100 + 100; в) 15 + 15 + 15 + 15 + 15; г) 5 + 5 + 5 +… + 5 (15 слагаемых.))

(Упражнения вида в), г) хорошо подготавливают детей к изучению умножения.)

Занятие 21. РАЗНЫЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Блюдо, подготовленное с участием коровы и курицы. (*Омлет*.)
2. Японцы называют его «лошадью с распухшей спиной». (*Верблюд*.)
3. Врачи мира считают это самой распространенной заразной болезнью. (*Насморк*.)
4. Моющее средство, давшее название всем телевизионным сериалам. (*Мыло*.)
5. Хижина из ветвей, кож, коры у индейцев Северной Америки. (*Вигвам*.)
6. Задача:

Три бельчонка маму-белку
Ждали около дупла.
Им на завтрак мама-белка
40 шишек принесла.
Разделила на троих,
Сколько каждому из них? (*40 : 3 = 13, ост. 1*.)

II. Решение задач

1. Аня сказала своему брату: «Я старше тебя на 3 года. На сколько лет я буду старше тебя через 5 лет?»

(*Ответ:* на 3 года.)

2. Отца одного гражданина зовут Дмитрий Алексеевич, а сына этого гражданина – Иван Владимирович. Как зовут гражданина?

(*Ответ:* гражданина зовут Владимир Дмитриевич.)

3. Аня, Боря, Вера и Гена всего поймали 10 рыбок, причем каждый из детей поймал разное количество рыбок. Аня поймала

больше всех, а Вера – меньше всех. Кто поймал больше рыбок, мальчики или девочки?

(*Решение.* Число 10 представить в виде суммы разных слагаемых можно единственным способом: 10 = 1 + 2 + 3 + 4. Следовательно, Аня поймала 4 рыбки, а Вера – одну. Получается, что девочки поймали 5 рыбок, тогда мальчики поймали также 5 рыбок, т. е. мальчики и девочки поймали рыбок поровну.)

4. В семье несколько детей. Один ребенок говорит, что у него есть один брат и одна сестра. Другой ребенок добавил, что у него нет ни одного брата. Сколько в семье детей? Сколько в этой семье девочек и мальчиков?

(*Ответ:* в семье 3 детей: 2 девочки и 1 мальчик.)

5. В семье 3 брата: Сережа, Витя и Андрей. Сережа по возрасту средний. Сереже и Вите вместе 13 лет, а сумма лет Сережи и Андрея – 17 лет. Кто из братьев старше, кто моложе?

(*Решение.* Сумма лет Сережи и Вити меньше суммы лет Сережи и Андрея, значит, Витя младше Андрея. Получается, что Андрей старший, Сережа средний и Витя младший.)

III. Игра для внимательных

Между цифрами отсутствуют знаки «+» или «–». Необходимо как можно быстрее расставить знаки таким образом, чтобы получилось 12.

а) 2 6 3 4 5 8 = 12; б) 9 8 1 3 5 2 = 12; в) 8 6 1 7 9 5 = 12; г) 3 2 1 4 5 3 = 12; д) 7 9 8 4 3 5 = 12.

(*Ответ:* а) 2 + 6 – 3 + 4 – 5 + 8 = 12; б) 9 + 8 + 1 – 3 – 5 + + 2 = 12; в) 8 – 6 – 1 + 7 + 9 – 5 = 12; г) 3 – 2 – 1 + 4 + 5 + 3 = 12; д) 7 + 9 + 8 – 4 – 3 – 5 = 12.)

Занятие 22. РАЗНЫЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Промежуток времени в 60 мин. (*Час*.)
2. Часть суток от вечера до утра. (*Ночь*.)
3. Приспособление, с помощью которого открывают замок. (*Ключ*.)
4. Говорящая птица. (*Попугай*.)
5. Помещение для торговли. (*Магазин*.)
6. Подземная железная дорога. (*Метро*.)
7. Задача:

Модница сороконожка
Стала примерять сапожки:
Черных восемь пар надела
И четыре пары белых.
Сколько остается ножек
Для коричневых сапожек? (*16*.)

II. Решение задач

1. Таня, Вера и Лена – сестры. Тане и Вере вместе 5 лет, а сумма лет Веры и Лены составляет 7. Вера самая маленькая. Какая из сестер самая старшая?

(*Решение.* Запишем условие задачи следующим образом: Т + В = 5; В + Л = 7. Так как 5 < 7, то Т + В < В + Л, получается, что Т < Л, т. е. Таня младше Лены, значит, Лена самая старшая.)

2. У семерых братьев по одной сестрице. Много ли всех?

(*Ответ:* 8 человек.)

3. Летела стая журавлей: 1 впереди и 4 позади, 2 позади и 3 впереди, 3 в одном ряду и 3 в другом. Сколько летело журавлей?

(*Ответ:* 5 журавлей летело «углом».)

4. Приглашая к себе в гости Свету, подруга сказала: «Ты легко найдешь нашу квартиру. Когда войдешь в наш дом, то увидишь коридор, а в нем – три одинаковые двери, ведущие в квартиры Ивановых, Петровых и нашу. Наша дверь не самая левая, но левее двери Ивановых». На следующий день Света пришла в дом, где жила ее подруга. В коридоре она остановилась перед тремя дверями и задумалась: «Которая же дверь ведет к подруге?»

(*Решение.* Так как нужная дверь левее двери Ивановых, то она не самая правая, а по условию задачи она не самая левая. Значит, нужная дверь находится посередине.)

III. Игра для внимательных

К словам из левого столбика подбери соответствующие слова из правого так, чтобы получилось название сказочного произведения. Если вписать по порядку фамилии их авторов, то четвертые буквы дадут ответ на вопрос, какое важное качество необходимо школьнику для того, чтобы стать победителем олимпиады.

Три… (*д, Толстой*)	а) …и семи богатырях
Семьсот семьдесят семь… (*ж, Пермяк*)	б) …Чиполлино
Снежная… (*з, Андерсен*)	в) …Вартан

Сказка о мертвой царевне… (*а, Пушкин*)	г) …щука и рак
Приключения… (*б, Родари*)	д) …медведя
Лебедь… (*г, Крылов*)	е) …подземных королей
Семь… (*е, Волков*)	ж) …мастеров
Жадный (*в, Михалков*)	з) …королева

Занятие 23. РАЗНЫЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Сколько звуков в слове «лью»? (*3.*)
2. Антоним к слову «временный». (*Постоянный.*)
3. От кого Айболиту пришла телеграмма? (*От гиппопотама.*)
4. «Подруга дней моих суровых». Кто? (*Няня.*)
5. Словарь, в котором можно узнать о правильном написании слов. (*Орфографический.*)
6. Объясните значение выражения «хоть кровь из носу». (*Обязательно, во что бы то ни стало.*)
7. Задача:

Медведь в кошельке плюшки нес,
Но на лесной опушке
Он половину плюшек съел
И плюс еще полплюшки.
Шел, шел, уселся отдохнуть
И под «ку-ку» кукушки
Вновь половину плюшек съел
И плюс еще полплюшки.
Степенно он ускорил шаг,
Но на крыльце избушки
Он снова пол-остатка съел
И плюс еще полплюшки.
С пустой кошелкою, увы,
Он в дом вошел уныло.
Хочу, чтоб мне сказали вы:
А сколько плюшек было? (*Семь.*)

II. Решение задач

1. Кот Матроскин наловил рыбок трех видов: ершей, пескарей и окуней. Всего он поймал 14 рыбок, ершей оказалось на 10 больше, чем пескарей. Сколько рыбок каждого вида поймал Матроскин?

(*Ответ:* 11 ершей, 1 пескарь, 2 окуня.)

2. Из четырех учеников А, Б, В, Г один отличник. Кто отличник, если: а) в тройке А, Б, В есть отличник, б) в тройке А, В, Г есть отличник, в) А не отличник?

(*Решение.* А – не отличник, значит, отличником может быть Б или В, а из другого условия – В или Г. Но так как по условию задачи отличник только один, отличником является В.)

3. В комнате 4 угла. В каждом углу сидит кошка, напротив каждой кошки по три кошки, на хвосте каждой кошки по одной кошке. Сколько всего кошек в комнате?

(*Ответ:* 4 кошки.)

4. Масса батона и одной пачки сахара больше, чем масса батона и конфет. Что по массе больше: сахар или конфеты?

(*Решение.* Запишем условие задачи следующим образом: Б + С > Б + К. Уберем из левой и правой части Б, получается, что С > К, т. е. сахар тяжелее конфет.)

5. Вове подарили весы, и он начал взвешивать свои игрушки. Сначала он убедился, что Буратино уравновешивается двумя одинаковыми оловянными солдатиками. Другое взвешивание показало, что Буратино уравновешивается одним таким же оловянным солдатиком и тремя одинаковыми кубиками. Сколько кубиков весит Буратино?

(*Решение.* Запишем условие задачи следующим образом: Б = С + С; Б = С + К + К + К. По записи видно, что один солдатик уравновешивается тремя кубиками, а поскольку Буратино уравновешивается двумя солдатиками, то он будет уравновешиваться шестью кубиками.)

Занятие 24. ЗАДАЧИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ

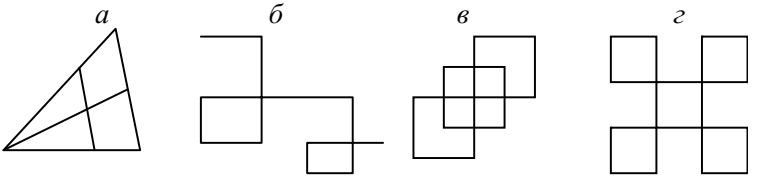
I. «Поспевай – не зевай»

1. Сколько концов у трех палок? (*6.*)
2. Что наступает после весны? (*Лето.*)
3. Выходной день недели. (*Воскресенье.*)
4. Кто жених Мухи-цокотухи? (*Комар.*)
5. Военная машина на гусеницах. (*Танк.*)
6. Синоним слова «волшебник». (*Маг.*)
7. Задача:

Зайцы по лесу бежали,
Волчьи следы по дороге считали.
Стая большая волков здесь прошла,
Каждая лапа в снегу их видна.
Оставили волки 120 следов.
Сколько, скажите, здесь было волков? (*30.*)

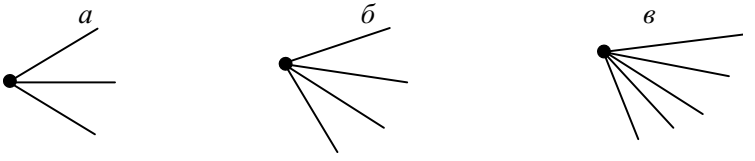
II. Решение задач

1. Сколько на чертеже отрезков?



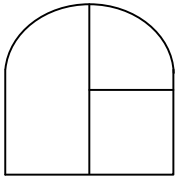
(*Ответ:* а) 15; б) 17; в) 28; г) 32.)

2. Сколько на чертеже углов?



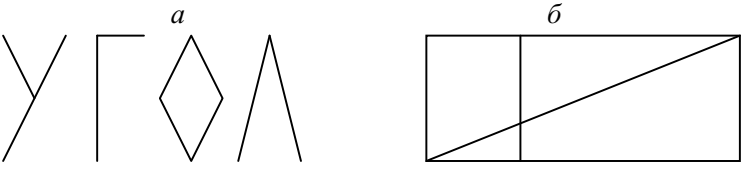
(*Ответ:* а) 3; б) 6; в) 10.)

3. Сколько на чертеже прямых углов?



(*Ответ:* 8 углов.)

4. Сколько на чертеже прямых, острых, тупых углов?



(*Ответ:* а) 1 прямой, 4 острых и 3 тупых; б) 8 прямых, 6 острых и 2 тупых.)

III. Задание на тренировку внимания

У ч и т е л ь. Прочитайте внимательно один раз эти слова. (На доске написано: шкаф, конфета, астра, ромашка, пряник, стол, шоколад, тюльпан, диван, роза, варенье. Затем слова закрываются.)

Теперь ответьте на вопросы:

1. Какие именно названия цветов были написаны и сколько их было в этом списке? (*4.*)
2. Сколько всего слов было произнесено? (*11.*)
3. Во сколько групп можно объединить эти слова, назовите каждую группу. (*В три: мебель, сладости, цветы.*)

Занятие 25. ЗАДАЧИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Кто родится с усами? (*Котенок.*)
2. Как называют жителей Москвы? (*Москвичи.*)
3. Жидкое лекарство. (*Микстура.*)
4. Что получится, если раздавить ягоды? (*Сок.*)
5. Маленький дом, где живут рыбки. (*Аквариум.*)
6. Застекленный балкон. (*Лоджия.*)
7. Задача:

В двух автобусах сидят
Много маленьких ребят.
В первом едут трое только,
Во втором детишек столько,
Сколько будет 7 + 5.

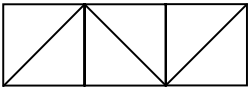
Сколько детишек в третьем автобусе?

(Вопрос не соответствует условию задачи. Дети сами ставят возможные вопросы.)

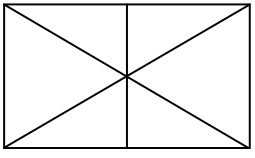
II. Решение задач

1. Сколько на чертеже треугольников?

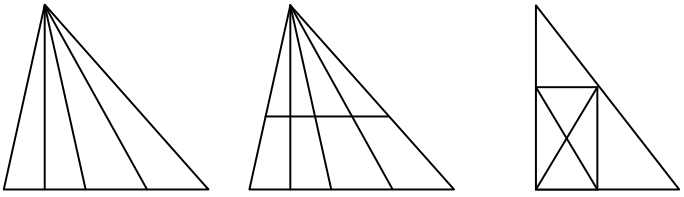
а



б



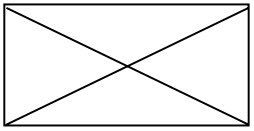
в *г* *д*



(*Ответ:* а) 8; б) 12; в) 10; г) 20; д) 13.)

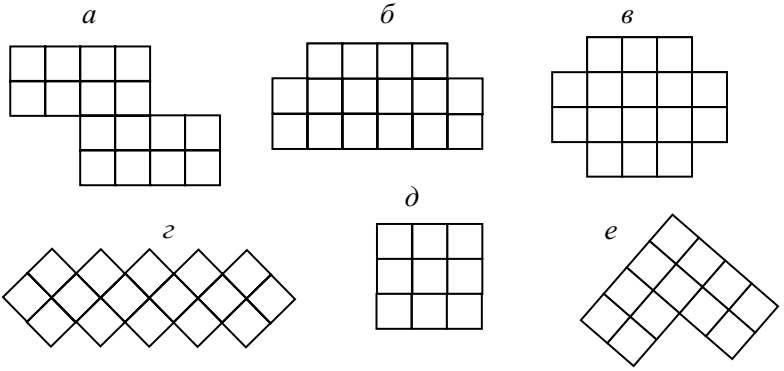
2. Начертите прямоугольник и разделите его двумя прямыми линиями так, чтобы получилось 8 треугольников.

Ответ:



3. Сколько на чертеже квадратов?

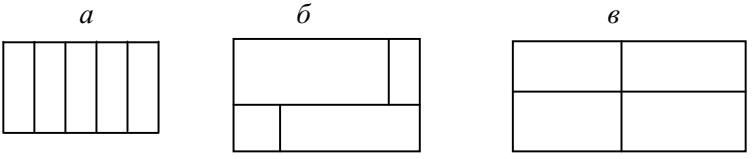
а *б* *в* *г* *д* *е*



(*Ответ:* а) 23; б) 24; в) 24; г) 21; д) 14; е) 17.)

4. Сколько на чертеже прямоугольников?

а *б* *в*



(*Ответ:* а) 15; б) 7; в) 9.)

III. Игра «Ступеньки»

Учитель пишет одну букву. Задача детей – написать как можно больше слов, начинающихся на данную букву. Каждое следующее слово должно быть на одну букву длиннее предыдущего. Получаются ступеньки.

Например:

Н
На
Нас
Нина
Наука
Низина
Ножницы
Нежность и т. д.

Занятие 26. ЗАДАЧИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ

I. «Поспевай – не зевай»

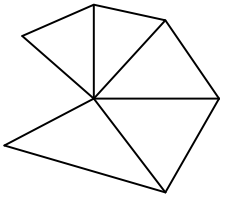
1. Птица – истребитель грызунов, наш большой друг. (*Сова*.)
2. Маленький ребенок. (*Малыш*.)
3. Шестой день недели (*Суббота*.)
4. Бьющий из земли источник. (*Ключ, родник*.)
5. Человек, который управляет трактором. (*Тракторист*.)
6. Человек, который передает свои знания другим. (*Учитель*.)
7. Задача:

Летела стая гусей: один гусь впереди и два позади; один позади и два впереди; один гусь между двумя и три в ряд. Сколько было гусей? (*3 гуся*.)

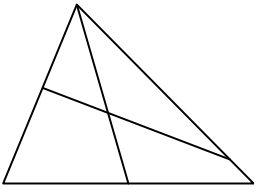
II. Решение задач

1. Сколько на чертеже четырехугольников?

а



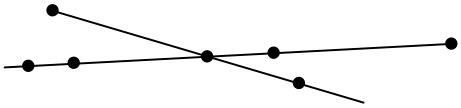
б



(*Ответ:* а) 4; б) 3.)

2. Начертили 2 прямые. На одной их них отметили 3 точки, а на другой – 5 точек. Всего отметили 7 точек. Покажи, как это сделали?

Ответ:



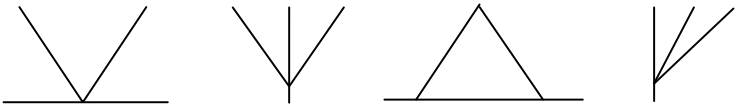
3. Положи 3 палочки так, чтобы получились 3 угла: острый, прямой и тупой.

Ответ (возможны варианты):



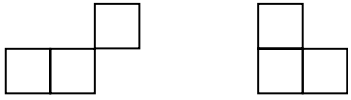
4. Положи 3 палочки так, чтобы получилось 3 острых угла и 2 тупых угла.

Ответ (возможно несколько случаев):



5. Сложи 3 равных квадрата из: а) 11 палочек; б) 10 палочек.

Ответ: *а* *б*



Занятие 27. ЗАДАЧИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Деревянный мальчик. (*Буратино*.)
2. Колючий кустарник. (*Шиповник, крыжовник*.)
3. Как звали в детстве Ивана-царевича? (*Иванушка*.)
4. В воде купался, сухим остался. (*Гусь*.)
5. Днем спит, ночью летает и прохожих пугает. (*Сова*.)
6. У кого рога длинней хвоста? (*Коза*.)
7. Задача:

Сколько в комнате кошек, если в каждом из четырех углов комнаты сидит по одной кошке, а против каждой кошки сидит по три кошки? (*Ответ:* 4 кошки.)

II. Решение задач

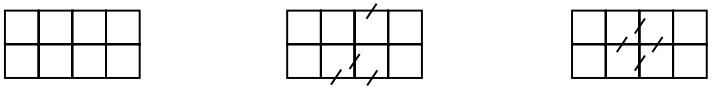
1. Убери 6 палочек так, чтобы осталось 4 одинаковых квадрата.

Ответ:



2. Убери 4 палочки так, чтобы осталось: а) 5 одинаковых квадратов; б) 5 квадратов, 4 из которых одинаковые, а пятый отличается от них.

Ответ: *а* *б*



3. Убери 4 палочки так, чтобы осталось 5 квадратов.

Ответ:



4. Убери 3 палочки так, чтобы осталось 5 одинаковых квадратов.

Ответ:



III. Игра «Определи свое число»

В игре участвуют трое. На спине у каждого имеется номер.

Играющие не знают их. В начале игры ведущий объявляет сумму номеров. Каждый из играющих стремится к тому, чтобы подсмотреть номера, прикрепленные к спинам товарищей, и определить свой номер.

Например, ведущий объявил, что сумма всех номеров равна 19. Андрей – самый ловкий и проворный – увидел, что у его товарищей номера 8 и 4. Андрей выполняет несложные вычисления: $19 – (8 + 4) = 7$ – и называет свой номер.

Занятие 28. ЗАДАЧИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ

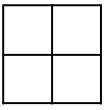
I. «Поспевай – не зевай»

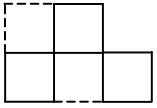
1. Еловый лес. (*Ельник*.)
2. На какой свет светофора не переходят дорогу? (*Красный*.)
3. Краска, разводимая водой. (*Акварель*.)
4. Человек, плавающий в морях. (*Моряк*.)
5. Складная перегородка. (*Ширма*.)
6. Расшифруй слово «юннат». (*Юный натуралист*.)

II. Решение задач

1. Из 12 палочек сложи 4 равных квадрата. Переложи 3 палочки так, чтобы получились 3 равных квадрата.

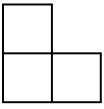
Ответ:

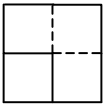




2. Переложи 2 палочки так, чтобы получился один большой квадрат и один маленький.

Ответ:

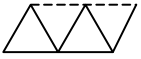




3. Переложи 2 палочки так, чтобы получилось 4 равных треугольника.

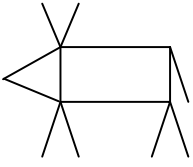
Ответ:

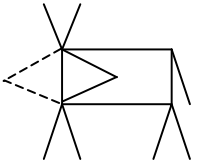




4. Переложи 2 палочки так, чтобы корова посмотрела в другую сторону.

Ответ:





III. Головоломка «Книги соседа»

Однажды друзья по подъезду обменялись мнениями о книгах нового соседа Стасика. Алеша сказал:

– У него больше десяти книг.

– Нет, – возразила Таня, – книг у него меньше десяти.

– Во всяком случае, у Стасика есть какие-то книги, – сообщила Света.

Чтобы выяснить, кто из них прав, ребята пошли к Стасику и повторили свои утверждения. Стасик внимательно выслушал спорящих, вздохнул и сказал:

– Только один из вас прав.

Стасик пригласил новых своих друзей на свой день рождения. Алеша, Таня и Света подарили ему книги. Стасик сообщил, что и теперь только один из друзей прав в своих утверждениях.

Сколько книг подарили Стасику?

(*Ответ:* Раньше у Стасика не было книг, т. е. права Таня. На дне рождения Стасику подарили 10 книг, т. е. права стала Света.)

Занятие 29. ЗАДАЧИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Место, где купаются и загорают. (*Пляж*.)
2. Человек, который занимается плаванием зимой. (*Морж*.)
3. Большая ложка для разливания жидкой пищи. (*Поварешка*.)
4. Какое молоко дает черная корова? (*Белое*.)
5. Помещение для автомашин. (*Гараж*.)
6. Край земли у воды. (*Берег*.)
7. Задачи:

Прилетели галки,
Сели на палки.
Если на каждой палке
Сядет по одной галке,
То для одной галки
Не хватит палки.
Если же на каждой палке
Сядет по две галки,

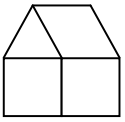
То одна из палок
Будет без галок.
Сколько было галок?
Сколько было палок?

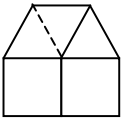
(*Ответ:* 4 галки и 3 палки. Чтобы разобраться в задаче, дети могут рисовать.)

II. Решение задач

1. Переложи 1 палочку так, чтобы домик повернулся в другую сторону.

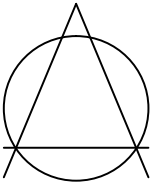
Ответ:



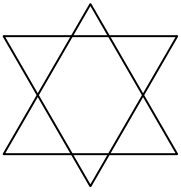


2. Начерти фигуры, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя по одной линии два раза.

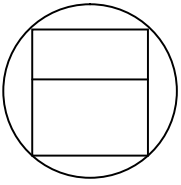
а



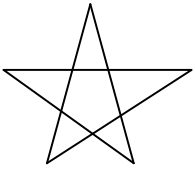
б



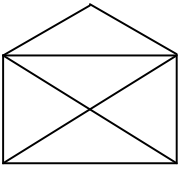
в



г

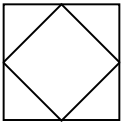


д



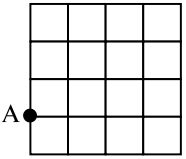
3. Разрежь квадрат на 4 равных треугольника и квадрат.

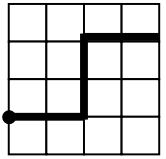
Ответ:



4. Разрежь квадрат по ломаной линии, состоящей из трех звеньев, так, чтобы получились 2 равные фигуры. Начало линии в точке А.

Ответ:





III. Головоломка «Размен монет»

Таня обменяла несколько 20-копеечных монет на 15-копеечные, получив последних на 1 монету больше.

Сколько денег было у Тани?

(*Решение:* При обмене каждой 20-копеечной монеты на 15-копеечную стоимость уменьшалась на 20 – 15 = 5 (коп.). В то же время число 15-копеечных монет больше на 1. Следовательно, 20-копеечных монет было 15 : 5 = 3. У Тани было 20 × 3 = = 60 (коп.).)

Занятие 30. ЗАДАЧИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ

I. «Поспевай – не зевай»

Найди «лишнее»:

а) Тетрадь, книга, дневник, самолет. (*Самолет.*)

б) Пароход, тепловоз, землетрясение, экипаж. (*Землетрясение.*)

в) Касса, маска, тонна, килограмм. (*Маска.*)

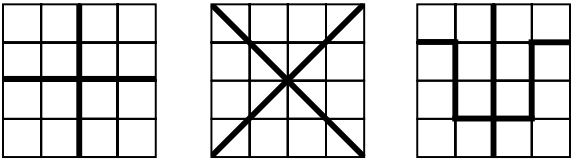
г) Ночь, дочь, печь, рожь. (*Дочь.*)

д) Вкусный, интересный, искусный, грустный. (*Грустный.*)

II. Решение задач

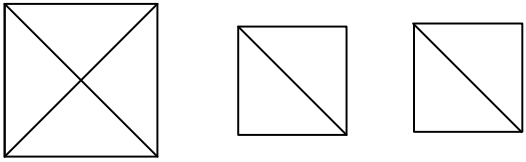
1. Раздели квадрат на 4 равные части двумя линиями.

Ответ: например, возможны такие варианты:



2. Раздели квадрат на 4 равные части, чтобы из них можно было составить 2 квадрата.

Ответ:



3. У треугольника, длины сторон которого целые числа, длина одной стороны равна 5, а другой – 1. Чему равна длина третьей стороны?

(*Ответ:* 5, так как сумма длин двух сторон должна быть больше третьей стороны.)

4. Как сложить вырезанный из бумаги квадрат, чтобы после одного разреза ножницами получить из него 4 других квадрата?

(*Решение.* Согнуть квадрат по одной диагонали, потом по другой диагонали и разрезать полученный треугольник по высоте.)

III. Игра «Штриховка»

Заштриховать 5 клеточек в тетради так, чтобы получилась геометрическая фигура. (Сделать хотя бы 12 различных фигур.)

Занятие 31. ЗАДАЧИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Найди «лишнее»:
   а) Существительные, прилагательные, глагол, союз. (*Союз.*)
   б) Дождь, снег, град, лупа. (*Лупа.*)
   в) Земля, серая, желтая, зеленая. (*Земля.*)
   г) Увидеть, покрасить, краска, добежать. (*Краска.*)
   д) Белый, белизна, белеет, белка. (*Белка.*)
2. Задача:

На березе спозаранок
Покупал баран баранок.
Для баранов, для овечек
Десять маковых колечек,
Девять сушек,
Восемь плюшек,
Семь лепешек,

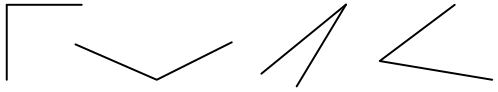
Шесть ватрушек,
Пять коржей,
Четыре пышки,
Три пирожных,
Две коврижки.
И один калач купил,
Про себя не позабыл,
А для женушки –
Подсолнушки.

Сколько же вкусных хлебных изделий купил баран спозаранок? (*55 шт.*)

II. Решение задач

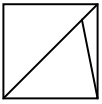
1. Коротышки из Цветочного города начертили каждый по углу. Оказалось, что угол, нарисованный Незнайкой, меньше угла, нарисованного Пилюлькиным, но больше угла, нарисованного Кнопочкой. А угол, нарисованный Пилюлькиным, меньше угла, нарисованного Гуслей. Кто какой угол начертил?

(*Ответ:* первый угол начертил Пилюлькин, второй – Гусля, третий – Кнопочка и четвертый – Незнайка.)



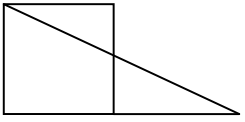
2. Разрежь квадрат на 3 треугольника так, чтобы среди них был лишь один треугольник с прямым углом.

Ответ:



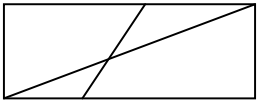
3. Квадрат разрезали на 2 неравные части, а затем из них составили треугольник. Как это сделали?

Ответ:



4. Разрежь пирог прямоугольной формы двумя разрезами на 4 части так, чтобы две из них были четырехугольной формы, а две – треугольной формы.

Ответ:



III. Решение занимательной задачи

(Желательно, чтобы текст задачи был перед глазами учащихся.)

Мышка ночью пошла гулять.
Кошка ночью видит – мышка!
Мышку кошка пошла поймать.

А вот перевод (построчный) этого стишка на языке племени Ам-Ям:

Ам ту му ям
Ту ля бу ам
Гу ля ту ям.

Составь часть русско-амямского словаря по этому переводу. (Квант. 1992, № 11, с. 48.)

(*Ответ:* видит – бу; гулять – му; кошка – ля; мышка – ту; ночью – ам; поймать – гу; пошла – ям.

Слово «мышка» встречается в общей сложности 3 раза, причем в каждой строке. То же относится и к слову «ту». Следовательно, мышка – ту.

«Ночью» содержится в стишке только два раза, причем в первой и во второй строках. То же относится и к «ам». Значит, ночью – ам.

Аналогично выясняется: пошла – ям. Оставшееся слово первой строки: гулять – му. И т. д.)

Занятие 32. ЗАДАЧИ-ШУТКИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Человек, который часто и много ест. (*Обжора*.)
2. Человек, любящий лежать на диване, кровати. (*Лежебока*.)
3. Кто рано ложится спать и поздно встает? (*Соня*.)
4. Задиристый, драчливый человек. (*Задира, забияка*.)
5. Как называем того, кто любит лукавить? (*Хитрюга*.)
6. Задача:

По тропинке вдоль кустов
Шло одиннадцать хвостов.
Сосчитать я также смог,
Что шагало тридцать ног!

Это вместе шли куда-то
Петухи и поросята.
А теперь вопрос таков:
Сколько было петухов?
И узнать я был бы рад
Сколько было поросят?

(*Ответ:* поросят – 4, петухов – 7.)

II. Решение задач

1. Шла баба в Москву и повстречала трех мужиков. Каждый нес по мешку, в каждом мешке по коту. Сколько существ направлялось в Москву?

(*Ответ:* в Москву шла одна баба.)

2. Два человека подошли к реке. У пустынного берега стояла лодка, которая могла вместить только одного человека. Оба без всякой помощи переправились на этой лодке через реку и продолжили свой путь. Как они это сделали?

(*Ответ:* они подошли к разным берегам реки.)

3. Одно яйцо можно сварить за 5 мин. За какое наименьшее время можно сварить 3 яйца?

(*Ответ:* за 5 мин, если варить их вместе.)

4. Пять морковок сварились в кастрюле за 15 мин. За сколько минут сварилась одна морковка?

(*Ответ:* за 15 мин.)

5. Четверо играли в волейбол 40 мин. Сколько времени играл каждый?

(*Ответ:* 40 мин.)

6. Если в 12 часов ночи идет дождь, то можно ли ожидать, что через 72 часа будет солнечная погода?

(*Ответ:* через 72 часа, т. е. ровно через трое суток, будет ночь, значит, солнечной погоды быть не может.)

7. «Сколько было остановок?»

У ч и т е л ь. Ребята, мне, как вероятно, и всем вам, часто приходится пользоваться городским транспортом. Однажды, сидя в троллейбусе, я решил сделать очень несложный подсчет. Полагаю, что вы все сильны в математике и поможете мне в этом. Итак, я вошел в троллейбус и пересчитал пассажиров. Их было 17. Троллейбус тронулся, затем остановился. На первой остановке вошли 6 человек, вышли 2. Будьте внимательны! На следующей остановке вошли 10 человек, никто не вышел.

Потом на остановке вошли 3 человека, вышли 8. На следующей остановке вошли 4 человека и вышли 7.

А потом на остановке
Гражданин один вошел
С целой кучею обновок.
Сколько было остановок? (*5.*)

(Этот вопрос для всех детей оказывается совершенно неожиданным: считали-то все пассажиров, а не остановки, хотя никто их не предупреждал, что именно надо считать.)

Занятие 33. ЗАДАЧИ-ШУТКИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Крупное морское северное животное с усатой мордой. (*Морж*.)
2. Башенные часы с боем. (*Куранты*.)
3. Суша, окруженная водой. (*Остров*.)
4. Четырнадцать лыж у крылечка сидят.
   Сколько каталось на лыжах ребят? (*7*.)
5. Сколько пар пальцев на руках у трех друзей? (*15*.)
6. Задача:

Как-то рано поутру
Птицы плавали в пруду.
Белоснежных лебедей
Втрое больше, чем гусей,
Уток было восемь пар –
Вдвое больше, чем гагар.
Сколько было птиц всего,
Если нам еще дано,
Что всех уток и гусей
Столько, сколько лебедей?

(*Ответ:* всего птиц – 56, гагар – 8, уток – 16, гусей – 8, лебедей – 24.)

II. Решение задач-шуток

1. Пара лошадей пробежала 20 км. Сколько километров пробежала каждая лошадь?

(*Ответ:* 20 км.)

2. Термометр показывает 5 градусов мороза. Сколько градусов покажут 2 таких термометра?

(*Ответ:* 5 градусов.)

3. Сколько концов у десяти палок? А у десяти с половиной?

(*Ответ:* у 10 палок 20 концов, а у десяти с половиной палок 22 конца, так как десять с половиной палок это уже 11 палок.)

4. Мальчик написал на бумажке число 86 и говорит своему товарищу: «Не производя никакой записи, увеличь это число на 12 и покажи ответ». Недолго думая, товарищ показал ответ. Как это у него получилось?

(*Ответ:* он перевернул бумажку и у него получилось число 98.)

5. Поставьте двух мальчиков так, чтобы Олег стоял сзади Петра, а Петр стоял сзади Олега.

(*Ответ:* надо поставить мальчиков спиной друг к другу.)

6. Как из трех спичек, не ломая их, получить четыре?

(*Ответ:* сложить из палочек цифру 4.)

III. Игра «Поспевай – не зевай!»

На стулья или табуретки друг напротив друга садятся несколько пар (4–6 пар) учащихся. Из играющих выделяют кого-нибудь и дают ему в руки мяч или платочек с узелком (в узелок можно положить тяжелый предмет, например небольшое яблоко). Начинающий бросает предмет одному из противоположно сидящих и одновременно говорит придуманный пример на сложение или вычитание в пределах 100, например 42 + 18. Поймавший мяч должен незамедлительно назвать результат решения – 60 и, в свою очередь, бросив мяч кому-нибудь из сидящих напротив, сказать, что тот должен решить, например отнять 27 и т. д.

Решивший пример неправильно выбывает из игры. Выбывает также и тот, кто дал пример, нарушающий правило, например, при сложении получается число свыше 100, или называет число для вычитания, которое нельзя отнять. Выигрывает та группа, в которой остается больше играющих.

Занятие 34. ОЛИМПИАДА

1. Геологи нашли 7 камней, массы которых 1 кг, 2 кг, 3 кг, 4 кг, 5 кг, 6 кг, 7 кг. Эти камни разложили в четыре рюкзака так, что в каждом рюкзаке масса камней была одинаковая. Как это сделали?

(*Ответ:* найдем общую массу всех 7 камней: 1 + 2 + 3 + 4 + + 5 + 6 + 7 = 28 кг. Тогда в каждом рюкзаке будет по 28 : 4 = 7 кг

камней. В рюкзаке камни можно разложить так: камень 7 кг; камни 6 кг и 1 кг; камни 5 кг и 2 кг; камни 4 кг и 3 кг.)

2. Написано 99 чисел: 1, 2, 3… 98, 99. Сколько раз в записи встречается цифра 5?

(*Ответ:* в записи ряда чисел от 1 до 99 цифра 5 встречается 20 раз.)

3. 3 курицы за 3 дня снесли 3 яйца. Сколько яиц снесут 12 кур за 12 дней, если они будут нести такое же количество яиц за один и тот же промежуток времени?

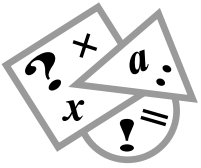
(*Ответ:* 48 яиц. Одна курица за 3 дня несет 1 яйцо. Значит, 12 кур за 3 дня снесут 12 яиц. 12 кур за 12 дней снесут в 12 : 3 = = 4 (раза) больше, т. е. 12 × 4 = 48 (яиц).)

4. Четыре брата Юра, Петя, Вова и Коля – учатся в I, II, III, и IV классах. Петя учится только на «4» и «5», а младшие братья стараются брать с него пример. Вова уже изучает историю России. А Юра помогает решать задачи брату. Кто из них в каком классе учится?

(*Ответ:* Коля учится в I классе, Юра – во II классе, Петя – в III классе, Вова – в IV классе.)

5. Четыре человека обменялись рукопожатиями. Сколько всего было рукопожатий?

(*Ответ:* 4 человека обменялись шестью рукопожатиями.)



3 класс

Занятие 1. НУМЕРАЦИЯ В ПРЕДЕЛАХ 1000

I. «Поспевай – не зевай»

1. 60 увеличить на 15 (*75*.)
2. От сложения каких однозначных чисел получится 16? (*9 и 7, 8 и 8*.)
3. Кто из кукушек кукует – самка или самец? (*Самец*.)
4. Кто из птиц наших лесов быстрее всех летает? (*Стриж*.)
5. Когда деревья сбрасывают листья? (*Осенью*.)
6. Задачи-шутки:

На складе было 5 цистерн с горючим по 6 т в каждой. Из двух цистерн горючее выдали колхозам. Сколько цистерн осталось? (*Осталось 5 цистерн*.)

Чтобы сварился 1 кг мяса, требуется 1 ч. За сколько времени сварится полкилограмма такого же мяса? (*За 1 ч*.)

II. Решение задач

1. Некоторое трехзначное число после зачеркивания одной цифры уменьшилось в 10 раз. Какую цифру и в каком месте зачеркнули?

(*Ответ:* зачеркнули ноль в конце числа.)

2. У какого двузначного числа число единиц больше числа десятков на 8?

(*Решение.* Если число десятков равно 1, то число единиц равно 9, получаем число 19. Другого такого числа нет.)

3. Цифрами 0, 1, 2 запишите наибольшее и наименьшее трехзначные числа.

(*Ответ:* 210, 102.)

4. В числе 621 зачеркните одну цифру так, чтобы оставшееся число было наименьшим из возможных. Перестановку цифр производить нельзя.

(*Ответ:* надо зачеркнуть 6, останется 21.)

5. Назовите последнюю цифру произведения пяти чисел: $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5$, не выполняя умножения.

(*Ответ:* цифра 0, получается при умножении 2 на 5.)

6. Сколькими нулями оканчивается произведение натуральных чисел от 1 до 10 включительно?

(*Ответ:* двумя нулями.)

7. На какое число надо разделить разность наибольшего трехзначного числа и наибольшего двузначного числа, чтобы получить однозначное число?

(*Решение.* $(999 - 99) : 100 = 9$, следовательно, надо разделить на 100.)

III. Игра

Все учащиеся класса задумали разные числа и проделали с ними вычисления, получилось у всех одно и то же число. Юра сказал: «Задумайте какое-нибудь число, каждый свое, лучше небольшое, чтобы легче было вычислять, и запишите его. Задумали? Теперь прибавьте к своему задуманному числу 25, запишите ответ; от полученной суммы отнимите свое задуманное число и запишите опять ответ; прибавьте 19 и запишите ответ; теперь отнимите 4 и запишите ответ. А теперь я скажу вам, что у всех у вас в ответе будет 40. Так ли это?»

«Вот здорово! Как же это так?» – зашумели ребята.

Кто из вас догадается, почему так получилось, задаст нам свою задачу!

Занятие 2. НУМЕРАЦИЯ В ПРЕДЕЛАХ 1000

I. «Поспевай – не зевай»

1. Две сардельки варятся 6 мин. Сколько времени будут вариться 8 таких сарделек? (*6 мин.*)
2. Дом без окон и дверей,
   Как зеленый сундучок,
   В нем шесть кругленьких детей,
   Называется… (*стручок*).
3. Два брюшка, четыре ушка. (*Подушка.*)
4. Какой зверек спит всю зиму вниз головой? (*Летучая мышь.*)

5. Задача:

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.

(*Ответ:* 3 брата и 2 сестры.)

II. Решение задач

1. Запишите трехзначное число, у которого каждая последующая цифра больше предыдущей в 2 раза.

(*Решение.* Если первая цифра 1, то вторая – 2, а третья – 4, все число 124. Если первая цифра 2, то вторая 4, а третья 8, все число 248. Тройка первой цифрой быть не может, так как в этом случае третья цифра должна выражаться двузначным числом, чего быть не может.)

2. Запишите трехзначное число, у которого каждая последующая цифра больше предыдущей в 3 раза.

(*Ответ:* единственным числом, удовлетворяющим условию задачи, является число 139.)

3. Можно ли число 10 представить в виде суммы двух таких слагаемых, одно из которых будет в несколько раз больше другого. Сколькими способами это можно сделать?

(*Ответ:* двумя способами: 1 и 9, 2 и 8.)

4. Два десятка умножили на три десятка. Сколько десятков получилось?

(*Ответ:* $20 \times 30 = 600 = 60$ десятков.)

5. К однозначному числу приписали такую же цифру. Во сколько раз увеличилось число?

(*Решение.* Убедиться в том, что число увеличится в 11 раз можно, рассмотрев различные однозначные числа. Обобщив полученные результаты, делаем вывод, что данный ответ будет верен для любого числа. Обоснуем это решение. Пусть a – однозначное число. Если приписать такую же цифру, то получится двузначное число $10a + a = 11a$. Число увеличилось в 11 раз.)

6. Запишите все трехзначные числа, используя только цифры 0, 1 и 2. При этом цифры в каждом числе должны быть разными.

(*Ответ:* 102, 120, 201, 210.)

7. Сколько различных трехзначных чисел можно записать с помощью цифр 5 и 0?

(*Ответ:* 500, 505, 550, 555.)

Занятие 3. НУМЕРАЦИЯ В ПРЕДЕЛАХ 1000

I. «Поспевай – не зевай»

1. Живут два друга, глядят в два круга. (*Глаза, очки*.)
2. Под одной крышей четыре братца живут. (*Стол*.)
3. Какой лесной зверек сушит на деревьях грибы? (*Белка*.)
4. Птенцы какой птицы не знают своей матери? (*Кукушата*.)
5. Пять лампочек тускло горели в люстре.
   Хлопнули двери – и две перегорели.
   Сделать нужно вам малость:
   Сказать, сколько ламп осталось. (*Пять*.)
6. Задача:

В клетке находились четыре кролика. Четверо ребят купили по одному из этих кроликов и один кролик остался в клетке. Как это могло случиться? (*Один мальчик купил кролика вместе с клеткой*.)

II. Решение задач

1. Сколько различных трехзначных чисел можно записать с помощью цифр 3 и 6?

(*Ответ:* восемь чисел: 333, 363, 336, 366, 666, 636, 663, 633.)

2. Напишите число 100 с помощью пяти единиц и знаков действий.

(*Ответ:* 111 – 11.)

3. Во сколько раз наибольшее двузначное число больше, чем наибольшее однозначное число?

(*Ответ:* 99 : 9 = 11 (раз).)

4. Во сколько раз увеличится однозначное число, если к нему приписать такое же число?

(*Ответ:* в 11 раз, например, 55 больше 5 в 11 раз.)

5. Задумано трехзначное число, у которого с любым из чисел 543, 142 и 562 совпадает один из разрядов, а два других не совпадают. Какое число задумано?

(*Ответ:* 163.)

6. Выписаны подряд все числа от 1 до 99. Сколько раз написана цифра 3?

(*Решение.* В разряде единиц цифра 3 встречается 10 раз: 3, 13, …, 93. в разряде десятков цифра 3 также встречается 10 раз: 30, 31, …, 39. Всего цифра 3 встречается 20 раз.)

7. Цифра десятков в обозначении двузначного числа втрое больше цифры единиц. Если эти цифры переставить, то получится число меньше данного на 36. Найдите данное число.

(*Решение.* Рассмотрим все двузначные числа, в которых число десятков втрое больше числа единиц. Это числа 31, 62 и 93. Других чисел нет. Остается переставить цифры и найти разность чисел. Она равна 36 только в случае 62 – 26. Таким образом, данное число равно 62.)

III. Игра

Учительница записала на доске 2 столбца и предложила учащимся решить их.

1. а) 323 + 195 + 277 =
   б) 244 + 175 + 56 =
   в) 206 + 508 + 194 =
   г) 333 + 205 + 167 =

2. а) 94 + 106 + 399 + 101 =
   б) 188 + 112 + 67 + 133 =
   в) 45 + 155 + 11 + 89 =
   г) 109 + 291 + 208 + 92 =

Через несколько минут после того как дети приступили к работе, один из учащихся, Костя, сказал, что он может все эти

8 примеров решить устно. Учительница дала возможность всему классу закончить задание, а потом вызвала Костю, и он рассказал, как можно решить эти примеры устно, и записал только ответы. Как решил эти примеры Костя?

(*Ответ:* Он воспользовался переместительным свойством суммы и решил их удобным способом.)

Занятие 4. НУМЕРАЦИЯ В ПРЕДЕЛАХ 1000

I. «Поспевай – не зевай»

1. Что зимой страшнее для птиц – голод или холод? (*Голод*.)
2. Отчего старых лосей называют сохатыми? (*У них рога похожи на соху*.)
3. Когда гусь стоит на двух ногах, то весит 4 кг. Сколько будет весить гусь, когда встанет на одну ногу? (*4 кг*.)
4. На столе стояли три стакана с вишней. Костя съел один стакан вишни, поставив пустой стакан на стол. Сколько стаканов осталось? (*Три*.)
5. Сколько тебе лет?
6. Сколько лет тебе было в прошлом году?

II. Решение задач

1. К однозначному числу справа приписали 6, и оно увеличилось в 13 раз. Какое это число?

(*Ответ:* это число 2.)

2. Сумма двух чисел равна 135. Одно из чисел оканчивается цифрой 3. Если эту цифру зачеркнуть, то получится второе число. Найдите эти числа.

(*Решение.* Неизвестные цифры числа обозначим как a и b. Тогда условие задачи можно записать следующим образом:

$$\begin{array}{r} a\,b\,3 \\ +\quad a\,b \\ \hline 1\,3\,5 \end{array}$$

Получаем $b = 2$, тогда $a = 1$, значит, были задуманы числа 123 и 12.)

3. Сумма двух чисел равна 495. Одно из чисел оканчивается нулем. Если этот нуль зачеркнуть, то получится второе число. Найдите эти числа.

(*Решение.* Запишем условие задачи так же, как и в предыдущей задаче:

$$\begin{array}{r} a\,b\,0 \\ +\quad a\,b \\ \hline 4\,9\,5 \end{array}$$

Получаем $b = 5$, тогда $a = 4$. Складывали числа 450 и 45. Можно было рассуждать иначе: при зачеркивании нуля, которым оканчивается число, число уменьшается в 10 раз. Составляем уравнение: $10x + x = 495$. Откуда $11x = 495$ и $x = 45$.)

4. Какое двузначное число уменьшится в 15 раз от зачеркивания последней цифры?

(*Решение.* Если после зачеркивания получилось число 1, то число, в 15 раз его больше, равно 15; число десятков двузначного числа совпадает с получившимся однозначным числом. Если бы после зачеркивания получилось число 2, то число, в 15 раз его больше, равно 30, эта пара чисел не подходит. Так же не получится и в случаях, когда после зачеркивания останется любая другая цифра, отличная от 1. Можно было рассуждать и иначе. Выпишем все двузначные числа, которые делятся на 15: 15, 30, 45, 60, 75, 90. Разделим каждое из них на 15 и посмотрим, в каком случае частное будет равно числу десятков. В итоге получаем, что единственным таким числом является число 15.)

5. Внимательно посмотрите, как построен каждый ряд чисел. Назовите еще по 3 числа: а) 3, 4, 7, 12, 19, 28, …; б) 1, 3, 7, 13, 21, 31, …; в) 1, 4, 9, 16, …; г) 25, 24, 22, 19, 15, …; д) 6, 11, 10, 15, 14, … .

(*Ответ:* а) разности между соседними числами образуют ряд нечетных чисел 1, 3, 5, …; б) разности между соседними числами образуют ряд четных чисел 2, 4, 6, …; в) 1×1, 2×2, 3×3, … ; г) числа уменьшаются на 1, на 2, на 3 и т. д.; д) число увеличивается на 5, затем уменьшается на 1.)

6. Число яблок в корзине – двузначное. Яблоки можно разделить поровну между 2, 3 или 5 детьми, но нельзя разделить поровну между 4 детьми. Сколько яблок в корзине?

(*Ответ:* 30 яблок.)

7. Из следующих неправильных равенств надо сделать правильные равенства, переставляя только одну палочку: а) VI – IV = IX; б) VI – IV = XI; в) VI + IV = XII; г) X – IV = I; д) VII = V – I.

(*Ответ:* а) V + IV = IX; б) VI + V = XI; в) VII + V = XII, VI + + VI = XII; г) X – IX = I; д) VI = V + I.)

Занятие 5. ВЫРАЖЕНИЕ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Крупный населенный пункт, в котором есть фабрики и заводы. (*Город*.)
2. Главный город в стране. (*Столица*.)
3. Жители страны. (*Народ*.)
4. Ребята, которые учатся в школе. (*Школьники, ученики*.)
5. Две матери, две дочки да бабушка с внучкой. Сколько их было? (*Три*.)
6. Что тяжелее – один килограмм ваты или один килограмм железа? (*Весят одинаково*.)

II. Решение задач

1. Что это за число, на которое можно умножать и делить, но при этом множитель и делимое не изменяются?

(*Ответ:* 1.)

2. Что больше: сумма всех цифр или их произведение?

(*Ответ:* сумма всех цифр больше, так как произведение всех цифр равно 0.)

3. Что больше: сумма 9 слагаемых, каждое из которых равно 12, или сумма 12 слагаемых, каждое из которых равно 9?

(*Ответ:* суммы одинаковые.)

4. Степа Смекалкин задумал число. Потом он умножил это число на 19 и к произведению прибавил 19. У него получилось 19. Какое число он задумал?

(*Ответ:* число 0.)

5. Какое число при делении на 6, 9, 13 дает в частном нуль?

(*Ответ:* это число 0.)

6. Какие три равных числа при умножении дают единицу?

(*Ответ:* $1 \times 1 \times 1 = 1$)

7. В следующих равенствах поставьте скобки, чтобы получить верные равенства: а) $10 \times 2 + 3 = 50$; б) $19 \times 2 + 3 = 95$.

(*Ответ:* а) $10 \times (2 + 3) = 50$; б) $19 \times (2 + 3) = 95$.)

8. Пользуясь четырьмя двойками и знаками действий, запишите число 111.

(*Ответ:* $222 : 2 = 111$.)

III. Интересные факты

Самым старым деревом в мире считается баобаб, растущий в Восточной Африке. Ему 5000 лет.

Для сбора 1 кг меда одной пчеле надо «налетать» 300 тыс. км и посетить 19 миллионов цветков.

Великий математик древности Пифагор часто участвовал в атлетических соревнованиях. На Олимпийских играх он был увенчан лавровым венком за победу в кулачном бою. Титул олимпийского чемпиона он завоевал четыре раза!

Занятие 6. ВЫРАЖЕНИЕ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Самое глубокое озеро в мире. (*Байкал*.)
2. Чего на земле больше: суши или воды? (*Воды*.)
3. Под полом таится, кошки боится. (*Мышь*.)
4. Сколько звуков в слове «мышь»? (*3 звука*.)
5. 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? (*Пять*.)

II. Решение задач

1. Пользуясь пятью двойками и знаками действий, запишите число: а) 28; б) 12.

(*Ответ:* а) 22 + 2 + 2 + 2 = 28; б) (22 – 2) : 2 + 2 = 12.)

2. Между некоторыми цифрами (1, 2, 3, 4, 5) поставь знаки действий и скобки так, чтобы получилось: а) число 40: б) число 1; в) число 5; г) число 54; г) число 41; д) число 168.

(*Ответ:* а) (12 : 3 + 4) × 5 = 40; б) (1 + 23) : 4 – 5 = 1, (12 – 3) : (4 + 5) = 1; в) 1 + 2 + 3 + 4 – 5 = 5; г) 12 – 3 + 45 = 54; г) 12 + 34 – – 5 = 41; д) 123 + 45 = 168.)

3. Между некоторыми цифрами (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) поставь знаки сложения так, чтобы получилось 99. Найди три способа решения.

(*Ответ:* 1) 12 + 3 + 4 +56 + 7 + 8 + 9 = 99; 2) 1 + 23 + 45 + 6 + + 7 + 8 + 9 = 99; 3) 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 67 + 8 + 9 = 99.)

4. Составьте выражения, в каждое из которых входили бы лишь знаки действий и четыре раза цифра 2 так, чтобы значение выражения равнялось числам 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10.

(*Ответ:* приведем по одному варианту решения: 22 – 22 = 0; (2 + 2) : (2 + 2) = 1; 2 : 2 + 2 : 2 = 2; (2 + 2 + 2) : 2 = 3; (2 + 2) – – (2 – 2) = 4; 2 + 2 + 2 : 2 = 5; 2 × 2 × 2 – 2 = 6; 2 + 2 + 2 + 2 = 8; 22 : 2 – 2 = 9; 2 × 2 × 2 + 2 = 10.)

5. Учитель записал на доске 7 цифр: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 – и попросил учеников, используя все данные цифры, записать четырьмя слагаемыми сумму, равную 100, причем каждую цифру употреблять только один раз. Например: 6 + 12 + 35 + + 47 = 100.

(*Ответ:* 45 + 16 + 37 + 2 = 100; 17 + 35 + 46 + 2 = 100; 47 + + 36 + 15 + 2 = 100 и др.)

6. Сумма трех чисел равна их произведению. Эти числа различные и однозначные. Найди эти числа.

(*Ответ:* 1 + 2 + 3 = 1 × 2 × 3.)

7. Сумма и произведение четырех чисел (не обязательно различных) равны 8. Что это за числа?

(*Ответ:* 1 + 1 + 2 + 4 = 1 × 1 × 2 × 4.)

8. Запишите подряд числа от 1 до 10 и подсчитайте сумму этих чисел самым коротким способом.

(*Решение.* В этом ряду 5 пар чисел, сумма которых равна 11. Это: 1 и 10, 2 и 9, 3 и 8, 4 и 7, 5 и 6. 11 × 5 = 55.)

Занятие 7. ВЫРАЖЕНИЕ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Сколько слогов в слове «радио»? (*Три*.)
2. Прием пищи в середине для. (*Обед*.)
3. Почему происходит смена дня и ночи? (*Земля вращается вокруг своей оси*.)
4. Какой будильник ходит под окном? (*Петух*.)
5. Сколько звуков в слове «мед»? (*Три*.)
6. Задача:

Три мальчика, Коля, Петя и Ваня, отправились в лавочку. По дороге у лавочки они нашли 3 копейки. Сколько бы денег нашел один Ваня, если бы он отправился в лавочку? (*Три копейки*.)

II. Решение задач

1. ** × * – * = 1.

(*Решение.* Заменим вычитание сложением: ** × * = * + 1. Произведение ** × * содержит не менее двух цифр, а сумма * + 1 равна двузначному числу в единственном случае, когда первое слагаемое равно 9. Значит, ** × * = 10, что возможно только если ** = 10, а * = 1. В результате получаем: 10 × 1 – 9 = 1.)

2. Используя знаки арифметических действий, запишите число 100 с помощью трех сотен.

(*Ответ:* 100 + 100 – 100 или 100 – 100 + 100.)

3. С помощью четырех цифр 5 составь выражение, значение которого равно 12.

(*Ответ:* (55 + 5) : 5.)

4. Как с помощью пяти цифр 5 и знаков действий составить число 100?

(*Ответ:* (5 + 5 + 5 + 5) × 5; 5 × 5 × 5 – 5 × 5.)

5. Как с помощью пяти единиц и одного знака действий составить число 100?

(*Ответ:* 111 – 11 = 100.)

6. Как с помощью шести шестерок и знаков действий составить число 100?

(*Ответ:* (666 – 66) : 6 = 100.)

7. Как можно записать число 1000: а) тремя десятками; б) пятью девятками; в) восьмью восьмерками; г) шестью тройками; д) семью единицами?

(*Ответ:* а) 10 × 10 × 10 = 1000; б) 9 : 9 + 999 = 1000; в) 888 + + 88 + 8 + 8 + 8 = 1000; г) 3 : 3 + 333 × 3 = 1000; д) 1111 – 111 = = 1000.)

8. На классной доске написано: 1 2 3 = 1; 1 2 3 4 = 1. Слева от знака равенства все знаки действий и скобки оказались стертыми. Восстановите запись.

(*Ответ:* (1 + 2) : 3 = 1; 1 × (2 + 3) – 4 = 1; 1 × 2 + 3 – 4 = 1; 12 : 3 : 4 = 1.)

9. Один множитель меньше произведения в 3 раза, а второй – в 10 раз. Чему равны множители и произведение?

(*Ответ:* множители 10 и 3, произведение 30.)

III. Математические улыбки

– Что тяжелее: центнер пуха или центнер чугуна? – спросили маленького Тома.

– Центнер чугуна, конечно…

– Что ты! Ведь массы в обоих случаях одинаковые!

– А выброс из окна сначала чугун, а потом пух на голову двум прохожим: кому хуже будет?

– Не знаю, верить нашему учителю или нет? Вчера он говорил: «Пять да пять – десять». А сегодня сказал, что два и восемь тоже десять!

Занятие 8. ЧИСЛОВЫЕ РЕБУСЫ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Населенный пункт в сельской местности. (*Деревня*.)
2. Родина картофеля. (*Южная Америка*.)
3. Сколько слогов в слове «подорожник»? (*Четыре*.)
4. 280 увеличить на 120. (*400*.)
5. Задачи:

Семь воробьишек спустились на грядки.
Скачут и что-то клюют без оглядки.
Котик – хитрюга внезапно подкрался,
Мигом схватил одного и умчался.
Вот как опасно клевать без оглядки!
Сколько теперь их осталось на грядке? (*Ни одного*.)

Летели скворцы, и встретились им деревья. Когда они сели по одному на дерево, то одному не хватило дерева, а когда сели по два скворца, то одно дерево осталось не занятым. Сколько было скворцов и сколько было деревьев? (*Деревьев три, скворцов – четыре*.)

II. Числовые ребусы

1.
```
  51
  **
 ---
  **
**
---
***
```

(*Решение.* При умножении числа 51 на однозначное число вновь получили двузначное число. Это возможно лишь в том случае, если умножали на 1. Значит, второй множитель равен 11.)

```
  51
  11
 ---
  51
 51
---
561
```

2.
```
  6*
  **
 ---
  **
**
---
**6
```

(*Решение.* Оба произведения числа 6* на ту и другую цифры множителя – числа двузначные. Это возможно только в случае,

если второй множитель равен 11. Тогда последняя цифра первого множителя равна 6. Искомое произведение 726.)

3.
```
1*5 | **
**  | *3
--
 **
--
 4*
--
  0
```

(*Решение.* Из записи видно, что делитель равен 15 (15 × 3 = = 45), тогда цифра десятков делителя может равняться только 1. В итоге получаем: делимое 195, делитель 15, частное 13.)

4.
```
*8* | 8
**  | *8
--
 **
 **
--
  0
```

Решение. Умножив делитель на известную цифру в частном, получаем следующую запись:

```
*8* | 8
**  | *8
--
 64
 64
--
  0
```

По ней видим, что цифра единиц делимого равна 4, из 8 вычитаем 6 – находим цифру 2:

```
*84 | 8
*2  | *8
--
 64
 64
--
  0
```

При умножении 8 на первую цифру частного получили число, оканчивающееся цифрой 2. Это может быть в случае, если умножали на 4 или на 9. Проверкой убеждаемся, что оба эти варианта подходят. Следовательно, ребус имеет два решения:

```
384 | 8
32  | 48
--
 64
 64
--
  0
```

```
784 | 8
72  | 98
--
 64
 64
--
  0
```

5. Вместо букв подберите цифры так, чтобы можно было произвести все указанные в ребусе действия.

$$\begin{array}{l} КА + 8 = 3Р \\ \quad - \quad - \quad - \\ СИ + Р = СР \\ СА + 3 = КИ \end{array}$$

Решение. Из второго столбика: 8 – Р = 3, т. е. Р = 5. Тогда из первой строки КА + 8 = 35, т. е. КА = 27, К = 2, А = 7. Из третьего столбика 35 – С5 = 2И, т. е. И = 0, С = 1. В итоге получаем следующую запись:

$$\begin{array}{l} 27 + 8 = 35 \\ \quad - \quad - \quad - \\ 10 + 5 = 15 \\ 17 + 3 = 20 \end{array}$$

6.

$$\begin{array}{l} КГ - Б = 1А \\ \quad + \quad + \quad + \\ ГК - Г = КС \\ ББ - А = 4В \end{array}$$

Решение. КГ – Б = 1А (первая строка), следовательно, К = 2; Г2 – Г = 2С (вторая строка), поэтому Г = 3, тогда Б = 5 (первый столбик). Из второго столбика находим, что А = 8, тогда В = 7 (в последней строке получили 55 – 8 = 4В), осталось из второй строки или из последнего столбика найти значение буквы С; С = 9. В итоге получаем следующую запись:

$$\begin{array}{l} 23 - 5 = 18 \\ \quad + \quad + \quad + \\ 32 - 3 + 29 \\ 55 - 8 = 47 \end{array}$$

Занятие 9. ЗАДАЧИ, СВЯЗАННЫЕ С ВЕЛИЧИНАМИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Девочка, появившаяся в чашечке цветка.

И была та девочка чуть больше ноготка. (*Дюймовочка*.)

2. А какой ее рост? (*Дюйм – 2,54 см*.)

3. Сколько звуков в слове «ноль»? (*3 звука*.)

4. Сколько лет рыбачил старик из «Сказки о рыбаке и рыбке» Пушкина до того, как поймал золотую рыбку? (*Ровно 30 лет и 3 года*.)

5. Задача:

На вопрос сестры: «Сколько у меня в руке орехов?» – брат ответил: «Пять!» «Нет! – сказала сестра. – Если бы у меня было вдвое больше орехов, то и тогда было бы одним меньше, чем пять». Сколько орехов у сестры? (*Два ореха*.)

II. Решение задач

1. Имеется 6 палочек длиной по 1 см, 3 палочки – по 2 см, 6 палочек – по 3 см, 5 палочек – по 4 см. Можно ли из этого набора составить квадрат, используя все палочки, не ломая их и не накладывая одну на другую?

(*Ответ:* нет. Сумма длин всех палочек равна 50, а у квадрата все стороны равны, поэтому периметр квадрата должен делиться на 4.)

2. Как с помощью гирь в 1, 3 и 9 кг определить массу любого груза в пределах от 1 до 13 кг?

(*Ответ:* 13 = 1 + 2 + 9; 12 = 3 + 9; 11 = 9 + 3 – 1; 10 = 9 + 1; 8 = 9 – 1; 7 = 9 + 1 – 3; 6 = 9 – 3; 5 = 9 – 1 – 3; 4 = 1 + 3; 2 = 3 – 1.)

3. У хозяйки есть рычажные весы и гиря в 100 г. Как за 3 взвешивания она может отвесить 700 г крупы?

(*Решение.* 1) взвешиваем 100 г крупы; 2) гиря + 100 г крупы = = 200 г; 3) гиря + 100 г крупы + 200 г крупы = 400 г; 4) 100 + + 200 + 400 = 700 г.)

4. Имеются 9 кг крупы и чашечные весы с гирями в 200 г и 50 г. Как отвесить 2 кг крупы за 3 взвешивания?

(*Решение.* 1) развешиваем 9 кг по 4 кг 500 г; 2) развешиваем 4 кг 500 г по 2 кг 250 г; 3) убираем 250 г из 2 кг 250 г.)

5. Имеется 16 кг муки и несколько одинаковых по массе пустых мешков. Имеются весы, но нет гирь. Как, не имея гирь, взвесить 8 кг, 4 кг, 12 кг, 14 кг?

Решение. Так как гирь у нас нет, то мы можем развешивать муку на две равные части.

16

8 8

4 4

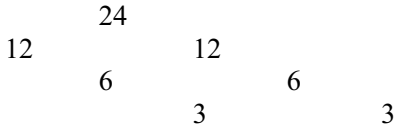
2 2

8 + 4 = 12 кг

12 + 2 = 14 кг

6. Как при помощи весов без гирь разделить 24 кг пряников на две части – 9 кг и 15 кг?

Решение



12 + 3 = 15 кг

6 + 3 = 9 кг

7. Какое число будет в среду, если в понедельник было третье число месяца? А в воскресенье?

(*Ответ:* в среду будет пятое число, а в воскресенье – девятое.)

Занятие 10. ЗАДАЧИ, СВЯЗАННЫЕ С ВЕЛИЧИНАМИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Человек, который совершает поездку на любом виде транспорта. (*Пассажир*.)
2. Дорога, покрытая асфальтом, камнем. (*Шоссе*.)
3. Игра на льду на коньках в небольшой мяч или шайбу. (*Хоккей*.)
4. Колючий зверь. (*Еж*.)
5. Кто рыбачит на реке с тонкой удочкой в руке? (*Рыбак*.)
6. Задача:

Летят гуси в ряд. Пятый гусь посередке. Сколько всего гусей? (*Девять*.)

II. Решение задач

1. Какое время года самое короткое? Всегда ли оно самое короткое?

(*Ответ:* самое короткое время года – зима, при условии, что год не является високосным. Тогда на зиму приходится 90 дней, на осень – 91 день, на весну и лето – по 92 дня. Если год високосный, то продолжительность зимы и осени одинакова.)

2. Сколько сейчас времени, если от 12 часов дня воскресенья часовая стрелка сделала 2 полных оборота?

(*Ответ:* 12 часов дня понедельника.)

3. Моей сестре сегодня исполнилось 3 года. Когда она родилась, мне было 6 лет 5 месяцев. Сколько лет мне теперь?

(*Ответ:* 9 лет 5 месяцев, так как от рождения сестры прошло 3 года.)

4. Врач дал больной 3 таблетки и велел принимать их через каждые полчаса. Больная строго выполнила указания врача. На сколько времени хватило прописанных врачом таблеток?

(*Ответ:* на один час.)

5. Во сколько раз быстрее движется конец минутной стрелки, чем конец часовой стрелки в часах?

(*Ответ:* в 12 раз: минутная стрелка делает один оборот за час, а часовая стрелка – за 12 часов.)

6. Областное бюро прогнозов сообщило в 3 ч дня, что в ближайшую неделю сохранится безоблачная погода. Можно ли ожидать, что в области через 60 ч будет светить солнце?

(*Ответ:* через 60 ч будет ночь, т. е. солнца не будет.)

III. Интересные факты

Муравей может нести гусеницу в 5 раз большую по массе и в 15 раз большую по длине. Если бы такой силой обладал человек, то он смог нести предмет массой около 370 кг и длиной 27 м!

Первый в мире учебник арифметических задач составил армянский ученый VII века Давид Непобедимый.

Ташкентский кузнец Шаохмад Шамахмудов и его жена Бахра в трудные годы войны воспитали 14 детей различных национальностей.

Занятие 11. ЗАДАЧИ, СВЯЗАННЫЕ С ВЕЛИЧИНАМИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Охотник, высматривающий зверя по следам. (*Следопыт*.)
2. Скопление полезного ископаемого. (*Залежи*.)
3. Родственное антилопе млекопитающее, отличающееся стройностью и быстротой бега. (*Газель*.)
4. Выступающая у стены здания площадка с перилами, решеткой. (*Балкон*.)
5. Задача:

А теперь вспомним сказку Андерсена «Огниво». Солдат просит подсказать путь к кладу. На что ведьма отвечает: «Хорошо! Иди прямо на север по этой дороге. Дойдешь до башни и свернешь налево, пройдешь столько же через дремучий лес. Затем свернешь на юг и по топкому болоту иди вдвое меньше, чем

всего прошел. Выйдешь на тропинку, она проходит под прямым углом к пути по болоту. Иди по тропинке налево, на этот раз втрое меньше, чем всего прошел. В конце пути клад». Немного подумав, солдат ответил… А что ответил солдат? (*Никуда идти не надо, ведь в конце концов мы окажемся на том же месте. Ведьма подсказала путь по сторонам квадрата.*)

II. Решение задач

1. – Который сейчас час? – спросил Саша у отца.
   – А ты узнай сам; если пройдет столько часов, сколько прошло от начала суток и еще 2 часа, то кончатся сутки. Который час был тогда?

(*Решение.* При решении задачи будем использовать графическую модель:



Запишем решение в виде выражения: (24 – 2) : 2 = 11 часов.)

2. Как назвать пять дней подряд, не пользуясь указанием чисел месяца, не называя дней недели?

(*Ответ:* позавчера, вчера, сегодня, завтра, послезавтра.)

3. Сколько полных оборотов делает часовая стрелка а) за неделю; б) за сентябрь месяц?

(*Ответ:* а) за неделю часовая стрелка сделает 14 полных оборотов; б) за сентябрь, т. е. за 30 дней – 60 оборотов.)

4. Сколько времени пройдет, когда: а) часовая стрелка сделает 100 полных оборотов по циферблату; б) минутная стрелка сделает 96 полных оборотов?

(*Ответ:* а) 100 : 2 = 50 суток; б) 96 : 24 = 4 суток.)

5. Может ли в одном месяце быть 5 воскресений?

(*Решение.* Да, может. Если в месяце 31 день, то в нем 4 полных недели и еще 3 дня. Одним из этих дней может быть воскресенье.)

6. Сколько всего воскресений может быть в году?

(*Решение.* В году 365 дней. Узнаем, сколько это полных недель: 365 : 7 = 52 (ост. 1). Получаем, что в году 52 полных недели, и еще остается один день или два (если год високосный) дня. Этим днем может быть воскресенье, тогда в году будет 53 воскресенья.)

8. Имеется квадратный лист бумаги, сторона которого 8 см. Через середины каждой пары противоположных сторон

провели карандашом отрезки и выполнили разрезы ножницами. Какова площадь получившегося квадрата?

(*Решение.* Получили 4 квадратика со стороной 4 см. Площадь каждого равна $4 \times 4 = 16$ см^2.)

Занятие 12. ДОЛИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Лекарственное растение, растущее по обочинам дороги. (*Подорожник.*)
2. Кто ходит в окно, но не ломает его? (*Солнечный луч.*)
3. Как называется дождь, идущий при солнце? (*Слепой дождь.*)
4. Сколько звуков в слове «лень»? (*Три звука.*)
5. Назовите все двузначные числа, у которых число единиц в три раза меньше, чем число десятков. (*31, 62, 93.*)
6. Рыболов за 3 минуты поймал 6 рыбок. Сколько таких же рыбок он поймает за 5 мин? (*На вопрос ответить нельзя.*)

II. Решение задач

1. Люда и Надя купили в буфете по булочке, а Лена забыла взять с собой деньги, чтобы купить булочку. Тогда Люда и Надя дали Лене по $^1/_2$ булки. Кому больше досталось булки?

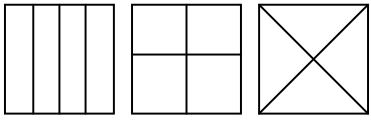
(*Ответ:* Лене. Люде и Наде досталось по $^1/_2$ булки а Лене 2 половины, т. е. целая булка.)

2. Петя разрезал полоску бумаги на четвертинки. Сколько разрезов он сделал?

(*Ответ:* 3 разреза.)

3. Сколько надо сделать разрезов, чтобы разделить квадрат на доли, равные $^1/_4$?

Ответ: можно сделать 3 разреза: разрезать квадрат на прямоугольники, а можно сделать 2 разреза: разрезать квадрат на равные квадраты или на равные треугольники.



4. У ежика было 3 целых яблока, 10 половинок, 8 четвертинок. Сколько это яблок?

(*Ответ:* 10 яблок.)

5. Маша разрезала круглый торт на восьмые доли, сходящиеся в центре. Сколько разрезов от центра к краям она сделала?

(*Ответ:* 8 разрезов, но можно было сделать и 4 разреза, если разрезать по диаметру.)

6. Гриша попросил своего товарища Ваню купить ему что-нибудь поесть и дал ему 18 руб. Ваня купил сок, макароны и котлету. Когда Гриша спустился в столовую, то спросил, сколько же все это стоит. Ваня на это ответил: «Одну шестую часть данных мне денег я истратил на сок, одну третью – на макароны и половину – на котлету. Вот и узнай, сколько все это стоит». «Здорово, – сказал Гриша, – тебе хватило денег на все». Так ли это?

(*Ответ:* Ваня истратил все 18 рублей: 3 руб. – на сок, 6 рублей – на макароны и 9 руб. – на котлету.)

7. На субботник вышло 90 учеников третьих классов. Половина всех ребят получила лопаты, пятая часть – метлы, десятая часть – ведра, а остальные работали с носилками. Сколько было приготовлено носилок?

(*Решение.* Половина от 90 составляет 45; пятая часть – 18; десятая часть – 9. Остается 90 – (45 + 18 + 9) = 18. Так как для каждых носилок необходимо иметь двух работников, то приготовлено было 9 носилок.)

Занятие 13. ЗАДАЧИ НА НАХОЖДЕНИЕ ЧИСЕЛ ПО СУММЕ И РАЗНОСТИ

I. «Поспевай – не зевай»

Игра «Концовки». (Учитель начинает определенное предложение (из суждений с отношениями), а ученики должны правильно его заканчивать.

1. Если красный карандаш в 3 раза длиннее синего, то синий…(*В 3 раза короче красного.*)
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.*)
5. Задача.

На столе лежат 3 карандаша разной длины. Как удалить из середины самый длинный карандаш, не трогая его? (*Переложить один из карандашей с одной стороны на другую*.)

II. Решение задач

1. Ручка и карандаш стоят вместе 26 руб. Ручка дороже карандаша на 20 руб. Сколько стоит карандаш?

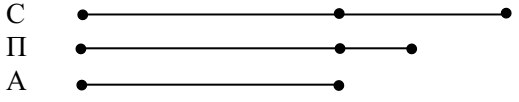
(*Решение.* 26 – 20 = 6 руб. стоили бы ручка и карандаш, если бы ручка стоила как карандаш; 6 : 2 = 3 руб. стоит карандаш.)

2. На двух полках стояло 49 книг. Когда с верхней полки сняли 7 книг, то на обеих полках книг стало поровну. Сколько книг стояло на полках первоначально?

(*Решение.* 49 – 7 = 42 книги стало на полках после того, как 7 книг с верхней полки сняли; 2) 42 : 2 = 21 книга стояла на нижней полке; 3) 21 + 7 = 28 книг стояло на верхней полке.)

3. Три брата, Саша, Паша и Антон, поймали 29 карасей. Саша поймал на 4 карася больше, чем Антон, а Паша на одного карася больше, чем Антон. Сколько карасей поймал каждый из братьев?

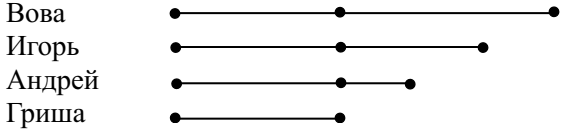
(*Решение.* Воспользуемся графической моделью задачи:



1) 4 + 1 = 5 (карасей) – на столько карасей ребята поймали больше по сравнению с тем, если бы все поймали столько, сколько поймал Антон; 2) 29 – 5 = 24 (карася) было бы, если бы все поймали столько, сколько поймал Антон; 3) 24 : 3 = 8 (карасей) поймал Антон; 4) 8 + 4 = 12 (карасей) поймал Саша; 5) 8 + 1 = = 9 (карасей) поймал Паша.)

4. Вова, Игорь, Андрей и Гриша ловили рыбу. Все вместе они поймали 26 пескарей. Вова поймал на 3 пескаря больше, чем Игорь, Игорь – на 3 пескаря больше, чем Андрей, Андрей – на 3 пескаря больше, чем Гриша. По сколько пескарей поймал каждый из мальчиков?

(*Решение.* Представим условие задачи на графической модели:



1) На сколько меньше поймали бы мальчики рыбы, если бы все поймали столько, сколько поймал Гриша?

3 + 6 + 9 = 18 (рыб).

2) Сколько рыб поймали бы мальчики, если бы все поймали столько, сколько поймал Гриша?

26 – 18 = 8 (рыб).

3) Сколько рыб поймал Гриша?

8 : 4 = 2 (рыбы).

4) Сколько рыб поймал Андрей?

2 + 3 = 5 (рыб).

5) Сколько рыб поймал Игорь?

5 + 3 = 8 (рыб).

6) Сколько рыб поймал Вова?

8 + 3 = 11 (рыб).

Получается, что Вова поймал 11 рыб, Игорь – 8 рыб, Андрей – 5 рыб, а Гриша – 2 рыбы.)

5. Ручка в подарочной упаковке стоит 24 руб. Ручка дороже упаковки на 20 руб. Сколько стоит ручка без упаковки?

(*Решение.* Не подумав, можно ответить, что ручка стоит 20 руб., но тогда она будет дороже упаковки на 16 руб., а не на 20, как по условию задачи. Это задача на нахождение чисел по их сумме и разности. Если бы ручка стоила столько, сколько стоит подарочная упаковка, то ручка в упаковке стоили бы 4 руб., т. е. упаковка стоит 2 руб., тогда ручка стоит 22 руб. Значит, ручка дороже упаковки на 20 руб.)

6. Андрей и Сергей – братья. Вместе им 11 лет. Лена и Вера – их сестры. Им вместе 15 лет. Сергей старше Лены на 1 год, а вместе им 13 лет. Сколько лет каждому?

(*Решение:* 13 – 1 = 12; 12 : 2 = 6, 6 лет Лене; 7 лет Сергею; 11 – 7 = 4; 4 года Андрею; 15 – 6 = 9; 9 лет Вере.)

Занятие 14. ЗАДАЧИ НА НАХОЖДЕНИЕ ЧИСЕЛ ПО СУММЕ ИЛИ РАЗНОСТИ И КРАТНОМУ ОТНОШЕНИЮ

I. «Поспевай – не зевай»

Игра «Концовки».

1. Если красный карандаш по длине равен желтому, то желтый карандаш … (*По длине равен красному.*)

2. Если Оля сидит позади Тани, то Таня…(*Сидит впереди Оли.*)
3. Зная, что Лена и Зина живут в разных домах, но на одной и той же улице, закончи следующее предложение: «Если Зина вышла из дома одновременно с Леной, то Лена вышла из дома…» (*Одновременно с Зиной.*)
4. Если тонна бумаги в 10 раз тяжелее центнера железа, то… (*Центнер железа в 10 раз легче тонны бумаги.*)
5. Задача:

Если в первой коробке 12 цветных карандашей, во второй – столько же, сколько в первой, а в третьей карандашей столько, сколько во второй коробке, то сколько карандашей в третьей коробке? (*12 карандашей.*)

II. Решение задач

1. Один господин встретил во время прогулки знакомую семью, состоящую из деда, отца и сына. Поздоровавшись со всеми, он спросил в шутку, сколько им лет. «Нам всем вместе 121 год», – ответил за всех дед и важно пошел дальше. Отец сказал: «Мне с сыном вместе 44 года, а сын на 28 лет младше меня». Так знакомый и не понял, по сколько им лет. Помогите ему.

(*Решение.* Известна сумма лет отца и сына, а также разность их возрастов. 1) 44 – 28 = 16 (лет) – было бы отцу и сыну вместе, если бы отцу было столько лет, сколько сыну; 2) 16 : 2 = 8 (лет) – сыну; 3) 8 + 28 = 36 (лет) – отцу; 4) 121 – 44 = 77 (лет) – деду.)

2. Через 5 лет Оля будет вдвое старше, чем сейчас. Сколько лет ей сейчас?

(*Решение.* Оля будет вдвое старше, т. е. к ее нынешнему возрасту надо прибавить столько лет, сколько лет ей сейчас. А поскольку это событие произойдет через 5 лет, то это означает, что ей сейчас 5 лет.)

3. Через 2 года Сережа будет вдвое старше, чем он был 2 года назад. Сколько лет будет тогда Сереже?

(*Решение.* Разница между возрастом Сережи 2 года назад и через 2 года составляет 4 года. А так как число лет через 2 года в 2 раза больше, то через 2 года Сереже будет 8 лет.)

4. Дочери 10 лет, а матери – 36. Через сколько лет мать будет вдвое старше дочери?

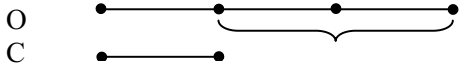
(*Ответ:* через 16 лет. Мать старше дочери на 26 лет, следовательно, мать будет вдвое старше дочери, когда дочери будет 26 лет, а матери – 52 года.)

5. Дедушка старше внука в 6 раз, а внук моложе своего отца в 3 раза. Вместе им троим 100 лет. Сколько лет отцу, сыну и дедушке?

(*Решение.* Примем возраст сына за одну часть, тогда возраст отца составляет 3 части, а возраст деда 6 таких частей. 1 + 3 + + 6 = 10 частей. 100: 10 = 10 (лет) сыну; 10 × 3 = 30 лет отцу; 10 × 6 = 60 (лет) дедушке.)

6. Когда спросили мальчика, сколько лет его отцу, он ответил: «Я моложе папы на 24 года». А отец сказал: «Я старше сына в 3 раза». Сколько лет отцу и сколько сыну?

(*Решение.* Воспользуемся для решении задачи графической моделью:



Примем возраст сына за одну часть, тогда возраст отца будет составлять 3 такие части. Отец старше сына на 24 года, что составляет 2 части. 24 : 2 = 12 (лет) – сыну; 12 × 3 = 36 (лет) – отцу.)

7. Бабушке 55 лет, а внучке 15 лет. Когда бабушка будет вдвое старше своей внучки?

(*Решение.* Бабушка старше внучки на 40 лет, значит она будет вдвое старше внучки, когда той будет 40 лет, а это произойдет через 25 лет.)

Занятие 15. ЗАДАЧИ НА НАХОЖДЕНИЕ ЧИСЕЛ ПО СУММЕ ИЛИ РАЗНОСТИ И КРАТНОМУ ОТНОШЕНИЮ

1. «Поспевай – не зевай»

1. Продолжите высказывания:
   а) Три пути ведут к знаниям: путь размышления – самый… (*благодарный*), путь подражания – самый… (*легкий*), путь опыта – самый… (*горький*).
   б) Гений состоит из 1% вдохновения и 99% … (*потения*.)
2. Задача:

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! (*12.*)

В. Лифшиц

II. Решение задач

1. Один мальчик беседовал в парке со старушкой:

– Бабушка, сколько лет вашему внуку?

– Ему, милый столько месяцев, сколько мне лет.

– Сколько же вам лет?

– Мне с внуком вместе 91 год. А уж сколько лет внуку, сосчитай сам.

Сколько лет внуку?

(*Решение.* Так как внуку столько месяцев, сколько лет бабушке, то делаем вывод, что бабушка старше внука в 12 раз. Примем за одну часть возраст внука, тогда возраст бабушки составит 12 таких частей. Представим решение задачи по действиям: 1) 1 + 12 = 13 (частей) – составляет возраст бабушки и внука; 2) 91 : 13 = 7 (лет) – внуку; 3) 7 × 12 = 84 (года) – бабушке.)

2. В коробке лежит 12 карандашей. Цветных карандашей в ней в 5 раз больше, чем простых. Сколько простых и сколько цветных карандашей лежит в коробке?

(*Решение.* Примем число простых карандашей за 1 часть, тогда цветные карандаши будут составлять 5 таких частей. 1) 1 + 5 = 6 (частей) – составляют все карандаши; 2) 12 : 6 = = 2 (карандаша) – простых; 3) 2 × 5 = 10 (карандашей) – цветных. Получается, что в коробке было 2 простых и 10 цветных карандашей.)

3. Помещик, рассчитав, что корова стоит вчетверо дороже собаки, а лошадь вчетверо дороже коровы, захватил в собой в город 200 руб. и на все эти деньги купил собаку, двух коров и лошадь. Сколько стоит каждое из купленных животных?

(*Решение.* Примем стоимость собаки за 1 часть, тогда стоимость коровы оставляет 4 таких части, а стоимость лошади 16 частей. Так как помещик купил двух коров, то стоимость всей покупки составит 1 + 2 × 4 + 16 = 25 (частей). 200 : 25 = = 8 (руб.) – стоит собака; 8 × 4 = 32 (руб.) – стоит корова; 32 × × 4 = 128 (руб.) – стоит лошадь.)

4. Кирпич весит 1 кг и еще столько, сколько весит полкирпича. Сколько весит кирпич?

(*Решение.* На одну чашу весов положим кирпич, а на другую – половину кирпича и гирю в 1 кг. Убрав с каждой чаши весов по половине кирпича, получим, что половина кирпича весит 1 кг, значит, весь кирпич весит 2 кг.)

5. Гусь стоит 80 руб. и еще половину действительной стоимости. Сколько стоит гусь?

(*Ответ:* 160 руб.)

6. Книга стоит 23 руб. и еще половину своей стоимости. Сколько стоит книга?

(*Ответ:* 46 руб.)

7. Мешок сахарного песка весит на 25 кг больше, чем половина этого мешка с сахарным песком. Сколько весит мешок сахарного песка?

(*Ответ:* 50 кг, так как 25 кг – это половина мешка с сахаром.)

Занятие 16. ОЛИМПИАДА

1. Возраст дедушки выражается наименьшим трехзначным числом, которое записывается различными цифрами. Сколько лет дедушке?

(*Ответ:* 102 года.)

2. Два числа перемножили – получили 24. Затем большее из этих чисел разделили на меньшее – опять получили 24. Что это за числа?

(*Ответ:* 24 × 1 = 24 : 1= 24.)

3. Между цифрами поставьте знаки действий и скобки так, чтобы получились равенства: а) 1 2 3 = 1; б) 1 2 3 4 = 1; в) 1 2 3 4 5 = 1; г) 1 2 3 4 5 6 = 1.

(*Ответ:* а) (1 + 2) : 3 = 1; б) 12 : 3 : 4 = 1; в) (1 + 23) : 4 – 5 = 1; г) (1 × 2 + 3 – 4 + 5) : 6 = 1 или (12 : 3 : 4 + 5) : 6 = 1.)

4.
$$\begin{array}{c} \text{ЕД} + \text{УД} = \text{СС} \\ - \quad - \quad - \\ \text{А} + \text{А} = \text{УЧ} \\ \text{Д7} + \quad 7 = \text{ЕС} \end{array}$$

Решение. 1) Д7 + 7 = ЕС => С = 4; 2) А + А = УЧ; => У = 1; 3) СС – УЧ = ЕС => Ч = 0, 4) А + А = 10 => А = 5; 5) 1Д – 5 =7 => Д = 2. Ребус разгадан:

$$\begin{array}{c} 32 + 12 = 44 \\ - \quad - \quad - \\ 5 + 5 = 10 \\ 27 + 7 = 34 \end{array}$$

5. Если в 12 часов дня идет дождь, то можно ли ожидать через 36 часов солнечной погоды?

(*Ответ:* нет, будет ночь.)

6. У Пети две коробочки. В одной из них он спрятал новогодний подарок для папы. На первой коробке он написал: «Подарок здесь», на второй – «В этих коробках нет подарка». Папе он объяснил, что в одной из коробок лежит подарок, а надписи либо обе истинные, либо обе ложны. В какой коробке подарок?

(*Решение.* Надписи не могут быть обе верными, так как это бы означало, что в коробках подарка нет, что противоречило бы условию. Значит, надписи ложные; тогда делаем вывод, что подарка в первой коробке нет, а значит, он во второй коробке.)

7. У Маши разорвалась цепочка на 4 части, которые состояли из 8, 6, 2 и 18 звеньев. Желая ее восстановить, она обратилась в мастерскую. Мастер согласился отремонтировать цепочку, но предупредил, что за разъем и соединение одного звена мастерская берет 5 руб. У Маши было только 15 руб. Однако она подумала и попросила мастера соединить все 4 куска цепочки, но так, чтобы у Маши хватило денег, чтобы расплатиться за работу.

(*Ответ:* надо разъединить кусок из 2 звеньев и этими звеньями соединить остальные 3 куска цепочки.)

8. Кузнецу принесли 5 обрывков цепи, по 3 звена в каждом, и попросили соединить в одну цепь. Кузнец выполнил заказ, раскрыв только 3 звена. Как это он сделал?

(*Ответ:* надо раскрыть 3 звена одного обрывка цепи и этими тремя звеньями соединить оставшиеся 4 обрывка.)

Занятие 17. ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ С КОНЦА

I. «Поспевай – не зевай»

1. Идет старик из лесу, а навстречу ему еще два старика. Сколько всего стариков идет из лесу? (*1.*)
2. На заборе восемь птиц. Две вороны, воробей да шмель улетели. Сколько птиц осталось? (*5.*)
3. У Гриши целая груша, да три половинки, да шесть четвертинок. Сколько груш? (*4.*)
4. Сколько концов у двух с половиной палок? (*6.*)
5. На троих ребят один бублик. Сколько раз разломили? (*3.*)

II. Решение задач

1. Я задумал число, прибавил к нему 2, умножил сумму на 2, произведение разделил на 3 и отнял от результата 4. Получилось 8. Какое число я задумал?

(*Ответ:* задумано число 16. Необходимо выполнить действия в обратном порядке: $(8 + 4) \times 3 : 2 – 2 = 16$.)

2. Если из утроенного неизвестного числа вычесть 8, полученное число уменьшить в 2 раза, затем прибавить 5, разделить на 10, то получится единица. Найдите неизвестное число.

(*Решение.* $((1 \times 10 – 5) \times 2 + 8) : 3 = 6$.)

3. Торговка, сидя на рынке, соображала: «Если бы к моим яблокам прибавить половину их да еще десяток, то у меня была бы целая сотня!» Сколько яблок у нее было?

(*Решение.* Эту задачу решаем с конца: отнимем излишек в десять яблок, тогда останется 90 яблок; в это количество входят 3 части, каждая из которых равна половине имеющихся у торговки яблок. Разделив 90 на 3, мы узнаем, что половина всех яблок равна 30. Значит, у торговки было $30 \times 2 = 60$ яблок.)

4. Пионеры отправились в туристический поход по местам партизанских боев. В первый день они прошли третью часть всего намеченного пути и оказалось, что им надо еще пройти на 12 км больше, чем прошли в первый день. Найдите длину всего маршрута.

(*Решение.* Так как в первый день пионеры прошли третью часть пути, разделим отрезок на 3 равные части. Тогда получим, что они прошли одну часть пути, а осталось пройти им 2 такие части, т. е. на одну часть больше. По условию задачи им осталось

пройти на 12 км больше, чем они прошли в первый день, а это означает, что одна часть составляет 12 км. Найдем весь путь: 12 × 3 = 36 км.)

5. Карандаши разделили на две неравные кучки. Когда из первой переложили половину имевшихся в ней карандашей во вторую, а затем из второй кучки переложили в первую половину карандашей, оказавшихся во второй, то в первой стало 18 карандашей, а во второй – 8. Сколько карандашей было в каждой кучке первоначально?

(*Решение.* Сделаем краткую запись условия задачи:

I 18

половину I половину II

II 8

Поскольку во второй кучке стало 8 карандашей после того, как оттуда переложили половину имевшихся там карандашей, то это означает, что карандашей там было вдвое больше, т. е. 16. Таким образом, из второй кучки переложили в первую 8 карандашей, и там их стало 18, т. е. до второго перекладывания их в первой кучке было 10. Рассуждая аналогичным образом, получим, что в первой кучке первоначально было 20 карандашей, а во второй – 6.)

Занятие 18. ЗАДАЧИ С ПРОМЕЖУТКАМИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Какая птица устраивает свои гнезда в обрывах над рекой? 8 букв. (*Ласточка*.)
2. Какая птица любит покататься на спине коровы, лошади, овцы, с тем чтобы найти там пищу – насекомых, личинок? 7 букв. (*Скворец*.)
3. Какая из птиц считается символом мира? 6 букв. (*Голубь*.)
4. Какой птице хвост помогает не только в полете, но и при добывании пищи? 5 букв. (*Дятел*.)

II. Решение задач

1. Пильщики каждые 5 мин отпиливают от бревна кусок длиной в 2 м. За сколько минут будет распилено на такие куски бревно длиной в 10 м?

(*Решение.* При распиливании десятиметрового бревна получится 5 кусков, а это означает, что придется сделать 4 распила.

Так как на каждый распил требуется 5 мин, то всего потребуется 20 мин.)

2. На расстоянии 5 м друг от друга в один ряд посажено 10 молодых деревьев. Найдите расстояние между крайними деревьями.

(*Решение.* Так как деревьев 10, то промежутков между ними будет 9. Один промежуток составляет 5 м, значит между крайними деревьями будет 45 м.)

3. Весной на пришкольном участке одна группа юннатов, измеряя длину своего участка, поставили 7 колышков через каждые 2 м, а другая, измеряя свой участок, поставила 13 колышков через каждый метр. У какой группы юннатов участок оказался длиннее?

(*Решение.* Между семью колышками первой группы будет 6 промежутков, каждый из которых равен 2 м, т. е. расстояние от первого до последнего колышка будет равно 12 м. Между 13 колышками второй группы будет 12 промежутков, а так как расстояние между соседними колышками равно одному метру, то между крайними колышками будет также 12 м.)

4. Шнур длиной 24 м разрезали на равные части, сделав 3 разреза. Какова длина каждой части?

(*Решение.* Если сделаем 3 разреза, то получим 4 части, каждая из которых равна $24 : 4 = 6$ (м).)

5. Пете необходимо пройти в 4 раза больше ступенек, чем Коле. Коля живет на третьем этаже. На каком этаже живет Петя?

(*Решение.* Коля живет на третьем этаже, значит, ему, поднимаясь к себе, надо пройти 2 пролета, тогда Пете надо пройти $2 \times 4 = 8$ пролетов. Петя живет на 9 этаже.)

6. Петя живет на шестнадцатом этаже, а Коля на четвертом. Во сколько раз Пете необходимо пройти ступенек больше, чем Коле?

(*Решение.* Пете необходимо пройти 15 пролетов между этажами, а Коле – 3. Получается, Пете необходимо пройти ступенек в 5 раз больше.)

8. Во сколько раз лестница на 4 этаж школы длиннее лестницы на 2 этаж?

(*Ответ:* в 3 раза.)

Занятие 19. ЗАДАЧИ НА НАХОЖДЕНИЕ ЧИСЕЛ ПО СУММАМ, ВЗЯТЫМ ПОПАРНО

I. «Поспевай – не зевай»

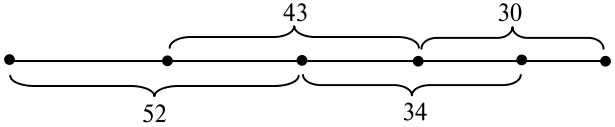
1. Какой зверь самый чистоплотный? (*Барсук*.)
2. Детенышей какого зверька называют листопадничками? (*Зайца*.)
3. Какой зверь очень любит малину? (*Медведь*.)
4. След какого хищника похож на человеческий? (*Медведя*.)
5. Какой зверь легко бегает по болотам? (*Лось*.)
6. Задача:

Я встретил в лесу малышку-муравьишку, который спешил домой. У малышки – муравьиная семья: 114 братишек – рыжеватых муравьишек, дядек 326, а сестренок-муравьишек вдвое больше, чем братишек. Какова семья? (*668*.)

II. Решение задач

1. Сто орехов разложены на пять кучек. В первой и второй вместе 52 ореха, во второй и третьей – 43, в третьей и четвертой – 34, в четвертой и пятой – 30. Сколько орехов в каждой кучке?

(*Решение.* Существенную помощь в решении задачи может оказать графическая модель:



1) Сколько орехов в первой, второй, третьей и четвертой кучке?
   52 + 34 = 86 (орехов);
2) Сколько орехов в пятой кучке?
   100 – 86 = 14 (орехов);
3) Сколько орехов в четвертой кучке?
   30 – 14 = 16 (орехов);
4) Сколько орехов в третьей кучке?
   34 – 16 = 18 (орехов);
5) Сколько орехов во второй кучке?
   43 – 18 = 25 (орехов);
6) Сколько орехов в первой кучке?
   52 – 25 = 27 (орехов).)

2. У Алеши и Саши вместе 27 марок, у Саши и Кости – 23 марки, у Алеши и Кости – 20 марок. Сколько всего марок у Алеши, Саши и Кости вместе? Сколько марок у каждого?

(*Решение.* Сложив 27, 23 и 20, получим 70 марок, при этом марки каждого мальчика мы посчитали 2 раза. Следовательно, у всех мальчиков вместе 70 : 2 = 35 (марок). Тогда у Алеши будет 12 марок, у Саши – 15 марок, а у Кости – 8 марок.)

3. Ребята увлеклись разведением комнатных растений. У первого и второго класса вместе 44 растения, у второго и третьего – 58 растений, у первого и третьего – 50 растений. Сколько всего растений у всех трех классов? У какого класса растений больше всех? У какого – меньше всех?

(*Ответ:* у всех трех классов 76 растений, больше всего растений у третьего класса – 32, меньше всего – у первого – 18.)

Занятие 20. РАЗНЫЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Превратите большой дом в маленький. (*Домик.*)
2. Превратите мел в мелкое место в водоеме. (*Мель.*)
3. Превратите угол в топливо. (*Уголь.*)
4. Задача:

Произведение двух чисел больше одного из них в 10 раз, а больше другого в 6 раз. Чему равны множители и произведение? (*Множители 6 и 10, произведение 60.*)

II. Решение задач

1. Ваня с папой были в тире. Ваня выстрелил 5 раз. Затем папа разрешил за каждые 2 попадания в цель произвести еще 1 выстрел. Всего Ваня сделал 8 выстрелов. Сколько раз он попал в цель?

(*Решение.* Ваня сделал 8 – 5 = 3 дополнительных выстрела. Так как дополнительный выстрел можно было сделать за 2 попадания, то это означает, что попаданий было всего 6.)

2. Два брата собирали грибы. У них не было корзинки, и они нанизывали их на веточки с сучком внизу. На одну ветку они нанизали 15 грибов, на другую – 27, на третью – 18 и на четвертую – 12. По дороге домой они повстречали сестру, которая попросила их поделиться грибами. Братья отдали ей веточку с грибами, и тогда у каждого из братьев осталось по одина-

ковому числу грибов. Как они поделили грибы, не снимая их с веточек?

(*Решение.* Всего братья собрали 15 + 27 + 18 + 12 = 72 гриба. Если сестре отдать 15 или 27 грибов, то останется нечетное число грибов, и разделить их поровну между братьями мы не сможем. Если они отдали сестре 18 грибов, то у них останется 72 – 18 = = 54 гриба, т. е. по 27 грибов каждому. Их можно разделить поровну: 27 = 12 + 15. Если бы они отдали сестре 12 грибов, то осталось бы 60 грибов, и их братья не смогли бы разделить поровну.)

3. Юра с Алешей гуляли в зоопарке и придумали игру. Юра считал, сколько всего ног у животных, а Алеша считал крылья птиц. На следующий день они рассказали своим друзьям, что в зоопарке они насчитали 98 крыльев и 241 ногу. Коля, который внимательно слушал их рассказ, заметил Юре, что он ошибся. «Нет, нет! – воскликнул Юра. – Я не ошибся, я видел цаплю, которая стояла на одной ноге. Вот я и посчитал одну эту ногу».

Сколько всего голов различных птиц и зверей увидели мальчики в зоопарке? Почему Коля подумал, что Юра ошибся?

(*Решение.* У птицы 2 ноги, у других животных – 4, поэтому число ног должно делиться на 2, а число 241 нечетное. Крыльев они насчитали 98, значит, птиц было 49, а всего у птиц было 98 ног. Остается, что у зверей всего 242 – 98 = 144 ноги, а это значит, что зверей было 144 : 4 = 36.)

4. В книжном магазине надо упаковать несколько книг, их меньше ста. Если их связывать по 3, по 4 или по 5, то всякий раз будет оставаться 1 книга. Сколько книг надо упаковать.

(*Решение.* Если одну книгу убрать, то число книг будет делиться на 3, на 4 и на 5. Наименьше число, обладающее таким свойством – это число 60. Значит, надо упаковать 61 книгу, 61 = 3 × 4 × 5 + 1.)

5. По вертикальному столбу высотой 6 м движется улитка. За день она поднимается на 4 м, за ночь опускается на 3 м. Сколько дней ей потребуется, чтобы добраться до вершины?

(*Решение.* За последний день улитка поднимется на 4 м, тогда за предыдущие дни ей надо подняться на 2 м. Так как за день она поднимается на 4 м, за ночь опускается на 3 м, получается, что за сутки она поднимается всего на 1 м. Тогда, для того чтобы ей преодолеть расстояние в 2 м, ей потребуется двое суток, да еще последний день – всего получим 3 дня.)

6. Червяк ползет по стволу липы. Ночью он поднимается на 4 м вверх, а днем спускается на 2 м вниз. На восьмую ночь червяк достиг вершины дерева. Как высока липа?

(*Решение.* За первые 7 суток червяк поднимется на 14 м, а за восьмую ночь – еще на 4 м. Всего он поднимется на 18 м.)

7. Некто делал 3 шага вперед и 2 шага назад: так он продвинулся вперед на 20 шагов. Сколько всего шагов он сделал?

(*Решение.* Не считая последние три шага, он должен продвинуться на 17 шагов. Но, чтобы ему продвинуться на 1 шаг вперед, ему необходимо сделать 5 шагов. Получается, что всего он сделал $5 \times 17 + 3 = 88$ (шагов).)

8. Было 5 листов бумаги. Некоторые из них разрезали на 3 части. Получилось 11 кусочков. Сколько листов бумаги разрезали?

(*Решение.* Прежде всего заметим, что при разрезании кусочка бумаги на 3 части число листочков увеличивается на 2, так как был 1 листок, а стало 3. Узнаем, на сколько листочков стало больше: $11 - 5 = 6$ (листочков). Узнаем, сколько листочков разрезали: $6 : 2 = 3$ (листочка). Задачу также можно решить, выполнив рисунок: надо нарисовать 5 листочков и постепенно разрезать каждый на 3 части, считая каждый раз, сколько листочков получилось.)

Занятие 21. РАЗНЫЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Чем питается панда? (*Бамбуком*.)
2. Какое дерево символ силы и тупости? (*Дуб*.)
3. Бывает земной, бывает бильярдный. (*Шар*.)
4. Органическая горная порода, залежи которой можно обнаружить в любой школе. (*Мел*.)
5. Профессия Ватсона. (*Доктор*.)
6. Если один петух закукарекает изо всех сил, то человек проснется. Сколько петухов должны закукарекать, чтобы проснулись три человека? (*Один*.)

II. Решение задач

1. Лист согнули пополам. Полученный кусок бумаги еще раз согнули пополам. Такое сгибание выполнили всего 6 раз. Распрямив лист бумаги, его разрезали по местам сгибов. Сколько всего получилось листочков?

(*Решение.* При каждом сгибе число листочков удваивается, значит, всего листочков будет: $1 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$.)

2. Малыш может съесть 600 г варенья за 6 мин, а Карлсон – в два раза быстрее. За какое время они съедят это варенье вместе?

(*Решение.* 1) $600 : 6 = 100$ (г) варенья съедает Малыш за 1 мин; 2) $100 \times 2 = 200$ (г) варенья съедает Карлсон за 1 мин; 3) $100 + 200 = 300$ (г) варенья съедают за минуту Малыш и Карлсон вместе; 4) $600 : 300 = 2$ (мин) – за такое время они съедят варенье вместе.)

3. На площадке играли 7 девочек и 2 мальчика. Сумма лет всех играющих составила 80. Все девочки были одногодки. Одного возраста были и мальчики. Когда в одну группу объединились 5 девочек, а в другую все остальные, то оказалось, что суммы числа лет играющих в одной и другой группах стали равными. Какого возраста были играющие?

(*Решение.* 1) $80 : 2 = 40$ (лет) – сумма лет пяти девочек; 2) $40 : 5 = 8$ (лет) – возраст одной девочки; 3) $8 \times 7 = 56$ (лет) – сумма лет всех девочек; 4) $80 - 56 = 24$ (года) – сумма лет всех мальчиков; 5) $24 : 2 = 12$ (лет) – возраст каждого мальчика.)

4. 1 резинка, 2 карандаша и 3 блокнота стоят 38 руб.; 3 резинки, 2 карандаша и 1 блокнот стоят 22 руб. Сколько стоит комплект из резинки, карандаша и блокнота?

(*Решение.* 4 резинки, 4 карандаша и 4 блокнота, т. е. 4 комплекта, стоят 60 руб., т. е. один комплект стоит 15 руб.)

5. Группа туристов из 80 человек отправилась в путешествие за границу. Из них 12 человек не владели иностранными языками, 34 человека умели говорить по-английски, а 49 знали французский язык. Сколько человек из этих туристов знали 2 иностранных языка?

(*Решение.* Узнаем вначале, сколько человек владели иностранными языками: $80 - 12 = 68$ (человек). Если мы сложим число человек, умеющих говорить по-английски и умеющих говорить по-французски, то людей, владеющих сразу двумя языками, мы посчитаем два раза. Поэтому, чтобы найти число человек, владеющих двумя языками, надо из получившегося числа вычесть число людей, владеющих языками: $(34 + 49) - 68 = 15$. Таким образом, двумя языками владели 15 человек.)

6. Геологи нашли 7 камней, массы которых 1 кг, 2 кг, 3 кг, 4 кг, 5 кг, 6 кг и 7 кг. Эти камни разложили в четыре рюкзака

так, что в каждом рюкзаке масса камней была одинаковая. Как это сделали?

(*Решение.* Найдем массу всех камней. Она равна 28 кг. Это значит, что в каждом рюкзаке должно быть по 7 кг камней. Можно разложить так: в первый рюкзак положить камни в 1 кг и 6 кг, во второй – 2 кг и 5 кг, в третий – 3 кг и 4 кг, и в четвертый – один камень в 7 кг.)

7. Оля, Вера и Таня на дне рождения подруги съели 14 пирожных, причем Оля съела пирожных в 2 раза меньше Веры, а Таня – больше Оли, но меньше Веры. Сколько пирожных съела каждая девочка?

(*Решение.* Если Оля съела 1 пирожное, тогда Вера съела 2 пирожных, остается, что Таня съела 11 пирожных, но это противоречит условию, что Таня съела пирожных меньше Веры. Если Оля съела 2 пирожных, тогда Вера съела 4 пирожных. Остается, что Таня съела 8 пирожных, это также противоречит условию задачи. Если Оля съела 3 пирожных, то Вера съела 6 пирожных. Остается, что Таня съела 5 пирожных, что соответствует условию задачи. Случай, когда Оля съест больше трех пирожных, также противоречит условию задачи.

Итак, Оля съела 3 пирожных, Вера – 6, а Таня – 5.)

Занятие 22. РАЗНЫЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Зверь, с которым хуже всего уживается собака. (*Кошка*.)
2. То, чем буря крыла небо. (*Мглою*.)
3. Мера измерения драгоценных камней. (*Карат*.)
4. Кто исполнял песню «Тучи»? (*«Иванушки»*.)
5. Андерсен написал сказку «Принцесса… (*на горошине*)».

II. Решение задач

1. Красная Шапочка несла бабушке 12 пирожков: с мясом, грибами и капустой. Пирожков с капустой – наибольшее количество, причем их в 3 раза больше, чем пирожков с мясом. А пирожков с мясом меньше, чем пирожков с грибами. Сколько пирожков с грибами?

(*Ответ:* 2 пирожка с мясом, 4 пирожка с грибами и 6 пирожков с капустой.)

2. Пять лет назад брату и сестре вместе было 4 года. Сколько лет им будет через пять лет?

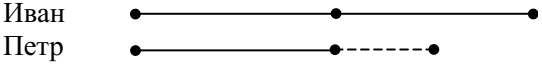
(*Ответ:* 24 года. Каждый будет старше на 10 лет.)

3. Брат говорит сестре: «Дай мне 15 рублей и тогда денег у нас будет поровну». На сколько рублей меньше было у брата, чем у сестры?

(*Решение.* Если сестра отдаст брату 15 руб., то у нее денег уменьшится на 15 руб., а у брата увеличится на 15 руб. Значит, у сестры было на 30 руб. больше.)

4. Сошлись два пастуха, Иван и Петр. Иван и говорит Петру: «Отдай-ка мне одну овцу, тогда у меня будет овец ровно вдвое больше, чем у тебя!» А Петр ему отвечает: «Нет! Лучше ты мне отдай одну овцу, тогда у нас будет овец поровну!» Сколько же было овец у каждого?

(*Решение.* Рассмотрим ситуацию, когда Петр отдал Ивану овцу и у Ивана овец стало вдвое больше. Для того чтобы овец у них стало поровну, надо, чтобы Иван отдал Петру 2 овцы (одну – для того, чтобы стало столько овец, сколько было во время разговора, и еще одну, чтобы число овец у них сравнялось). Сделаем чертеж:



Получаем, что 2 овцы – это четвертая часть овец, которые были бы у Ивана, если бы Петр отдал ему 1 овцу. Получается, что в этом случае у Ивана было бы 8 овец, а у Петра 4. Остается отдать одну овцу Петру, чтобы у каждого стало столько овец, сколько было при разговоре. Значит, у Ивана было 7 овец, а у Петра 5.)

5. Если Оля купит 3 розы, то у нее на подарок маме останется 140 руб., а если она купит 5 таких же роз, то у нее останется 100 руб. Сколько стоит 1 роза?

(*Решение.* Если Оля купит на 2 розы больше, то у нее останется на 40 руб. меньше, т. е. она истратит на 40 руб. больше. Следовательно, 2 розы стоят 40 руб., а значит, одна роза стоит 20 руб.)

6. Два муравья, Яша и Глаша, отправились в гости к стрекозе. Яша всю дорогу прополз, а Глаша половину пути ехала на гусенице, что было в 2 раза медленнее, чем ползти, а вторую половину

скакала на кузнечике, что было в 10 раз быстрее. Какой муравей первым прибудет в гости, если они вышли одновременно?

(*Ответ:* Яша прибудет первым, так как пока Глаша будет ехать на гусенице половину пути, Яша уже доберется до места.)

7. Масса трех бурых медведей на 240 кг больше, чем масса трех тигров и на 80 кг меньше, чем масса четырех тигров. Определите массу тигра.

(*Решение.* Представим, что звери находятся на огромных весах: на одной чаше весов расположились 3 медведя, а на другой – 3 тигра и гири в 240 кг. Весы находятся в равновесии. Положим на каждую чашу весов гири на 80 кг, тогда на чаше с тиграми будет гирь на 320 кг. Уберем эти 320 кг и посадим четвертого тигра, весы будут находиться в равновесии, так как масса трех медведей на 80 кг меньше массы трех тигров. Значит, масса тигра составляет 320 кг.)

Занятие 23. ЗАДАЧИ НА ПЛАНИРОВАНИЕ ДЕЙСТВИЙ

I. «Поспевай – не зевай»

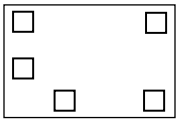
1. Где живут кенгуру? (*В Австралии.*)
2. Посреди двора стоит копна –
   Спереди вилы, сзади – метла. (*Корова.*)
3. Что украла Клара у Карла? (*Кларнет.*)
4. Марк Твен написал «Приключения Тома… (*Сойера*)».
5. Известная фраза про Юлия Цезаря звучит так: «Пришел, увидел, … (*победил*)».
6. Задача:

У семи братьев по одной сестренке. Сколько всего сестер? (*Одна.*) Сколько всего детей? (*Восемь.*)

II. Решение задач

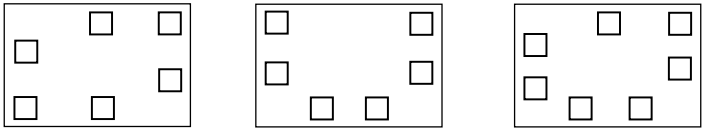
1. Как поставить в комнате 5 стульев, чтобы у каждой из четырех стен стояло по 2 стула?

Решение. Так как вдоль каждой из четырех стен должно стоять по 2 стула, то всего у нас должно быть 8 стульев, но у нас стульев только 5, т. е. трех стульев не хватает. Значит, по углам ставим 3 стула.



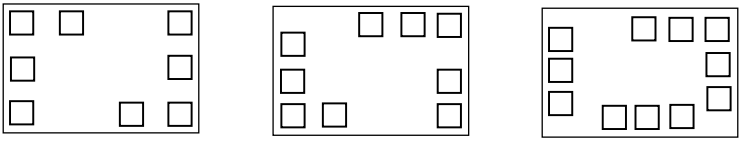
2. Расставьте в комнате 6 (7) стульев, чтобы у каждой стены стояло по 2 стула.

Решение. При расстановке шести стульев по углам надо будет поставить в углы 2 стула; это можно сделать двумя способами, следовательно, задача будет иметь два решения.



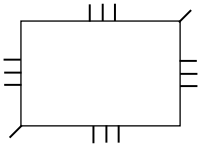
3. Расставьте 8 стульев у четырех стен комнаты так, чтобы у каждой стены стояло по 3 стула. Расставьте 9, потом 11 стульев у четырех стен комнаты, чтобы у каждой стены стояло по 3 стула.

Ответ:



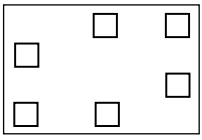
4. Нужно рассадить 14 кустов роз вокруг квадратной клумбы так, чтобы на каждой стороне их было поровну.

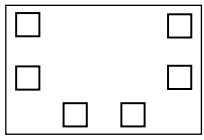
Решение. 14 на 4 не делится; на 4 делится 16, следовательно, не хватает двух кустов роз. Два куста из 14 сажаем по углам, а стальные 12 рассаживаем по три с каждой стороны.



5. Как расставить 6 стульев у четырех стен комнаты так, чтобы у каждой стены стояло стульев поровну?

Решение. На 4 делится число 8, следовательно, не хватает двух стульев. Значит, по углам ставим 2 стула. Задача имеет 2 решения.





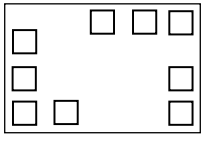
6. Как расставить 9 стульев у четырех стен комнаты, чтобы у каждой стены стояло стульев поровну?

Решение. Ближайшее число, которое делится на 4, – это 12. Следовательно, не хватает трех стульев. Три стула ставим по углам комнаты.



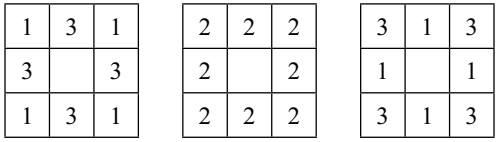
7. К празднику необходимо было здание украсить со всех сторон флажками. Флажков было немного – 12. Сначала расставили их по 4 с каждой стороны. Каким образом? Затем сообразили и расставили 12 флажков по 5 и по 6 с каждой стороны. Как это можно сделать?

Решение. Рассмотрим пример рассуждения при второй расстановке флажков. Чтобы с каждой стороны было по 5 флажков, всего требуется 20 флажков. Не хватает восьми флажков. Поэтому на каждый угол устанавливаем по 2 флажка. Далее рассуждаем аналогичным образом.



8. Вдоль стен квадратного бастиона требовалось поставить 16 человек. Комендант разместил их по 5 человек с каждой стороны. Затем пришел полковник и, недовольный размещением часовых, распорядился разместить их так, чтобы с каждой стороны было их по 6. Вслед за полковником пришел генерал, рассердился на полковника за его распоряжение и разместил по 7 человек с каждой стороны. Каково было решение каждого командира?

Ответ: поскольку по углам надо разместить по два и даже по три человека, то решение удобнее представить в виде таблицы:



Занятие 24. ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

Продолжите пословицы:

1. Без труда… (*не выловить рыбку из пруда*).
2. Семь раз отмерь, … (*один раз отрежь*).
3. Встречают по одежке, … (*а провожают по уму*).
4. Своя рубашка ближе… (*к телу*).
5. Родина – мать, умей за нее… (*постоять*).
6. Дерево славится плодами, а человек… (*делами*).

II. Решение задач

1. **«Сказка об Иване-царевиче и Кощее Бессмертном, умевшем считать только до десяти»**

В некотором царстве, в некотором государстве жил-был Иван-царевич. У него было три сестры: одна Марья-царевна, другая Ольга-царевна, третья Анна-царевна. Отец и мать у них умерли. Отдал Иван-царевич сестер своих за царей Медного, Серебряного и Золотого царств и остался один. Целый год он жил без сестер, и сделалось ему скучно. Решил он идти проведать сестриц. Далее сказка рассказывает, как повстречал он Елену Прекрасную, как полюбили они друг друга, как похитил ее Кощей Бессмертный и решил сделать женой своей. Отказалась Елена Прекрасная стать женой Кощея, и в злобе превратил он ее в тонкую белую березку. Иван-царевич собрал волков и поехал искать свою любимую. Долго странствовал он, пока не приехал к избушке Бабы-яги. Рассказал он ей, куда и зачем путь держит. Баба-яга давно враждовала с Кощеем, согласилась она помочь Ивану-царевичу. «Чтобы снять чары Кощеевы, нужно собрать у ворот его дворца царей трех царств: Медного, Золотого и Серебряного. Ровно в полночь должны они и ты вместе с ними произнести волшебное слово. Тогда чары спадут и Кощей бессилен будет что-либо сделать».

Черный ворон подслушал этот разговор Бабы-яги и Ивана-царевича и рассказал обо всем Кощею.

Прощаясь с Иваном-царевичем, дала ему Баба-яга волшебное кольцо, оно приведет к Кощею: «А коль нужно будет тебе, Иван-царевич, какой запор отпереть или захлопнуть накрепко, проси об этом кольцо. Мигом исполнит».

Кощей Бессмертный подстерег Ивана, схватил его и бросил вместе с воинами в глубокое темное подземелье.

«Не видать, тебе, Ивашка, Елены, как ушей своих».

Далее в сказке следует описание квадратного подземелья, в котором было 8 погребов, расположенных вдоль стен. Погреба сообщались между собой, а все подземелье, имевшее один выход, накрепко запиралось семью замками. Всех воинов вместе с Иваном было 24, и Кощей разместил их в 8 погребах поровну. Каждый вечер приходил он в подземелье и пересчитывал своих пленников. Считать Кощей умел только до десяти, поэтому проверял число узников, находившихся в трех погребах вдоль каждой стены подземелья, находил всюду 9 человек и успокаивался. Трудности не сломили Ивана-царевича. С помощью волшебного кольца открыл он все 7 запоров и отправил четверых своих воинов гонцами к царям Медного, Золотого и Серебряного царств. А чтобы Кощей ничего не заподозрил, Иван рассадил оставшихся воинов по погребам иначе, сохранив вдоль каждой стены подземелья по 9 человек. Как всегда, вечером, пришел Кощей, поворчал, что воины не сидят спокойно на месте, пересчитал их вдоль стен и остался доволен.

Спустя некоторое время добрались гонцы до царей Медного, Золотого и Серебряного царств, рассказали им всю историю, вместе с ними вернулись в подземелье Кощея еще с одним воином. Как раз в этот момент Кощей решил проверить подземелье. Иван рассадил всех своих воинов, трех прибывших царей и воина так, что опять в погребах вдоль каждой стены сидели по 9 человек. И опять ему удалось обмануть Кощея. После этого в сказке рассказывается, как ровно в 12 часов три царя вместе с Иваном-царевичем подошли к воротам Кощея и произнесли волшебное слово, как спали чары с Елены Прекрасной, как удалось им всем выбраться из Кощеева царства и, наконец, о свадьбе Ивана-царевича и Елены Прекрасной. Сказка кончилась, но остается вопрос: как расставлял узников Иван-царевич?

Ответ:

4	1	4
1		1
4	1	4

2	5	2
5		5
2	5	2

2. Золотошвея, взяв 20 девушек в учение, разместила их в 8 комнатах своего дома так, как показано на рисунке.

2	3	2
3		3
2	3	2

По вечерам золотошвея обходила дом и проверяла, чтобы в комнатах на каждой стороне было по 7 девушек. Однажды к девушкам в гости приехали 4 подружки и, заговорившись, остались у них ночевать, причем все три девушки разместились так, что вечером золотошвея насчитала в комнатах на каждой стороне дома опять по 7 девушек. На следующий день 4 девушки пошли провожать своих подруг домой и дома не ночевали. Оставшиеся 16 девушек разместились так, что опять вечером золотошвея насчитала в комнатах с каждой стороны дома по 7 девушек. Как разместить девушек по комнатам в двух последних случаях?

Решение. Поскольку число девушек увеличилось на 4, то, чтобы число девушек в комнатах вдоль каждой стороны не изменилось, надо число девушек в угловых комнатах уменьшить на одну. В другой раз число девушек на 4 уменьшилось, поэтому в угловых комнатах размещаем на одну девушку больше.

1	5	1
5		5
1	5	1

3	1	3
1		1
3	1	3

3. У одного человека был золотой крест, украшенный бриллиантами. Этот человек никогда не интересовался тем, сколько всего бриллиантов вставлено в крест. Он знал лишь одно: если начать считать с одного из боковых концов или с верхнего конца вниз до основания креста, то всегда окажется 6 бриллиантов.

Однажды этот крест был отдан в починку золотых дел мастеру. Мастер потерял два бриллианта и, не вставив на их место других, вернул крест починенным, лишь расположив бриллианты по-другому. Владелец пересчитал бриллианты «по-своему» и ничего не заметил. Как мастер ухитрился расположить бриллианты?

Ответ:



4. Имеется 3 штыка, на один из которых насажано 3 кольца разной величины. За сколько ходов можно перенести пирамиду из этих трех колец на другой штык, если за один ход разрешается переносить только одно кольцо, при этом нельзя большее кольцо класть на меньшее?

(*Решение.* Каждый раз рисовать пирамиды достаточно долго, поэтому решение оформим в виде таблицы. Для этого обозначим нижнее – самое большое кольцо буквой Б, среднее С и верхнее – самое маленькое, буквой М.

	Штык 1	**Штык 2**	**Штык 3**
Было	М С Б		
Первый ход	С Б	М	
Второй ход	Б	М	С
Третий ход	Б		М С
Четвертый ход		Б	М С
Пятый ход	М	Б	С
Шестой ход	М	С Б	
Седьмой ход		М С Б	

Из таблицы хорошо видно, что пирамиду на другой штык можно перенести за семь шагов.)

5. Положите на стол 3 кучки спичек. В одну кучку положите 11 спичек, в другую – 7, в третью – 6. Перекладывая спички из любой кучки в любую другую, нужно сравнять кучки, чтобы в каждой было по 8 спичек. Это возможно, так как общее число спичек – 24 делится на 3 без остатка; при этом требуется соблюдать такое правило: к любой кучке разрешается добавлять ровно столько, сколько в ней есть спичек. Например, если в кучке 6 спичек, то и добавлять к ней можно только 6.

Ответ:

11	7	6
4	14	6
4	8	12
8	8	8

Занятие 25. ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Какая из нот не нужна для компота? (*Соль*.)
2. Фамилия какого композитора похожа на выстрел охотника? (*Бах*.)
3. Можно ли принести воды в решете? (*Да. Кусок льда*.)
4. Какое колесо не вертится во время движения? (*Запасное*.)
5. Кто говорит на всех языках? (*Эхо*.)
6. Какие часы показывают верное время только два раза в сутки? (*Часы, которые остановились*.)

II. Решение задач

1. Три поросенка, Ниф-Ниф, Наф-Наф и Нуф-Нуф, построили один большой дом и решили устроить новоселье, созвав гостей со всей округи. Для новоселья решили сварить кашу по бабушкиному рецепту. В нем указывалось, что, для того чтобы сварить целый котел каши, нужно взять 7 л воды. А у поросят в хозяйстве оказались только ведра емкостью 5 л и 8 л. Как с помощью этих ведер поросята набрали 7 л воды?

Решение. $5 \times 3 - 8 = 7$.

5 л	5	0	5	2	2	0	5	0
8 л	0	5	5	8	0	2	2	7

2. Винни-Пух и Пятачок решили сварить компот. Ягод у них хватало только на 8 л воды, а кастрюли были емкостью 10 л и 6 л. Как с помощью этих кастрюль набрать 8 л воды для компота?

Решение. $10 \times 2 - 6 \times 2 = 8$.

10 л	10	4	4	0	10	8	8
6 л	0	6	0	4	4	6	0

3. Мачеха дала Золушке задание: вскипятить ровно 8 л воды, и дала ей 2 ведра, вместимостью 10 л и 3 л. Помогите Золушке справиться с заданием.

Решение. $3 \times 6 - 10 = 8$.

3 л	3	0	3	0	3	0	3	2	2	0	3	0	3	0
10 л	0	3	3	6	6	9	9	10	0	2	2	5	5	8

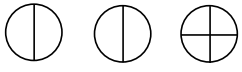
4. Имеются семилитровая банка сока и 2 пустые: 3 л и 4 л. Как налить в трехлитровую банку 2 л сока?

Решение

7 л	7	4	4	1	1
4 л	0	0	3	3	4
3 л	0	3	0	3	2

5. Три одинаковых арбуза надо разделить между 4 детьми поровну. Как это сделать, выполнив наименьшее число разрезов?

Решение. $\frac{3}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$. Значит, каждый ребенок получит по половине арбуза и еще по четвертинке.



6. В гости к Белоснежке пришли ее друзья-гномы, но не все, а только 6, и подарили ей 6 воздушных шариков. Решила Белоснежка поблагодарить гномов и угостить их чаем с пряниками. Но оказалось, что пряников осталось только пять. Как же можно разделить пряники поровну, чтобы не обидеть гномов и не делить при этом каждый пряник на 6 частей?

Решение. $\frac{5}{6} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$.



Занятие 26. ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Самое большое государство в Южной Африке. (*Бразилия*.)
2. Оборка на платье. (*Волан*.)
3. Какое русское слово состоит из трех слогов, а указывает на 33 буквы? (*Алфавит*.)
4. Сорт лапши. (*Вермишель*.)
5. Птица, первой прилетающая к нам весной. (*Грач*.)
6. Какой город летает? (*Орел*.)

II. Решение задач

1. У бабушки на яблоне созрело 7 яблок, а в гости к ней приехали 12 внуков. Как бабушка справится с этой задачей, т. е. поровну разделит яблоки между 12 внуками, но так, чтобы не разрезать яблоко более чем на 5 частей?

Решение. $\frac{7}{12}=\frac{4}{12}+\frac{3}{12}=\frac{1}{3}+\frac{1}{4}$.



2. Мама-курица поймала для своих девяти цыплят девять червячков. Но когда она вернулась в курятник, вылупился еще один цыпленок. Как маме-курице разделить 9 червячков между 10 цыплятами?

Решение. $\frac{9}{10}=\frac{4}{10}+\frac{5}{10}=\frac{2}{5}+\frac{1}{2}$.



3. К Незнайке на день рождения пришли Винтик, Шпунтик, доктор Пилюлькин, Пончик и Знайка. На десерт Незнайка вынес 10 пирожных. Как разделить пирожные поровну между друзьями, никого не обидев?

Решение. $\frac{10}{6}=\frac{6}{6}+\frac{4}{6}=1+\frac{2}{3}$.



4. Два крестьянина расположились у лесной опушки закусить. В это время к ним подошел путник и попросил поделиться завтраком, пообещав уплатить, что следует. Те согласились

и достали свой скудный завтрак: у одного крестьянина было 2 хлебца, а у другого такой же один. Все втроем закусили, причем ели поровну. Уходя, путник уплатил за свою долю 6 коп. Как крестьяне должны разделить эти деньги между собой?

(*Решение.* Первое желание, которое возникает, – разделить деньги пропорционально хлебцам, которые были у крестьян. Но на самом деле это не так. Трое съели 3 хлебца, значит каждый съел по одному хлебцу, поэтому крестьянин, у которого был 1 хлебец, не получает ничего, а все 6 копеек должны достаться другому, у которого было 2 хлебца.)

5. Коля принес в класс 3 чистые тетради в линейку, Вася – 6 тетрадей в клетку, а их друг Сережа забыл принести чистые тетради. Друзья разделили все тетради поровну, каждый из них получил по одной тетради в линейку и по две тетради в клетку. Назавтра Сережа отдал ребятам 6 руб. за полученные им тетради. Как надо разделить эти деньги между Колей и Васей, если цена тетради в линейку и тетради в клетку одинакова?

(*Решение.* Трудность при решении этой задачи возникает из-за того, что тетради, которыми поделились с Сережей друзья, были разными – в линейку и в клетку. Но так как цена тетрадей одинакова, получается, что Сереже 3 тетради отдал Вася, а потом ребята могли просто обменяться тетрадями. Поэтому, все 6 руб. получает Вася.)

6. Некий человек должен был перевезти в лодке через реку волка, козу и капусту. В лодке мог поместиться только один человек, а с ним или волк, или капуста, или коза. Но если оставить волка с козой без человека, то волк съест козу; если оставить козу с капустой, то коза съест капусту, а в присутствии человека «никто никого не ест». Человек все-таки перевез свой груз через реку. Как он это сделал?

Решение. Введем обозначения: *Ч* – человек, *В* – волк, *К* – коза, *к* – капуста.)

$$
\begin{aligned}
&Вк \xrightarrow{Ч\ К} \\
&Вк \xleftarrow{Ч} К \\
&В \xrightarrow{Ч\ к} К \\
&В \xleftarrow{Ч\ К} к \\
&К \xrightarrow{Ч\ В} к \\
&К \xleftarrow{Ч} кВ \\
&к \xrightarrow{Ч\ К} В
\end{aligned}
$$

7. На берегу стоят трое взрослых и два мальчика. У них есть лодка, вмещающая лишь одного взрослого или двух мальчиков. Как всем пятерым переправиться на другой берег реки?

Решение.

$$BBB \xrightarrow{M\,M} $$
$$BBB \xleftarrow{M} M$$
$$BBM \xrightarrow{B} M$$
$$BBM \xleftarrow{M} B$$
$$BB \xrightarrow{M\,M} B$$
$$BB \xleftarrow{M} MB$$
$$BM \xrightarrow{B} MB$$
$$BM \xleftarrow{M} BB$$
$$B \xrightarrow{M\,M} BB$$
$$B \xleftarrow{M} BBM$$
$$M \xrightarrow{B} BBM$$
$$M \xleftarrow{M} BBB$$
$$BBB \xrightarrow{M\,M} $$

Занятие 27. ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Чувство меры, умение вести себя в обществе. (*Такт*.)
2. Из какого полотна не сшить рубашку? (*Из железнодорожного*.)
3. Какое крыло никогда не летает? (*Крыло автомобиля*.)
4. Плод тропической пальмы. (*Кокос*.)
5. Корзина из бересты. (*Короб*.)
6. Задача (читается быстро):

Росли четыре березы.
На каждой березе
По четыре больших ветки.
На каждой большой ветке –
По четыре маленьких ветки.
На каждой маленькой ветке –
По четыре яблока.
Сколько всего яблок? (*На березе нет яблок*.)

II. Решение задач

1. Было это давно. К реке, где была лодка, вмещающая по 2 человека, подошли два разбойника и два путешественника.

Разбойники не решались напасть на путешественников. У одного из разбойников была повреждена рука настолько, что он даже не мог грести веслами. В случае если на берегу останется один путешественник и два разбойника, то они нападут на него. Как надо переправиться через реку путешественникам, и разбойникам, чтобы избежать нападения?

Решение. Обозначим *Рр* – раненый разбойник.

$$ПРр \xrightarrow{ПР}$$
$$ПРр \xleftarrow{П} Р$$
$$Рр \xrightarrow{ПП} Р$$
$$Рр \xleftarrow{Р} ПП$$
$$\xrightarrow{РРр} ПП$$

2. С научной станции необходимо отправить экспедицию на полюс. В распоряжении экспедиции три одинаковых вездехода, баки которых вмещают горючее на один день пути. Вездеходы везут с собой по 3 канистры с горючим. Горючее в каждой канистре тоже рассчитано на день пути. Было принято решение: не делая промежуточных баз, начать путешествие на всех вездеходах одновременно, через 3 дня достичь полюса на одном вездеходе и вернуться обратно. Как это сделать?

Решение. В конце первого дня пути один вездеход, передав по канистре на другие вездеходы, возвращается обратно на станцию. В конце второго дня пути к полюсу второй вездеход передает одну канистру третьему вездеходу и возвращается на станцию. Оставшийся вездеход в конце третьего дня пути достигает полюса и при трехдневном запасе горючего возвращается на стацию.

	Начало пути	**После 1-го дня**	**После 2-х дней**	**После 3-х дней**
В 1	4	3 + 1	3 + 1	3 – возвращается
В 2	4	3 + 1	3 – 1 = 2 – возвращается	
В 3	4	3 – 2 = 1 – возвращается		

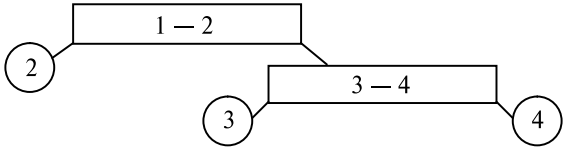
3. Коротышки из Цветочного города решили объехать на автомобиле и исследовать недавно открытое озеро. Когда Знайка поднялся на воздушном шаре, то увидел, что озеро имеет форму круга и его можно объехать на машине за 5 дней. Однако бак автомобиля вмещает горючего – газированную воду с сиропом –

лишь на один день пути, и еще увезти на автомобиле можно запас горючего на два дня. Коротышки в месте, показанном точкой А, основали базу с горючим и продуктами. После этого Знайке было поручено организовать объезд вокруг озера. Каким образом Знайка организовал путешествие на автомобиле вокруг озера и сколько дней оно продолжалось?

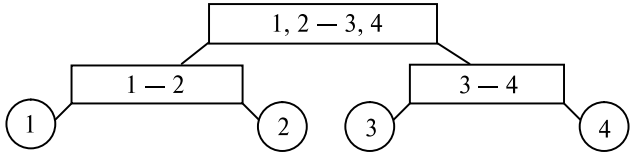
(*Решение.* В месте Б, удаленном на 1 день пути, коротышки сделают запас горючего и продуктов на 1 день пути и вернутся обратно. На это понадобится 2 дня пути на автомобиле. Столько же времени понадобится, чтобы сделать запас в месте Д, удаленном также на 1 день пути, но в другую сторону. После этого можно будет совершить объезд с полным баком и запасом горючего на 2 дня. Через день коротышки на автомобиле прибывают в место Б и наполняют бак горючим. Продолжая движение, они через 3 дня прибывают в место Д и, пополнив здесь бак горючим, через день заканчивают путешествие. Таким образом, всего понадобится 9 дней (2 + 2 + 1 + 3 + 1).)

4. Имеются 4 монеты, внешне неразличимые. Среди них одна фальшивая, легче остальных. Как ее найти с помощью двух взвешиваний на чашечных весах без гирь?

Решение. Взвесим две монеты. Если весы находятся не в равновесии, то та из них, которая легче, – фальшивая. Если весы находятся в равновесии, то это означает, что фальшивой монеты среди них нет. Взвешиваем оставшиеся две монеты и находим фальшивую монету. Блок-схема будет выглядеть следующим образом:

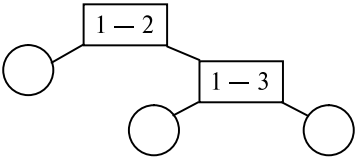


Можно было рассуждать и иначе: взвешивать будем не по одной, а сразу по 2 монеты. Первым взвешиванием мы найдем пару монет, среди которых одна фальшивая, а вторым – фальшивую монету среди найденных двух.



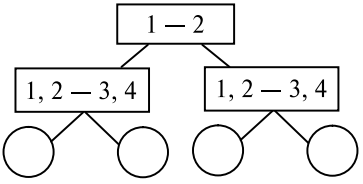
5. Имеются 3 монеты, внешне неразличимые, из них 2 настоящие, одинаковой массы, одна фальшивая, отличающаяся по массе от остальных. Как за два взвешивания найти эту монету?

Решение. Кладем на чашки весов по одной монете. Если весы находятся в равновесии, то это означает, что фальшивой монеты среди них нет. Фальшивой будет оставшаяся монета. Если же весы находятся не в равновесии, то это означает, что фальшивая монета одна из них, а оставшаяся монета – настоящая. Заменяем одну из монет, лежащую на весах, оставшейся монетой – настоящей. Если весы находятся в равновесии, то это означает, что снятая с чашки весов монета – фальшивая. Если же весы находятся не в равновесии, то фальшивой будет та из монет, которая принимала участие в двух взвешиваниях. Оформим решение в виде блок-схемы. Для этого пронумеруем монеты числами 1, 2, 3.



6. Среди 4 одинаковых по виду монет одна фальшивая, отличающаяся по массе от остальных. За два взвешивания определите, легче она или тяжелее.

Решение. Здесь надо не искать фальшивую монету, а лишь узнать, легче она или тяжелее.



7. Малыш и Карлсон решили поделить между собой 20 конфет – 10 шоколадных и 10 карамелек. Они выложили их по кругу и решили, что первым выберет конфеты Карлсон, двигаясь в одном направлении и забирая каждую седьмую конфету. В результате оказалось, что Карлсон взял все шоколадные конфеты,

а все карамельки остались. В каком порядке были выложены конфеты?

(*Решение.* Надо расставить по кругу 20 точек, одну из которых пометить крестиком. Начиная с этой точки, надо вычеркивать каждую седьмую точку до тех пор, пока не будут вычеркнуты 10 точек. Оставшиеся точки будут означать карамельки, а вычеркнутые – шоколадные конфеты.)

Занятие 28. ЗАДАЧИ НА УСТАНОВЛЕНИЕ ВЗАИМНООДНОЗНАЧНОГО СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Спрятанные сокровища. (*Клад.*)
2. Гладкая блестящая поверхность, дающая отражение. (*Зеркало.*)
3. Участок земли под овощами. (*Огород.*)
4. Женское платье без рукавов. (*Сарафан.*)
5. Древнерусский князь, легендой о котором воспользовался А.С. Пушкин для одного из своих произведений. (*Олег.*)

II. Решение задач

1. Ребята одной школы отправились в поход. В лесу они дошли до перекрестка трех дорог. Одна из них могла привести в город, другая – в деревню, а третья – к реке. Один из ребят сказал: «Я знаю, что дорога, которая идет прямо, не ведет в город». Второй заметил: «Я знаю, чтобы попасть в деревню, не надо идти прямо и не следует поворачивать налево». Как определить, куда ведет каждая из дорог, если утверждения ребят были правильными?

(*Решение.* Представим решение задачи в таблице:

	В город	**В деревню**	**К реке**
Налево	+	– (по усл.)	–
Прямо	– (по усл.)	– (по усл.)	+
Направо	–	+	–

Получается, что в город можно попасть по дороге, которая идет налево, в деревню – по дороге, которая идет направо, и к реке – по дороге, которая идет прямо.)

2. Три товарища – Аркаша, Дима и Вова – пошли в лес за грибами. Причем каждый из них шел вместе со своей сестрой. Имена девочек: Галя, Лена, Оля. Мальчики быстро наполнили грибами свои корзины и стали помогать девочкам. Назовите имя сестры каждого из ребят, если оказалось, что ни один из них не клал грибов в корзину своей сестры. Дима положил несколько грибов в корзинку Гали, Аркаша несколько грибов в корзинки Гали и Оли?

(*Решение.* Представим решение задачи в таблице:

	Галя	**Лена**	**Оля**
Аркаша	– (по усл.)	+	– (по усл.)
Дима	– (по усл.)	–	+
Вова	+	–	–

Получается, что сестру Аркаши зовут Лена, сестру Димы – Оля, а сестру Вовы – Галя.)

3. Трех котят держали девочки на руках: рыжего, черного и белого. Фамилии девочек были: Рыжова, Белова и Чернова. Ни одна из девочек не держала котенка того цвета, от которого произошла фамилия. Белова внимательно разглядывала черного котенка, которого держала подруга. Какого цвета котята находились на руках у каждой из девочек?

(*Ответ:* Рыжова держала черного котенка, Белова – рыжего и Чернова – белого.)

4. В одном классе учатся Иван, Петр и Сергей. Их фамилии Иванов, Петров и Сергеев. Установи фамилию каждого из ребят, если известно, что ни у одного из них имя не соответствует фамилии, и что Сергей живет в одном доме с Петровым.

(*Ответ:* Иван Петров, Петр Сергеев, Сергей Иванов.)

5. У Димы в трех коробках лежали гвозди, винты и гайки. На каждой коробке было написано, что в ней лежит. Однажды его младший брат Алеша пересыпал содержимое коробок так, что надпись на каждой коробке перестала соответствовать ее содержимому. Хорошо еще, что гвозди остались лежать отдельно от гаек и винтов и т. д. Когда Дима открыл коробку с надписью «гвозди», он обнаружил в ней винты. Что было написано на коробке, в которой лежали гвозди, и на коробке, в которой лежали гайки?

(*Ответ:* в коробке с надписью «Гвозди» лежат винты, в коробке с названием «Винты» – гайки, а в коробке с надписью «Гайки» – гвозди.)

6. В трех коробках лежат ручки, карандаши и фломастеры. На первой коробке написано «Карандаши», на второй – «Ручки», на третьей – «Карандаши или фломастеры», причем содержимое каждой коробки не соответствует надписи. В какой коробке что находится?

(*Ответ:* в первой – фломастеры, во второй – карандаши, в третьей – ручки. В третьей коробке находятся не карандаши и не фломастеры, значит, ручки. В первой – не карандаши и не ручки, так как ручки находятся в третьей коробке, следовательно, там – фломастеры. Значит, карандаши находятся во второй коробке.)

Занятие 29. ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ С ПОМОЩЬЮ ГРАФОВ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Какую часть слова можно найти в земле? (*Корень*.)
2. Жидкость, придающая блеск обрабатываемой поверхности. (*Лак*.)
3. Вода в газообразном состоянии. (*Пар*.)
4. Шуба из шкуры как мехом наружу, так и внутрь. (*Доха*.)
5. Садовое луковичное растение с узкими листьями и крупными белыми или желтыми цветками. (*Нарцисс*.)

II. Решение задач

1. Несколько мальчиков встретились на вокзале, чтобы поехать за город в лес. При встрече все они поздоровались друг с другом за руку. Сколько мальчиков поехало за город, если всего было 10 рукопожатий?

Решение. Предположим, что встретились два мальчика, изобразим их точками, а рукопожатие линией, соединяющей эти точки (рис. *а*). Добавляем третьего приятеля и получаем три рукопожатия (рис. *б*). Значит, необходимо добавить еще четвертого мальчика. Если встретились четыре мальчика, то рукопожатий будет шесть (рис. *в*). Необходимо добавить следующего, пятого мальчика. На получившемся графе видно, что рукопожатий

получилось 10 (рис. *г*). Следовательно, на вокзале встретились пять мальчиков.

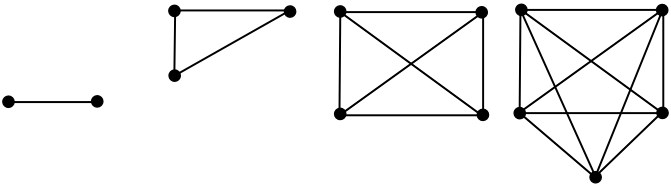
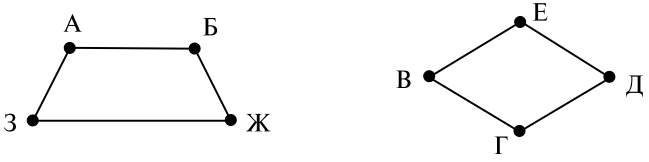


Рис. *а* Рис. *б* Рис. *в* Рис. *г*

2. В стране Алфавит 8 городов: А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З и 8 непересекающихся дорог между городами А и Б, Е и Д, Б и Ж, З и А, В и Г, Г и Д, Ж и З, В и Е. Можно ли по этим дорогам проехать из А в Г?

Решение. Построим по условию задачи граф, при этом все вершины графа сразу отмечать не будем. Начнем с построения ребер графа, учитывая то условие, что они не пересекаются. Построим отрезки АБ и ЕД, присоединим к отрезку АБ отрезки БЖ и ЗА. Построим отрезок ВГ, не пересекающий ни один из построенных отрезков, и соединим точки Г и Д, Ж и З, В и Е (не обязательно отрезками, можно и кривыми линиями). По графу видно, что точки А и Г друг с другом не соединены, а значит, по указанным дорогам из города А в город Г проехать нельзя.

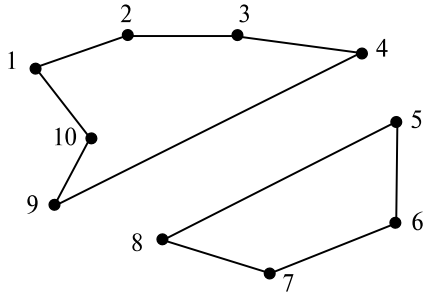


3. Имеется 3 ключа от трех чемоданов с разными замками. Достаточно ли трех проб, чтобы подобрать ключи к чемоданам?

(*Ответ:* да, достаточно. Берем первый ключ и пробуем его поочередно к каждому из первых двух чемоданов. Если он не подошел ни к одному из них, тогда он от третьего чемодана. Таким образом, для того чтобы подобрать ключ к одному чемодану, нам потребовалось сделать 2 пробы. Осталось 2 ключа и 2 чемодана. Берем второй ключ и пробуем его к одному из оставшихся чемоданов. Если он не подошел к первому, то это означает, что он от второго чемодана. Таким образом, трех проб будет достаточно.)

4. В городе десять автобусных остановок: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 и 10 непересекающихся дорог между остановками: 3 и 4, 1 и 10, 6 и 7, 7 и 8, 4 и 9, 2 и 1, 2 и 3, 5 и 6, 9 и 10, 5 и 8. Можно ли доехать на автобусе от остановки 7 до остановки 3? От остановки 9 до остановки 1?

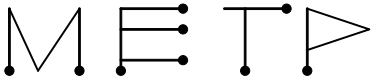
Решение. Так же, как и в предыдущей задаче, будем строить граф. По нему видно, что от остановки 7 до остановки 3 доехать нельзя, а от остановки 9 до остановки 1 можно.



III. Игры со спичками

1. Длина каждой палочки 6 см. Как из 13 таких палочек сложить метр?

Ответ: сложить из палочек слово метр.



2. Как сделать из двух спичек десять, не ломая их?

(*Ответ:* спички надо сложить в виде римской цифры «десять»: X.)

3. Как сделать из трех спичек шесть, не ломая их?

(*Ответ:* VI.)

4. Как сделать из четырех спичек семь, не ломая их?

(*Ответ:* VII.)

Занятие 30. ЗАДАЧИ НА УПОРЯДОЧИВАНИЕ МНОЖЕСТВ

I. «Поспевай – не зевай»

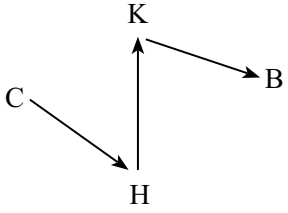
1. Одновременный ход королем и ладьей в шахматах. (*Рокировка*.)

2. Узорчатая полоса, вид вышивки на ткани. (*Мережка*.)
3. Равносторонний прямоугольник. (*Квадрат*.)
4. Квашеное топленое молоко. (*Варенец*.)
5. Наружный слой плодов цитрусовых растений. (*Цедра*.)

II. Решение задач

1. Катя старше Вали, а Нина старше Кати, но младше Светы. Поставь девочек в ряд по возрасту, чтобы первая была самая старшая.

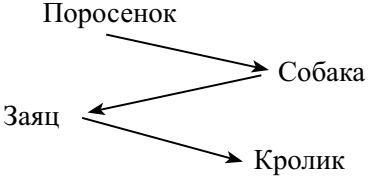
(*Решение.* Построим граф отношения «быть старше», т. е. будем проводить стрелку от девочки, которая старше к девочке, которая младше:



Девочек по возрасту можно выстроить следующим образом: Света, Нина, Катя, Валя.)

2. Известно, что поросенок тяжелее собаки, кролик легче зайца, а собака тяжелее зайца. Кто легче: кролик или собака? Кто тяжелее: поросенок или заяц? Кто из животных самый легкий и самый тяжелый?

(*Решение.* Построим граф отношения «быть тяжелее»:

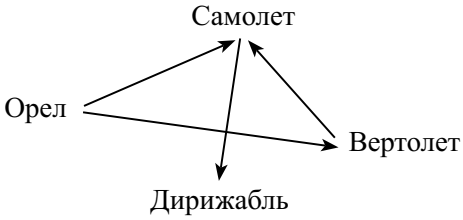


По графу видно, что кролик легче собаки, поросенок тяжелее зайца, самый легкий среди животных – кролик, а самый тяжелый – поросенок.)

3. Мы наблюдаем за вертолетом, орлом, дирижаблем и самолетом. Орел находится выше вертолета, вертолет – ниже самолета, но выше дирижабля, а орел – ниже самолета. В каком

порядке расположились по высоте вертолет, дирижабль, орел и самолет?

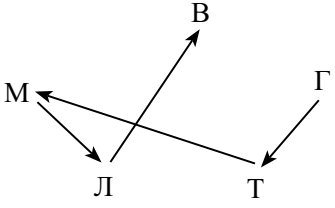
(*Решение.* Построим граф отношения «находиться выше»:



Выше всех летит самолет, ниже него орел, ниже орла вертолет, и, наконец, ниже всех летит дирижабль.)

4. Из лагеря вышли пять туристов. Мы назовем их не в том порядке, в каком они идут один за другим: Вася, Галя, Толя, Лена и Миша. Толя идет впереди Миши, Лена – впереди Васи, но позади Миши, Галя – впереди Толи. Кто идет первым и кто последним? Кто идет вслед за Мишей, и кто идет перед Мишей?

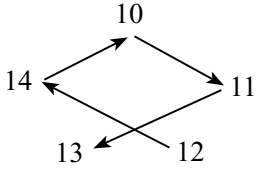
(*Решение.* Построим граф отношения «идти впереди», т. е. будем вести стрелку от того, кто идет впереди к тому, кто идет позади.



Ребята идут в таком порядке: Галя, Толя, Миша, Лена и Вася.)

5. В этом году на нашей улице построили пять домов: № 10, 11, 12, 13, 14. Один из них пятиэтажный, другой шестиэтажный, третий семиэтажный, четвертый восьмиэтажный и пятый девятиэтажный. Сколько этажей в домах № 10, 11, 12, 13, 14, если известно, что в доме № 14 больше этажей, чем в доме № 10, в доме № 11 больше, чем в доме № 13, и меньше, чем в доме № 10, в доме № 14 этажей меньше, чем в доме № 12?

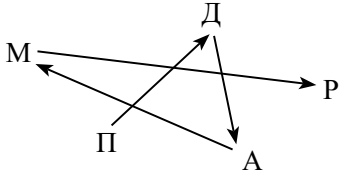
(*Решение.* Построим граф отношения «быть выше»:



По графу видно, что самый высокий дом, т. е. девятиэтажный, это дом № 12, тогда дом № 14 будет восьмиэтажным, № 10 – семиэтажный, № 11 – шестиэтажный и № 13 – пятиэтажный.)

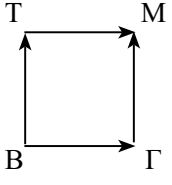
6. На военном параде, посвященном Дню Победы, по Красной площади прошли несколько подразделений Российской армии: моряки, десантники, ракетчики, артиллеристы, пограничники. Моряки шли за артиллеристами, но перед ракетчиками, десантники – после пограничников, а артиллеристы за десантниками. В каком порядке они шли?

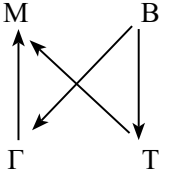
Решение. Построим граф отношения «идти впереди», т. е. стрелку будем ставить от впереди идущего к идущему следом. По графу видно, что впереди всех шли пограничники, за ними – десантники, артиллеристы, моряки; замыкали парад ракетчики.



7. В детском лагере отдыха в одной комнате живут четыре девочки: Маша, Валя, Таня и Галя. Две из них ровесницы. Известно, что Таня старше Маши, которая моложе Гали. Таня моложе Вали, которая старше Гали. Кто ровесницы?

Решение. Построим граф отношения «быть старше». По графу видно, что старше всех Валя, а Маша – младшая из девочек. Ровесницами могут быть только Галя и Таня.





Занятие 31. ПРИНЦИП ДИРИХЛЕ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Герой русских народных кукольных представлений. (*Петрушка*.)
2. Место на площади для торговли. (*Базар*.)
3. Безворсовый ковер. (*Палас*.)
4. Пакет из бумаги. (*Конверт*.)
5. Перерыв между актами спектакля, отделениями концерта. (*Антракт*.)

II. Решение задач

1. В коробке лежит несколько одинаковых по размеру мячиков синего, красного и оранжевого цветов. Из коробки взяли 4 мяча. Есть ли среди них хотя бы 2 мяча одного какого-либо цвета?

(*Ответ:* да, так как мячи трех цветов, а их вынули 4, поэтому обязательно мячей какого-то цвета будет не менее двух, т. е. их может быть 2, 3, и даже все 4.)

2. В ящике 4 черных и 6 синих носков. Укажите наименьшее количество носков, которые не глядя надо достать из ящика, чтобы из них выбрать два синих и два черных носка.

(*Ответ:* 8 носков. В случае, если нам «не везет», мы достанем все 6 синих носков. Тогда седьмой и восьмой будут обязательно черными.)

3. В коробке лежат одинаковые по форме конфеты двух сортов: 10 конфет с мармеладной начинкой и 6 конфет с шоколадной. Карлсон съел 8 конфет. Была ли среди них конфета с шоколадной начинкой? Какое наименьшее число конфет надо съесть, чтобы среди них была хоть одна конфета с шоколадной начинкой?

(*Ответ:* конфеты с шоколадной начинкой среди съеденных могло и не быть, так как Карлсон мог съесть все 8 конфет с мармеладной начинкой. Надо съесть 11 конфет, чтобы среди них была обязательно хотя бы одна конфета с шоколадной начинкой.)

4. В классе 30 человек. В диктанте Витя Малеев сделал 12 ошибок, а каждый из остальных – не больше. Докажите, что по крайней мере трое учеников сделали одинаковое количество (быть может, и ноль) ошибок.

(*Решение.* Разделим учеников на группы следующим образом: в одну группу войдут ученики, сделавшие одинаковое число ошибок. Таких групп будет 13. Если бы в каждой группе было только по 2 ученика, то всего было бы 26 учеников, а у нас их 30. Тогда 27-й ученик сделает столько же ошибок, как и два других из любой группы.)

5. В шкафу лежат вперемежку 5 пар черных ботинок и 5 пар коричневых ботинок одинакового размера и фасона. Какое наименьшее количество ботинок надо взять наугад из шкафа, чтобы среди них была хоть одна пара (на правую и левую ноги) одинакового цвета?

(*Решение.* В шкафу 10 левых и 10 правых ботинок. Самый худший вариант, когда вытаскивают 5 ботинок на одну ногу черных и 5 ботинок на любую ногу коричневых. И лишь 11-й ботинок будет парой к одному из вытащенных ранее.)

6. В коробке лежат карандаши: 5 красных и 3 синих. В темноте берем карандаши. Сколько надо взять карандашей, чтобы среди них было не меньше 3-х красных и не меньше 2-х синих?

(*Решение.* Будем рассматривать вариант, когда нам «не везет». Предположим, что мы уже достали все красные карандаши и 1 синий карандаш. Тогда, достав следующий карандаш, мы выполним условие задачи. Получается, что надо достать 7 карандашей.)

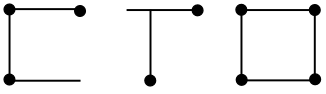
7. В коробке лежит 4 красных и 5 желтых фломастеров. Их берут в темноте. Сколько надо взять фломастеров, чтобы среди них обязательно был один красный?

(*Решение.* Предположим, что мы уже достали 5 желтых фломастеров, тогда следующий фломастер будет обязательно красным. Всего надо достать 6 фломастеров.)

III. Игры со спичками

1. К разложенным на столе четырем спичкам прибавьте еще пять спичек, чтобы получилось сто.

Решение. Всего получилось 9 спичек, из них составляем слово «сто»:



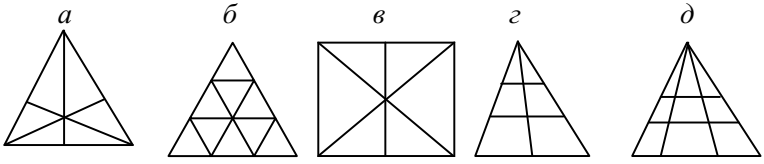
Занятие 32. ЗАДАЧИ С ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Место представления в цирке. (*Арена*.)
2. Самая крупная хищная птица. (*Кондор*.)
3. Журнал, основанный А.С. Пушкиным. (*«Современник»*.)
4. Минерал ярко-зеленого цвета, используемый для поделок. (*Малахит*.)
5. Дождь, идущий при солнце. (*Слепой дождь*.)

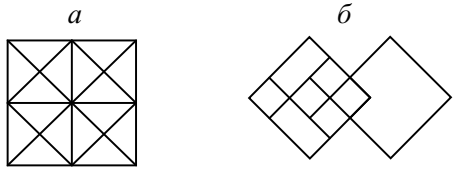
II. Решение задач

1. Сколько на чертеже треугольников?



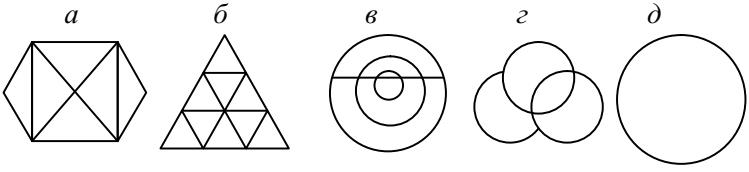
(*Ответ:* а) 16; б) 13; в) 12; г) 3 × 3 = 9; д) 6 × 3 = 18.)

2. Сколько на чертеже прямоугольников?



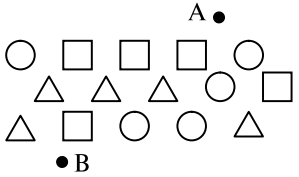
(*Ответ:* а) 18; б) 16.)

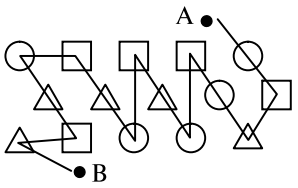
3. Начерти фигуру, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя 2 раза по одному месту.



4. Соедини точки А и В ломаной линией так, чтобы соединялись только разные по форме фигуры и линия сама себя не пересекала.

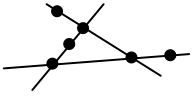
Ответ:





5. Начертили 3 прямые линии, и на каждой отметили по 3 точки. А всего было отмечено 6 точек. Покажи, как это сделали.

Решение. Если на каждой прямой отметили по 3 точки, то всего должно быть отмечено 9 точек, а их только 6, т. е. трех точек не хватает. Следовательно, их надо отметить на пересечении прямых. Прямые должны пересекаться в этих трех точках.

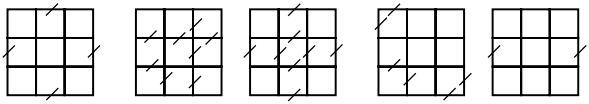


6. Из палочек сложили такую фигуру:

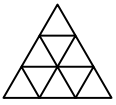


а) Убери 4 палочки так, чтобы осталось 5 одинаковых квадратов; б) убери 8 палочек так, чтобы осталось 2 квадрата; в) убери 8 палочек так, чтобы осталось 4 равных квадрата; г) убери 6 палочек так, чтобы осталось 5 квадратов; д) убери 2 палочки так, чтобы осталось 7 одинаковых квадратов.

Ответ: а *б* *в* *г* *д*

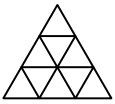


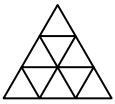
7. Из одинаковых палочек сложили такую фигуру.



а) Убери 5 палочек так, чтобы осталось 5 треугольников; б) уберите 6 палочек так, чтобы не осталось ни одного треугольника.

Ответ: *а* *б*

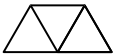




8. Переложи 3 палочки и добавь одну так, чтобы получилось 3 равносторонних треугольника.

Ответ:





Занятие 33. ЗАДАЧИ С ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ

I. «Поспевай – не зевай»

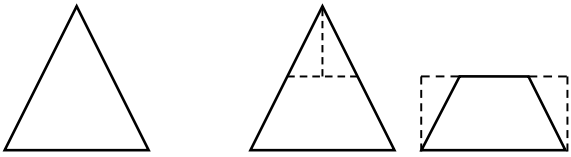
1. В воскресенье в 6 часов утра гусеница, которая, как известно, живет не более суток, а затем превращается в кокон, начала вползать на дерево. В течение дня, т. е. до 6 ч вечера, она забралась на высоту 5 м, но потом сползла на 2 м вниз. Когда и в каком часу гусеница, двигаясь таким образом, может достигнуть вершины, если высота дерева 12 м. (*Никогда, так как превратится в кокон*.)
2. Что случилось в Москве 30 февраля 2004 года? (*Такой даты не существует*).
3. Взрослый и ребенок сели в лодку и отправились ловить рыбу. Взрослый говорит ребенку: «Ты мне сын, но я тебе не отец». Кем приходится взрослый ребенку? (*Мамой*.)
4. На руках 10 пальцев. Сколько пальцев на 10 руках? (*50.*)
5. Представь себе, что ты – шофер автобуса. В автобусе 28 мест, на которых сидят 16 мужчин и 12 женщин. Кроме них, в автобусе стоя едут еще 6 мужчин. Сколько лет шоферу автобуса? (*Столько же, сколько отвечающему на вопрос задачи*.)

II. Решение задач

1. Рак ползет вверх. Переложи 3 палочки так, чтобы он пополз вниз.

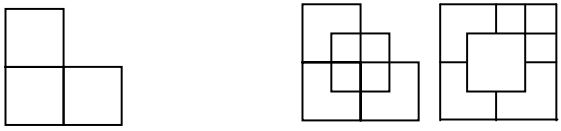


2. Из листа бумаги, окрашенного с одной стороны, вырезали треугольник, каждая сторона которого 8 см. Как разрезать этот треугольник на три части так, чтобы из них можно было составить прямоугольник, окрашенный с одной стороны?



3. Фигура состоит из трех равных квадратов. Вырежи из этой фигуры такую часть, чтобы, приложив ее к оставшейся части, получить квадрат с квадратным отверстием.

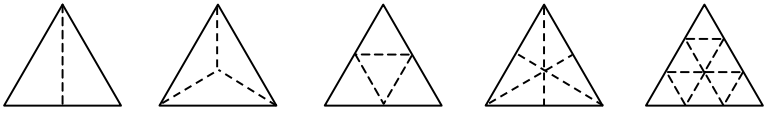
Ответ:



4. Как можно разрезать равносторонний треугольник: а) на 2 равных треугольника; б) на 3 равных треугольника; в) на 4 равных треугольника; г) на 6 равных треугольников; д) на 9 равных треугольников?

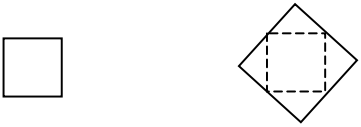
Ответ:

а *б* *в* *г* *д*



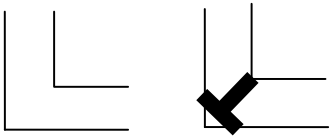
5. По углам квадратного пруда растут четыре старых дуба. Пруд решили увеличить в 2 раза так, чтобы он по-прежнему остался квадратным, и при этом не выкапывать дубы. Как это сделали?

Ответ:



6. Имеется ров шириной 2 м. Как переправиться через этот ров с помощью двух досок длиной 2 м?

Ответ:



Занятие 34. ОЛИМПИАДА

1. Мать для своих детей оставила дома конфеты. Первым пришел из школы брат, взял свою половину конфет и ушел гулять. Затем пришла сестра. Думая, что брат еще не брал конфет, она съела только половину оставшихся, после чего осталось еще три конфеты. Сколько конфет было вначале?

(*Решение.* Запишем решение задачи в виде выражения: $3 \times \times 2 \times 2 = 12$ (конфет).)

2. Коля и Петя живут в одном доме: Коля на пятом этаже, а Петя на втором. Если Петя, поднимаясь к себе, проходит 20 ступенек, то сколько ступенек проходит Коля, поднимаясь на свой этаж? Во сколько раз Коле необходимо пройти ступенек больше, чем Пете?

(*Решение.* Пете, поднимаясь на второй этаж, необходимо пройти один лестничный пролет, а Коле, поднимаясь на пятый этаж, надо преодолеть 4 таких пролета, каждый из которых состоит из 20 ступенек. Получается, что Коле надо пройти ступенек в 4 раза больше, т. е. всего 80 ступенек.)

3. Улитка каждый день вползает по стене на 5 м вверх и ночью спускается на 3 м вниз. На какой день она, начав от земли, достигнет крыши дома, высота которого 15 м?

(*Ответ:* на шестой день.)

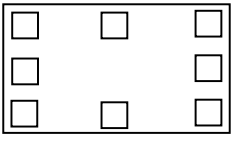
4. В двух коробках лежат шарики: в одной – только белые, в другой – только черные. На одной коробке написано: «Здесь лежат или белые, или черные шарики», – на другой: «Здесь лежат

черные шарики». Известно, что одна из надписей верна, а другая – ложна. Какого цвета шарики в каждой коробке?

(*Решение.* Если первая надпись будет ложной, то, построив отрицание, получим, что в первой коробке нет ни белых, ни черных шариков. А это противоречит условию задачи. Значит, на первой коробке надпись верная, а на второй – нет. Это означает, что во второй коробке шарики белые, а в первой – черные.)

5. Восемь сторожей охраняли снаружи большой склад с горючим. Сторожа были расставлены по 2 с каждой стороны. Затем пришло распоряжение: охрану склада усилить, поставив с каждой стороны по 3 сторожа, однако новых сторожей не нанимать. Как надо расставить сторожей, чтобы выполнить задание?

Ответ: чтобы увеличить число сторожей с каждой стороны, надо по одному сторожу поставить по углам.



6. Коля пришел к бабушке за молоком с семилитровым ведром. Как ей налить ему в ведро 5 л молока, если у нее есть еще пустая трехлитровая банка?

Решение. $3 \times 4 - 7 = 5$.

7 л	0	3	6	6	7	0	2	2	5
3 л	3	3	0	3	2	2	0	3	0

7. У двух мальчиков был один велосипед, на котором они отправились в соседнюю деревню. Ехали по очереди, но всякий раз, когда один ехал, другой шел пешком, а не бежал. При этом они ухитрились прибыть в деревню намного быстрее, чем если бы оба шли пешком. Как им это удалось?

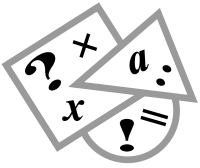
(*Ответ:* первый доехал до середины пути, оставил велосипед и пошел пешком. Второй первую половину пути шел пешком, а вторую ехал на оставленном другом велосипеде.)

8. Винни-Пуху подарили 5 одинаковых горшочков с медом, но в одном из них меда чуть меньше. Как за наименьшее число взвешиваний найти самый легкий горшочек, если гирь в зачарованном лесу отродясь не водилось, а у Совы отыскались лишь старые аптечные весы?

(*Решение.* Если $1 + 2 = 3 + 4$, то пятый весит меньше. Если $1 + 2 \neq 3 + 4$, то сравниваем два более легких и получаем результат.)

9. Вера, Нина и Оля играли в куклы. Они надели на своих кукол на одну пальто, на другую куртку, а на третью платье. Когда мама спросила девочек, во что они одели своих кукол, то те решили пошутить, и одна из девочек сказала: «Вера надела на куклу платье, а Оля пальто». Вторая ответила: «Вера надела на куклу пальто и Нина тоже пальто». Затем девочки добавили, что и в первом и во втором ответе одна часть ответа верна, а другая неверна. Мама подумала и сказала, чья кукла в платье, а чья в пальто. Попробуйте и вы найти правильные ответы.

(*Решение.* Оля не могла надеть на свою куклу пальто, так как в этом случае оба высказывания второй девочки будут ложными. Значит, истинным будет высказывание первой девочки о том, что Вера надела на куклу платье, тогда первое высказывание второй девочки будет ложным, а второе истинным. Получаем, что кукла Веры в платье, кукла Нины в пальто, а кукла Оли в куртке.)



4 класс

Занятие 1. НУМЕРАЦИЯ МНОГОЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Золушкин башмачок – простой или золотой? (*Не простой и не золотой, а хрустальный*.)
2. Какую шляпу носил Незнайка – голубую или оранжевую? (*Голубую*.)
3. Сколько человек тянули репку? (*Трое, остальные – животные*.)
4. У колобка на шее был бантик или галстук? (*Ничего не было, так как у него нет шеи*.)
5. Сколько козлят съел волк в сказке «Волк и семеро козлят»? (*Шесть, а седьмой спрятался и все рассказал маме*.)

II. Решение задач

1. На сколько: а) наибольшее четырехзначное число больше наименьшего четырехзначного; б) наибольшее пятизначное число больше наименьшего пятизначного; в) наибольшее шестизначное больше наименьшего пятизначного?

(*Ответ:* а) 9999 – 1000 = 8999; б) 99 999 – 10 000 = 89 999; в) 999 999 – 10 000 = 989 999.)

2. Сложили 111 тысяч, 111 сотен и 111 единиц. Что за число получилось?

(*Ответ:* 122 211.)

3. Взяли четырехзначное число, прибавили к нему 1 и получили пятизначное. Какое число взяли?

(*Ответ:* 9999.)

4. Сколько получится, если сложить числа: наименьшее двузначное, наименьшее трехзначное и наименьшее четырехзначное?

(*Ответ:* 10 + 100 + 1000 = 1110.)

5. а) На сколько единиц наименьшее четырехзначное число больше наименьшего трехзначного числа? б) Во сколько раз первое из них больше, чем второе? в) На сколько единиц больше число, записанное пятью единицами шестого разряда, чем число, записанное пятью единицами четвертого разряда?

(*Ответ:* а) 1000 – 100 = 900; б) 1000 : 100 = 10; в) 500 000 – – 5000 = 495 000.)

6. В числе 62 317 зачеркните одну цифру так, чтобы оставшееся число было: а) наименьшим из возможных; б) наибольшим из возможных. Переставлять цифры нельзя.

(*Ответ:* а) 2317; б) 6317.)

7. В числе 41 537 зачеркните две цифры так, чтобы получившееся число было: а) наименьшим из возможных; б) наибольшим из возможных.

(*Ответ:* а) 137; б) 537.)

8. В числе 5 236 845 зачеркните три цифры так, чтобы оставшееся число было: а) наименьшим; б) наибольшим.

(*Ответ:* а) 2345; б) 6845.)

9. Напишите наибольшее десятизначное число, у которого все цифры различны.

(*Ответ:* 9 876 543 210.)

Занятие 2. НУМЕРАЦИЯ МНОГОЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Какие ноги у страуса сильнее – передние или задние? (*У страуса всего две ноги*.)
2. Винни-Пух пришел на день рождения к ослику сытым или голодным? (*Сытым, так как съел целый горшочек меда, предназначавшийся Ослику в подарок*.)
3. На какое ухо кот Базилио был глух – на правое или на левое? (*Он был не глух, а слеп, вернее, притворялся слепым*.)
4. Во что превратилась Золушкина карета? (*В тыкву*.)
5. Мальвина – брюнетка или блондинка? (*Она – девочка с голубыми волосами*.)

II. Решение задач

1. Напишите наименьшее десятизначное число, у которого все цифры различны.

(*Ответ:* 1 023 456 789.)

2. Что произойдет с числом, если к нему: а) приписать 3 нуля справа; б) три нуля слева; в) прибавить три нуля?

(*Ответ:* а) увеличится в 1000 раз; б) не изменит своей величины, а изменит только форму; нули слева ставят, например, в номерах лотерейных билетов; в) не изменится.)

3. Сколько в десятичной системе счисления однозначных, двузначных, трехзначных, четырехзначных чисел?

(*Ответ:* однозначных чисел 9, двузначных – 90. Чтобы это узнать, надо из однозначных и двузначных чисел удалить однозначные числа: 99 – 9 = 90. Трехзначных чисел: 900 = 999 – 99. Четырехзначных чисел: 9000 = 9999 – 999.)

4. Найдите сумму всех натуральных чисел от 1 до 99.

(*Решение.* В этом ряду будет 49 пар чисел, сумма которых равна 100. Это 1 + 99, 2 + 98 и т. д. И еще остается без пары число 50. Получаем: 100 × 49 + 50 = 4950.)

5. Все натуральные числа записаны подряд, начиная с единицы: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12… Не выписывая чисел, сделайте нужные расчеты и ответьте на следующие вопросы: а) Сколько понадобится цифр, чтобы записать все однозначные числа? б) Сколько понадобится цифр, чтобы записать все числа от 1 до 99 включительно? в) Сколько понадобится цифр, чтобы записать все однозначные, двухзначные и трехзначные числа?

(*Ответ:* а) 9; б) 9 + 2 × 90 = 189; в) 9 + 2 × 90 + 3 × 900 = = 2889.)

6. Сколько потребуется цифр для нумерации 18 листов тетради, начиная с первой?

(*Ответ:* 9 + 2 × 9 = 27 цифр.)

7. Сколько потребуется цифр для нумерации 150 страниц книги?

(*Решение.* Для записи однозначных чисел потребуется 9 цифр, для записи двузначных – 2 × 90 = 180 цифр, для записи трехзначных чисел до 150 включительно – 3 × 51 = 153 цифры. Таким образом, всего потребуется 342 цифры.)

8. Для нумерации страниц книги понадобилось 315 цифр. Сколько страниц в книге?

(*Решение.* Для записи однозначных чисел потребуется 9 цифр, для записи двузначных – 2 × 90 = 180 цифр, т. е. для записи однозначных и двузначных чисел потребовалось всего 189 цифр. Ос-

тается 315 – 180 = 135 цифр, которыми можно записать 45 трехзначных чисел. Сорок пятое трехзначное число – это число 144, значит, в книге 144 страницы.)

9. Какая цифра стоит в натуральном ряду на 7-м месте; на 13-м месте; на 35-м месте; на 120-м месте?

(*Решение.* На 7-м месте стоит цифра 7. Узнаем, какая цифра будет стоять на 13-м месте. Для записи однозначных чисел требуется 9 цифр, значит, на 13-м месте будет стоять двузначное число. Будет записано 13 – 9 = 4 цифры, т. е. два двузначных числа, это числа 10 и 11, следовательно, на 13-м месте будет стоять цифра 1. На 120-м месте будет также стоять цифра двузначного числа, так как для записи всех двузначных чисел потребуется 189 цифр. Как мы уже выяснили, для записи однозначных чисел требуется 9 цифр, тогда оставшиеся 111 цифр будут использованы для записи двузначных чисел. Этими цифрами можно записать 55 двузначных чисел и первую цифру 56-го двузначного числа. Таким числом будет число 65, поэтому на 120-м месте будет стоять цифра 6.)

10. Замени звездочки цифрами: * * * * – 1 = * * *.

(*Ответ:* 1000 – 1 = 999.)

Занятие 3. НУМЕРАЦИЯ МНОГОЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Что просил старик у Золотой рыбки, когда выловил ее в первый раз? (*Ничего*.)
2. Красная Шапочка носила венок из ромашек или одуванчиков? (*Красную шапочку*.)
3. На что был похож воздушный шарик, который подарил Пятачок ослику? (*На зеленую тряпочку*.)
4. На какую часть тела не хватило олова стойкому оловянному солдатику? (*На ногу*.)
5. Кого водила на веревочке старуха Шапокляк? (*Крыску Лариску*.)

II. Решение задач

1. Сколько всего можно составить четырехзначных чисел, сумма цифр которых равна 3? Перечисли эти числа.

(*Решение.* Если сумма цифр числа равна трем, то цифры в числе могут быть следующими: а) 1, 2, 0, 0; б) 1, 1, 1, 0. В пер-

вом случае можно составить следующие числа: 1200, 1020, 1002, 2100, 2010, 2001, а во втором – 1011, 1101, 1110.)

2. Учащиеся школы ездили на автобусе на экскурсию. Ане достался первый автобусный билет, номер которого 189 990. Есть ли еще среди учащихся те, кому достался билет, в номере которого сумма трех первых цифр тоже равна сумме трех последних цифр?

(*Решение.* Да, среди учащихся найдется еще один человек, которому достанется такой билет. Следующий билет, обладающий таким же свойством, имеет номер 190 019; 190 019 – 189 990 = 29. Тридцатый учащийся станет обладателем этого билета.)

3. Из книги выпало несколько листов. Первая выпавшая страница имеет номер 213, а номер последней страницы изображается теми же цифрами, но в обратном порядке. Сколько листов выпало из книги?

(*Решение.* Номер последней выпавшей страницы должен обладать следующими свойствами: он должен состоять из цифр 1, 2, 3, быть четным и больше 213. Указанными свойствами обладает число 312. Это и есть номер последней выпавшей страницы. Среди 312 страниц первые 212 остались в книге, т. е. выпало 312 – 212 = 100 страниц, что составляет 50 листов.)

4. Из книги выпала какая-то ее часть. Первая страница выпавшего куска имеет номер 387, а номер последней страницы состоит из тех же цифр, но записанных в другом порядке. Сколько листов выпало из книги?

(*Ответ:* 176 листов.)

5. Мальчик говорит своему приятелю: «Я подсчитал, что для того, чтобы пронумеровать все страницы вот этой маленькой книжки, начиная с первой ее страницы, потребовалось ровно 100 цифр».

Не можете ли вы, не видя самой книжки, проверить, правильно ли подсчитал мальчик число цифр? Известно, что все страницы в книге пронумерованы.

(*Решение.* Для записи однозначных чисел потребовалось 9 цифр, остается 91 цифра. Остальные числа для нумерации страниц будут двузначными, но 91 на 2 не делится, поэтому мальчик ошибся.)

6. В четырехзначном числе вторая цифра 0. Если записать цифры в обратном порядке, то получится другое четырехзначное

число, которое в 9 раз больше первого числа. Найдите первое число.

(*Решение.* Данное число в 9 раз меньше некоторого четырехзначного числа. Следовательно, первая цифра 1. Отсюда последняя цифра 9. Подбором можно убедиться, что предпоследняя цифра 8. Получаем число 1089.)

7. Во сколько раз число, содержащее 7 единиц пятого разряда, больше числа, содержащего 7 единиц второго разряда?

(*Ответ:* 70 000 : 70 = 1000 (раз).)

8. И сказал Кощей Ивану-царевичу: «Жить тебе до завтрашнего утра. Утром явишься пред мои очи, задумаю я цифры a, b, c. Назовешь ты мне три числа x, y, z. Выслушаю я тебя и скажу, чему равно значение выражения $a\,x + b\,y + c\,z$. Тогда отгадай, какие числа a, b, c я задумал. Не отгадаешь – голову с плеч долой».

Запечалился Иван-царевич, пошел думу думать. Попробуйте ему помочь.

(*Решение.* Ивану-царевичу надо назвать числа 100, 10 и 1, тогда значением выражения $a\,x + b\,y + c\,z = a \times 100 + b \times 10 + c$ будет трехзначное число с цифрами a, b, c. Задуманные Кощеем числа будет легко отгадать.)

9. В следующих числовых рядах числа записаны в определенной закономерности, в каждом ряду – своя закономерность. Установите ее и запишите еще по три числа. а) 19, 20, 22, 25, 29, …; б) 5, 8, 14, 26, 50, …; в) 901, 802, 703,…; г) 101, 1002, 10 003, …; д) 7, 67, 567, …

(*Ответ:* а) число увеличивается на 1, затем на 2, на 3 и т. д.; б) каждое следующее число получается так: предыдущее число увеличивается в 2 раза и из результата вычитается 2; в) цифра разряда сотен уменьшается на 1, а цифра разряда единиц увеличивается на 1; г) добавляется один 0 и последняя цифра увеличивается на 1; д) увеличивается число разрядов, причем каждый раз слева приписывается цифра, на 1 меньше самой левой цифры предыдущего числа.)

Занятие 4. ЧИСЛОВЫЕ РЕБУСЫ

I. «Поспевай – не зевай»

1. То, что на макушке. (*Ушки*.)

2. Автор романа «Дети капитана Гранта». (*Жюль Верн*.)

3. Чем любил заниматься Дуремар? (*Ловлей пиявок*.)
4. Какое лекарство выписал доктор коту Леопольду? (*«Озверин»*.)
5. Кто автор повести-сказки «Маугли»? (*Р. Киплинг*.)

II. Решение числовых задач

1. Расшифруйте:

$$\begin{array}{r} 4* \\ *7 \\ \hline 3** \\ *15 \\ \hline 2*51 \end{array}$$

(*Решение.* Последняя цифра произведения равна 1, значит, и последняя цифра первого неполного произведения также равна 1. При умножении на 7 произведение может заканчиваться единицей лишь в случае, если умножали на 3. Второе неполное произведение оканчивается цифрой 5, значит, цифра десятков второго множителя равна 5. Получаем, что умножали 43 на 57, в результате получили 2451. При разгадывании такого ребуса можно было рассуждать иначе: по сложению находим неполные произведения; они соответственно равны 301 и 215. Разделив 301 на 7, найдем первый множитель 43. Разделив 215 на 43, найдем цифру десятков второго множителя 5. Рассуждения во втором случае проще, однако сложнее были вычисления.)

2. Расшифруйте:

$$\begin{array}{r} *5* \\ *8 \\ \hline 2*64 \\ 1*3* \\ \hline *718* \end{array}$$

Решение. Рассмотрим вначале сложение неполных произведений. Легко установить, что первое неполное произведение равно 2864, второе – 1432 десятка, все произведение 17 184. Первое неполное произведение получили при умножении первого множителя на 8, поэтому, чтобы найти первый множитель, достаточно число 2864 разделить на 8, получим 358. Тогда цифра десятков второго множителя равна 4 (можно разделить 1432 на 358 или, еще проще, посмотреть на последние цифры первого множителя и второго неполного произведения: только при умножении 8 на 4 произведение будет оканчиваться цифрой 2. В итоге получаем:

```
  358
   48
 2864
1432
17184
```

3. Расшифруйте:

```
  6**
  ***
 ***
 *3*
**4
*****
```

(*Решение.* Для того чтобы при умножении первого множителя, первая цифра которого 6, на однозначные числа каждый раз получалось также трехзначное число, можно умножать только на 1. Значит второй множитель равен 111, тогда первый множитель равен числу 634.)

Занятие 5. ЧИСЛОВЫЕ РЕБУСЫ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Стоят две овцы: одна смотрит на юг, другая – на север. Могут ли они увидеть друг друга не оборачиваясь? (*Им не надо оборачиваться: они стоят друг против друга*.)
2. Может ли цапля сказать про себя, что она птица? (*Нет, она говорить не умеет*.)
3. Без четверти на три четверти и стрелки вместе. Какое время показывают часы? (*Без четверти девять*.)
4. А если две четверти на одну четверть и стрелки врозь? (*Без четверти три*.)
5. Их всего три: отрежь один – получится четыре. Что это? (*Углы треугольника*.)

II. Решение числовых ребусов

1. Расшифруйте:

```
  ***
  1**
 226*
 90*
**2
56*00
```

(*Решение.* Известно достаточно цифр, чтобы восстановить числа при сложении. Так как третье неполное произведение 452, а умножали на 1, то и первый множитель равен числу 452. Разделив первое и второе неполные произведения на число 452, найдем последнюю и предпоследнюю цифры второго множителя. Получили, что умножали число 452 на число 125.)

2. Расшифруйте:

```
  *2*
   *3
 ----
  *5**
 20**
 ----
 ****0
```

Решение. Последняя цифра первого неполного произведения равна 0; при умножении на 3 произведение может оканчиваться нулем лишь в случае, если последняя цифра первого множителя равна 0. Следует обратить внимание на запись: при умножении круглых чисел нули записываются справа. При записи ребуса это правило нарушается, так как это бы облегчало расшифровку ребуса. Произведение чисел 2 и 3 – число однозначное, значит, цифра сотен первого множителя равна 5, так как только произведение 5 и 3 оканчивается цифрой 5. А так как при умножении 5 на первую цифру второго множителя получается 20, то цифра десятков второго множителя равна 4. В итоге получаем:

```
   520
    43
 ----
  1560
 2080
 ----
 22360
```

3. Расшифруйте:

```
  *2*
   *7
 ----
  ***
 ****
 ----
 ****8
```

(*Решение.* Последняя цифра первого неполного произведения 8, поэтому последняя цифра первого множителя равна 4. Произведение первого множителя на 7 – число трехзначное, следовательно, первая цифра первого множителя 1 ($224 \times 7 = 1568$ –

число четырехзначное). При умножении этого же числа на цифру десятков второго множителя – число четырехзначное, значит, эта цифра должна быть больше 7 – это 8, или 9. Проверяем: 124 × 9 = = 1116, а 124 × 8 = 992, поэтому первая цифра второго множителя может быть равна только 9. Выполнив столбиком умножение числа 124 на 97, найдем значение оставшихся цифр.)

4. Расшифруйте:

```
  *4*
  *2*
 ----
  **6
****
7**
----
*****
```

(*Решение.* Так как при умножении первого множителя на 2 получается четырехзначное число, а при умножении на цифру сотен и цифру единиц – трехзначные числа, то делаем вывод, что второй множитель – 121. Первая цифра первого множителя равна 7, а последняя равна 6. Получаем произведение чисел 746 и 121. 1-я цифра в 1-м множителе равна 7, последняя – 6.)

Ответ:

```
  746
  121
 ----
  746
1492
746
-----
90266
```

5. Расшифруйте:

```
*****|**
***  |---
---  |*8*
 ***
  **
 ---
 ***
 ***
```

Решение. Несмотря на то, что в ребусе известна всего одна цифра, его разгадывание не представляет большой сложности. Частное равно числу 989 (при умножении делителя на 8 получаем двухзначное число, а при умножении на другие цифры частного – трехзначные числа). Делитель больше 11 (11 × 9 = 99) и меньше 13 (13 × 8 = 104). Получается, что делитель может быть равен только 12. Легко можно восстановить оставшиеся цифры.

Ответ:

$$\begin{array}{r|l} 12068 & 12 \\ \underline{108} & \\ 206 & 989 \\ \underline{96} & \\ 108 & \\ 108 & \end{array}$$

6. Расшифруйте:

$$\text{ТРИ} + \text{ТРИ} + \text{ТРИ} = \text{ДЫРА}$$

(при условии, что (Ы + Ы) : Ы = Ы.)

(*Решение.* Рассмотрим вначале условие; получим: 2Ы : Ы = 2, следовательно, Ы = 2. Запишем пример столбиком.

$$\begin{array}{r} \text{ТРИ} \\ +\ \text{ТРИ} \\ \underline{\text{ТРИ}} \\ \text{ДЫРА} \end{array}$$

Так как складывали три числа, то Д может быть равно 1 или 2, но Ы = 2, поэтому Д = 1. Получаем, что Т × 3 = 12, а значит, Т может быть равно только 4. Тогда Р + Р + Р меньше 10 и 3 × Р = Р, следовательно, Р = 0. И × 3 < 10, а это значит, что И ≤ 3, но цифры 1 и 2 уже заняты. Получается, что И = 3, А = 9. Ребус разгадан: 403 + 403 + 403 = 1209.)

7. Расшифруйте:

$$\begin{array}{r} \text{XYXZ} \\ +\ \text{YXZ} \\ \hline \text{MZMKZ} \end{array}$$

Решение. M = 1, так как при сложении четырехзначного и трехзначного числа получили число пятизначное. X = 9, в противном случае в сумме пятизначного числа не получится. Z + Z = Z, причем Z стоит в разряде единиц, значит, Z = 0. Теперь легко можно восстановить всю запись:

$$\begin{array}{r} 9590 \\ +\ 590 \\ \hline 10180 \end{array}$$

8. Определите числовые значения букв в примере.

$$\begin{array}{r} \text{РЛОРЕ} \\ +\ \text{РККРК} \\ \hline \text{ЛКЕККЕ} \end{array}$$

Расставив буквы в порядке соответствующих им цифр (начиная с нуля), вы получите фамилию известного французского

математика, который в возрасте 10 лет уже знал высшую математику, в 12 лет сделал свое первое открытие, а в 18 лет стал научным работником Парижской академии наук.

(*Решение.* Буквы разгадываем в такой последовательности: Л = 1, К = 0, Р = 5, О = 9, Е = 2. Расставив буквы в порядке возрастания соответствующих цифр, получим фамилию Клеро.)

III. Игра «Заколдованное число»

У ч и т е л ь. Мне в помощь нужен математик. Задача его очень проста: я буду говорить одно за другим различные числа, а мой помощник должен каждый раз называть число на единицу больше. Например, я говорю «восемь», а он «девять», я говорю «тридцать два», он – «тридцать три».

Учитель. называет числа в возрастающем порядке, перескакивая через десятки и сотни. Его помощник каждый раз уверенно называет число на единицу больше. Счет идет благополучно до тех пор, пока организатор не произнесет «4099». На этом числе его помощник почти обязательно споткнется и вместо того, чтобы назвать следующее число «4100», скажет «5000».

Занятие 6. ЧИСЛОВЫЕ РЕБУСЫ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Назовите число, которое увеличится на единицу, если его написать в букве. (*В «0» – 7.*)
2. Какое слово из шести букв можно написать одной буквой, поставив после нее знак препинания? (*У-точка.*)
3. Вспомните слово, которое можно написать тремя буквами и четырьмя. (*Трио и О, О, О.*)
4. Какой путь днем не видать, а ночью виден? (*Млечный Путь.*)
5. Трое играли в шашки и сыграли три партии. Сколько партий сыграл каждый? (*Две.*)

II. Решение числовых ребусов

1.
$$\begin{array}{r} \text{УДАР} \\ +\ \text{УДАР} \\ \hline \text{ДРАКА} \end{array}$$

(*Решение.* Д = 1, тогда А = 2 или 3 (если есть переход через разряд), но А должно быть четным (Р + Р = А), значит А = 2,

а Р равно 1 или 6. Р > 1, так как Д = 1, значит Р = 6. Теперь ясно, что К = 5, а У = 8. В итоге слово УДАР расшифровывается как 8126, а слово ДРАКА как 16 252.)

Ответ:

$$\begin{array}{r} 8126 \\ \underline{\times\ 8126} \\ 16252 \end{array}$$

2.

$$\begin{array}{r} \text{ВГД} \\ \underline{\times\ \text{АБ}} \\ \text{ЕДЖ} \\ \underline{\text{ВГД}\phantom{\text{Б}}} \\ \text{ББВЖ} \end{array}$$

(*Решение.* Второе неполное произведение равно первому множителю, значит, умножали на 1, т. е. А = 1. Из сложения видно, что Б на 1 больше В, причем В × Б < 10, так как произведение трехзначного числа ВГД на число Б есть число трехзначное. Получаем, что В = 2, Б = 3. Так как сумма Д + Д оканчивается цифрой 2, Д может быть равно 1 или 6, но А = 1, поэтому Д = 6. Ж = 8, так как 6 × 3 = 18. Тогда произведение Г × 3 оканчивается цифрой 5 (так как 1 десяток запоминали), а это может быть лишь в случае, если на 3 умножали 5, т. е. Г = 5. Осталось продолжить умножение первого множителя на 3 и найти значение буквы Е; Е = 7. Ребус разгадан.)

Ответ:

$$\begin{array}{r} 256 \\ \underline{\times\ 13} \\ 768 \\ \underline{256} \\ 3328 \end{array}$$

3. Расшифруйте:

$$\begin{array}{l|l} \text{МАСЛО} & \text{Л} \\ \underline{\text{МЛ}\phantom{\text{ЛО}}} & \underline{\phantom{\text{САЛО}}} \\ \text{УС} & \text{САЛО} \\ \underline{\text{УЛ}\phantom{\text{О}}} & \\ \text{ЭЛ} & \\ \text{ЭЛ} & \end{array}$$

(*Решение.* По записи видно, что О = 0. С × Л = МЛ, А × Л = УЛ, Л × Л = ЭЛ, т. е. при умножении на Л трех различных чисел произведение каждый раз оканчивается цифрой, зашифрованной буквой Л. Это может быть лишь в случае, если Л = 5. Так как Л × Л = ЭЛ, то Э = 2. С – 5 = 2, значит, С = 7. С × Л = МЛ (7 × 5 = 35),

поэтому М = 3. А > 5, так как А – 5 = У, А – нечетное, так как произведение А × 5 оканчивается на 5, остается, что А = 9.)

Ответ:

```
39750 | 5
35    | 7950
 47
 45
  25
  25
```

4. Расшифровав следующий ребус и расставив буквы в порядке возрастания цифр, можно разгадать фамилию древнего ученого, жившего более двух тысяч лет назад и внесшего значительный вклад в развитие геометрии.

```
ПО  +  Г   =  ИП
+      +       +
Р   +  Р   =  ПА
ИФ  +  ПИ  =  ФГ
```

(*Решение.* 1) Р + Р = ПА => П = 1; 2) ПО + Р = ИФ => 1О + + Р = ИФ => И = 2; 3) Ф = 3, так как ИФ + ПИ = ФГ, если Ф = 4, то Ф + И должно быть > 10, но 4 + 2 меньше 10, => Ф = 3; 4) ИФ + ПИ = ФГ => 23 + 12 = 3Г => Г = 5; 5) ИП + ПА = ФГ => => 21 + 1А = 35 => А = 4; 6) Р + Р = ПА => Р + Р = 14 => Р = 7; 7) ПО + Р = ИФ =>1О + 7 = 23, значит, О = 6. Расставив буквы в порядке возрастания цифр, получим фамилию Пифагор.)

Ответ:

```
16 +  5 = 21
 +    +   +
 7 +  7 = 14
23 + 12 = 35
```

5. Шестизначное число начинается цифрой 1 и кончается цифрой 7. Если эту цифру 7 перенести на первое место, то получится число в 5 раз больше первого. Найдите число.

(*Ответ:* 142 857.)

6. Шестизначное число начинается цифрой 5. Если переставить эту цифру на последнее место шестизначного числа, то получится число в 4 раза меньше первоначального. Найдите это число.

(*Ответ:* 512 820.)

7. На какое число надо умножить 285 714, чтобы получить шестизначное число, записанное теми же цифрами, при условии, что вторая цифра этого числа равна 5.

(*Решение.* Поскольку в результате должно получиться также шестизначное число, то это значит, что можно умножать на 2, 3 или 4; в противном случае получим число семизначное. При умножении на 4 последняя цифра произведения должна быть равна 6, но такой цифры в данном числе нет. Умножая на 2 и на 3, получим соответственно 571 428 и 857 142. Как видим, оба эти числа записаны теми же цифрами, что и само число. Но только число 857 142 удовлетворяет условию, что вторая цифра равна 5, поэтому данное число надо умножить на 3.)

8. Если между цифрами двузначного числа вписать нуль, то полученное число будет в 9 раз больше первоначального. Найдите двузначное число.

(*Ответ:* $45 \times 9 = 405$)

9. Расшифруйте равенство ** + *** = ****, если известно, что оба слагаемых и сумма не изменятся, если все три числа прочитать справа налево.

(*Ответ:* 22 + 979 = 1001.)

Занятие 7. ЗАДАЧИ, СВЯЗАННЫЕ СО ВРЕМЕНЕМ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Можно ли построить дом, чтобы все его четыре стороны выходили на юг? (*Можно – на Северном полюсе.*)
2. Несла женщина в корзине сто яиц, а дно упало. Сколько яиц осталось? (*Ни одного. Все разбились.*)
3. В каком месяце меньше всего портятся часы? (*В феврале.*)
4. Что общего между симулянтом и дверью? (*Притворяются.*)
5. На лугу пасутся две лошади: у одной хвост длинный, у другой короткий. Которая больше съест? (*С длинным хвостом.*)

II. Решение задач

1. Петя сказал однажды друзьям: «Позавчера мне было 9 лет, а в будущем году мне исполнится 12 лет». Какого числа родился Петя?

(*Ответ:* Петя родился 31 декабря, а говорит он эту фразу 1 января. 31 декабря Пете исполнилось 10 лет, а 31 декабря того года, когда Петя говорит эту фразу, исполнится 11 лет, а на будущий год ему исполнится 12 лет.)

2. В феврале 2004 г. 5 воскресений, а всего 29 дней. На какой день недели приходится 23 февраля 2004 г.?

(*Решение.* В феврале 29 дней, т. е. 4 полных недели и еще 1 день. А так как по условию задачи в этом месяце 5 воскресений, то первое февраля будет воскресеньем. Легко сосчитать, что 23 февраля будет понедельником.)

3. Часы за каждые сутки убегают вперед на 3 мин. Их поставили точно. Через какое время стрелки часов будут снова показывать точное время?

(*Решение.* Чтобы часы снова показали точное время, необходимо, чтобы они убежали вперед на 12 ч. 12 ч = 60 мин × 12 = = 720 мин. Понадобится 720 : 3 = 240 суток.)

4. Дедушка Коли празднует каждый свой день рождения. В 2000 г. он отпраздновал 15-й раз день своего рождения. Когда родился дедушка Коли?

(*Ответ:* дедушка Коли родился 29 февраля, который бывает раз в 4 года. В 2000 г. ему исполнилось 4 × 15 = 60 лет, т. е. он родился в 2000 – 60 = 1940 г.)

5. В некотором месяце три воскресенья пришлись на четные числа. Какой день недели был 20-го числа этого месяца?

(*Решение.* Единственный возможный случай: воскресенья пришлись на 2, 16 и 30 числа, тогда 20 число месяца будет четвергом.)

6. Может ли в каком-либо месяце быть 5 понедельников и 5 четвергов одновременно?

(*Решение.* Если даже в месяце 31 день, то это составляет 4 полных недели и еще 3 дня. Если месяц начинается с понедельника, то он закончится в среду. А если месяц начинается в четверг, то он закончится в субботу. Получается, что 5 понедельников и 5 четвергов одновременно быть не может.)

Занятие 8. ЗАДАЧИ НА ДВИЖЕНИЕ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Самая большая ягода. (*Арбуз*.)
2. Мерзлая вода. (*Лед*.)
3. Туда водят маленьких детей. (*Садик*.)
4. Верхняя одежда для осени. (*Пальто*.)
5. Как зовут подружку Хрюши и Степашки? (*Каркуша*.)

II. Решение задач

1. Расстояние между двумя машинами, движущимися по шоссе, 100 км. Скорости машин 80 км/ч и 60 км/ч. Чему может быть равно расстояние между ними через час?

(*Решение.* Рассмотрим различные способы движения машин. 1) Машины двигаются в противоположные стороны. В этом случае за час расстояние между ними увеличится на 140 км и будет равно 240 км. 2) Машины двигаются навстречу друг другу. За час они вместе проедут 140 км, а это значит, что они встретятся и разъедутся в разные стороны. Расстояние между ними через час будет равно 40 км. 3) Машины движутся в одном направлении и машина, скорость которой 60 км/ч, едет впереди. Машины будут сближаться, через час расстояние между ними сократится на 20 км и будет составлять 80 км. 4) Машины движутся в одном направлении и машина, скорость которой 80 км/ч, едет впереди. Машины будут удаляться, через час расстояние между ними увеличится на 20 км и будет составлять 120 км.)

2. Счетчик автомобиля показывал 12 921 км. Через 2 ч на счетчике опять появилось число, которое читалось одинаково в обоих направлениях. С какой скоростью ехал автомобиль?

(*Решение.* Следующее число, которое одинаково читается в обоих направлениях, это – 13 031. Получается, что автомобиль за 2 часа проехал 13 031 – 12 921 = 110 (км), т. е. его скорость равна 55 (км/ч).)

3. Поросята Ниф-Ниф и Нуф-Нуф бежали от Волка к домику Наф-Нафа. Волку бежать до поросят (если бы они стояли на месте) 4 мин. Поросятам бежать до домика Наф-Нафа 6 мин. Волк бежит в 2 раза быстрее поросят. Успеют ли поросята добежать до домика Наф-Нафа?

(*Решение.* Волку бежать до домика Наф-Нафа 4 + 6 : 2 = = 7 (мин), а поросятам 6 мин. Получается, что поросята до домика Наф-Нафа добежать успеют.)

4. Из пункта А в пункт В выезжает автомобиль со скоростью 50 км/ч. Через час после него в том же направлении вылетает самолет, скорость которого 700 км/ч. Самолет догоняет автомобиль, поворачивает и летит назад в пункт А, затем снова догоняет автомобиль и снова возвращается в пункт А, т. е. непрерывно летает от А до движущегося автомобиля и обратно. Сколько ки-

лометров пролетит самолет, пока автомобиль приедет в пункт Б, если расстояние между пунктами 300 км?

(*Решение.* Автомобиль был в пути 300 : 50 = 6 (ч), а так как самолет вылетел на 1 ч позднее, то он был в пути 5 ч. Все это время он двигался со скоростью 700 км/ч и пролетел 700 × 5 = = 3500 (км).)

5. Два путешественника идут по одной и той же дороге в одном и том же направлении. Первый находится на 8 км впереди другого и идет со скоростью 4 км/ч, второй делает по 6 км/ч. У одного путешественника есть собака, которая именно в тот момент, когда мы начали наблюдать за ними, побежала от своего хозяина к другому путешественнику, затем она вернулась к хозяину и опять побежала к другому путешественнику. Так она бегала от одного к другому до тех пор, пока путешественники не встретились. Какой путь пробежала собака, если она бегала со скоростью 10 км/ч?

(*Решение.* Второй путешественник догонит первого через 8 : (6 – 4) = 4 (ч). Собака бегала 4 ч со скоростью 10 км/ч, значит, она пробежала 40 км.)

6. Из зоопарка на пристань, расстояние между которыми 1 км, повели слона. В этот же момент от пристани навстречу слону выбежала Моська. Она добежала до слона, тявкнула на него и побежала обратно на пристань, затем повернула обратно и т. д., пока слон не пришел на пристань. Моська двигалась в 10 раз быстрее слона. Сколько всего километров пробежала Моська?

(*Решение.* Время движения у Моськи и слона одинаковое; Моська двигалась в 10 раз быстрее, значит и расстояние она преодолела в 10 раз больше, т. е. 1 × 10 = 10 (км).)

7. Муравьишка был в соседнем муравейнике. Туда он шел пешком, а обратно ехал. Первую половину пути он ехал на Гусенице – ехал в 2 раза медленнее, чем шел пешком, а вторую половину пути ехал на Кузнечике – в 5 раз быстрее, чем шел пешком. На какой путь Муравьишка затратил времени меньше: в гости или обратно?

(*Решение.* Меньше времени Муравьишка затратил, когда шел пешком, так как за то время, пока он на Гусенице проедет половину пути, пешком он уже дойдет до соседнего муравейника. Будет понятнее, если мы представим, что двигается не один, а два Муравьишки, причем в одном направлении.)

Занятие 9. ЗАДАЧИ НА ДВИЖЕНИЕ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Как называется результат вычитания? (*Разность*.)
2. Игрушка для самых маленьких. (*Погремушка*.)
3. Американский Дед Мороз. (*Санта Клаус*.)
4. Задача:

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? (*13 082*.)

II. Решение задач

1. Как трем путешественникам при помощи двухместного мотоцикла преодолеть расстояние в 60 км за 3 ч? Скорость мотоцикла 50 км/ч, а скорость пешехода 5 км/ч.

(*Решение.* Два человека на мотоцикле и третий пешком начинают одновременно свой путь. Проехав 55 км, один человек слезает с мотоцикла и далее идет пешком оставшиеся 5 км. Другой человек на мотоцикле едет обратно 45 км. Всего мотоцикл проехал $55 + 45 = 100$ (км) за $100 : 50 = 2$ (ч). К этому моменту третий уже пройдет 10 км (5×2). Вдвоем они едут обратно и проезжают 50 км за один час. В конце пути их ждет еще один человек.)

2. Муравьишка проехал на Гусенице некоторое расстояние за 28 мин. За сколько минут он проедет на Жуке расстояние, в 4 раза большее, если скорость Жука в 7 раз больше скорости Гусеницы?

(*Решение.* Так как расстояние в 4 раза больше, то и времени потребуется в 4 раза больше. Скорость Жука в 7 раз больше, то времени потребуется в 7 раз меньше. Получаем: $28 \times 4 : 7 = 16$ (мин).)

3. Миша был на рыбалке. До реки он шел пешком, а обратно ехал на велосипеде. На весь путь он затратил 40 мин. В следующий раз он до реки и обратно ехал на велосипеде и затратил всего 20 мин. Сколько времени понадобится Мише, чтобы пройти весь путь в оба конца пешком?

(*Решение.* Так как на дорогу до реки и обратно, двигаясь на велосипеде, Миша затратил 20 мин, то это значит, что на дорогу в один конец он затратил 10 мин. Получается, что на дорогу в одну сторону пешком ему требуется 30 мин, а значит, на дорогу в оба конца – 1 ч.)

4. Вдоль беговой дорожки равномерно расставлены столбы. Старт дан у первого столба. Через 12 мин бегун был у четвертого столба. Через сколько минут от начала старта бегун будет у седьмого столба, если его скорость постоянная?

(*Решение.* К тому времени, как бегун находился у четвертого столба, он пробежал 3 промежутка между столбами, это значит, что один промежуток он преодолевал за 4 мин. Для того, чтобы добежать до седьмого столба, ему надо преодолеть 6 промежутков, для этого ему потребуется $4 \times 6 = 24$ (мин).)

5. Коля заметил, что во время липового медосбора пчела вылетает из улья со скоростью 4 м/с и возвращается обратно через 7 мин со скоростью 2 м/с. На каком расстоянии от улья расположена липа, с которой пчела взяла мед, если на сбор меда с липы во время одного полета пчела затрачивает 1 мин?

(*Решение.* Время полета составляет $7 - 1 = 6$ мин. Так как пчела без меда летит вдвое быстрее, то времени на полет без меда потребуется вдвое меньше, т. е. одну часть времени пчела тратит на полет туда и две части на обратный полет. Получается, что до липы пчела летит $6 : 3 = 2$ (мин) = 120 (с). Расстояние между ульем и липой составляет $4 \times 120 = 480$ (м).)

6. Машина проехала от одного населенного пункта до другого столько километров, сколько минут она ехала. Какова скорость этой машины?

(*Ответ:* 60 км/ч.)

7. В 8 ч утра из города на турбазу, расстояние между которыми 18 км, вышла группа туристов со скоростью 5 км/ч. В это же время с турбазы в город вышла другая группа туристов со скоростью 4 км/ч. Какая группа туристов при встрече будет находиться ближе к турбазе?

(*Ответ:* при встрече обе группы будут находиться от турбазы на одинаковом расстоянии.)

8. Два летчика вылетели одновременно из одного города в районные пункты. Кто из них долетит до места своего назначения быстрее, если первому нужно пролететь вдвое большее расстояние, но зато он летит в 2 раза быстрее, чем второй?

(*Ответ:* обоим потребуется одинаковое время.)

Занятие 10. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ, ТРЕБУЮЩИЕ ОСОБЫХ ПРИЕМОВ РЕШЕНИЯ

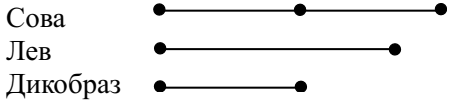
I. «Поспевай – не зевай»

1. Лопоухий герой произведения Э. Успенского. (*Чебурашка.*)
2. Корабль капитана Врунгеля после того, как отвалилась «По»? (*«Беда».*)
3. Устройство, с помощью которого поднимаются на верхние этажи? (*Лифт.*)
4. Может ли человек прыгнуть выше дома? (*Конечно, ведь дом не прыгает.*)
5. Без рук, без ног, а в гору лезет, что это? (*Тесто.*)

II. Решение задач по сумме или разности и кратному отношению

1. – Я на два года старше льва, –
Сказала мудрая сова.
– А я в два раза младше вас, –
Сове ответил дикобраз.
Лев на него взглянул
И гордо вымолвил зараз:
– Я старше на четыре года,
Чем вы, почтенный дикобраз.
А сколько всем им вместе лет?
Проверьте дважды свой ответ.

(*Решение.* Изобразим условие задачи графически:



Получается, что сова старше льва на 2 года, а лев старше дикобраза на 4 года, т. е. сова старше дикобраза на 6 лет, а по условию задачи она старше его в 2 раза. Тогда 6 лет – это половина возраста

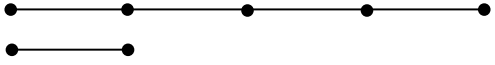
совы или возраст дикобраза, значит, сове 12 лет, дикобразу – 6 лет, а льву – 10 лет. Всем вместе им 12 + 10 + 6 = 28 (лет).)

2. – «Скажи-ка, дедушка, какого возраста твой сын?» – «Ему столько же семидневок, сколько внуку дней». – «А внук в каком возрасте?» – «Ему столько месяцев, сколько мне лет. А всем троим ровно 100 лет. Вот и смекай, сколько лет каждому?»

(*Решение.* Получается, что сын старше внука в 7 раз, а дедушка старше внука в 12 раз. Примем за одну часть возраст внука, тогда возраст сына составит 7 таких частей. А возраст дедушки – 12 частей. Решим задачу по действиям: 1) 1 + 7 + 12 = = 20 (частей) – составляет 100 лет; 2) 100 : 20 = 5 (лет) – внуку; 3) 5 × 7 = 35 (лет) – отцу; 4) 5 × 12 = 60 (лет) – дедушке.)

3. На запасных путях станции стояли два состава одинаковых вагонов. В одном составе было на 12 вагонов больше, чем в другом; когда от каждого состава отцепили по 6 вагонов, то длина одного состава оказалась в 4 раза больше длины другого. Сколько вагонов было в каждом составе?

(*Решение.* Когда от каждого состава отцепили по 6 вагонов, то в одном составе по-прежнему оказалось на 12 вагонов больше, чем во втором. Если за одну часть принять число вагонов того состава, в котором вагонов меньше, то число вагонов другого состава будет составлять 4 такие части.



Получается, что 12 вагонов составляют 3 части, значит во втором составе осталось 12 : 3 = 4 (вагона), а в первом – 16 вагонов. Осталось найти, сколько вагонов было в каждом составе первоначально: 4 + 6 = 10 (вагонов) – было во втором составе, 16 + 6 = 22 (вагона) – было в первом составе.)

III. Задачи на предположение

1. Для туристского похода, совершаемого 46 школьниками, было приготовлено 10 шестиместных и четырехместных лодок. Сколько было тех и других лодок, если все туристы разместились в 10 лодках и свободных мест не осталось?

(*Решение.* Предположим, что все лодки были четырехместными, тогда в них поместились бы 4 × 10 = 40 (человек). На самом же деле в лодках разместились 46 школьников, т. е. на 46 – 40 = 6 (человек) больше, так как в некоторых лодках было

на 6 – 4 = 2 (места) больше. Эти 6 человек можно посадить еще по 2 человека в 6 : 2= 3 (лодки). Получается, что шестиместных лодок было 3, тогда четырехместных лодок было 7.)

(*Решение.* Предположим, что кур 70, тогда ног 140. На самом деле 20 × 2 = 40 ног – лишние, значит, 20 кроликов и 50 кур.)

2. В хозяйстве имеются куры и кролики. Зная, что у них всех вместе 70 голов и 180 ног, найдите число кур и кроликов в отдельности.

3. По тропинке вдоль кустов шло 11 хвостов.
Насчитать я также смог, что шагало 30 ног.
Это вместе шли куда-то индюки и жеребята.
А теперь вопрос таков: сколько было индюков?
Спросили также у ребят, сколько было жеребят?

(*Решение.* 1) Сколько бы было ног у 11 животных, если бы у каждого было по 2 ноги? 2 × 11 = 22 (ноги); 2) На сколько ног на самом деле больше? 30 – 22 = 8 (ног); 3) На сколько ног у жеребенка больше по сравнению с индюком? 4 – 2 = 2 (ноги); 4) Сколько было жеребят? 8 : 2 = 4 (жер.); 5) Сколько было индюков? 11 – 4 = 7 (инд.).)

4. На соревнованиях по стрельбе Ваня 10 раз выстрелил по стандартной мишени и выбил 79 очков. Сколько было попаданий в «шестерку» и «восьмерку», если «девяток» было три, а других попаданий и промахов не было?

(*Решение.* Так как Ваня три раза выбил по 9 очков, то на попадание в «шестерку» и «восьмерку» остается 7 выстрелов и 79 – 9 × 3 = 52 (очка). Если бы все 7 выстрелов попали в «шестерку», то было бы выбито 42 очка, а на самом деле выбито на 10 очков больше, так как при каждом попадании в «восьмерку» насчитывалось на 2 очка больше. Это означает, что Ваня 5 раз выбил по 8 очков, 2 раза попал в «шестерку» и 3 раза в «девятку».)

Занятие 11. ЗАДАЧИ НА УРАВНИВАНИЕ ДАННЫХ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Какие птицы прилетают к нам с юга первыми? (*Грачи*.)
2. Где гнездятся скворцы, кроме скворечников? (*В дуплах*.)
3. Куда деваются из скворечников скорлупки разбитых яиц? (*Птицы выносят их в клюве*.)

4. Из чего делают гнезда наши ласточки? (*Из грязи и слюны*.)
5. Какая птица не вьет гнезда и не высиживают птенцов? (*Кукушка*.)

II. Решение задач

1. 3 открытки и 4 конверта стоят 18 руб., а 6 открыток и 5 конвертов – 27 руб. Сколько стоит открытка и сколько стоит конверт?

(*Решение.* Сделаем краткую запись:

3 откр.	4 конв.	18 руб.
6 откр.	5 конв.	27 руб.

Уравняем число открыток, для этого умножим первую стоку на 2.

6 откр.	8 конв.	36 руб.
6 откр.	5 конв.	27 руб.

1) На сколько конвертов в первом случае больше?
$8 - 5 = 3$ (конв.)
2) На сколько рублей в первом случае заплатили больше?
$36 - 27 = 9$ (руб.)
3) Сколько стоит конверт?
$9 : 3 = 3$ (руб.)
4) Сколько стоят 5 конвертов?
$3 \times 5 = 15$ (руб.)
5) Сколько стоят 6 открыток?
$27 - 15 = 12$ (руб.)
6) Сколько стоит открытка?
$12 : 6 = 2$ (руб.).)

2. 5 автобусов и 2 троллейбуса могут за один рейс перевезти 225 человек, а 2 автобуса и 3 троллейбуса могут перевезти 200 человек. Сколько пассажиров вмещается в троллейбусе?

(*Решение.* Сделаем краткую запись:

5 автобусов	2 троллейбуса	225 человек
2 автобуса	3 троллейбуса	200 человек

Уравняем число автобусов, для этого умножим первую строку на 2, а вторую – на 5:

10 автобусов	4 троллейбуса	450 человек
10 автобусов	15 троллейбусов	1000 человек

1) На сколько больше троллейбусов во втором случае?
$15 - 4 = 11$ (тр.)
2) На сколько во втором случае больше человек?
$1000 - 450 = 550$ (чел.)

3) Сколько человек в одном троллейбусе?
550 : 11 = 55 (чел.).)

3. Масса 4 одинаковых яблок и 3 одинаковых апельсинов составляет 1 кг 250 г, а 7 таких же яблок и 5 апельсинов – 2 кг 150 г. Найдите массу яблока и массу апельсина.

(*Ответ:* масса яблока 200 г, а масса апельсина – 150 г.)

Занятие 12. ЗАДАЧИ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОМЕЖУТКАМИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Какие наши птицы не садятся ни на землю, ни на воду, ни на ветки? (*Стрижи*.)
2. У каких птиц крылья покрыты не перьями, а чешуей? (*У пингвинов*.)
3. Какие виды ласточек живут у нас? (*Касатка, береговая и городская*.)
4. Какая самая большая птица в мире? (*Африканский страус*.)
5. Назовите самых маленьких птичек в мире. (*Колибри*.)

II. Решение задач

1. В 3 ч стенные часы отбивают 3 удара за 6 с. За сколько секунд эти часы отобьют 6 ударов в 6 часов; 8 ударов в 8 часов?

(*Решение.* Время затрачивается не на сам удар, а на промежутки между ударами. Между 3 ударами 2 промежутка, следовательно, на 1 промежуток затрачивается 3 с. Между 6 ударами 5 промежутков, следовательно, 6 ударов часы отобьют за $3 \times 5 = 15$ (с), а в 8 часов 8 ударов отобьют за $3 \times 7 = 21$(с).)

2. Ваня и Гриша с восхищением наблюдали за четкой работой кузнеца. Взглянув на часы, они заметили, что кузнец делает 4 удара за 12 с. «Как ты думаешь, – спросил Ваня у друга, – сколько времени нужно, чтобы сделать 8 ударов?» Помогите Грише ответить на этот вопрос.

(*Ответ:* 4 удара – 3 промежутка – 12 с, следовательно, 1 промежуток – 4 с. Тогда 8 ударов – 7 промежутков – $4 \times 7 = 28$ (с).)

3. Имеются бревна длиной 4 м и 5 м, одинаковой толщины. Бревно перепиливается за 1 мин. Надо напилить 20 бревен длиной 1 м. Можно пилить только 4-метровые или только 5-метровые бревна. Какие бревна надо пилить?

(*Решение.* Чтобы распилить четырехметровое бревно, придется сделать 3 распила. Чтобы получить 20 метровых бревен, надо взять 5 бревен и сделать 15 распилов. Для этого потребуется 15 мин. Чтобы распилить пятиметровое бревно, необходимо сделать 4 распила. Одно бревно дает 5 метровых бревен, значит необходимо распилить 4 бревна, для чего придется сделать всего 16 распилов. Потребуется 16 мин. Значит, надо пилить четырехметровые бревна.)

4. 3 курицы за 3 дня снесли 3 яйца. Сколько яиц снесут 12 кур за 12 дней, если они будут нести такое же и одинаковое количество яиц за один и тот же промежуток времени?

(*Решение.* Кур стало в 4 раза больше, значит, и яиц они снесут в 4 раза больше. А так как продолжительность времени увеличилась в 4 раза, то количество яиц должно еще увеличится в 4 раза. Получаем: $3 \times 4 \times 4 = 48$ (яиц).)

5. Имеется 60 трехметровых бревен, которые надо распилить на полуметровые части. Сколько распилов придется сделать?

(*Решение.* При распиливании трехметрового бревна на полуметровые получится 6 частей, т. е. придется сделать 5 распилов, а так как бревен 60, то всего распилов будет $5 \times 60 = 300$.)

III. Разные задачи

1. Витя решил маме на день рождения подарить цветы. Если бы он купил 3 тюльпана, то у него осталось бы 6 руб., а если бы он захотел купить 5 тюльпанов, то ему не хватило бы 18 руб. Сколько денег было у Вити?

(*Решение.* Если бы Витя купил на 2 тюльпана больше, то ему потребовалось бы на $6 + 18 = 24$ руб. больше, значит один цветок стоит $24 : 2 = 12$ руб. Денег у Вовы было $12 \times 3 + 6 = 42$ руб.)

2. Если Грушам дать по груше, то одна в избытке груша; если дать по паре груш, то не хватит пары груш. Сколько Груш и сколько груш?

(Если Грушам дадут по паре груш, то у каждой будет на одну грушу больше, чем первоначально. Но чтобы дать им по паре груш, надо использовать ту грушу, которая оставалась, и добавить недостающую пару груш, т. е. всего добавить три груши. Значит, Груш было 3, а груш – 4.)

3. Летели галки, сели на палки. Сели по одной – галка лишняя, сели по две – палка лишняя. Сколько было галок? Сколько было палок?

(*Решение.* Когда галки сядут по две, то на каждой палке будет на одну галку больше, но, чтобы все палки были заняты, надо, чтобы на 3 галки было больше. Следовательно, было 3 палки, тогда галок было 4.)

Занятие 13. РАЗНЫЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Какая птица выдалбливает клювом дупло в дереве для своего гнезда? (*Дятел.*)
2. Вьют ли гнезда наши перелетные птицы на юге? (*Нет.*)
3. Кто прилетает раньше весной: ласточки или стрижи? (*Ласточки.*)
4. Какая птичка в нашей стране самая маленькая? (*Королек.*)
5. У какой птицы птенцы шипят как змеи? (*У вертишейки.*)

II. Решение задач

1. На поляне паслись ослы. К ним подошли несколько ребят. «Сядем по одному на осла», – предложил старший из ребят. Двум мальчикам ослов не хватило. «Слезайте, сядем по двое на осла», – снова предложил старший. Один осел остался без седока. Сколько ослов и сколько мальчиков было на поляне?

(*Решение.* Когда мальчики сядут по двое, то на каждом осле будет на одного мальчика больше, но, чтобы все ослы были заняты, надо, чтобы на 4 мальчика было больше (двум мальчикам ослов не хватило, они сядут на осла, и один осел остался без двух седоков). Следовательно, было 4 осла и 6 мальчиков.)

2. Для посадки кустов выделили несколько грядок. Ребята рассчитали, что если на каждую грядку посадить по 3 куста, то для посадки всех кустов не хватит 6 грядок, а если посадить по 5 кустов на грядку, то останутся свободными 4 грядки. Сколько кустов хотели посадить ребята на скольких грядках?

(*Решение.* Если посадить по 3 куста, то не хватит 6 грядок, т. е. останутся лишними 18 кустов; а если посадить по 5 кустов, то останутся свободными 4 грядки, т. е. 20 кустов не хватит. Получили, что если посадить на каждую грядку на 2 куста больше, то потребуется на $18 + 20 = 38$ (кустов) больше. Получается, что было $38 : 2 = 19$ (грядок). Посчитаем количество кустов: $3 \times 19 + 18 = 75$ (кустов).)

3. Пять рыбаков съели пять судаков за пять дней. За сколько дней десять рыбаков съедят десять судаков?

(*Решение.* Получается, что пять рыбаков за один день съедали по одному судаку. Рыбы стало в 2 раза больше, но и едоков тоже стало в 2 раза больше, значит, рыбы им хватит на то же время, т. е. на 5 дней.)

4. Один насос за одну минуту выкачивает 1 т воды. За сколько минут 5 таких насосов выкачают 5 т воды?

(*Ответ:* за 1 мин. Воды требуется выкачать в 5 раз больше, но и насосов работает в 5 раз больше, поэтому времени потребуется столько же.)

5. Петя, идя из школы домой, познакомился на улице с Володей. «Володя, – спросил Петя, – есть у тебя братья и сестры?» – «Есть». – «А сколько?» – «Сестер у меня столько же, сколько и братьев, а у моей сестры вдвое меньше сестер, чем братьев. Вот и скажи, сколько в нашей семье братьев и сколько сестер?»

(*Решение.* Если исключить одну девочку, то девочек будет вдвое меньше, чем мальчиков (так как у сестры сестер вдвое меньше, чем братьев). Чтобы уравнять число девочек и мальчиков, надо прибавить одну девочку и отнять одного мальчика (сестер у Володи столько же, сколько и братьев.

Получается, что один мальчик составляет четвертую часть всех мальчиков, следовательно, всего было 4 мальчика, тогда девочек было 3. Задачу можно было также решить методом перебора. Из условия, что у Володи сестер столько же, сколько и братьев, можно сделать вывод, что мальчиков в семье на одного больше, чем девочек. Так как сказано, что у Володиной сестры вдвое меньше сестер, то это означает, что по крайней мере две девочки в семье есть. Если девочек будет 2, мальчиков будет 3, но тогда у одной из девочек сестер будет в 3 раза больше, чем братьев. Если девочек будет 3, мальчиков будет 4, и у одной из девочек сестер действительно будет вдвое больше братьев.)

Занятие 14. РАЗНЫЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Какая птица поет хвостом? (*Бекас.*)
2. У какой птицы всего два пальца на ногах? (*У африканского страуса.*)

3. Какая птица делает гнездо из рыбьих костей? (*Зимородок*.)

4. Для каких уток на севере ставят скворечники? (*Для гоголя*.)

5. У каких птиц самка больше и сильнее самцов? (*У хищника*.)

II. Решение задач

1. 60 листов книги имеют толщину 1 см. Какова толщина всех листов книги, если в ней 240 страниц?

(*Решение.* 240 страниц – это 120 листов. Листов в 2 раза больше, значит, и толщина книги будет тоже в 2 раза больше, т. е. 2 см.)

2. Известно, что 50 одинаковых листов бумаги стоят больше 17 руб., но меньше 18 руб. Сколько стоит один лист бумаги?

(*Решение.* Сто листов бумаги стоят больше 34 руб., т. е. 3400 коп., но меньше 36 руб., т. е. 3600 коп. Следовательно, лист бумаги стоит больше 34 коп., но меньше 36 коп., т. е. 35 коп.)

3. Маугли попросил пятерых обезьян принести ему орехи. Обезьяны набрали орехов поровну и понесли Маугли. По дороге они поссорились и каждая обезьяна бросила в каждую по ореху. В результате они принесли орехов вдвое меньше, чем собрали. Сколько орехов получил Маугли?

(*Решение.* Каждая из пятерых обезьян бросила по 4 ореха, т. е. всего обезьяны бросили 20 орехов. По условию задачи они принесли только половину собранных орехов, т. е. столько же, сколько выбросили. Получается, что обезьяны принесли Маугли 20 орехов.)

4. У белочки есть несколько орехов, их меньше 15. Если их разделить между двумя бельчатами, то один орех останется; если разделить между тремя, тоже один орех останется, если разделить между четырьмя, опять один орех будет в остатке. Сколько у белочки орехов?

(*Решение.* Если отложить один орех, то остальные должны делиться на 2, на 3 и на 4. Наименьшим таким числом будет число 12. Следующее число, обладающее таким свойством, – это число 24, но оно уже больше 15. Прибавим отложенный в сторону один орех и получим, что у белочки было 13 орехов.)

5. Из одной отливки получается шесть деталей. Отходы от шести отливок дают возможность получить из них одну отливку. Сколько деталей можно сделать из 36 отливок?

(*Решение.* Из 36 отливок можно сделать $6 \times 36 = 216$ (деталей), при этом из отходов можно получить 6 новых отливок, из которых получится $6 \times 6 = 36$ (деталей) и еще одну новую отлив-

ку. Из этой отливки получаем еще 6 деталей. Всего получится 216 + 36 + 6 = 258 (деталей).)

6. Полина рисовала геометрические фигуры: круги, квадраты и треугольники – всего 20 штук. Квадратов было в 6 раз больше, чем треугольников. Кругов меньше, чем квадратов. Сколько кругов нарисовала Полина?

(*Решение.* Если Полина нарисовала 1 треугольник, то тогда квадратов будет 6, а кругов 13, что не соответствует условию задачи. Если треугольников было нарисовано 2, то квадратов было 12, а кругов 6, что условию задачи соответствует. Получается, что было нарисовано 6 кругов, 12 квадратов и 2 треугольника.)

Занятие 15. ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Какие города летают? (*Орел, Сороки*.)
2. Когда гриб летает? (*Когда поганка – птица*.)
3. Какая птица самая глупая? (*Глупыш*.)
4. Какая птица носит название корабля? (*Фрегат*.)
5. Поднять можно, а через избу перекинуть нельзя. (*Пух, перо*.)

II. Решение логических задач

1. Доктор Айболит всегда помогает лесным жителям. В этот раз заболел слоненок. Доктор подсчитал, что для его лечения потребуется 6 л микстуры. Как, имея две пустые посудины 9 л и 4 л, отлить из бочки 6 л микстуры?

Решение. 9 × 2 – 4 × 3 = 6.

9 л	9	5	5	1	1	0	9	6	6
4 л	0	4	0	4	0	1	1	4	0

2. Кот Матроскин купил в Простоквашино корову. Вскоре молоко было везде: в умывальнике, в кастрюлях, в ведрах. Каждое утро он решил отдавать три литра молока почтальону Печкину. Как их отлить, если в доме осталось только два пустых ведра: девятилитровое и пятилитровое?

Решение. 9 × 2 – 5 × 3 = 3.

9 л	9	4	4	0	9	8	8	3	3
5 л	0	5	0	4	4	5	0	5	0

3. Как с помощью двух пустых бидонов емкостью 17 л и 5 л отлить из молочной цистерны ровно 13 литров молока?

Решение. 5 × 6 – 17 = 13.

17 л	0	5	5	10	10	15	15	17	0	3	3	8	8	13
5 л	5	0	5	0	5	0	5	3	3	0	5	0	5	0

4. Восьмиведерный бочонок заполнен доверху квасом, двое должны разделить квас поровну. Но у них есть только 2 пустых бочонка, в один из которых входит 5 ведер, а в другой – 3. Спрашивается, как они могут разделить квас, пользуясь только этими тремя бочонками?

Решение:

1 способ

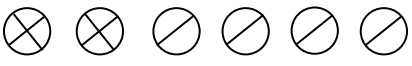
8 в.	8	3	3	6	6	1	1	4
5 в.	0	5	2	2	0	5	4	4
3 в.	0	0	3	0	2	2	3	0

2 способ

8 в.	8	5	5	2	2	7	7	4	4
5 в.	0	0	3	3	5	0	1	1	4
3 в.	0	3	0	3	1	1	0	3	0

5. Белоснежка испекла 6 булочек с клубникой и позвала в гости 7 гномов. Как разделить булочки поровну между гномами и Белоснежкой?

Решение. $\frac{6}{8}=\frac{2}{8}+\frac{4}{8}=\frac{1}{4}+\frac{1}{2}$.



6. К Мальвине на день рождения пришли 12 гостей. К их приходу она купила разных фруктов, которых всем хватало поровну, вот только апельсинов оказалось 11 штук. Как ей поделить 11 апельсинов поровну между 12 гостями, при условии, что резать каждый апельсин можно меньше, чем на 12 частей?

Решение. $\frac{11}{12}=\frac{8}{12}+\frac{3}{12}=\frac{2}{3}+\frac{1}{4}$.



Занятие 16. ОЛИМПИАДА

1. Во сколько раз увеличится двузначное число, если к нему приписать такое же число?

(*Ответ:* в 101 раз. Можно проверить на примере: 2525 : 25 = + 101. В общем виде решение будет следующим: $\overline{abab} = 1000a +$ $+ 100b + 10a + b = 10a \times (100 + 1) + b \times (100 + 1) = 101 \times (10a +$ $+ b) = 101 \times \overline{ab}$.)

2.
$$\begin{array}{r} 7*503*2 \\ -\ \ 8*4*5* \\ \hline *71*644 \end{array}$$

(*Ответ:* 7 550 302 – 834 658 = 6 715 644.)

3. Расшифруйте:

$$\begin{array}{r|l} 1*** & *7 \\ \cline{2-2} **5 & ** \\ \cline{1-1} \ \ *** & \\ \ \ **1 & \\ \cline{1-1} \ \ \ \ 0 & \end{array}$$

(*Решение.* Цифра единиц частного равна 3 (7 × 3 = 21), цифра десятков – 5 (7 × 5 = 35). Осталось узнать, чему равна цифра десятков делителя. Она больше 2, так как 27 × 3 = 81, а при умножении делителя на число 3 получаем трехзначное число; она меньше 4, так как 47 × 5 = 235, а при умножении делителя на 5 получаем трехзначное число, первая цифра которого равна 1. Остается, что она может быть равна только 3. Получили, что делимое равно 1961, делитель – 37, частное – 53.)

Ответ:
$$\begin{array}{r|l} 1961 & 37 \\ \cline{2-2} 185 & 53 \\ \cline{1-1} \ \ 111 & \\ \ \ 111 & \\ \cline{1-1} \ \ \ \ 0 & \end{array}$$

4. Шестизначное число оканчивается цифрой 4. Если эту цифру переставить из конца числа в начало, т. е. приписать ее перед первой, не изменяя порядка остальных пяти, то получится число, которое в 4 раза больше первоначального. Найдите это число.

(*Решение.* Обозначим неизвестные цифры числа буквами и запишем условие задачи следующим образом:

$$\begin{array}{r} a\ b\ c\ d\ e\ 4 \\ \hline \qquad\qquad 4 \\ \hline 4\ a\ b\ c\ d\ e \end{array}$$

Умножив 4 на 4, получим 16, значит, $e = 6$. Подставим вместо e значение 6 как в произведение, так и первый множитель. Умножив 6 на 4, получим 24, да еще 1, получаем 25, следовательно, $d = 5$. Продолжая далее, получим шестизначное число 102 564.)

5. В классе провели математическую олимпиаду, на которой было предложено для решения 10 задач. За каждую решенную задачу засчитывали 5 очков, а за нерешенную списывали 3 очка. Один из учеников класса получил 34 очка. Сколько задач он решил правильно?

(*Решение.* Прежде всего заметим, что за каждую нерешенную задачу теряется 8 очков. Если бы ученик решил все 10 задач, то он бы набрал 50 очков, а он набрал только 34, следовательно, он потерял 16 баллов. Получается, что он не решил 2 задачи, тогда остается, что он решил правильно 8 задач.)

6. Рысь съедает 120 кг мяса за 6 ч, а тигр в два раза быстрее. За какое время они съедят это мясо вместе?

(*Решение.* 1) 120 : 6 = 20 (кг) мяса съедает за час рысь; 2) 20 × 2 = 40 (кг) съедает за час тигр; 3) 40 + 20 = 60 (кг) мяса съедают за час рысь и тигр вместе; 4) 120 : 60 = 2 (ч) – за такое время съедят рысь и тигр все мясо.)

Занятие 17. ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Где мы платим деньги за то, что у нас что-то взяли? (*В парикмахерской*.)
2. Почему курица кладет яйца? (*Если бросать, разобьются*.)
3. В каком веке муку мололи греки? (*Ни в каком, муку не мелют*.)
4. Ученика удалили с урока. Как вы думаете, за что? (*За дверь*.)
5. Когда человек мчится со скоростью автомобиля? (*Когда он сам в нем*.)

II. Решение задач

1. Три мальчика решили сообща купить мяч, но у одного из них не было с собой денег, поэтому один из его товарищей уплатил 12 руб., а второй – 18 руб. В тот же вечер он отдал им 10 рублей. Как надо разделить эти деньги?

(*Решение.* 1) 12 + 18 = 30 (руб.) – стоит мяч; 2) 30 : 3 = = 10 (руб.) – должен внести каждый; 3) 12 – 10 = 2 (руб.) – получит первый мальчик; 4) 18 – 10 = 8 (руб.) – получит второй мальчик.)

2. Три подружки договорились к праздничному столу купить 12 пирожных. Первая купила 5, а вторая 7 пирожных. Третья же принесла 12 руб. Как должны поделить эти деньги девочки?

(*Решение.* 1) 12 : 3 = 4 (пирожных) – должна была купить каждая девочка; 2) 12 : 4 = 3 (руб.) – стоит одно пирожное; 3) 5 – 4 = 1 (пирожное) купила первая девочка для третьей; 4) 3 × 1 = 3 (руб.) – должна взять первая девочка; 5) 7 – 4 = 3 (пирожных) купила вторая девочка для третьей; 6) 3 × 3 = 9 (руб.) должна взять вторая девочка.)

3. Два работника сели обедать. У одного было 4 лепешки, а у другого только 3 лепешки. Стоимость лепешек была одинаковой. Подошел к ним прохожий и попросил у них поесть, причем пообещал уплатить деньгами за ту часть лепешек, которая придется на его долю. Работники согласились. После обеда, за которым все ели поровну, прохожий отдал работникам 7 коп. Не поможете ли вы разделить эти деньги работниками между собой?

(*Решение.* 1) 7 × 3 = 21 (коп.) – стоят все лепешки; 2) 4 + 3 = = 7 (лепешек) – всего было у работников; 3) 21 : 7 = 3 (коп.) – цена лепешки; 4) 3 × 4 = 12 (коп.) – стоили лепешки первого работника; 5) 12 – 7 = 5 (коп.) – должен получить первый работник; 6) 3 × 3 = 9 (коп.) – стоили лепешки второго работника; 7) 9 – 7 = = 2 (коп.) – должен получить второй работник.)

4. Две женщины варили кашу. Одна дала 2 кружки крупы, другая – 3 кружки. Только сварилась каша, как пришли еще 2 работницы. Все четыре женщины сели за стол и съели всю кашу. По окончании еды каждая из пришедших женщин уплатила по 5 коп. Как должны женщины разделить полученные деньги, если все ели поровну?

(*Решение.* 1) 5 × 4 = 20 (коп.) – стоит вся крупа; 2) 2 + 3 = = 5 (фунтов) крупы ушло на кашу; 3) 20 : 5 = 4 (коп.) – стоит 1 фунт крупы; 4) 4 × 2 = 8 (коп.) израсходовала первая женщина (из них 5 копеек на себя); 5) 8 – 5 = 3 (коп.) должна получить первая от пришедших женщин; 6) 4 × 3 = 12 (коп.) израсходова-

ла вторая женщина; 7) 12 – 5 = 7 (коп.) должна получить вторая женщина.)

5. Охотник, проголодавшись на охоте, обратился к двум пастухам с просьбой покормить его. Посоветовавшись, пастухи приняли его обедать. Один пастух имел 3 кушанья, другой – 2. По окончании обеда, во время которого все ели поровну, охотник, поблагодарив пастухов, дал им 50 коп. и ушел. Пастухи стали было делить полученные деньги, но у них ничего не вышло. Пришлось вернуть охотника, который, узнав, в чем дело, разделил между пастухами 50 коп. так, что каждый из них получил ту долю, которая ему причиталась. Как произвел охотник дележ?

(*Решение.* 1) 50 × 3 = 150 (коп.) – стоит весь обед; 2) 2 + 3 = = 5 (кушаний) – составлял весь обед; 3) 150 : 5 = 30 (коп.) – стоит одно кушанье; 4) 30 × 3 = 90 (коп.) – стоили кушанья первого пастуха; 5) 90 – 50 = 40 (коп.) – должен получить первый пастух (так как из трех кушаний, стоивших 90 коп., он сам съел на 50 коп.); 6) 30 × 2 = 60 (коп.) – стоили кушанья второго пастуха; 7) 60 – 50 = 10 (коп.) – должен получить второй пастух.)

6. Однажды двое арабов сидели под пальмой и собирались обедать. К ним подошел третий араб и предложил присоединить к обеду свои припасы. Всю провизию разделили поровну между троими. У первого араба был кувшин молока, у второго – один хлеб и у третьего – 6 фиников. По окончании трапезы третий араб сказал: «Так как каждый из вас внес больше меня, вот вам 20 одинаковых медных монет, разделите их между собой». Как арабы разделят полученные деньги, если известно, что 4 кувшина молока стоят столько же, сколько 3 хлеба, а один кувшин молока ценится так же, как 36 фиников?

(*Решение.* Кувшин молока можно заменить 36 финиками, а 1 хлеб – 48 финиками (так как 4 кувшина молока или 144 финика стоят столько же, сколько 3 хлеба). Прибавив к этому 6 фиников третьего араба, мы видим, что у всех как будто было 36 + 48 + 6 = 90 фиников, т. е. на долю каждого приходится как бы по 30 фиников. Стало быть, первый араб должен дополучить за 6 фиников (36 – 30), а второй – за 18 фиников (48 – 30). Иначе говоря, второй араб должен получить втрое (18 : 6 = 3) больше, чем первый. Следовательно, первый араб должен взять себе 5 монет, а второй 15 монет.)

Занятие 18. ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай» (загадки)

1. Крутая гора, что ни шаг, то нора. (*Лестница*.)
2. Семьсот ворот, да один вход. (*Невод*.)
3. Всем, кто придет, и всем, кто уйдет, она ручку подает. (*Дверь*.)
4. Чем больше из нее берешь, тем больше она становится. (*Яма*.)
5. День прибывает, а он убывает. (*Отрывной календарь*.)

II. Решение задач

1. Три рыцаря, каждый в сопровождении оруженосца, съехались на берегу реки и хотят переправиться на другой берег. Есть лодка, которая может вместить только двух человек. Могут ли переправиться рыцари и их оруженосцы на другой берег при условии, что, оказавшись отдельно от своего рыцаря, ни один оруженосец не находился бы при этом в обществе других рыцарей.

Решение. Введем обозначения: *А, Б, В* – рыцари; *а, б, в* – их оруженосцы.

$$АБВв \xrightarrow{аб}$$
$$АБВв \xleftarrow{а} б$$
$$АБВ \xrightarrow{ав} б$$
$$АБВ \xleftarrow{в} аб$$
$$Вв \xrightarrow{АБ} аб$$
$$Вв \xleftarrow{Бб} Аа$$
$$бв \xrightarrow{ВБ} Аа$$
$$бв \xleftarrow{а} АБВ$$
$$а \xrightarrow{бв} АБВ$$
$$а \xleftarrow{б} АБВв$$
$$\xrightarrow{аб} АБВв$$

2. Таня, Коля и папа отправились в поход. К вечеру они вышли к реке, тихой и неглубокой. У берега был плот, выдерживающий груз до 100 кг. Масса папы 80 кг, Тани – 50 кг, Коли – 40 кг, рюкзака – 15 кг. Коля на противоположном берегу прежде всего должен набрать хворосту и приготовить место для костра, Таня – почистить рыбу и картошку для ухи, папа – поставить палатку для ночлега. Для выполнения каждого из этих трех дел

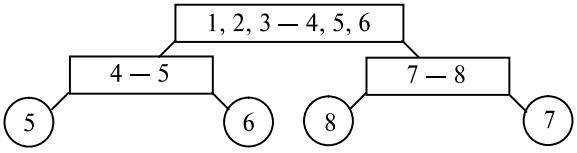
требуется 20 мин. Через реку можно переправиться за 10 мин. Как менее чем за час всем троим переправиться через реку и заодно выполнить все свои обязанности? Через час будет темно и надо будет разжечь костер.

Решение

Таня на этом берегу чистит рыбу и картошку.	$П \xrightarrow{ТК}$ $П \xleftarrow{Т} К$ $Т \xrightarrow{П} К$ $Т \xleftarrow{К} П$ $\xrightarrow{ТК} П$	Коля собирает хворост и готовит место для костра. Папа ставит палатку.

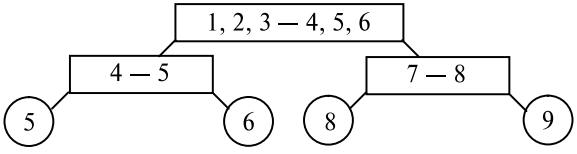
3. Из 8 одинаковых по виду колец одно несколько легче остальных. Требуется найти его не более чем за два взвешивания на чашечных весах без гирь.

Решение



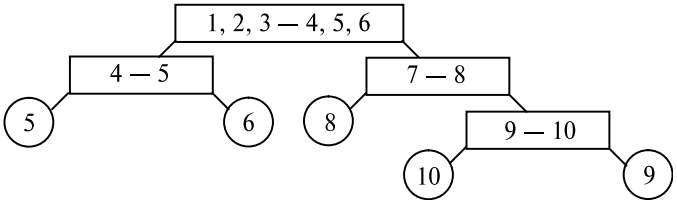
4. Изготовлено 9 одинаковых по форме бронзовых медалей. Но одна из медалей оказалась немного легче, чем остальные. Как, не пользуясь гирями, при помощи двух взвешиваний на чашечных весах найти эту медаль?

Решение. Мы уже знаем, что из трех монет найти одну фальшивую можно за одно взвешивание. Поэтому будем делить 9 бронзовых медалей на 3 кучки. Если бы мы положили на каждую чашу весов по 4 медали и весы оказались бы не в равновесии, то первым взвешиванием мы нашли бы, в какой кучке из 4 монет находится фальшивая. А по предыдущим задачам нам известно, что одну фальшивую монету среди четырех можно найти за два взвешивания. Таким образом, всего нам понадобится не два взвешивания, как требуется в задаче, а три.



5. Имеется 10 монет, из низ 9 настоящих, одинаковой массы, одна фальшивая, легче остальных. Как определить фальшивую монету не более чем за три взвешивания?

Решение



Занятие 19. ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

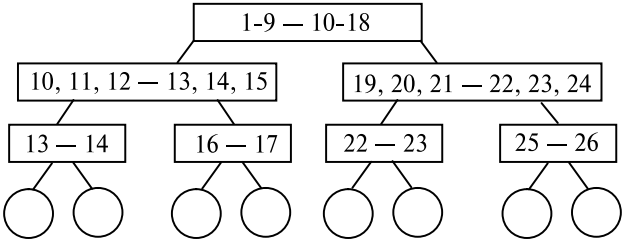
I. «Поспевай – не зевай»

1. Хвост на дворе, нос в конуре. Кто нос повернет, тот и в двери войдет. (*Ключ в замке.*)
2. Кто ткет без станка и без рук? (*Паук.*)
3. Кругом вода, а с питьем беда. Кто знает, где это бывает? (*В море.*)
4. Столбы стоят белены, на них шапки зелены. (*Березы.*)
5. Сам вода, да по воде плавает. (*Лед.*)

II. Решение задач

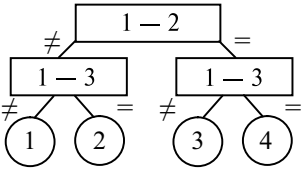
1. Имеется 27 колец, из них одно фальшивое, легче остальных, остальные настоящие, одинаковой массы. За какое наименьшее число взвешиваний на чашечных весах без гирь можно найти фальшивое кольцо?

(*Решение.* Разделим кольца на 3 кучки, по 9 колец в каждой. За первое взвешивание найдем кучку из 9 колец, в которой одно кольцо фальшивое, а фальшивое кольцо из 9 можно найти за 2 взвешивания. Следовательно, всего понадобится 3 взвешивания.)



2. Имеется 4 монеты, из них 3 настоящие, одинаковой массы, одна фальшивая, отличающаяся по массе от остальных. Как за два взвешивания на чашечных весах без гирь найти фальшивую монету?

Решение

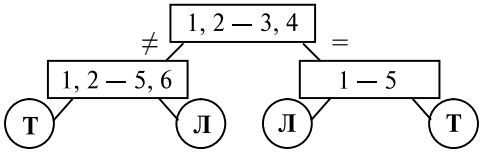


3. Имеется 9 деталей, из них 8 стандартных, одинаковой массы, одна бракованная, отличающаяся по массе от остальных. Как за четыре взвешивания на чашечных весах без гирь найти бракованную деталь?

(*Решение.* Разделим детали на 3 кучки, по 3 детали в каждой. За первые 2 взвешивания найдем одну кучку из трех, в которой находится бракованная деталь, за следующие 2 взвешивания среди трех деталей найдем бракованную.)

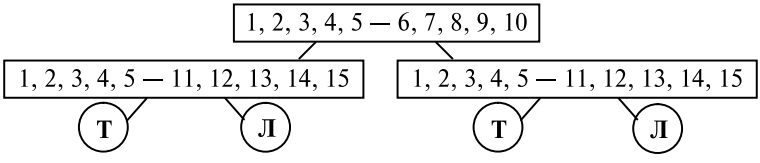
4. Среди 5 одинаковых по виду монет одна по весу несколько отличается от других. На чашечных весах без гирь определите, легче она или тяжелее. В помощь дается шестая настоящая монета.

Решение



5. Лиса Алиса и Кот Базилио – фальшивомонетчики. Базилио делает монеты тяжелее настоящих, а Алиса – легче. У Буратино есть 15 одинаковых по внешнему виду монет, но какая-то одна – фальшивая. Как двумя взвешиваниями на чашечных весах без гирь Буратино может определить, кто сделал фальшивую монету?

Решение



Занятие 20. ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Кто молча учит? (*Книга.*)
2. Сидит девица в темнице, вяжет узор – ни ниток, ни узлов. (*Пчела в улье.*)
3. Течет, течет – не вытечет; бежит, бежит – не выбежит. (*Река.*)
4. Если б не было его, не сказал бы ничего. (*Язык.*)
5. На одной яме сто ям с ямой. (*Наперсток.*)

II. Решение задач

1. Имеются чашечные весы, любые гири и 10 мешков с монетами. Все монеты во всех мешках одинаковые по внешнему виду, но в одном из мешков все монеты фальшивые и каждая весит 15 г, а в остальных 9 мешках настоящие и весят по 20 г. Как при помощи одного взвешивания определить, в каком мешке фальшивую монету?

(*Решение.* Занумеруем мешки и возьмем из каждого мешка по такому количеству монет, каков номер мешка. Всего будет 55 монет (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10). Взвесим их. Если бы они были все настоящие, весили бы 1100 г, если фальшивая монета одна – будет не хватать 5 г, если две – 10 г и т. д. Таким образом, разделив количество недостающих граммов на 5, мы найдем количество фальшивых монет, а значит, и номер мешка с фальшивыми монетами.)

2. Снежную крепость защищает отважный гарнизон. Ребята отразили 5 штурмов, но не сдались. В начале игры гарнизон состоял из 40 человек. Комендант снежной крепости первоначально расставил силы по схеме, приведенной ниже. Противник видел, что каждую из 4 сторон крепости защищают 11 человек. По условию игры при первом, втором, третьем и четвертом штурмах гарнизон «терял» каждый раз по 4 человека. В пятый раз неприятель своими снежками вывел из строя еще двух человек. И все же, несмотря на потери после каждого штурма, любую из сторон снежной крепости продолжало защищать по 11 человек. Как расставлял свои силы комендант снежной крепости?

Решение. Так как каждый раз число защитников уменьшалось на 4, то по углам крепости надо ставить на одного человека больше. Исключение составляет последний случай.

1	9	1
9	**40**	9
1	9	1

2	7	2
7	**36**	7
2	7	2

3	5	3
5	**32**	5
3	5	3

4	3	4
3	**28**	3
4	3	4

5	1	5
1	**24**	1
5	1	5

6		5
	22	
5		6

3. Миша отдыхал летом в «Орленке» и привез оттуда в подарок своей младшей сестре Ирочке красивую шкатулку, украшенную 36 ракушками. На крышке шкатулки были выжжены линии так, что они делят крышку на 8 секций. Ирочка в школу не ходит, только умеет считать до 10. Больше всего ей в Мишином подарке понравилось то, что вдоль каждой стороны крышки шкатулки расположено ровно по 10 ракушек. Ирочка учитывает все ракушки, находящиеся в примыкающей к этой стороне секции. Ракушки, расположенные в угловых секциях, Ирочка присчитывала и к той и к другой стороне. Однажды мама, протирая шкатулку тряпочкой, нечаянно раздавила 4 ракушки. Теперь не стало получаться по 10 вдоль каждой стороны. Какая неприятность! Придет Ирочка из детского сада и очень огорчится. «Беда не велика», – успокоил маму Миша. Он осторожно отклеил часть ракушек из оставшихся 32 и так умело их наклеил снова на крышку шкатулки, что вдоль каждой ее стороны стало опять по 10 ракушек. Прошло несколько дней. Снова беда – шкатулка упала, разбилось еще 6 ракушек, осталось только 26. Но и в этот раз Миша смекнул, как надо расположить оставшиеся 26 ракушек, чтобы вдоль каждой ее стороны Ирочка по-прежнему насчитала 10. Правда, оставшиеся ракушки в последнем случае невозможно было расположить на крышке так же симметрично, как они располагались до сих пор. Но Ирочка на это не обратила внимания. Как располагал ракушки Миша?

Ответ:

1	8	1
8		8
1	8	1

2	6	2
6		6
2	6	2

3	3	4
3		3
4	3	3

Занятие 21. ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Ношу их много лет, а счета им не знаю. (*Волосы*.)
2. Ниток много, а в клубок не смотаешь. (*Паутина*.)
3. Из куста вылез, по рукам покатился, на зубах очутился. (*Орех*.)
4. Быстро грызет, мелко жует, сама не глотает. Что это? Кто отгадает? (*Пила*.)
5. Был ребенок – не знал пеленок, стал стариком – сто пеленок на нем. (*Кочан капусты*.)

II. Решение задач

1. Помещик нанял две партии крестьян и обещал по окончании работы дать каждой партии по 5 мер овса. Когда работа была окончена, помещик велел отдать в распоряжение работавших крестьян 3 мешка: один мешок с 10 мерами овса, а два других – вместимостью 7 мер и 3 меры, пустые. Других мешков или других емкостей у крестьян не было, однако они разделили овес так, что каждая партия понесла в деревню по 5 мер овса. Как крестьяне произвели этот дележ?

Решение. Эта задача очень похожа на задачи на переливания, поэтому решение можно также оформить в виде таблицы.

10 мер	10	7	7	4	4	1	1	8	8	5	5
7 мер	0	0	3	3	6	6	7	0	2	2	5
3 меры	0	3	0	3	0	3	2	2	0	3	0

2. Однажды весной встретились на узеньком мостике через широкий ручей 2 серых и 2 белых зайца. На мостике было 5 дощечек, расположенных друг от друга на целый шаг. Два серых зайца оказались на двух дощечках слева, а два белых – на крайних дощечках справа. Между ними находилась еще одна свободная дощечка. Помогите зайцам поменяться местами, чтобы продолжить свой путь, зная, что каждый заяц может передвигаться вперед либо на рядом расположенную свободную дощечку, либо перепрыгивая вперед через одного зайца, если за ним находится свободная дощечка.

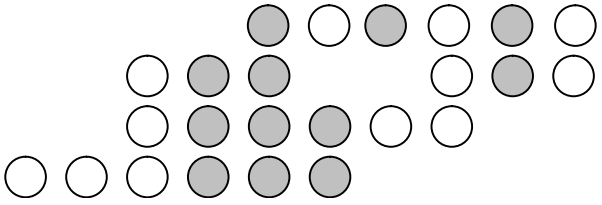
Решение. Обозначим серых зайцев С1 и С2, белых – Б1 и Б2, а дощечки – номерами 1, 2, 3, 4, 5. Чтобы не потерять нить рас-

суждений, местонахождение зайцев после каждого перемещения будем фиксировать в таблице.

1	2	3	4	5
С1	С2		Б1	Б2
С1		С2	Б1	Б2
С1	Б1	С2		Б2
С1	Б1	С2	Б2	
С1	Б1		Б2	С2
	Б1	С1	Б2	С2
Б1		С1	Б2	С2
Б1	Б2	С1		С2
Б1	Б2		С1	С2

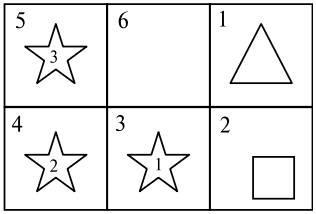
3. Положите на стол 6 шашек в ряд попеременно – черную, белую, черную, белую, черную, белую. Справа или слева оставьте свободное место, достаточное для 4 шашек. Требуется переместить шашки так, чтобы слева оказались все белые, а вслед за ними все черные. При этом перемещать на свободное место нужно сразу две рядом лежащие шашки, не меняя порядка, в котором они лежат.

Решение. Лучше всего эту задачу решать практическим путем, перекладывая шашки или какие-либо другие предметы. Решение представить можно на рисунке.



4. На карточке, разделенной на 6 квадратов, положены 3 звезды, треугольник и квадрат. Одна клетка на карточке свободна. Переставьте местами треугольник и квадрат. Фигуры можно передвигать только в горизонтальном или вертикальном направлении на рядом расположенную свободную клетку. На одной клетке не могут одновременно находиться две фигуры.

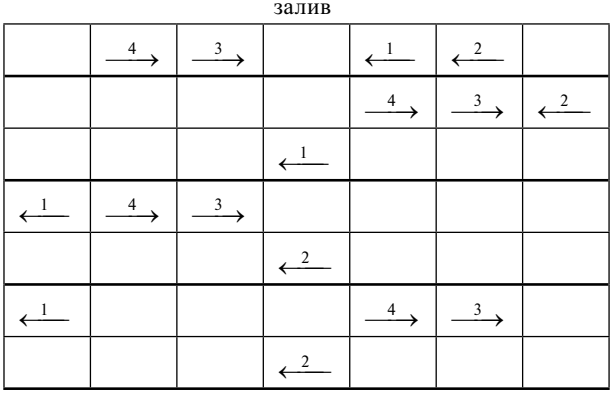
(*Решение.* Обозначим номера клеток на карточке 1, 2, 3, 4, 5, 6; фигуры: Т – треугольник, К – квадрат, $З_1$, $З_2$, $З_3$ – звезды.



1) Т 1 → 6; 2) К 2 → 1; 3) $З_1$ 3 → 2; 4) Т 6 → 3; 5) $З_3$ 5 → 6; 6) $З_2$ 4 → 5; 7) Т 3 → 4; 8) $З_1$ 2 → 3; 9) К 1 → 2; 10 $З_3$ 6 → 1; 11) $З_1$ 3 → 6; 12) Т 4 → 3; 13 $З_2$ 5 → 4; 14) $З_1$ 6 → 5; 15) $З_3$ 1 → 6; 16) К 2 → 1;17) Т 3 → 2.)

5. Давным-давно был построен канал, и такой узкий, что встречные пароходы никак не могли разъехаться. На канале был лишь один залив, в который мог встать только один пароход, и тогда другие пароходы могли проезжать мимо него. Однажды шли по каналу два парохода с одной стороны, а навстречу им – два другие парохода. Как же разъехаться пароходам, чтобы они могли идти и дальше по своим направлениям?

Решение. 1) пароход 1 входит в залив, а в это время пароходы 3 и 4 проходят вправо за залив и останавливаются перед пароходом 2; 2) пароход 1 выходит из залива и отправляется по своему назначению, в это время пароходы 3 и 4 идут влево, освобождая вход в залив пароходу 2; 3) пароход 2 входит в залив, а пароходы 3 и 4 отправляются направо по своему маршруту; 4) пароход 2 выходит из залива и продолжает движение за пароходом 1.



6. На полустанке одноколейной железной дороги остановился поезд в составе паровоза и 5 вагонов, доставивший бригаду рабочих для строительства новой ветки. Пока на этом полустанке имелся только небольшой тупичок, в котором, в случае необходимости, едва мог бы поместиться паровоз с двумя вагонами. Вскоре следом за поездом со строительной бригадой подошел сюда пассажирский поезд. Как его пропустить?

(*Решение.* Для того чтобы разойтись, поезда должны проделать такие маневры: 1) рабочий поезд проходит за стрелку влево, заводит в тупик 3 вагона и отцепляет их; 2) пассажирский поезд проходит за стрелку, прицепляет из тупика 3 вагона рабочего поезда и возвращается задним ходом обратно; 3) паровоз с тремя вагонами рабочего поезда заходит в тупик и пассажирский благополучно следует дальше.)

Занятие 22. ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Никто их не пугает, а они все дрожат. (*Листья осины*.)
2. Летом одевается, зимой раздевается. (*Лиственница*.)
3. Дом шумит, жильцы молчат. Пришли люди – жильцов с собой взяли, а дом в окна ушел. (*Вода, рыбы, рыболовы*.)
4. В лугах сестрички – золотой глазок, белые реснички. (*Ромашка*.)
5. Под соснами, под елками лежит клубок с иголками. (*Ёж.*)

II. Решение задач

1. Во время шторма капитан корабля приказал выбросить половину из 30 тюков с товарами, которые везли два купца. Купцы были в нерешительности: каждому было жаль выбрасывать свой груз. Видя это, капитан сказал: «Сделаем так: матросы расставят 30 тюков по кругу, а мы будем ходить по кругу и выбрасывать каждый девятый тюк, пока не выбросим половину тюков». Один из купцов подкупил матросов, и они сумели расставить тюки так, что 15 оставшихся на палубе тюков оказались с товарами этого купца. Как были расставлены тюки и с какого тюка был начат отсчет?

(*Решение.* Поставим по кругу 30 точек – 29 светлых и одну темную (начало отсчета). Будем вычеркивать (начиная с темной точки) каждую девятую точку до тех пор, пока не останется 15 точек. Это и будут тюки хитрого купца.

2. В трактире стояло 4 стола, по одному вдоль каждой стены. Возвращаются с маневров проголодавшиеся солдаты в количестве 21 человека. Остановились там пообедать и пригласили к обеду хозяина. Расселись так: за тремя из столов сели солдаты по 7 человек за каждый стол, а за четвертый – сам хозяин. Солдаты договорились, что платить будет тот, кто останется последним при следующем условии: считая по кругу (по часовой стрелке) всех, в том числе и хозяина, освобождать от уплаты каждого седьмого. Каждый седьмой тотчас уходил из трактира и в дальнейшем счете не участвовал. Последним остался хозяин. С кого начали счет?

(*Решение.* Так же, как и в предыдущей задаче, расставляем по кругу точки и вычеркиваем каждую седьмую точку. Оставшаяся точка – место хозяина. Получаем, что надо начинать счет с шестого солдата, сидящего по левую руку от хозяина.)

3. Собрался Иван-царевич на бой со Змеем Горынычем, трехглавым и треххвостым. «Вот тебе меч-кладенец», – говорит ему Баба-яга. – Одним ударом ты можешь срубить либо одну голову, либо две головы, либо один хвост, либо два хвоста. Но запомни: срубишь один хвост – два вырастут, срубишь два хвоста – голова вырастет, срубишь голову – голова вырастет, срубишь две головы – ничего не вырастет». За сколько ударов Иван-царевич может срубить Змею все головы и все хвосты?

(*Решение.* Так как по условию задачи только рубка двух голов Змея одновременно приводит к их полной ликвидации, необходимо добиться, чтобы у него оставалось только четное число голов. Поскольку Змей имеет три головы, то следует рубить ему хвосты так, чтобы это привело к получению еще трех голов. В связи с этим Иван-царевич может поступить следующим образом: а) первыми тремя ударами Иван-царевич рубит каждый хвост пополам, и тогда у Змея будет 6 хвостов; б) следующими тремя ударами Иван-царевич рубит хвосты Змея и в результате получает к имеющимся трем головам еще три головы; в) наконец, последними тремя ударами Иван-царевич рубит попарно 6 голов Змея, и побеждает его девятью ударами. Кратко решение задачи запишем следующим образом:

г г г х х х
г г г х х х х х х
г г г г г г.)

III. Игра «Сколько К?»

Организатор просит играющих осмотреть комнату или площадку, на которой они находятся. Здесь много разных предметов. Нужно записать возможно больше названий предметов, начинающихся на ту или иную букву, например, на букву «к», записать можно названия не только целых предметов, но и деталей. Выигрывает тот, кто первый напишет определенное число названий.

Занятие 23. ЗАДАЧИ НА УСТАНОВЛЕНИЕ ВЗАИМНО ОДНОЗНАЧНОГО СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Портной имеет кусок материи в 14 м и отрезает от него ежедневно по 2 м. Через сколько дней он отрежет последний кусок? (*Через 6, так как отрезая шестой кусок, он одновременно получает и седьмой*.)
2. Трое играли в шашки и сыграли три партии. Сколько партий сыграл каждый? (*Две*.)
3. Брат через два года будет вдвое старше, чем он был два года назад. Сестра через три года будет старше втрое, чем три года назад. Кто из них старше? (*Они близнецы*.)
4. Горело семь свечей. Две свечи погасло. Сколько свечей осталось? (*Две, остальные горели*.)
5. Летела стая уток. Одну убили. Сколько осталось? (*Одна. Остальные улетели*.)

II. Решение задач

1. В бутылке, стакане, кувшине и банке налиты молоко, лимонад, квас и вода. Известно, что вода и молоко не в бутылке, в банке – не лимонад и не вода, а сосуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом. Стакан стоит около банки и сосуда с молоком. Определите, где какая жидкость.

Решение. Условия, что вода – не в бутылке, молоко – не в бутылке, лимонад – не в банке, вода – не в банке, занесем в таблицу. Из условия, что сосуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом, делаем вывод, что лимонад – не в кувшине и квас не в кувшине. А так как стакан стоит около банки и сосуда с молоком, то можно сделать вывод, что молоко – не в банке

и не в стакане. Расставив «+», в итоге получаем, что молоко находится в кувшине, лимонад – в бутылке, квас – в банке и вода – в стакане.

	Бутылка	**Стакан**	**Кувшин**	**Банка**
Молоко	–	–	+	–
Лимонад	+	–	–	–
Квас	–	–	–	+
Вода	–	+	–	–

2. В соревнованиях по гимнастике Заяц, Мартышка, Удав и Попугай заняли первые 4 места. Определите, кто какое место занял, если известно, что Заяц – 2, Попугай не стал победителем, но в призеры попал, а Удав уступил Мартышке.

(*Решение.* Занесем условие задачи в таблицу, и, где возможно, расставим плюсы и минусы:

	1 место	**2 место**	**3 место**	**4 место**
Заяц	–	+ (по усл.)	–	–
Мартышка	+	–	–	
Удав		–	–	+
Попугай	– (по усл.)	–	+	– (по усл.)

Получилось, что Мартышка и Удав на первом и четвертом месте, но так как по условию Удав уступил Мартышке, то получается, что на первом месте – Мартышка, на втором – Заяц, на третьем – Попугай и на четвертом – Удав.)

3. Вера, Галя и Женя участвовали в соревнованиях по фигурному катанию и заняли первые три места, получив соответственно золотую, серебряную и бронзовую медали. Когда их спросили, какую медаль получила каждая из них, то были получены следующие ответы: 1) Вера получила не золотую, а Женя – не серебряную медаль; 2) Галя получила не бронзовую медаль, а Вера не серебряную. Какую медаль получила каждая из них, если оба ответа правильные?

(*Ответ:* Вера получила бронзовую медаль, Галя – серебряную, а Женя – золотую.)

4. На новогоднем утреннике три подруги, Аня, Вера и Даша, были активными участницами, одна из них была Снегурочкой. Когда их подруги спросили, кто же из них был Снегурочкой, то Аня им сказала: «На ваш вопрос каждая из нас даст свой ответ.

По этим ответам вы должны догадаться сами, кто из нас в действительности был Снегурочкой. Но знайте, что Даша всегда говорит правду». – «Хорошо, – ответили подруги, – послушаем ваши ответы. Это даже интересно».

Аня: «Снегурочкой была я».

Вера: «Я не была Снегурочкой».

Даша: «Одна из них говорит правду, а другая неправду».

Так кто же из подруг на новогоднем утреннике был снегурочкой?

(*Решение.* Из утверждения Даши получаем, что среди высказываний Ани и Веры оно истинное, а другое – ложное. Если ложным будет высказывание Веры, то получим, что и Аня, и Вера были Снегурочками, чего быть не может. Значит, ложным должно быть высказывание Ани. В этом случае получаем, что Аня Снегурочкой не была, не была Снегурочкой и Вера. Остается, что снегурочкой была Даша.)

Занятие 24. ЗАДАЧИ НА УСТАНОВЛЕНИЕ ВЗАИМНО ОДНОЗНАЧНОГО СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Одна сторона квадрата 6 см, а другая на 2 см больше. Чему равна площадь? (*Пауза для уяснения детьми ошибки в задаче: у квадрата все стороны равны*.)

Как надо исправить задачу, чтобы площадь равнялась 48 см^2? (*Надо вместо слова «квадрат» взять слово «прямоугольник»*.)

2. Какое число надо увеличить в 15 раз, чтобы получить 15? (*1*.)
3. Какое число надо уменьшить в 6 раз, чтобы получить 6? (*36*.)
4. Пара конькобежцев на соревновании пробежала по стадиону 8 кругов. По сколько кругов пробежал каждый из них? (*По 8*.)

II. Решение задач

1. Три ученицы, Алла, Вера и Даша, на новогодний бал пришли одна в красном платье, другая в белом, третья в синем платье. Среди высказываний: Алла была в красном; Вера не в красном; Даша не в синем платье – одно верно, а два других неверны. В каком платье была каждая из учениц?

Решение. Рассмотрим три случая, когда верным было первое высказывание, второе и третье.

По условию задачи	Случай 1	Случай 2	Случай 3
Алла в красном	**И** в красном	**Л** не в красном	**Л** не в красном
Вера не в красном	**Л** в красном	**И** не в красном	**Л** в красном
Даша не в синем	**Л** в синем	**Л** в синем	**И** не в синем
	Противоречие	Противоречие	Вера в красном Даша в белом Алла в синем

(*Ответ:* Вера – в красном, Даша – в белом, Алла – в синем.)

2. Три ученика разных школ города приехали на отдых в один лагерь. На вопрос, в каких школах они учатся, каждый дал ответ. Петя: «Я учусь в школе № 6, а Леня – в школе № 8». Леня: «Я учусь в школе № 6, а Петя – в школе № 3». Коля: «Я учусь в школе № 6, а Петя – в школе № 8». Вожатая удивилась и попросила объяснить, где правда, а где ложь. Тогда ребята признались, что в их ответах одно утверждение верно, а другое – ложно. В каких школах учатся мальчики?

(*Решение.* Предположим, что верно первое утверждение Пети, тогда ложны второе утверждение Пети и первые утверждения Лени и Коли. Но при этом истинными должны быть вторые утверждения Лени и Коли. Получили, что Петя учится сразу в трех школах, значит наше предположение о том, что первое утверждение Пети истинно, неверно. Предположим, что его второе утверждение верно. Тогда ложными будут первые утверждения Лени и Пети и второе утверждение Коли. При этом истинным оказалось второе утверждение Лени и первое утверждение Коли. Здесь противоречия нет. Получается, что Леня учится в школе № 8, Петя – в школе № 3, Коля – в школе № 6.)

3. Четыре девочки – Маша, Нина, Ольга и Вера – участвовали в финале легкоатлетического забега. Перед стартом трое болельщиков заявили следующее. Первый: Ольга заняла первое место, Нина – второе. Второй: Ольга – второе, Вера – третье. Третий: Маша – второе, Вера – четвертое. По окончании соревнований выяснилось, что одно из высказываний каждого предположения верно, а другое нет. Какое место заняла каждая из девочек?

(*Решение.* Предположим, что первое высказывание первого болельщика верно:

О – 1 *и*	Н – 2 *л*
О – 2 ***л***	В – 3 ***и***
М – 2 *и*	В – 4 *л*

Тогда ложными будут его второе высказывание и первое высказывание второго болельщика. В этом случае второе высказывание второго болельщика истинно, а значит, второе высказывание третьего болельщика – ложь. Тогда места распределились следующим образом: Оля, Маша, Вера, Нина.

Рассмотрим другой случай. Предположим, что верным будет второе высказывание первого болельщика.

О –1 *л*	Н – 2 *и*
О – 2 ***л***	В – 3 ***и***
М – 2 *л*	В – 4 *и*

Его первое высказывание О – 1 ложное и первые высказывания второго и третьего болельщиков О – 2 и М – 2 будут тоже ложными. Тогда вторые высказывания двух последних болельщиков должны быть истинными. В этом случае получаем, что Вера заняла сразу третье и четвертое места, чего быть не может. Верным было наше первое предположение.)

4. В лагере «Орленок» подружились три мальчика – Артем, Борис и Витя – из Москвы, Владимира и Норильска. Один из них увлекался математикой, другой – рисованием, а третий – литературой. Артем живет не в Москве, Борис – не во Владимире. Москвич не увлекается математикой; тот, кто живет во Владимире, увлекается рисованием. Борис не увлекается литературой. Чем увлекается Витя и откуда он приехал?

(*Решение.* Так как Борис живет не во Владимире, а житель Владимира у влекается рисованием, то можно сделать вывод, что Борис рисованием не увлекается. А так как по условию задачи он не увлекается литературой, то, следовательно, он увлекается математикой. Борис не может жить в Москве (москвич не увлекается математикой) и не может жить во Владимире (житель Владимира увлекается рисованием), следовательно, Борис приехал из Норильска. Тогда получается, что Артем приехал из Владимира и увлекается рисованием. Значит, Витя – москвич и увлекается литературой.)

Занятие 25. ЗАДАЧИ ПО УПОРЯДОЧИВАНИЮ МНОЖЕСТВ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Сколько получится, если к наибольшему четырехзначному числу прибавить наименьшее двузначное число? (*9999 + + 10 = 10 009.*)
2. Сколько получится, если из наименьшего семизначного числа вычесть наибольшее шестизначное число? (*1 000 000 – – 999 999 = 1.*)
3. Используя цифры 0, 1, 3, 5 написать наибольшее и наименьшее четырехзначные числа. (*5310 и 1035.*)
4. Задача:

Посчитайте, какое стадо обслужить ребятам надо:

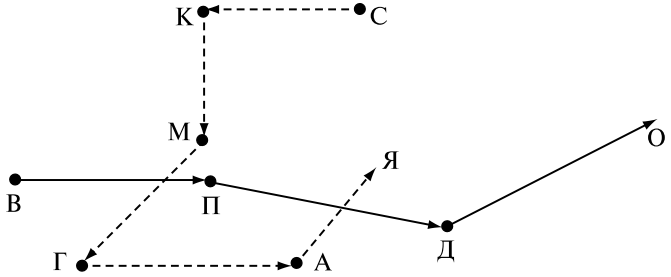
Индюшат (их двести сорок)
Водит Катя на пригорок.
Машет прутиком Илья –
Восемь уток, один я –
Куда утки, туда я.
Что-то громко чересчур
Раскричались курицы!
Триста восемьдесят кур
Вдруг как развоюются.
А на речке уток двести
Как закрякают все вместе! (*828.*)

II. Решение задач

1. Вике на день рождения подарили книгу Дж. Родари «Приключения Чипполино», а Симе – «Приключения Буратино». Прочитав эти книги, девочки дали их своим друзьям. Вика дала книгу Поле, Катя взяла у Симы, Оля читала книгу «Приключения Чипполино» после Димы, а Дима брал ее у Поли. Миша читал книгу после Кати, и, прочитав, отдал ее Гале. После Гали книгу читала Аня и отдала ее Яне. Сколько человек прочитали книгу «Приключения Чипполино» и сколько – «Приключения Буратино»?

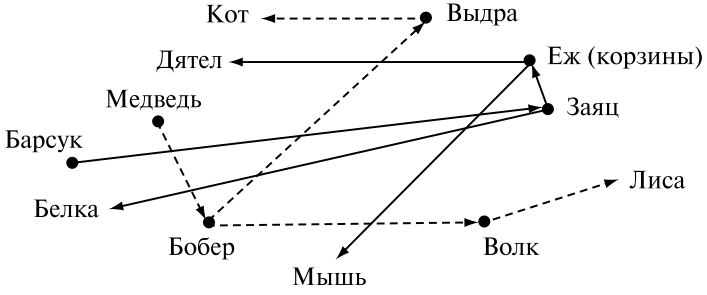
Решение. Рассмотрим отношение «прочитать книгу раньше». Поскольку по условию задачи дети читали две книги – «Приключения Чипполино» и «Приключения Буратино», то мы получим сразу два графа. Все условия задачи представим графически, после чего один из графов для наглядности выделим пунктиром. Поскольку

Симе подарили «Приключения Буратино», то, судя по графу (пунктиром), эту же книгу прочитали еще 5 человек, а «Приключения Буратино» вместе с Викой прочитали еще 3 человека.



2. В нашем лесу каждый занят своим делом: одни плетут корзины, другие ловят рыбу. Ремеслу мы научились друг у друга. Кот учился у Выдры, Еж – у Зайца, Лиса – у Волка, а Мышь – у Ежа. Бобер учил Волка и Выдру, Заяц – Белку, а Барсук – Зайца. Бобер был учеником Медведя, а Еж – учителем Дятла. Лучше всех плетет корзины Еж, чем занимались Заяц, Дятел, Волк и Лиса? Кто из зверей нашего леса раньше всех научился ловить рыбу, а кто плести корзины?

Решение. Рассмотрим отношение «быть учителем», т. е. стрелку будем ставить от учителя к ученику. На нашем рисунке получилось сразу два графа: вершинами одного являются точки, обозначающие зверей, которые ловят рыбу, а другого – точки, обозначающие зверей, которые плетут корзины. Поскольку по условию задачи Еж плетет корзины, то вместе с ним плетут корзины Дятел, Барсук, Белка, Мышь и Заяц. Первым научился плести корзины Барсук, так как к нему не приходит ни одна стрелка. Все остальные звери (Кот, Выдра, Медведь, Бобер, Волк) ловят рыбу. Первым научился ловить рыбу Медведь.



3. На карточке нарисованы отрезок, круг, треугольник, звезда и квадрат. В каком порядке они нарисованы, если известно, что: отрезок не рядом с треугольником; треугольник не рядом с кругом; круг не рядом со звездой, а звезда не рядом с отрезком; треугольник не рядом с квадратом, а квадрат не рядом с кругом; звезда располагается рядом с квадратом и находится справа от него?

(*Решение.* Начнем с условия, что звезда располагается рядом с квадр атом и находится справа от него. По условию рядом с квадратом не треугольник и не круг, остается, что рядом с квадратом (слева от него) находится отрезок. Рядом с отрезком – не треугольник; остается, что слева от отрезка находится круг, а справа от звезды – треугольник. В итоге получили, что геометрические фигуры расположены в следующем порядке: круг, отрезок, квадрат, звезда, треугольник.)

Занятие 26. КОМБИНАТОРНЫЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Произведение каких однозначных чисел дает число 5? (*1 и 5, 5 и 1*.)
2. Сколько получится, если из наименьшего четырехзначного числа вычесть наибольшее однозначное? (*1000 – 9 = 991*.)
3. Если монету в 20 коп. называют двугривенником, то сколько копеек содержит гривенник? (*10 коп*.)
4. Если монету в 15 коп. называли пятиалтынником, то сколько копеек составляет один алтын? (*3 коп*.)
5. Задача:

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?

(*Ответ:* надо знать расход бензина.)

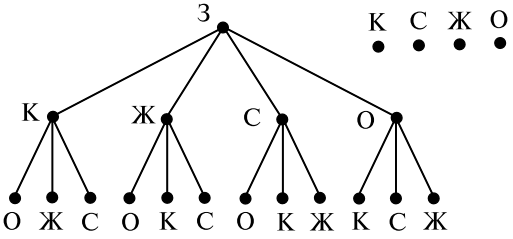
Машина «Волга» расходует на каждый километр пути 140 г бензина. (Далее дети решают задачу самостоятельно.)

(*Ответ:* 87 кг 500 г.)

II. Решение задач

1. Есть краски зеленого, красного, синего, желтого, оранжевого цветов. Сколькими способами можно раскрасить трехэтажные домики в три цвета, при условии, что цвета не должны повторяться.

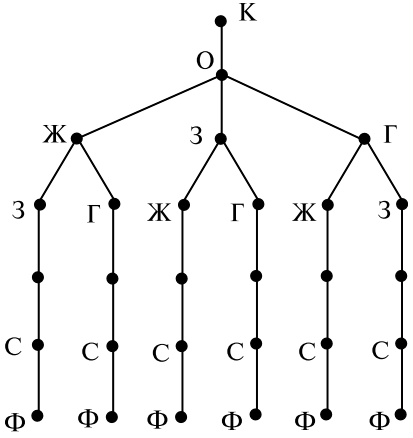
Решение. Проведем рассуждения для домика, верхний этаж которого покрасили зеленой краской. Итак, если верхний этаж зеленый, то второй этаж можно покрасить в любой из оставшихся четырех цветов, т. е. от верхней точки проводим четыре отрезка. Если верхний этаж зеленый, а второй, например, красный, то третий этаж может быть одним из оставшихся трех цветов, т. е. от точки «к» второго этажа вниз проводим три отрезка. Таким образом, если верхний этаж дома покрашен в зеленый цвет, то имеющимися красками его этажи можно покрасить 12 способами. Если же верхний этаж дома покрасим, например, красным цветом, то все дальнейшие рассуждения будут такими же, как и в предыдущем случае, т. е. дом также можно будет покрасить 12 способами. Поэтому можно ограничится построением графа только для случая покраски верхнего этажа дома каким-либо одним цветом. Если при покраске верхнего этажа определенным цветом получается 12 вариантов, а верхний этаж, в свою очередь, можно покрасить 5 способами, то всего имеющимися красками дом можно раскрасить 60 способами.



2. Как можно расположить цвета радуги в другом порядке, если 2 первых и 2 последних цвета оставить на своих местах. Сколько всего таких вариантов?

Решение. На первом месте стоит полоса красного цвета, на втором – оранжевого. Поскольку синий и фиолетовый цвета будут располагаться на последних местах, то на третьем месте может быть желтый, зеленый и голубой цвет, следовательно, от точки «О» вниз проводим три отрезка. А так по условию задачи цвета не повторяются, то от каждой точки, обозначающей цвет третьей

полосы, проводим вниз два отрезка. По графу видно, что всего можно получить 6 вариантов, которые легко восстановить, рассматривая все пути прохождения по этому «дереву».



Занятие 27. ПРАВДОЛЮБЫ И ЛГУНЫ

I. «Поспевай – не зевай»

1. Буханка хлеба весит полкилограмма и полбуханки. Сколько весит целая буханка? (*1 кг.*)
2. Мешок сахарного песка весит на 50 кг больше, чем половина этого мешка с сахарным песком. Сколько весит мешок сахарного песка? (*100 кг.*)
3. На сколько единиц наибольшее однозначное число меньше наименьшего двузначного числа? (*10 – 9 = 1.*)
4. Во дворе гуляли кот, мальчик, пес, петух и две утки. Сколько было лап? (*14.*)
5. Пассажир такси ехал в село. По дороге он встретил 5 грузовиков и 3 автомашины. Сколько всего машин шло в село? (*1 машина – такси.*)

II. Решение задач

1. Коля произнес истинное утверждение. Миша его повторил дословно, и оно стало ложным. Что сказал Коля?

(*Ответ:* Коля мог, например, сказать, что его зовут Коля.)

2. Один человек является правдолюбцем, но когда ему дважды задали один и тот же вопрос, он дал на него разные ответы. Укажите хотя бы один такой вопрос.

(*Ответ:* вопрос может быть связан с временем, например, «Который час?».)

3. Один человек является правдолюбцем, другой – лжецом. Найдите хотя бы один вопрос, который нужно задать каждому из них, чтобы они дали на него одинаковые ответы.

(*Ответ:* можно задать вопрос: «Кто вы, правдолюбец или лжец?». При этом правдолюбец ответит, что он правдолюбец, а лжец, который никогда не говорит правду, также скажет, что он правдолюбец.)

4. На острове, где живут правдолюбы и лжецы, путешественник встретил одного из местных жителей. Укажите хотя бы один вопрос, который он должен задать жителю для того, чтобы понять, кто он – правдолюбец или лжец.

(*Ответ:* надо задать любой вопрос, на который путешественник знает точный ответ, например: «Сейчас день?».)

5. На одной планете люди ходят только парами, причем один человек всегда говорит только правду, а другой всегда лжет. Случайно залетевший на эту планету путешественник спросил одного человека из пары: «Куда я попал?» – «Вы на планете, где все говорят правду», – был ответ. Тогда путешественник спросил его спутника: «Как тебя зовут?». «Джон», – ответил тот. Правда ли это?

(*Ответ:* да, это правда, так как первый человек сказал неправду. Это значит, что второй человек из пары должен сказать правду.)

6. На острове правдолюбцев и лжецов путешественник послал проводника спросить у островитянина, работавшего в поле, кто он – правдолюбец или лжец. Проводник вернулся и сказал: «Лжец». Кем был проводник – правдолюбцем или лжецом?

(*Ответ:* проводник был лжецом, так как независимо от того, кем был островитянин, работавший в поле, на вопрос, кем он является, правдолюбцем или лжецом, он обязательно ответит, что он правдолюбец. Следовательно, проводник солгал.)

Занятие 28. РАЗНЫЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

1. У семерых братьев по одной сестре. Много ли сестер? (*Одна.*)

2. У меня сестер и братьев поровну. У моей сестры вдвое больше братьев, чем сестер. Сколько нас? (*Семеро: четыре брата и три сестры.*)
3. Напишите рядом цифры 2 и 3 и подумайте, какой знак надо поставить между этими цифрами, чтобы получить число больше 2 и меньше 3? (*Запятую.*)
4. Какой музыкальный инструмент состоит из меры площади и музыкальной ноты? (*Арфа.*)

II. Решение задач

1. В одной сказочной стране поблизости один от другого находятся города *A* и *B*. Жители города *A* всегда говорят правду, а жители города *B* всегда лгут. Жители этих городов ходят друг к другу в гости. Путешественник попал в один из этих городов, но не знает, в какой. Как он может, задав один вопрос первому попавшемуся жителю, узнать, в каком городе он находится?

(*Ответ:* «Вы житель этого города?» Если вопрос задан в городе *A* и на него ответит житель этого города, который является правдолюбцем, то он скажет: «Да»; если будет отвечать лжец, который пришел в гости, то он тоже скажет: «Да». Если вопрос задан в городе *B*, независимо от того, кто будет отвечать, правдолюбец или лжец, ответ будет: «Нет».)

2. На острове две деревни Правдино и Кривдино. Жители первой деревни всегда говорят правду, а жители второй деревни всегда лгут. Жители Правдино бывают в Кривдино, а жители Кривдино бывают в Правдино. Приезжий встретил человека в одной из этих деревень и хочет выяснить, в какой деревне он находится. Как он может это узнать у встреченного им островитянина а) за два вопроса; б) за один вопрос?

(*Решение.* а) Рассмотрим вначале, как это можно сделать за два вопроса. С помощью первого вопроса можно узнать, кто находится перед ним, спросив, например, день сейчас или ночь, или, задав любой другой вопрос, на который путешественник знает точный ответ. Вторым может быть, например, вопрос: «Это деревня Правдино?» В зависимости от того, кем оказался этот человек, приезжему следует верить или не верить ему. б) Можно задать вопрос: «Вы живете в этой деревне?» Если вы находитесь в деревне Правдино и перед вами правдолюбец, то он ответит: «Да», – если же перед вами лжец, то он тоже ответит: «Да».

А если вы находитесь в деревне Кривдино, то на этот же вопрос и правдолюбец и лжец ответят: «Нет».)

3. Принесли 5 чемоданов и 5 ключей от этих чемоданов, но неизвестно, какой ключ от какого чемодана. Сколько проб придется сделать в самом худшем случае, чтобы подобрать к каждому чемодану свой ключ?

(*Решение.* Чтобы подобрать первый ключ к чемодану, требуется 4 пробы, второй ключ – 3 пробы, третий ключ – 2 пробы и четвертый ключ – 1 проба. Всего потребуется 4 + 3 + 2 + 1 = = 10 проб.)

4. В ящике лежат цветные карандаши: 10 красных, 8 синих и 4 желтых. В темноте берем из ящика карандаши. Какое наименьшее число карандашей надо взять, чтобы среди них заведомо было: а) не менее 4-х карандашей одного цвета; б) не менее 6-ти карандашей одного цвета; в) хотя бы 1 карандаш каждого цвета; г) не менее 6-ти синих карандашей?

(*Ответ:* а) 10 карандашей; б) 15 карандашей; в) 19 карандашей; г) 20 карандашей.)

Занятие 29. РАЗНЫЕ ЗАДАЧИ

I. «Поспевай – не зевай»

В первом логорифе задумано слово «кора», но, если вставить в середину букву «б», получится «кобра» – ядовитая змея. Все логорифы решаются так же, т. е. прибавлением буквы.

1. Древесному стволу защиту я даю,
   Прибавь мне букву «б», и я тебя убью. (*Кора, кобра*.)
2. Я с полки книгу взял, прибавил «а»,
   И стало вдруг мучительно обидно:
   От книги не осталось ни следа,
   И даже в микроскоп не видно. (*Том, атом*.)
3. На дне реки в прохладной тьме
   Скрываюсь я века.
   Но вот ты «н» прибавил мне –
   И я уже река. (*Ил, Нил*.)
4. Мы всех: и взрослых, и детей –
   В часы досуга развлекаем;
   Но если нам приставишь «т»,
   Мы их ужасно напугаем. (*Игры, тигры*.)

II. Решение задач

1. Имеется 5 гномов. Им показали 3 белых и 4 черных капюшона. В темноте на них надели 3 белых и 2 черных капюшона, а остальные спрятали. Кто из гномов может определить цвет надетого на него капюшона?

(*Ответ:* определить цвет надетого на него капюшона могут те гномы, на головах которых надеты черные капюшоны, так как белых капюшонов было всего 3 и все 3 они могут видеть.)

2. Мальчик каждую букву своего имени заменил порядковым номером этой буквы в русском алфавите. Получилось число 510 141. Как звали мальчика?

(*Ответ:* Дима.)

3. Хоккейная команда провела три матча, забив в ворота противника всего 3 шайбы и пропустив 1 шайбу. Один из матчей она выиграла, другой свела вничью, а третий проиграла. С каким счетом закончился каждый матч?

(*Решение.* Команда может проиграть матч, если пропустит хотя бы одну шайбу, значит, пропущенная шайба была именно в проигранном матче. Этот матч закончился со счетом 0 : 1. Других пропущенных шайб нет, значит, ничейный матч закончился со счетом 0 : 0. Получается, что выигранный матч закончился со счетом 3 : 0.)

4. От потолка комнаты вертикально вниз по стене поползли две мухи. Спустившись до пола, они поползли обратно. Первая муха ползла в оба конца с одной и той же скоростью, а вторая муха поднималась вдвое медленней первой, но зато спускалась вдвое быстрее. Какая из мух раньше приползет обратно?

(*Ответ:* первая муха приползет обратно быстрее. Для пояснения лучше всего сделать рисунок. Рассуждения будут такими: за то время, когда вторая муха доползет до пола, первая будет на полпути к полу. Когда первая доползет до пола, вторая поднимется на четверть, а когда первая доползет до потолка, вторая проползет еще половину пути, т. е. до потолка ей надо будет проползти еще четверть расстояния.)

5. Путь от дома до школы Буратино проделал пешком, обратно он двигался той же дорогой, но первую половину пути он проехал на собаке, а вторую половину пути – на черепахе. Известно, что скорость собаки в четыре раза больше, а скорость

черепахи – в два раза меньше, чем скорость, с которой Буратино шел пешком в школу. На какой путь – из дома до школы или из школы до дома – затратил Буратино больше времени?

(*Ответ:* меньше времени Буратино затратил на дорогу до школы.)

Занятие 30. ЗАДАЧИ С ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ

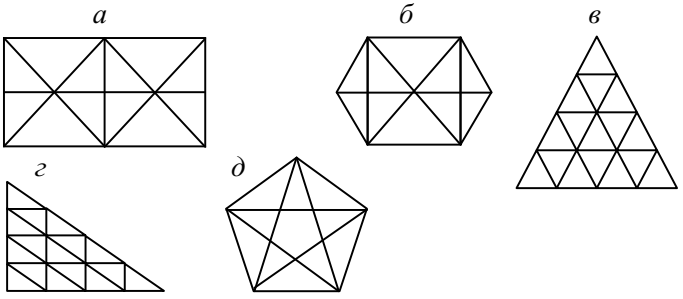
I. «Поспевай – не зевай»

В зашифрованном метаграммой слове нужно одну из букв заменить указанными в тексте, и значение слова будет каждый раз меняется. В первой метаграмме зашифровано слово «булка». Если сменить «у» на «е», получится «белка».

1. Меня напрасно ты не ценишь –
   Тебя насытить я могу.
   Но если «у» на «е» ты сменишь,
   Я по деревьям побегу. (*Булка, белка.*)
2. На мне качаясь, птичка весела,
   И чувствует она себя прекрасно.
   Но только с «в» для птички я мила,
   А с «с» я для нее опасна. (*Ветка, сетка*.)
3. С «е» – я жаркая пора.
   С «о» – настольная игра. (*Лето, лото*.)
4. С буквой «р» – борьба, сраженье,
   С «к» – снаряд для упражнения. (*Турнир, турник*.)

II. Решение задач

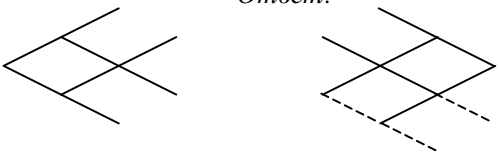
1. Сколько на чертеже треугольников?



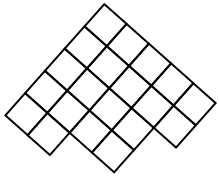
(*Ответ:* а) 28; б) 22; в) 25; г) 25; д) 31.)

2. Переложи 3 палочки так, чтобы рыбка поплыла в другую сторону.

Ответ:

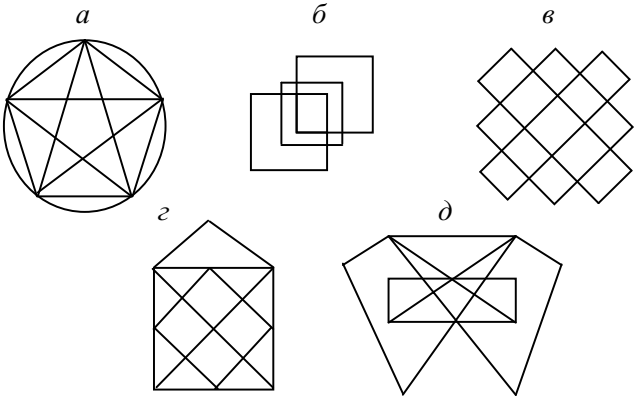


3. Сколько на чертеже квадратов?



(*Ответ:* 20 квадратов по 1 квадратику, 11 квадратов по 4 квадратика, 4 квадрата по 9 квадратиков и 1 квадрат из 16 квадратиков. Всего 36 квадратов.)

4. Начерти фигуры одним росчерком.



Занятие 31. ЗАДАЧИ С ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ

I. «Поспевай – не зевай»

Решается анаграмма почти так же, как и метаграмма, только здесь, чтобы угадать слово, буквы нужно не заменять другими, а переставлять.

1. Скрывается мой плод румяный
Тенистою листвою,
А буквы переставь, –
Я окажусь рекою. (*Слива, Висла*.)

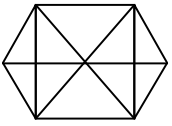
2. Из каждого слова, которое дано, можно получить другое (имя существительное в именительном падеже единственного числа) путем перестановки букв.

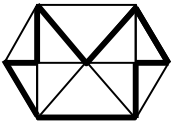
Монета – (*Немота*.)
Плюшка – (*Шлюпка*.)
Потеха – (*Пехота*.)
Руда – (*Удар*.)
Стан – (*Наст*.)
Урок – (*Укор*.)
Атлас – (*Салат*.)
Банка – (*Кабан.*)

II. Решение задач

1. Найди на рисунке девятиугольник и обведи его.

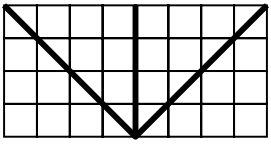
Ответ:





2. Прямоугольный лист бумаги размером 8 × 4 разрезали на 4 равные части, а затем из них составили квадрат. Как это сделали?

Решение. Площадь прямоугольника 32 кв. ед., следовательно, составить квадрат, сторона которого выражалась бы целым числом, мы не можем. Поэтому делить по линиям клеток смысла не имеет. Разделим прямоугольник вначале на 2 квадрата, а затем каждый квадрат разделим по диагонали на 2 равных треугольника.

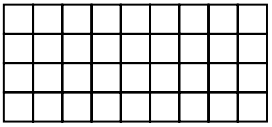


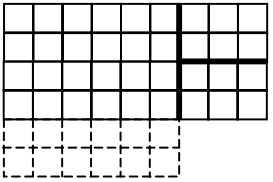
3. Ваня начертил квадрат, провел в нем два отрезка. У него получилось 8 треугольников. Как он сумел это сделать?

(*Ответ:* Ваня провел диагонали, т. е. отрезки, соединяющие противоположные вершины квадрата, получилось 8 треугольников.)

4. Раздели прямоугольник на 3 прямоугольника так, чтобы из них можно было сложить квадрат.

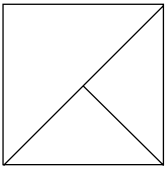
Ответ:

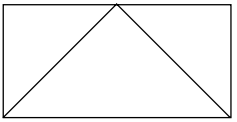




5. Разрежь квадрат на 3 части так, чтобы из них можно было сложить прямоугольник, у которого одна из сторон вдвое больше другой.

Ответ:





Занятие 32. ЗАНИМАТЕЛЬНЫЙ ЧАС

I. Задачи-шутки

1. Можно ли 1888 разделить пополам так, чтобы в каждой половине этого числа было по тысяче?

(*Ответ:* ~~1888~~.)

2. Что тяжелее: тонна пуха или тонна железа?

(*Ответ:* одинаково.)

3. Из города в деревню, расстояние между которыми 32 км, выехал велосипедист со скоростью 12 км/ч. Одновременно с ним из деревни в город вышел пешеход со скоростью 4 км/ч. Кто из них будет дальше от города через 2 ч?

(*Ответ:* через 2 ч они встретятся, т. е. будут находиться от города на одинаковом расстоянии.)

4. На березе сидели две вороны и смотрели в разные стороны: одна на юг, другая на север. «У тебя, – говорит первая ворона, – лапки в грязи». – «А у тебя, – отвечает вторая, – клюв в земле».

Как же так? Смотрят в разные стороны, а друг друга видят?

(*Ответ:* они смотрят друг на друга, это и есть в разные стороны.)

5. Когда автобус вышел из начального пункта своего маршрута, в нем было 8 пассажиров. На первой остановке сели еще 6 пассажиров, а вышли двое. На следующей остановке автобус пополнился 7 пассажирами. Потом у моста сели 11, а вышли 5, затем у театра вышли 8 пассажиров, а сели 13, в том числе 3 школьников, которые вышли на следующей остановке, у библиотеки. Сколько остановок было до библиотеки, считая последнюю, но не считая начальной остановки?

(*Ответ:* 5 остановок.)

6. Надоело четвертому классу быть на последнем месте по сбору металлолома. Вова сказал: «Пусть нам помогут родители». Первой к месту сбора пришла мама Славы и принесла утюг и другие вещи – всего 8 кг. Светин папа привез на тачке лома в 5 раз больше. Потом подошла целая процессия: Вовины папа, мама, дедушка, сестра и брат. Масса принесенного ими лома была равна увеличенной в 3 раза половине принесенного раньше. Но рекорд побил папа Вити. Он привез машину старого железа. Это было в 50 раз больше лома Светиного папы. Остальные родители принесли 280 кг. Сколько металлолома собрали ребята?

(*Ответ:* нисколько, весь металлолом собрали их родители.)

II. Пять минут на размышление

1. «Милостивый закон»

В некотором государстве был такой обычай. Каждый преступник, осужденный на смерть, тянул перед казнью жребий, который давал ему надежду на спасение. В ящик опускали две бумажки: одну с надписью «жизнь», другую с надписью «смерть». Если осужденный вынимал первую бумажку, он получал помилование; если же он имел несчастье вынуть бумажку с надписью «смерть», приговор приводился в исполнение.

У одного человека, жившего в этой стране, были враги, которые оклеветали его и добились того, что суд приговорил его к смертной казни. Мало того, враги не желали оставить невинно осужденному ни малейшей возможности спастись. Ночью накануне казни они вытащили из ящика бумажку с надписью «жизнь» и заменили ее бумажкой с надписью «смерть». Теперь, какую бы бумажку ни вытянул осужденный, он не мог избегнуть смерти.

Так думали его враги. Но у него были и друзья, которым стало известно про козни врагов. Они проникли в тюрьму и пре-

дупредили осужденного, что в ящике оба жребия имеют надпись «смерть». Друзья убеждали осужденного открыть перед судьями подлог его врагов и решительно настаивать на осмотре ящика со жребиями. Но, к изумлению друзей, осужденный просил хранить проделку врагов в строжайшей тайне и уверял, что тогда он будет спасен. Друзья приняли его за сумасшедшего.

Наутро осужденный, ничего не сказав судьям о заговоре врагов, вытянул жребий – и был отпущен на свободу!

Как же ему удалось так счастливо выйти из своего, казалось бы, безнадежного положения?

(Вынимая жребий, осужденный поступил так: он вынул одну бумажку из ящика и, никому не показывая, проглотил ее. Судья, желая установить, что было написано на уничтоженной бумажке, должен был извлечь из ящика оставшуюся бумажку: на ней была надпись «смерть». Следовательно, рассуждали судьи, на уничтоженной бумажке была надпись «жизнь» (ведь они ничего не знали о заговоре). Готовя невинно осужденному верную гибель, враги невольно привели его к спасению.)

2. «Жестокий закон»

Некогда жил жестокий правитель, который не хотел пускать никого в свои владения. У моста через пограничную реку был поставлен часовой, вооруженный с головы до ног, и ему приказано было допрашивать каждого путника:

– Зачем идешь?

Если путник в ответ говорил неправду, часовой обязан был схватить его и тут же повесить. Если же путник отвечал правду, ему и тогда не было спасения: часовой должен был немедленно утопить его в реке. Таков был суровый закон жестокосердного правителя, и не удивительно, что никто не решался приблизиться к его владениям. Но вот нашелся крестьянин, который несмотря на это, спокойно подошел к охраняемому мосту у запретной границы.

– Зачем идешь? – сурово остановил его часовой, готовясь казнить смельчака, безрассудно идущего на верную гибель. Но ответ был таков, что озадаченный часовой, строго исполняя жестокий закон своего господина, не мог ничего поделать с хитрым крестьянином.

На вопрос часового крестьянин дал такой ответ:

– Я иду, чтобы быть повешенным вот на этой виселице.

Такой ответ поставил часового в тупик. Что он должен сделать с крестьянином? Повесить? Но тогда выйдет, что крестьянин сказал правду, за правдивый же ответ было приказано не вешать, а топить. Но и утопить нельзя: в таком случае окажется, что крестьянин солгал, а за должное предписание предписывалось повесить. Так часовой и не мог ничего поделать со сметливым крестьянином.

Занятие 33. ОЛИМПИАДА

1. У одного путешественника не было денег, но была золотая цепочка из семи звеньев. Хозяин гостиницы, к которому обратился путешественник с просьбой о ночлеге, согласился держать постояльца неделю, если тот будет отдавать ему ежедневно в виде платы одно из звеньев цепочки. Какое звено надо распилить, чтобы путешественник мог ежедневно в течение семи дней расплачиваться с хозяином гостиницы?

(При расчете хозяин может возвращать постояльцу полученные у него раньше звенья.)

(*Ответ:* надо распилить третье звено, тогда получится одно звено и два обрывка длиной 2 звена и 4 звена. В первый день путешественник может расплатиться одним звеном; во второй день хозяин возвращает постояльцу это звено, а путешественник отдает ему 2 звена; за третий день 2 + 1 звено, за четвертый день 3 звена возвращается, и постоялец отдает 4 звена и т. д.)

2. В семье трое детей: два мальчика и девочка. Их имена начинаются с букв А, В, Г. Среди А и В есть начальная буква имени одного мальчика. Среди В и Г есть начальная буква имени одного мальчика. С какой буквы начинается имя девочки?

(*Ответ:* имя девочки начинается с буквы В.)

3. Вдоль дороги расположено 5 домов. Расстояние между двумя соседними домами равно 10 м. Возле какого дома надо вырыть колодец, чтобы сумма расстояний от колодца до домов была как можно меньше? Чему равно это расстояние?

(*Решение.* Колодец выгоднее вырыть возле среднего дома. Проверим это, сделав необходимые вычисления. Если вырыть колодец около крайнего дома, то сумма всех расстояний до остальных домов равна 10 + 20 + 30 + 40 = 100 (м). Если вырыть колодец возле второго с краю дома, то сумма всех расстояний

до остальных домов равна 10 + 10 + 20 + 30 = 70 (м). Если вырыть колодец возле среднего дома, то сумма всех расстояний до остальных домов равна 10 + 20 + 10 + 20 = 60 (м) – наименьшая сумма расстояний.)

4. Катя, Соня, Галя, Тамара родились 2 марта, 7 апреля, 2 июня, 20 марта. Соня и Галя родились в одном месяце, а у Гали и Кати дни рождения обозначались одинаковыми числами. Кто, какого числа и в каком месяце родился?

(*Решение.* Так как Соня и Галя родились в одном месяце, а в условии задачи дважды встречается только месяц март, то Соня и Галя родились в марте. Так как у Гали и Кати дни рождения обозначались одинаковыми числами, а в условии задачи дважды встречается только число 2, то они родились второго числа. Получили, что Галя родилась 2 марта, тогда Соня родилась 20 марта, а Катя – 2 июня. Остается, что Тамара празднует свой день рождения 7 апреля.)

5. Оля, Таня, Юля и Ира варили варенье. Две девочки варили его из смородины, две – из крыжовника. Таня и Оля варили варенье из разных ягод. Ира и Оля тоже варили его из разных ягод. Ира варила из крыжовника. Из каких ягод варила варенье каждая девочка?

(*Решение.* Так как Ира варила варенье из крыжовника, то Оля варила из смородины, а поскольку Таня и Оля варили варенье из разных ягод, то делаем вывод, что Таня варила варенье из крыжовника.)

6. Волк и заяц соревновались в беге. Каждый шаг зайца был в 2 раза короче волчьего, но шаги заяц делал в 3 раза чаще, чем волк. Кто победил в соревновании?

(*Решение.* Выразим скорость волка и зайца в заячьих шагах: 1 шаг волка равен 2 шагам зайца, но так как шаги заяц делал в 3 раза чаще, то в то время, как волк делал 2 заячьих шага, заяц делал три шага. Значит, заяц двигался быстрее, и, следовательно, он победит.)

7. На линейке длиной 9 см нет делений. Нанесите на нее три промежуточных деления так, чтобы ею можно было измерять расстояния от 1 до 9 см с точностью до 1 см.

(*Ответ:* нанести деления можно двумя способами: 1) на отметках 1, 4, и 7 см; 2) 2, 5 и 8 см. Рассмотрим как измерить любое расстояние от 1 до 9 см с помощью линейки, на которую

нанесены деления первым способом: 1 см – от 0 до 1 см; 2 см – от 7 до 9 см; 3 см – от 1 до 4 см; 4 см – от 0 до 4 см; 5 см – от 4 до 9 см; 6 см – от 1 до 7 см; 7 см – от 0 до 7 см, 8 см – от 1 до 9 см; 9 см – от 0 до 9 см.)

8. В одной сказке хозяин, нанимая работника, предложил ему следующее испытание: «Вот тебе бочка, наполни ее водой ровно наполовину, ни больше, ни меньше. Но, смотри, палкой, веревкой или чем-нибудь другим для измерения не пользуйся». Работник справился с заданием. Как он это сделал?

(*Ответ:* если вода налита в бочке ровно до половины, то, наклонив бочку так, чтобы уровень воды был как раз у края бочки, мы увидим, что высшая точка дна находится как раз на уровне воды.)

9. Раскрасьте все 16 клеток квадрата 4 × 4 красным, синим, зеленым и желтым цветами так, чтобы в каждой строке и в каждом столбце цвета не повторялись.

Ответ:

к	с	з	ж
ж	к	с	з
з	ж	к	с
с	з	ж	к

ЛИТЕРАТУРА

1. *Березина Л.Ю.* Графы и их применение: пособие для учителей. М.: Просвещение, 1979.

2. *Внеклассная* работа по математике в 4–5 классах / Под ред. С.И. Шварцбурда. М.: Просвещение, 1974.

3. *Галкин Е.В.* Нестандартные задачи по математике логического характера. М.: Просвещение. Учебная литература, 1996.

4. *Лихтарников Л.М.* Занимательные логические задачи для учащихся начальной школы. СПб.: Лань МИК, 1996.

5. *Лихтарников Л.М.* Числовые ребусы для учащихся начальной школы. СПб.: Лань МИК, 1996.

6. *Мазаник А.А.* Реши сам. М.: Народная света, 1980.

7. *Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С.* Математическая шкатулка. М.: Просвещение, 1988.

8. *Русанов В.Н.* Математические олимпиады младших школьников: Книга для учителя. Из опыта работы. М.: Просвещение, 1990.

9. *Сахаров И.П., Аменицкий Н.Н.* Забавная арифметика. СПб.: Лань, 1996.

10. *Свечинков А.А., Сорокин П.И.* Числа, фигуры, задачи. М., 1977.

11. *Труднев В.П.* Внеклассная работа по математике в начальной школе: пособие для учителей. М.: Просвещение, 1975.

12. *Сорокин П.И.* Занимательные задачи по математике. М., 1967.

13. *Труднев В.П.* Считай, смекай, отгадывай: Пособие для учащихся начальной школы. 4-е изд.,перераб. М.: Просвещение, 1980.

14. *Ившин Д.К.* Затейник. Ижевск, 1970.

СОДЕРЖАНИЕ

От автора 3

1 КЛАСС

Занятие 1. Нумерация чисел в пределах 10 5
Занятие 2. Сложение и вычитание чисел в пределах 10 6
Занятие 3. Сложение и вычитание в пределах 10 8
Занятие 4. Нумерация чисел в пределах 20 10
Занятие 5. Сложение и вычитание чисел в пределах 20 12
Занятие 6. Задачи, связанные с величинами 14
Занятие 7. Логические задачи 16
Занятие 8. Задачи на упорядочивание множеств 18
Занятие 9. Комбинаторные задачи 20
Занятие 10. Расстановки. Задачи на промежутки 22
Занятие 11. Разные задачи 24
Занятие 12. Задачи с геометрическим содержанием 26
Занятие 13. Задачи с геометрическим содержанием 29
Занятие 14. Задачи с геометрическим содержанием 30
Занятие 15. Задачи с геометрическим содержанием 32
Занятие 16. Задачи-шутки 34
Занятие 17. Олимпиада 36

2 КЛАСС

Занятие 1. Нумерация чисел в пределах 100 38
Занятие 2. Нумерация чисел в пределах 100 39
Занятие 3. Арифметические действия над числами в пределах 100 42
Занятие 4. Арифметические действия над числами в пределах 100 44
Занятие 5. Задачи, связанные с величинами 45
Занятие 6. Задачи, связанные с величинами 48
Занятие 7. Задачи, связанные с величинами 49
Занятие 8. Арифметические задачи, требующие особых приемов решения 51

Занятие 9. Арифметические задачи, требующие особых приемов решения 53
Занятие 10. Арифметические задачи, требующие особых приемов решения 54
Занятие 11. Арифметические задачи, требующие особых приемов решения 56
Занятие 12. Арифметические задачи, требующие особых приемов решения 57
Занятие 13. Логические задачи. Задачи на планирование действий. 59
Занятие 14. Задачи на планирование действий 61
Занятие 15. Задачи на упорядочивание множеств 63
Занятие 16. Олимпиада. 64
Занятие 17. Задачи, решаемые с помощью графов 65
Занятие 18. Задачи, решаемые с помощью графов 68
Занятие 19. Комбинаторные задачи. 70
Занятие 20. Задачи на принцип Дирихле 71
Занятие 21. Разные задачи 73
Занятие 22. Разные задачи 74
Занятие 23. Разные задачи 76
Занятие 24. Задачи геометрического содержания 77
Занятие 25. Задачи геометрического содержания 79
Занятие 26. Задачи геометрического содержания 81
Занятие 27. Задачи геометрического содержания 82
Занятие 28. Задачи геометрического содержания 84
Занятие 29. Задачи геометрического содержания 85
Занятие 30. Задачи геометрического содержания 87
Занятие 31. Задачи геометрического содержания 88
Занятие 32. Задачи-шутки. 90
Занятие 33. Задачи-шутки. 92
Занятие 34. Олимпиада. 93

3 КЛАСС

Занятие 1. Нумерация в пределах 1000. 95
Занятие 2. Нумерация в пределах 1000. 96
Занятие 3. Нумерация в пределах 1000. 98
Занятие 4. Нумерация в пределах 1000. 100
Занятие 5. Выражение и его значение. 102
Занятие 6. Выражение и его значение. 103
Занятие 7. Выражение и его значение. 104
Занятие 8. Числовые ребусы 106
Занятие 9. Задачи, связанные с величинами. 108
Занятие 10. Задачи, связанные с величинами. 110
Занятие 11. Задачи, связанные с величинами. 111

Занятие 12. Доли 113
Занятие 13. Задачи на нахождение чисел по сумме и разности . . . 114
Занятие 14. Задачи на нахождение чисел по сумме или разности и кратному отношению 116
Занятие 15. Задачи на нахождение чисел по сумме или разности и кратному отношению 118
Занятие 16. Олимпиада 120
Занятие 17. Задачи, решаемые с конца 122
Занятие 18. Задачи с промежутками 123
Занятие 19. Задачи на нахождение чисел по суммам, взятым попарно 125
Занятие 20. Разные задачи 126
Занятие 21. Разные задачи 128
Занятие 22. Разные задачи 130
Занятие 23. Задачи на планирование действий 132
Занятие 24. Логические задачи 135
Занятие 25. Логические задачи 139
Занятие 26. Логические задачи 141
Занятие 27. Логические задачи 143
Занятие 28. Задачи на установление взаимнооднозначного соответствия между множествами 147
Занятие 29. Задачи, решаемые с помощью графов 149
Занятие 30. Задачи на упорядочивание множеств 151
Занятие 31. Принцип Дирихле 155
Занятие 32. Задачи с геометрическим содержанием 157
Занятие 33. Задачи с геометрическим содержанием 159
Занятие 34. Олимпиада 161

4 КЛАСС

Занятие 1. Нумерация многозначных чисел 164
Занятие 2. Нумерация многозначных чисел 165
Занятие 3. Нумерация многозначных чисел 167
Занятие 4. Числовые ребусы 169
Занятие 5. Числовые ребусы 171
Занятие 6. Числовые ребусы 175
Занятие 7. Задачи, связанные со временем 178
Занятие 8. Задачи на движение 179
Занятие 9. Задачи на движение 182
Занятие 10. Арифметические задачи, требующие особых приемов решения 184
Занятие 11. Задачи на уравнивание данных 186
Занятие 12. Задачи, связанные с промежутками 188
Занятие 13. Разные задачи 190
Занятие 14. Разные задачи 191

Занятие 15. Логические задачи 193
Занятие 16. Олимпиада 195
Занятие 17. Логические задачи 196
Занятие 18. Логические задачи 199
Занятие 19. Логические задачи 201
Занятие 20. Логические задачи 203
Занятие 21. Логические задачи 205
Занятие 22. Логические задачи 208
Занятие 23. Задачи на установление взаимно однозначного соответствия между множествами 210
Занятие 24. Задачи на установление взаимно однозначного соответствия между множествами 212
Занятие 25. Задачи по упорядочиванию множеств 215
Занятие 26. Комбинаторные задачи 217
Занятие 27. Правдолюбы и лгуны 219
Занятие 28. Разные задачи 220
Занятие 29. Разные задачи 222
Занятие 30. Задачи с геометрическим содержанием 224
Занятие 31. Задачи с геометрическим содержанием 225
Занятие 32. Занимательный час 227
Занятие 33. Олимпиада 230

Литература 233

Учебно-методическое пособие

Мастерская
УЧИТЕЛЯ

Керова Галина Васильевна

НЕСТАНДАРТНЫЕ ЗАДАЧИ ПО МАТЕМАТИКЕ

1–4 классы

Дизайн обложки *Амгалана Ринчинова*

По вопросам приобретения книг издательства «ВАКО»
обращаться в ООО «Образовательный проект»
по телефонам: 8 (495) 778-58-27, 746-15-04. Сайт: www.obrazpro.ru

Приглашаем к сотрудничеству авторов.
Телефон: 8 (495) 507-33-42. Сайт: www.vaco.ru

Налоговая льгота –
Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93-953000.
Издательство «ВАКО»

Подписано к печати 18.09.2012.
Формат 84×108/32. Печать офсетная. Гарнитура Таймс.
Усл. печ. листов 12,6. Тираж 3000 экз. Заказ №

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в ОАО «Первая Образцовая типография»,
филиал «Чеховский Печатный Двор»
142300, Московская область, г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1.
Сайт www.chpk.ru. E-mail: marketing@chpk.ru.
Телефон 8(495) 988-63-87, факс 8(496) 726-54-10.

Издательство
Вако
КАЧЕСТВЕННАЯ ПОМОЩЬ РОССИЙСКОЙ ШКОЛЕ
www.vaco.ru

Издательство «Вако» существует с 1994 года.
Наша миссия – качественная помощь школе.
Цель нашей работы – предоставить возможность обмена педагогическим опытом.

Авторы наших книг – методисты, преподаватели вузов и школ – новаторы, которые делятся своими наработками, собственными эффективными методиками, учебными курсами и тестовыми, контрольными заданиями.

Найти информацию о наших книгах и их подробное описание, познакомиться с планами издательства и новинками можно по адресу: **www.vaco.ru**

ПРИГЛАШАЕМ АВТОРОВ К СОТРУДНИЧЕСТВУ
по созданию пособий в помощь российской школе.
Свои предложения, пожелания и вопросы
Вы можете направить в издательство по адресу:
129085, Москва, проспект Мира, д. 101, офис 518.
Тел.: (495) 789-96-20; (495) 507-33-42.
E-mail: pub@vaco.ru

Купить книги можно у наших представителей.

ООО «Образовательный проект»
Сайт: www.obrazpro.ru
E-mail: zakaz@obrazpro.ru
Тел.: (495) 778-58-27; тел./факс: (495) 746-15-04.

«Агентство человеческих коммуникаций»
Книга – почтой
Заказы для отправки книг наложенным платежом направлять по адресу: 129085, Москва, а/я 35.
E-mail: vaco@a4k.ru; тел.: (495) 646-85-73.

КОНТРОЛЬНО–ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Легко, быстро и качественно проверить знания учащихся можно с помощью книг серии «Контрольно-измерительные материалы». Издательство «Вако» предлагает вашему вниманию пособия, в которые включены тематические тесты в формате ЕГЭ. Издания допущены к использованию в образовательном процессе в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 14.12.2009 № 729 (в ред. от 13.01.2011).

Контрольно-измерительные материалы составлены в соответствии с требованиями программы для общеобразовательной школы. Тесты и задания расположены в порядке изучения тем. По материалам пособий можно контролировать знания и навыки учащихся систематически, последовательно, с усложнением содержания и приемов проверки, а также обучать школьников работе с заданиями государственной аттестации и ЕГЭ.

- ☑ **ТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ В ФОРМАТЕ ЕГЭ**
- ☑ **УДОБНЫЙ ФОРМАТ И НАВИГАЦИЯ**
- ☑ **СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ**
- ☑ **СООТВЕТСТВИЕ ПРОГРАММНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ**



Издательство **Bako**

ПРОВЕРИТЬ ЗНАНИЯ ЛЕГКО