

ГОУ СПО « Адыгейский педагогический колледж им. Х. Андрухаева»

Д.Х. Уджуху

**Сборник упражнений и задач
по информатике
для учащихся 2 – 4 классов**



**Майкоп
2009 г**

Введение

С каждым годом школьникам становится все труднее справляться с увеличивающимся потоком информации, поскольку они не владеют самыми элементарными навыками ее поиска, выбора, оценки и переработки. Специальное обучение способам работы с информацией необходимо начинать как можно раньше. Психологи утверждают, что основные логические структуры мышления формируются в возрасте 5-11 лет, а запоздалое формирование этих структур протекает с большими трудностями и часто остается незавершенным. Обучение ориентации в информационных потоках должно быть разносторонним: взаимосвязь со средой; способы получения информации; изучение возможностей мышления; развитие его отдельных качеств.

Опыт работы в старших и средних классах показывает, что, к сожалению, усилия, направляемые на интенсификацию подготовки по информатике, наталкиваются на неготовность большинства учеников легко и быстро воспринимать новые идеи и технологии, на определенную неразвитость логического мышления. Большинство школ вводит информатику в 10-11 классах и отводит количество часов -1-2 в неделю. Например, на изучение таких базовых понятий, как алгоритмизация и программирование, отводится недостаточное количество часов. Учитель, зажатый школьной программой и малым количеством часов, лишь обзорно может дать основные конструкции языка программирования, только общее понятие о циклах, ветвлениях, массивах. И, как правило, изучение именно этих тем вызывает самые большие затруднения у старшеклассников.

В то же время требования технических, экономических ВУЗов к подготовке выпускников в области алгоритмизации и программирования с каждым годом растут, задания вступительных экзаменов по информатике довольно сложны, преподаватели ВУЗов стремятся быть на уровне мировых стандартов и требований к подготовке специалистов. Высока сложность

заданий на олимпиадах по информатике. Поэтому появилась необходимость в переносе основных базовых понятий информатики в начальную школу.

Курс информатики на ступени начального общего образования представляет собой пропедевтический курс, который должен сформировать у младших школьников не только элементы компьютерной грамотности, но и начальные знания основ информатики, осуществлять пропедевтику ее фундаментальных понятий.

Основная цель пропедевтического курса – подготовка учащихся к решению самых разных задач в области информационных технологий, развитие у школьников навыков решения задач, которые типичны для областей, связанных с информационными технологиями: использование формальной логики при решении задач, алгоритмический подход к решению задач, системный подход (рассмотрение сложных объектов и явлений в виде набора простых составных частей), объектно-ориентированный подход (умение объединять отдельные предметы в группу с общим названием)

На создание пособия автора натолкнул опыт преподавания пропедевтического курса информатики в начальных классах базовой школы. На уроках, согласно образовательной системе «Школа-2100», ученики работали в рабочих тетрадях на печатной основе по информатике («Информатика в играх и задачах»). Но, во-первых, задания в пособиях выровнены и рассчитаны на один уровень развития ребенка; во-вторых, этого материала явно недостаточно, так как сильные дети быстро справляются с заданиями и учитель должен иметь «в запасе» несколько новых задач.

Длительный опыт работы и поиски ответов на вопрос как научить детей мыслить последовательно, рационально, оптимально позволил не только накопить задачи, но и использовать их на разных этапах урока в младших классах. Часть заданий отобрана из учебной и педагогической литературы отечественных и зарубежных авторов, часть составлена автором. Задачи способствуют формированию алгоритмического подхода к решению

задач, формированию и развитию логического мышления, расширению кругозора, развитию памяти, внимания, творческого воображения и образного мышления.

Задачи и упражнения в пособии разделены условно на 4 раздела:

Раздел 1. Алгоритмические этюды. Задачи на приобретение навыков алгоритмического подхода к решению задач (умение планировать последовательность действий для достижения какой-либо цели, а также решать задачи, для которых ответом является не число, а описание последовательности действий). Рассмотрены решения задач на переправу, переливание, поиск фальшивой монеты, формирование составов и др.

Раздел 2. Логические задачи. Рассматриваются текстовые логические задачи, решение которых надо найти с помощью цепочки рассуждений. Логические задачи представляют упражнения для мыслительной деятельности. Мышление школьников в основном конкретное, образное, поэтому при решении таких задач необходимо применять наглядность. В качестве наглядности применяются рисунки, таблицы, чертежи, краткие условия задач и др.

Раздел 3. Развивающие упражнения и задачи. Предлагаемые задания направлены на развитие восприятия, памяти, внимания, творческого воображения, логического мышления.

Раздел 4. Дидактические игры.

Пособие будет полезным студентам педагогических учебных заведений. Пособие может быть адресовано учителям информатики, работающим с малышами, учителям начальных классов, родителям.

Раздел 1. Алгоритмические этюды

Одна из задач школьного курса информатики в младших классах состоит в пропедевтике основных ее понятий, в том числе алгоритмов. В начальной школе уже с первого класса учащиеся изучают понятие «алгоритм», его основные свойства. Для развития алгоритмического мышления целесообразно предлагать детям всевозможные алгоритмические этюды. Они вплотную подводят к понятию алгоритма и формализации записи. Их решение способствует формированию алгоритмического и логического мышления. Существует множество таких этюдов — от известных задач перевоза и переливания до реализованных на компьютере «Ханойской башни» и «Шахматных коней».

1.1. Задачи на переливание

- 1.** В первый сосуд входит 8 л, во второй — 5 л, в третий — 3 л. Первый сосуд наполнен водой, а остальные два пусты. Как с помощью этих сосудов отмерить 1 л воды?
- 2.** Как, имея лишь два сосуда — емкостью 5 л и 7 л, отмерить 6 л воды?
- 3.** Каким образом можно отмерить ровно 6 л воды, если имеются только два ведра: одно емкостью 4 л, другое — 9 л?
- 4.** Бидон емкостью 10 л заполнен молоком. Требуется перелить из этого бидона 5 л в бидон емкостью 7 л, используя при этом еще один бидон, вмещающий 3 л.
- 5.** Имея два бидона — емкостью 4 л и 5 л, можно ли налить в ведро 3 л воды, если емкость ведра не менее 3 л?
- 6.** Бочка емкостью 12 ведер наполнена керосином. Необходимо разлить его на две равные части, пользуясь только двумя бочками — емкостями 5 и 9 ведер.
- 7.** Бочонок вместимостью 8 ведер заполнен доверху квасом. Два человека должны разделить квас поровну. Но у них есть только два пустых бочонка, в один из которых входит 5 ведер, а в другой — 3 ведра.

Спрашивается: как они могут разделить квас, пользуясь только этими тремя бочонками?

8. В бочке налито 18 л бензина. Имеются два ведра по 7 л, в которые нужно налить по 6 л бензина. Кроме того, есть черпак объемом 4 л. Как можно осуществить разлив?

9. Как с помощью сосудов 3л и 7л налить из-под водопроводного крана в чайник ровно 2 л воды?

10. Как, имея два сосуда емкостью 5л и 9л, набрать 1 л воды?

11. Как, имея два сосуда емкостью 5л и 8л, набрать из водопроводного крана 3л воды?

12. Как, имея два сосуда емкостью 3л и 5л, набрать из водопроводного крана 7л воды?

13. Имеется два сосуда вместимостью в 3л и 5л. Как с помощью этих сосудов налить из водопроводного крана в ведро 4л воды?

14. Имеется два сосуда вместимостью в 3л и 5л. Других емкостей нет. Как налить из водопроводного крана в больший сосуд 4 литра воды?

15. Имеется два сосуда вместимостью в 3л и 5л. Других емкостей нет. Как налить из водопроводного крана в больший сосуд 1 л воды?

1.2. Задачи на поиск фальшивой монеты.

1. Среди трех монет одна фальшивая. Как с помощью чашечных весов без гирь найти фальшивую монету?

2. Среди 2001 монеты одна фальшивая. Как в два взвешивания на чашечных весах без гирь определить, легче эта монета или тяжелее, чем настоящая?

3. Из четырех одинаковых монет одна фальшивая. Как найти ее взвешиванием на чашечных весах, если известно, что она легче остальных?

4. Сколькими взвешиваниями на чашечных весах без гирь можно найти одну (более лёгкую) монету из 25 монет?

5. Среди четырех монет одна фальшивая. Она не отличается от настоящей монеты по виду, но немножко тяжелее настоящей монеты. У нас имеются чашечные весы без гирь. Как двумя взвешиваниями установить какая монета фальшивая?

6. Как тремя взвешиваниями на чашечных весах без гирь найти одну фальшивую (более легкую) монету из 20 монет?

7. Среди трех монет одна фальшивая. Она не отличается от настоящей монеты по виду, но немножко тяжелее настоящей монеты. У нас имеются чашечные весы без гирь. Как одним взвешиванием установить, какая монета фальшивая?

8. Из девяти одинаковых на вид монет одна фальшивая. Как найти ее двумя взвешиваниями на чашечных весах, если известно, что она тяжелее остальных?

9. Имеются пять монет. Три из них имеют массу по 10 г каждая. Об остальных двух монетах известно, что они имеют одинаковую массу, а на вид не отличаются от 10-граммовых. Как двумя взвешиваниями на чашечных весах без гирь найти хотя бы одну монету в 10 г?

10. Имеются 8 монет. Возможно, что одна из них фальшивая (отличается от других по весу). Имеются чашечные весы, Сколько взвешиваний понадобится, чтобы выяснить, есть ли среди них фальшивая.

11. Имеются 8 монет. Возможно, что одна из них фальшивая (отличается от других по весу). Имеются чашечные весы, Сколько взвешиваний понадобится, чтобы выяснить, легче или тяжелее фальшивая, чем настоящая?

12. Имеются 8 монет. Одна из них фальшивая (более легкая). Имеются чашечные весы, Сколько взвешиваний понадобится, чтобы найти эту монету?

13. Имелось 10 мешков с одинаковыми монетами. Злоумышленник заменил один мешок на мешок с фальшивыми монетами. Известно, что хорошая монета весит 10г, а фальшивая 11г. Как с помощью одного

взвешивания на весах с гирями установить, в каком именно мешке монеты фальшивые.

14. Сколькими взвешиваниями на чашечных весах без гирь найти одну фальшивую (более легкую) монету из 25 монет?

15. Среди 18 монет есть одна фальшивая более легкая. Как одним взвешиванием на чашечных весах без гирь отобрать среди этих монет 6 настоящих?

16. Одна из 75 одинаковых по виду монет – фальшивая, она отличается по весу остальных монет. Как двумя взвешиваниями на чашечных весах определить, легче или тяжелее эта монета, чем остальные?

17. Среди трех монет одна фальшивая – более легкая. Сколько понадобится взвешиваний на чашечных весах без гирь, чтобы найти эту тяжелую монету?

18. Среди 9 монет одна фальшивая. Она не отличается от настоящей монеты по виду, но немного легче по весу. У нас имеются чашечные весы без гирь. Как двумя взвешиваниями установить, какая монета фальшивая?

1.3. Задачи на переправу.

1. Как перевезти в лодке с левого берега на правый волка, козла и капусту, если известно, что волка нельзя оставить без присмотра с козлом, а козел «неравнодушен» к капусте? В лодке только два места, поэтому можно брать с собой одновременно или одно животное, или капусту.

2. Как перевезти в лодке с левого берега на правый козла, капусту, двух волков и собаку, если известно, что волка нельзя оставлять без присмотра с козлом и собакой, собака в «ссоре» с козлом, а козел «неравнодушен» к капусте? В лодке только три места, поэтому можно брать с собой не более двух животных или одно животное и капусту.

3. Два солдата подошли к реке, через которую необходимо переправиться. Но мост сломан, а река глубока. Как быть? Вдруг один солдат заметил у берега двух мальчиков в лодке, причем лодка так мала, что на ней

могут переправиться только один солдат или только двое мальчиков. Однако солдаты переправились через реку на этой лодке. Как это было сделано?

4. Семья ночью подошла к мосту. Папа может перейти его за 1 минуту, мама — за 2, малыш — за 5, бабушка — за 10 минут. У них есть один фонарик. Мост выдерживает только двоих. Как им перейти мост за 17 минут? (Если переходят двое, то они идут с меньшей из их скоростей. Двигаться по мосту без фонарика нельзя. Светить издали нельзя. Носить друг друга на руках нельзя. Передавать друг другу фонарик во время движения нельзя.)

5. В лодке могут разместиться только два человека. Через реку должны переправиться три миссионера и три каннибала. Миссионеры боятся остаться в меньшинстве. Только один миссионер и один каннибал умеют грести. Помогите им переправиться.

6. К берегу подошли 3 Людоёда. У каждого по одному слуге. В отсутствии хозяина его слугу съедают другие людоеды. Всем им надо перебраться на другой берег в двухместной лодке. Как это сделать, чтобы никто никого не съел?

7. По каналу один за другим идут три парохода: А, Б, В. Навстречу им показались еще три парохода, которые тоже идут один за другим: Г, Д, Е. Канал такой ширины, что два парохода в нем разойтись не могут, но в канале с одной стороны есть залив, в котором может поместиться только один пароход. Могут ли пароходы разойтись так, чтобы продолжать свой путь по-прежнему?

8. Поезд Б приближается к станции, но его нагоняет скорый поезд А, который необходимо пропустить вперед. У станции от главного пути отходит боковая ветка, куда можно отвести на время вагоны с главного пути, но ветка эта настолько короткая, что на ней не помещается весь поезд Б. Как пропустить поезд А вперед?

1.4. Алгоритм формирования составов.

1. На железнодорожных путях находятся локомотив и вагоны (рис. 1.). В тупик может войти либо локомотив, либо один вагон. Машинисту необходимо кратчайшим путем сформировать состав, как показано на рис.2 .

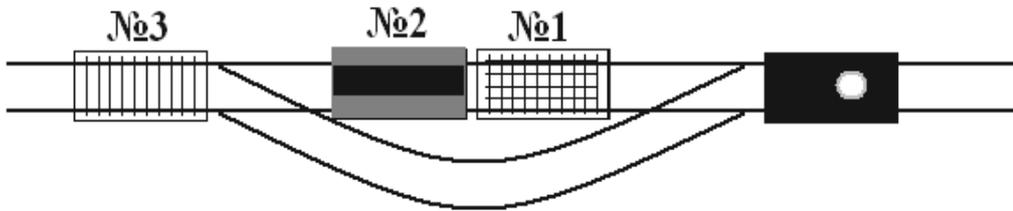


Рис. 1.

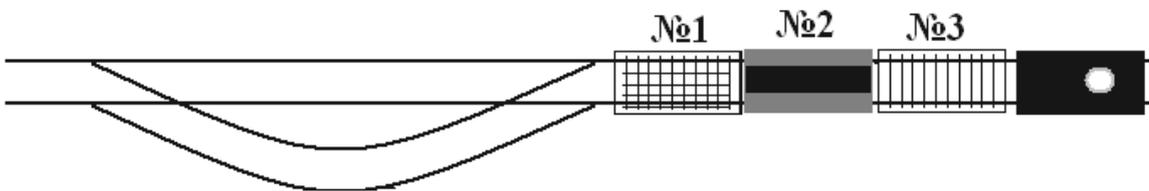


Рис. 2.

2. На железнодорожных путях находятся локомотив и вагоны (рис. 3.). В каждый из тупиков Т1 и Т2 может войти либо локомотив, либо один вагон. Машинисту необходимо кратчайшим путем сформировать состав, как показано на рис. 4 .

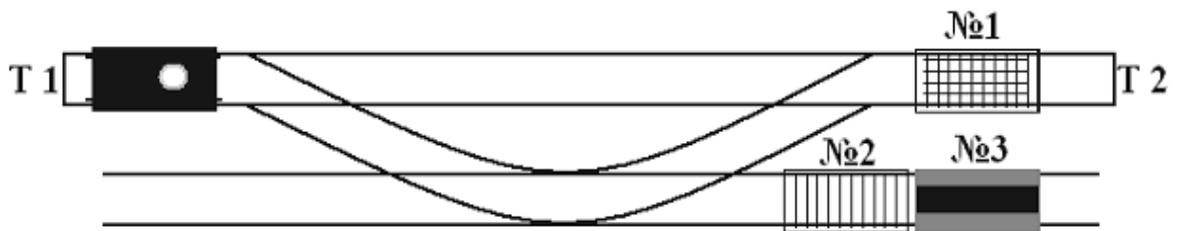


Рис.3.

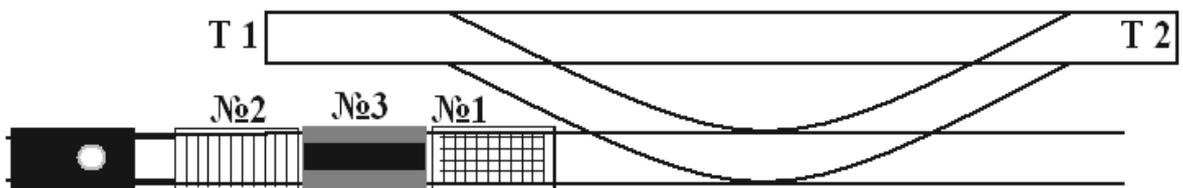


Рис. 4.

3. На железнодорожных путях находятся локомотив, вагоны и туннель ТЛ (рис. 5.). Через туннель может пройти лишь локомотив, а вагоны не могут. Требуется расположить вагоны и локомотив так, как показано на рис. 6.

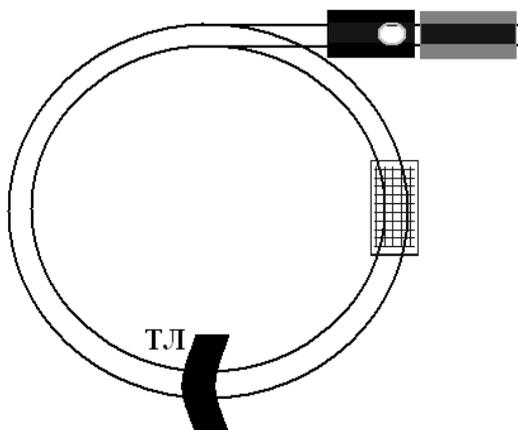


Рис.5.

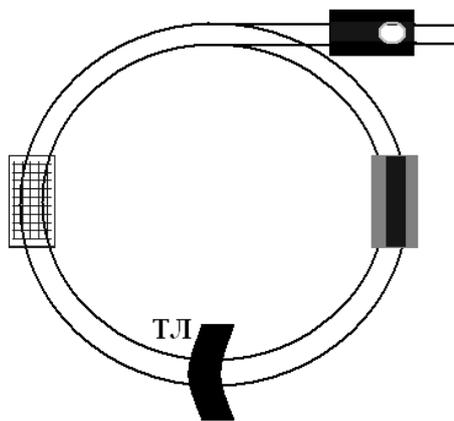


Рис.6.

1.5 Задачи с неполным условием.

Умение задать правильный вопрос ускоряет движение от незнания к знанию. Эти задачи имеют определенную дидактическую ценность. Они прививают навыки целенаправленного поиска информации и оптимального сужения области поиска при грамотной постановке и формулировке вопроса. Ученики должны осознать одинаковую информационную ценность как положительных, так и отрицательных ответов.

Представленные ниже задачи нужно использовать на уроках при введении понятия алгоритм.

1. Во сколько вопросов можно узнать день рождения человека, если он на каждый вопрос отвечает «да» или «нет» (и всегда правдиво)?

2. Светлана задумала один из семи дней недели и согласна отвечать на вопросы «да» и «нет». В сколько вопросов можно узнать, какой день недели задумала Светлана?

3. Мы знаем, что Поля родилась с 15 по 28 апреля. В сколько вопросов мы можем узнать ее день рождения, если она согласна отвечать на наши вопросы только «да» или «нет».

4. Мы знаем, что Валя родилась с 1 по 8 июня. В сколько вопросов мы можем узнать ее день рождения, если она согласна отвечать на наши вопросы только «да» или «нет». Каким может быть первый вопрос?

5. Мы знаем, что Вася родился в сентябре. В сколько вопросов можно узнать его день рождения, если он согласен отвечать на наши вопросы только «Да» и «Нет»? Каким может быть первый вопрос?

6. Мы знаем, что Вася родился с 15 по 18 июля. За сколько вопросов мы можем узнать его день рождения, если он согласен отвечать на наши вопросы только «да» или «нет». Каким может быть первый вопрос?

7. Человек отвечает на вопросы только «да» или «нет» и имеет право один раз ответить неправду. В сколько вопросов можно отгадать задуманное им число от 1 до 4?

8. Мы знаем, что Костя родился с 12 по 16 декабря. В сколько вопросов мы можем узнать его день рождения, если он согласен отвечать на наши вопросы только «да» или «нет». Каким может быть первый вопрос?

9. Толя согласен отвечать на наши вопросы только «да» или «нет». В сколько вопросов мы можем узнать у Толи, в каком месяце он родился? Каким может быть первый вопрос?

10. Мы знаем, что Витя родился с 10 по 30 мая. В сколько вопросов мы можем узнать его день рождения, если он согласен отвечать на наши вопросы только «да» или «нет». Каким может быть первый вопрос?

11. Толя согласен отвечать на наши вопросы только «да» или «нет». В сколько вопросов мы можем узнать у Толи, в каком месяце он родился? Каким может быть первый вопрос?

1.6. Головоломки

1. Решите уравнение

АЛГОРИТМ

$$8x - 8 = 0 \quad (x = 1 = A)$$

$$10 - x = 5 \quad ???$$

2. Угадайте число:

а) ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	-	12	б) МИКРОПРОЦЕССОР	-	14
ИСПОЛНИТЕЛЬ	-	?	БАЙТ	-	?

в) АЛГОЛ	-	12342
ЛОГО	-	?

г) ГЛАГОЛ	-	123152
ЛОГО	-	?

3. Решите примеры:

а) Б + И + Т = 32

Ф + А - Й + Л = ?

б) Б + И + Т = 2 + 10 + 20 = 32

Б + А + Й + Т = ?

4. Угадайте букву:

КОМПИЛЯТОР	$4x + 10 = 26$	П
------------	----------------	---

	$51 + x = 59$?
--	---------------	---

5. Угадайте число:

а) ДИСКОВОД	ОВОД	40
-------------	------	----

КОМПЬЮТЕР	ПЬЮ	33
-----------	-----	----

ДИСПЛЕЙ	ЛЕЙ	?
---------	-----	---

б) ГРАФПОСТРОИТЕЛЬ	ПОСТ	57
--------------------	------	----

АССЕМБЛЕР	ЕМ	34
-----------	----	----

АЛГОРИТМ	РИТМ	?
----------	------	---

Раздел 2. Логические задачи

Как научить детей мыслить последовательно, рационально, оптимально, рассуждать, делать выводы, умозаключения? Развитие логического мышления и алгоритмического подхода неотъемлемая часть всего курса информатики. Логическое мышление не является врожденным, его можно и нужно развивать.

В данном разделе представлены текстовые логические задачи, решение которых надо найти с помощью цепочки рассуждений. При этом детям предлагается сначала прочитать условие задачи, рассмотреть рисунок к ней, сделать предположение о том, как она решается, составить цепочку умозаключений, тем самым учиться рассуждать.

Логические задачи можно решать с помощью таблиц, рисунков, ориентированного графа.

Решение таких задач дается не сразу, а только после ряда попыток, но это вырабатывает настойчивость в достижении цели, т.е. способствует формированию важных волевых качеств у школьника. Решение такой задачи дает ребенку заряд положительных эмоций, связанный с достижением результата и осознанием красоты и необычности решения.

Предлагая данные задачи, старайтесь придерживаться следующих правил:

1. Задачи вводить в процесс обучения систематически.
2. Необходимо давать детям возможность поиска собственных подходов к решению задач.
3. Помочь учащимся осознать общие подходы к решению таких задач.
4. Начать с задач такого вида, которые посильны для всех детей в классе, а затем постепенно увеличивать уровень сложности.

1. Батыр, Нарт, Юсуф и Хасан слепили по одной снежной бабе. У Батыра и Нарта снежные бабы держат веники. А снежные бабы Хасана и Нарта имеют ведра. Кто какую снежную бабу слепил?



Рис.7.

2. У Кати две коробки. В одной из них лежат собранные Катей ракушки, а другая коробка пуста. В какой коробке лежат ракушки, если все надписи на коробках ложные?

3. На трех банках с вареньем наклеены надписи: малина, клубника, земляника или малина. Какого сорта варенье в каждой банке, если известно, что все надписи не верны?

4. Катя, Петя и Вова делали иллюстрации к сказке. Один из них рисовал красками, а двое карандашами. Катя сказала: «Красками рисовала я». Петя сказал: «Вова рисовал красками». У кого из троих ребят рисунок сделан красками, если все высказывания ложные?

5. В чашке, стакане и пиале налиты чай, кофе, молоко. В пиале – не кофе, в стакане – не кофе и не молоко. Какой напиток налит в стакан, чашку и пиалу?

6. Для Вани, Толи, Миши есть три пирога: с рисом, капустой и яблоки. Миша не любит пирог с яблоками и не ест с капустой. Ваня не любит пирог с капустой. Какие пироги они выберут?

7. Алеша, Боря, Витя и Гена сыграли по одной партии в шахматы между собой. Первые 3 мальчика все партии между собой сыграли вничью. Как распределились между ними места в этом соревновании, если Боря занял более высокое место, чем Витя, но менее высокое, чем Алеша.

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

9. Зина и Вера имеют фамилии Орлова и Скворцова. Какую фамилию имеет каждая из них, если известно, что Зина на два года моложе Орловой?

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

11. Три девочки – Маша, Катя и Женя – одеты в платья различных цветов – синее, желтое и белое. У Маши платье не белое, у Кати платье не белое и не желтое. Какого цвета платье у каждой девочки?

12. Три ученицы – Тополева, Березкина и Кленова – на пришкольном участке посадили три дерева: березку, тополь, клен. Причем ни одна из них не посадила дерево той породы, от которой произошла ее фамилия.

13. В соревновании по бегу Юра, Гриша и Толя заняли три первых места. Какое место занял каждый участник, если Гриша занял не второе и не третье место, а Толя – не третье?

14. Саша, Сережа, Дима и Алеша получили за контрольную работу оценки «5», «5», «4», «3». Саша получил отметку более высокую, чем Дима, а Серёжа получил такую же оценку, как Алёша. Кто получил 3?

15. Было три фигуры: треугольник, круг, квадрат (рис.8). Они жили в трех домиках: в доме с высокой крышей и маленьким окном, в доме с высокой крышей и с большим окном, в доме с низкой крышей и с большим окном.

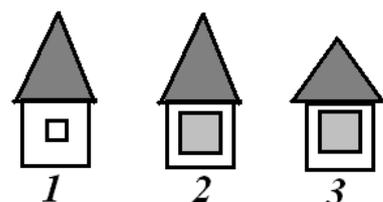


Рис.8.

Определите, в каком домике живет каждая фигурка, если известно, что:

- треугольник и круг жили в домиках с большим окном;

- круг и квадрат – в домиках с высокой крышей.

16. Было две фигуры: круг и квадрат. И три домика: дом с окном и с трубой, дом с окном и без трубы, дом с трубой и без окна (рис.9.)

Каждая фигурка жила в одном из трех домиков. Круг и квадрат жили в домиках с окном. Квадрат жил в одном из домиков с трубой. Отгадайте, кто и где жил.

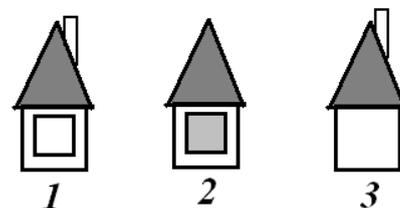


рис.9

17. У мальчика 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?

18. Кто какую игрушку спрятал? Играя, каждая из трех подруг — Катя, Галя и Оля — опустила в свой чудесный мешочек одну из игрушек: медвежонка, зайчика, слоника. Известно, что Катя не прятала зайчика, Оля не прятала ни зайчика, ни медвежонка. Предлагается узнать, у кого какая игрушка находится в мешочке.

19. Три товарища раскрашивали рисунки карандашами трех цветов: красным, синим, зеленым. Витя раскрашивал рисунок не красным и не синим карандашом, Коля — не синим карандашом. Каким карандашом раскрашивали свои рисунки Витя, Коля и Сережа?

20. Четверо друзей проводили свободное время по-разному: один читал книгу, другой слушал радио, двое смотрели телевизор. Как проводил свободное время Игорь, если Витя читал книгу, а Дима с Игорем и Леша с Димой проводили свободное время по-разному?

21. Три девочки — Маша, Катя и Женя — одеты в платья различных цветов — синее, желтое и белое. У Маши платье не белое, у Кати платье не белое и не желтое. Скажите, какого цвета платье у каждой из девочек.

22. Три ученицы — Тополева, Березкина и Кленова — на пришкольном участке посадили три дерева: березку, тополь и клен. Причем ни одна из них не посадила дерево той породы, от которой произошла ее фамилия. Узнайте, какой породы дерево посадила каждая из девочек, если известно, что Кленова посадила не березку.

23. Три подружки — Вера, Оля и Таня — пошли в лес по ягоды. Для сбора ягод у них были корзинка, лукошко, ведро. Известно, что Оля была не с корзинкой и не с лукошком, Вера — не с лукошком. Что с собой взяла каждая из девочек?

24. 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 ее фамилия. Белова внимательно разглядывала черного котенка, которого держала подруга. Какого цвета котята находились на руках у каждой из девочек?

25. Беседуют трое: Белокуров, Чернов и Рыжов. Брюнет сказал Белокурову: «Любопытно, что один из нас русский, другой — брюнет, а третий — рыжий, но ни у кого цвет волос не соответствует фамилии». Какой цвет волос имеет каждый из беседующих?

26. В бутылке, стакане, кувшине и банке находятся молоко, лимонад, квас и вода. Известно, что:

- 1) вода и молоко не в бутылке;
- 2) сосуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом;
- 3) в банке не лимонад и не вода;

4) стакан стоит около банки и сосуда с молоком. Куда налита каждая жидкость?

27. Три подруги вышли погулять в белом, зеленом и синем платьях и в туфлях, таких же цветов. Известно, что только у Ани цвет платья и цвет

туфель совпадают. Ни туфли, ни платье Вали не были белыми. Наташа была в зеленых туфлях. Определите цвет платья и туфель на каждой из подруг.

28. Три студента — Андреев, Борисов и Воронов — учатся на различных факультетах Новгородского педагогического института (историческом, физико-математическом и иностранных языков). Все они приехали из различных городов: Таллинна, Твери, Вышнего Волочка, причем один из них увлекается футболом, другой — баскетболом, третий — волейболом. Известно, что:

1) Андреев не из Вышнего Волочка, а Борисов не из Твери;

2) студент, приехавший из Вышнего Волочка, учится не на историческом факультете;

3) тверянин учится на факультете иностранных языков и увлекается футболом;

4) Воронов учится на историческом факультете;

5) студент физико-математического факультета не любит волейбол.

Из какого города приехал каждый студент, на каком факультете он учится и каким видом спорта увлекается?

29. Маша, Люда, Женя и Катя умеют играть на различных инструментах (виолончели, рояле, гитаре и скрипке), но каждая только на одном. Они же владеют различными иностранными языками (английским, французским, немецким и испанским), но каждая только одним. Известно, что:

1) девушка, которая играет на гитаре, говорит по-испански;

2) Люда не играет ни на скрипке, ни на виолончели и не знает английского языка;

3) Маша не играет ни на скрипке, ни на виолончели и не знает английского языка;

4) Женя знает французский язык, но не играет на скрипке.

Кто на каком инструменте играет и какой иностранный язык знает? Найдите оба решения задачи.

30. Пять товарищей спускались с горы на санках. Игорь проехал дальше Романа, но ближе чем Олег. Костя проехал меньше, чем Роман, а Илья – дальше Олега, Кто из ребят проехал дальше всех, а кто – меньше всех.

31. Из лагеря вышли пять туристов: Вася, Галя, Толя, Лена, Маша. Толя идет впереди Маши, Лена – впереди Васи, но позади Маши, Галя – впереди Толи.

32. Илья стоит в хороводе. Пятый слева от Ильи тот же, что шестой справа. Сколько людей в хороводе?

33. Толя веселее, чем Катя, Катя веселее, чем Алик. Кто веселее всех?

34. Два мальчика играли на гитаре, а один на балалайке. На чем играл Юра, если Миша с Петей и Петя с Юрой играли на разных инструментах?

35. Определите, какого цвета линия будет на простой бумаге после проведения карандашом линии по копировальной бумаге, если:

а) бумага (некопировальная) желтого цвета, на ней сверху копировальная бумага синего цвета, карандаш зеленый;

б) бумага синяя, копирка желтая, вторая копирка (которую положили сверху на первую) красная, карандаш красный.

36. В очереди стоят Юра, Миша, Вова, Саша и Олег. Юра стоит раньше Миши, но после Олега. Вова и Олег не стоят рядом. Саша не стоит рядом ни с Олегом, ни с Юрой, ни с Вовой. В каком порядке стоят ребята?

(Не только придумайте ответ, но и объясните, почему другие случаи невозможны.)

37. Андрей, Борис, Вадим и Геннадий заняли первые 4 места в соревновании по перетягиванию каната. На вопрос корреспондента, какое место занял каждый из них, было получено три ответа:

Андрей – первое, Борис - второе;

Андрей – второе, Геннадий – третье;

Вадим – второе, Геннадий – четвертое.

В каждом из этих ответов одно высказывание истинно, а второе – ложно. Кто какое место занял?

38. Перед нами стоят три закрытых ящика. Известно, что в одном ящике лежат два белых шарика, в другом – два чёрных, а в третьем ящике лежит один белый шарик и один чёрный. На каждом ящике имеется этикетка с надписью. На одном ящике написано: « Два белых », на другом написано « Два чёрных », на третьем « Один белый и один чёрный ». Известно, что ни одна надпись не соответствует действительности. Нужно установить, какие шарики лежат в каком ящике. Для этого разрешается вынуть один шарик на ощупь из одного ящика. Из какого ящика нужно вынуть шарик?

39. На заводе работали три друга: слесарь, токарь и сварщик. Их фамилии Борисов, Иванов и Семенов. У слесаря нет ни братьев ни сестер. Он самый младший из друзей. Семенов, женатый на сестре Борисова, старше токаря. Назвать фамилии слесаря, токаря и сварщика.

40. Воронов, Павлов, Левицкий и Сахаров – четыре талантливых молодых человека. Один из них танцор, другой – художник, третий – певец, а четвертый – писатель.

Кто чем занимается, если о них известно следующее:

- Воронов и Левицкий сидели в зале консерватории в тот вечер, когда певец дебютировал в сольном концерте.
- Павлов и писатель вместе позировали художнику;
- Писатель написал биографическую повесть о Сахарове и собирается написать о Воронове.
- Воронов никогда не слышал о Левицком.

41. Две ученицы Люда и Валя, победили в математической олимпиаде, Нужно было выяснить, кому из них дать первую премию, а кому вторую. Судья соревнований показал им три заколки: одну синюю и две красные, попросил зажмуриться и приколот к их прическам по красной заколке, а

синюю спрятал. После этого он сказал, что они могут открыть глаза. «Кто догадается,- сказал судья,- какого цвета на ней заколка, та получит первую премию». Девочки смотрели друг на друга. Каждая видела на другой красную заколку, но не знала, какая заколка на ней. Наконец, Люда свазала: «На мне красная заколка» - и получила первую премию. Как она могла додуматься до верного ответа.

42. Проанализируйте сложную ситуацию и ответьте на поставленный вопрос:

*Боксеры с твердою походкой не моют пол зубною щеткой.
 Кто моет пол зубною щеткой, тот наделен душой короткой.
 Кто пол мыть щеткой не желает, суровым нравом обладает.
 Суровый нрав у тех бывает, кто книжек вовсе не читает.
 Фокс враг и книжек, и газет, ответь боксер он или нет?*

43. Во время длительного плавания некоторые моряки поссорились и перестали разговаривать друг с другом.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A		-	-	+	-	-	+	-	-
B	-		+	-	+	-	-	-	+
C	-	+		+	+	-	-	-	-
D	+	-	+		+	-	-	-	-
E	-	+	+	+		-	-	-	-
F	-	-	-	-	-		-	+	+
G	+	-	-	-	-	-		-	-
H	-	-	-	-	-	+	-		+
I	-	+	-	-	-	+	-	+	

Рис.10.

В таблице знаком «+» обозначено, что данные люди еще не поссорились, а знак «-» означает, что они уже поссорились. Радист А узнал некоторую новость и сообщил ее одному из тех, кто с ним разговаривает (т.е. D или G), тот еще одному и т.д. Мог ли узнать эту новость F?

44. Две мухи соревнуются в беге. Они бегут от потолка к полу и обратно. Первая муха бежит в обе стороны с одинаковой скоростью. Вторая бежит вниз вдвое быстрее, чем первая, а вверх – вдвое медленнее, чем первая. Которая муха победит?

45. Весельчак Бэгачеф не может найти два одинаковых парохода. Объясните ему как это нужно сделать.



Рис.11.

46. Гном разложил свои сокровища в трех сундуках разного цвета, стоящих у стены: в один – драгоценные камни, в другой – золотые монеты, в третий – магические круги. Он помнит, что красный сундук находится правее, чем камни, и что книги – правее красного сундука. В каком сундуке лежат книги, если зеленый сундук стоит левее синего?

47. Две мухи соревнуются в беге. Они бегут от пола к потолку и обратно. Первая муха бежит в обе стороны с одинаковой скоростью. Вторая бежит вниз вдвое быстрее, чем первая, а вверх – вдвое медленнее, чем первая. Которая муха победит?

48. Трое соревновались, кто из них самый сообразительный. Они обратились за решением спора к мудрецу. Тот показал ему пять колпаков: три белых и два черных. Он завязал им глаза и надел на каждого по белому колпаку, а черные колпаки спрятал. Затем он развязал им глаза и сказал: «Кто первым догадается, какого цвета на нем колпак, тот самый сообразительный». Как можно об этом догадаться, видя белые колпаки на других, но, не видя своего колпака?

Взаимодействие множеств.

1. Из 15 котят 8 рыжих и 7 пушистых, и других нет. Есть ли среди этих котят хоть один рыжий и пушистый одновременно?

2. Из 25 человек класса 17 изучают английский язык, 15 – французский, причем каждый ученик в классе изучает один из этих языков. Сколько детей изучает оба этих языка?

3. В классе причесанных девочек столько же, сколько непричесанных мальчиков. Кого в классе больше, девочек или непричесанных учеников?

4. Расположите 4 элемента в двух множествах так, чтобы в каждом из них было по 3 элемента. Рассмотрите все возможные варианты расположения 4 элементов в двух множествах.

5. В 3-м классе учатся 25 учеников. Им было предложено заниматься в двух кружках: по математике и по «Окружающему миру». В каждый

записалось по 16 человек, причем 10 человек решили заниматься одновременно в двух кружках. Все ли ученики занимаются хотя бы в одном кружке?

6. Расположите 9 элементов в 3 множествах так, чтобы в одном из них было 2 элемента, в другом – 5 элементов, в третьем – 7 элементов. Сколько различных решений возможно?

7. В классе все дети изучают английский и французский языки. Из них 17 человек изучают английский, 15 – французский, а 8 – оба языка одновременно. Сколько учеников в классе?

8. Среди 12 щенков 8 ушастых и 9 кусачих, и других нет. Сколько среди этих щенков ушастых и кусачих одновременно?

9. В ящике находится 10 пар черных перчаток и 5 пар синих одного размера и фасона. Сколько нужно вынуть перчаток, не глядя, чтобы образовалась пара одноцветных перчаток?

10. В ящике находится 20 носков черного цвета и 10 носков синего цвета. Все носки одного размера и фасона. Сколько нужно вынуть носков, не глядя, чтобы образовалась пара одноцветных носков?

11. В корзине яблоки трех сортов. Сколько яблок нужно вынуть из корзины, не заглядывая в нее, чтобы среди них оказалось хотя бы три яблока одного сорта?

12. В корзине носки двух цветов одного размера. Сколько носков нужно вынуть из корзины, не заглядывая в нее, чтобы среди них оказалась хотя бы одна пара носков?

13. В корзине 15 пар перчаток одного цвета, размера и качества. Сколько перчаток нужно вынуть из корзины, не заглядывая в нее, чтобы среди них оказалась хотя бы одна пара перчаток.

Комбинаторика

Один из наиболее важных показателей умственного развития ребенка – способность следить одновременно за несколькими событиями, уметь составлять различные сочетания и комбинации действий и событий. В развитии младших школьников большую роль играют задачи и учебные задания, формирующие комбинаторный стиль мышления, характерная черта которого – целенаправленный перебор определенным образом ограниченного круга возможностей при поиске решения. Решение задач такого вида предполагает фиксацию всего множества найденных решений, которые сначала могут быть найдены в ходе практического перебора всех возможных случаев, а затем уже мысленной с использованием различных форм записи, включая и использование символов.

Предлагаемые задачи предназначены именно для того, чтобы проводить такое обучение и развивать логическое и творческое мышление. С помощью подобных задач формируются знания ребенка, относящиеся к комбинаторике, исследованию взаимосвязей причин в различных предметных областях, совершенствуются его психические функции (мышление, память, внимание и т.д.).

1. Три человека образуют очередь. Запишите все возможные варианты.

2. Пусть голосуют три человека («да» / «нет»). Запишите все возможные исходы голосования.

3. Сколько разных нарядных костюмов у Андрея, если у него три пары нарядных брюк, два нарядных пиджака и два нарядных галстука и все эти предметы подходят друг другу?

4. Друзья при прощании обменялись фотографиями. Фотографий понадобилось 20 штук. Сколько было друзей?

5. В шахматы играют 20 человек без ничьих, на выбывание. Сколько будет сыграно партий?

6. Пятеро друзей обменялись рукопожатиями. Сколько произошло рукопожатий?

7. Перед долгой разлукой пятеро друзей обменялись фотографиями: каждый дал каждому по одной своей фотографии, Сколько им для этого потребовалось фотографий.

8. Расставаясь, друзья обменялись рукопожатиями: каждый пожал руку каждому. Всего было 10 рукопожатий. Сколько было друзей?

9. Друзья при встрече обменялись рукопожатиями: каждый пожал руку каждому. Всего было 15 рукопожатий. Сколько было друзей?

10. Из школы до магазина можно дойти двумя путями. Из магазина до Петино дома тоже два пути. Сколькими способами может Петя дойти из школы домой, зайдя при этом в магазин?

11. Из Москвы в Петербург можно доехать поездом или самолетом. Из Нижнего Новгорода в Москву можно доехать поездом или долететь самолетом, или доплыть пароходом. Сколькими способами можно добраться из Нижнего Новгорода в Петербург через Москву?

12. В столовой можно взять щи, бульон, гороховый суп, жареную рыбу и мясные котлеты. Сколько разных обедов из двух блюд – первого и второго – можно заказать в этой столовой?

13. В субботу в третьем классе должно состояться четыре урока: русский язык, математика, труд, природоведение. Сколькими способами можно определить порядок следования этих предметов?

14. Сколькими способами можно расставить на полке томики стихов Пушкина, Лермонтова, Некрасова, Маршака и Барто, чтобы Пушкин стоял на первом месте, а Маршак и Барто стояли рядом.

15. Комиссия из трех человек работает над документами, хранящимися в сейфе. Сколько нужно установить на сейфе разных замков и как распределить ключи от них, чтобы никакой член этой комиссии не мог один открыть сейф, но любые два члена комиссии могли это сделать?

16. Расставаясь, друзья обменялись рукопожатиями и улыбками: каждый пожал руку и улыбнулся каждому. Чего было больше, рукопожатий или улыбок?

17. Пианист решил исполнить четыре сонаты Бетховена: Аврору, Аппassionату, Лунную и Патетическую. Концерт должен состоять из двух отделений. Сколькими способами можно распределить эти произведения по отделениям (по две сонаты в каждом)?

18. В субботу в третьем классе должно состояться четыре урока: два урока русского языка, математика и природоведение. Сколькими способами можно определить порядок следования этих предметов?

19. Уезжая из летнего лагеря, друзья обменялись фотографиями: каждый дал каждому по одной своей фотографии. Всего им для этого понадобилось 6 фотографий. Сколько было друзей?

20. Сколькими способами можно расставить на полке томики стихов Пушкина, Лермонтова, Некрасова, Маяковского, чтобы Пушкин стоял на первом месте, а Некрасов и Маяковский стояли рядом?

21. Раскрасьте разными способами:



Рис.12.

22. У Даши две юбки: красная и синяя – и две блузки: в полоску и в горошек. Сколько разных нарядов есть у Даши?

23. Нарисуйте двух человечков: веселого и грустного как показано на рисунке (рис.13.):



Рис.13.

а) сколько разных человечков можно нарисовать из такой заготовки (рис.14.):



Рис.14

б) сколько разных человечков можно нарисовать из такой заготовки (рис.15.):



Рис.15.

Раздел 3. Развивающие упражнения и задачи

Раннее изучение информатики в школе помогает выявлению одаренных детей. Для успешного развития детей необходимо развивать восприятие, память, внимание как основные процессы интеллектуального развития ребенка.

В процессе выполнения заданий учащиеся не только показывают уровень интеллектуальных способностей, но и могут формировать их, совершенствовать. На каждом уроке нужно выполнять такие упражнения, тем более что дети выполняют их с большим желанием.

3.1. Тренировка внимания.

Способность организовать внимание – главное условие осуществления познавательного процесса. У детей младшего школьного возраста, прежде всего необходимо формировать устойчивое внимание (т.к. длительность сосредоточения у них небольшая), развивать распределение внимания, объем внимания. На основе внимания развивается память и мышление.

Формирование внимания учащихся младшего возраста не может происходить быстро. Необходимо на каждом уроке в качестве разминки проводить специальные упражнения и игры.

Предлагаемые практические упражнения и игры направлены на формирование у школьников концентрированности, переключения и распределения внимания.

1. Установи порядок. В левой таблице записаны 25 цифр от 1 до 40. Нужно переписать их в порядке возрастания в пустую таблицу справа, начиная ее заполнение с верхнего левого квадрата.

12	4	34	11	30
7	31	21	37	2
28	1	16	25	33
40	19	20	39	9
13	35	6	17	24

Рис.16.

2. Перепутанные линии

Прослеживание взглядом какой-либо линии от ее начала до конца, особенно когда она переплетается с другими линиями.

При выполнении этого задания взрослым нужно обратить внимание, могут ли дети выполнять задание без помощи карандаша, ручки, пальца, испытывают ли они существенные затруднения, есть ли у них стремление выполнять работу до конца, как много на это тратится времени.

3. Игра «Борьба за цифру»

Составляются две таблицы. Выходят два ученика. По команде ведущего они начинают перечислять числа. Выигрывает тот, кто раньше назовет все числа.

8	11	19	6
22	2	13	17
14	16	1	20
5	9	24	7
21		3	18
15	4	12	10

Рис.17.

1	7	17	3
15	10	21	11
9		4	5
19	12	23	14
6	24	16	2
20	13	8	18

Рис.18.

4. Игра «Заметь все»

Игра основана на запоминании числа и порядка расположения ряда предметов, предъявляемых на несколько секунд. По мере овладения упражнением число предметов постепенно увеличивается.

Раскладывают в ряд 7-10 предметов (можно выставлять картинки с изображением предметов на наборном полотне), которые затем закрываются. Приоткрыв предметы на 10 сек, снова закрыть их и предложить детям перечислить все предметы (или картинки), которые они запомнили.

Приоткрыв снова эти же предметы, секунд на 8-10, спросить у детей, в какой последовательности они лежали.

Поменяв местами два любых предмета, снова показать все в течение 10 сек. Предложить детям определить, какие предметы переложены.

Не глядя больше на предметы, сказать, какого цвета каждый из них.

Можно придумать и другие варианты этой игры (убрать предметы и просить назвать исчезнувшие предметы; располагать предметы не в ряд, а например, один под другим, с тем, чтобы дети перечислили их по порядку снизу вверх, а затем сверху вниз и т.п.)

5. Игра «Ищи безостановочно»

В течение 10-15 сек увидеть вокруг себя как можно больше предметов одного и того же цвета (или одного размера, формы, материала и т.п.). По сигналу учителя один ребенок начинает перечисление, другие его дополняют.

6. Каждой руке – свое дело

Основной принцип следующих нескольких упражнений: ребенку предлагают одновременное выполнение разнонаправленных заданий. По окончании упражнения (через 10-15 мин) определяется эффективность выполнения каждого задания.

Детей просят левой рукой медленно перелистывать в течение 1 мин книгу с иллюстрациями (запоминая их), а правой чертить геометрические фигуры или решать несложные примеры.

Игра может быть предложена на уроке математики.

7. Счет с помехой

Ребенок называет числа от одного до 20, одновременно записывая их на листе бумаги или доске эту же последовательность, но в обратном порядке: произносит 1, а записывает 20, произносит 2, записывает 19 и т.д. Подсчитывают время выполнения задания и количество ошибок.

8. Чтение с помехой. Дети читают текст, одновременно выстукивая карандашом какой-либо ритм. Можно также одновременно читать текст вслух и что-нибудь писать (например, +_+_+_+_ и т.п.).

9. Игра «Встречные колечки»

Эту игру можно использовать для концентрации внимания в начале урока. Правая рука: кончик мизинца встает на кончик большого пальца – это маленькое колечко. Левая рука: кончик округленного указательного пальца встает на кончик большого – это большое колечко. Колечки размыкаются. Новое колечко для правой руки строят кончики безымянного и большого пальцев, для левой – кончики среднего и большого пальцев. Оба движения производятся одновременно. Следующую пару колечек, опять же одновременно, строят большой со средним пальцы правой руки и большой с безымянным пальцы левой руки. Последняя пальцевая позиция становится зеркальным отражением второй.

10. Игра «Ладонь–кулак»

В игру на концентрацию внимания «Ладонь–кулак» дети играют с удовольствием. Одна рука направлена вверх, ладонь выпрямлена. В основание ладони упираются кончики пальцев выпрямленной ладони другой руки. Это положение называется «ладонь».

Одна рука сжата в кулак, в основание кулака упираются кончики пальцев другой руки. Это положение называется «кулак». Ведущий командует, сопровождая слова соответствующими жестами: «Ладонь! Кулак! Кулак!» и т.п. С каждой командой меняется положение рук: то правая рука упирается в основание ладони левой, то наоборот. Играющие быстро исполняют команды. По мере освоения игры, дети с удовольствием выполняют роль ведущего.

Показателями здесь могут служить время выполнения задания, легкость и удовольствие, которое дети испытывают в ходе работы.

3.2. Оценка общего внимания

1. Нарисуйте фигуры и выполните следующие действия:



Рис.19.

а) Поставьте «крестик» во втором треугольнике слева и знак «минус» в любом кружочке.

б) Напишите букву К во всех кружочках, кроме 1-го, и букву М в любом кружочке.

в) Зачерните все квадратики и треугольники, стоящие после кружочков.

г) Подчеркните квадраты, стоящие перед треугольниками, но не после кругов.

2. Если вы обведете кружочками буквы (рис.20.), находящиеся между двумя согласными, то сможете составить из них адыгейскую поговорку.



Рис.20.

3. Раскрасьте маленькие флажки так, чтобы большой флажок был между синим и желтым, а желтый был рядом с зеленым.

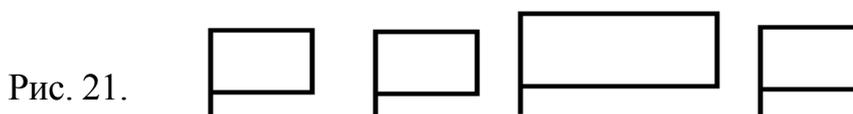


Рис. 21.

4. Определите, какого цвета линия будет на простой бумаге после проведения карандашом линии по копировальной бумаге, если:

а) бумага (некопировальная) желтого цвета, на ней сверху копировальная бумага синего цвета, карандаш зеленый;

б) бумага синяя, копирка желтая, вторая копирка (которую положили сверху на первую) красная, карандаш красный.

5. Знак «плюс» поставьте справа от знака «минус», но слева от знака «равно».

6. Круг положите справа от квадрата, но слева от треугольника.

7. Найди слово. Оценить свойства внимания можно с помощью теста «Мюнстерберга».

7.1. Среди буквенного текста спрятались названия адыгейских аулов:

а) КЕНГШЦРУЛЯПВАВЫЫПШИЗОВЦДВЗЦ

б) ЛДАБСХОДЗЪМГЖЕЛЕЛЕГАБУКАЙХЗЦШ

в) ФЫВЫПСЕУШХОФРОРЛАДАТАЙДПОТЬХАТУКАЙПРПО
ЛАРАСПИСАНПШИЧОИЕКАИ

7.2. Догадайтесь, как можно прочитать спрятанную здесь адыгейскую поговорку .

WIFMLNHUOFNGIVOWQYCDJLHWERUTAIJGD-
GRGSOFDNFУJPOIUЖАЙSZHZНЬЙ

8. Сделай рисунки одинаковыми.

а)

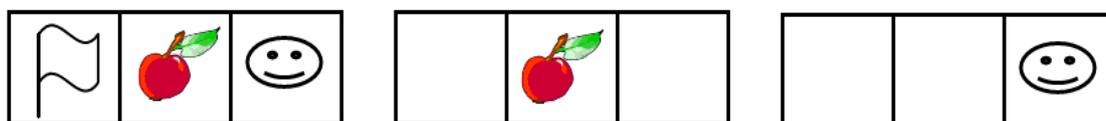


Рис. 22.

б)

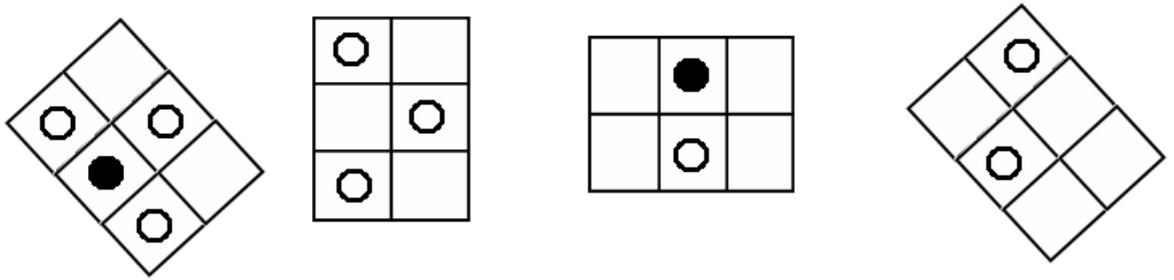


Рис.23.

в)

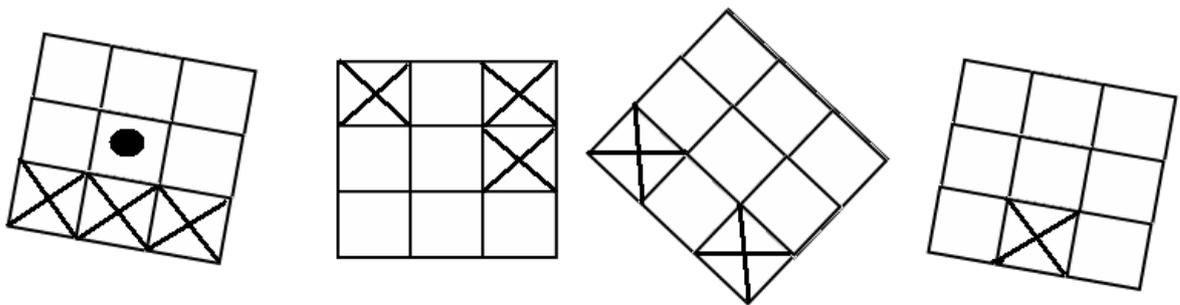


Рис. 24.

9. Найдите слова

1. ппроолотлракмиреаврокомпьютервмчрнлотсумкаормолльтр
2. рпнмтокнопрнеквсчпотаблицаорппавувчрповрачтрриипоеть
3. умпрвоостултрртоллтаблицапролтьимролкарандашрооирмиблор
4. апериипручкарпитооооотулштортрлоаимрпртелефонпргртоооль
5. счсноьотгдбарбузпвогнлотиимкуклабнпсоллбтиастраьрпрквсргло
6. авоощдбддомотиропмлдетрадьолоравсодлщлстолоооолллллллло

10. Прочитайте пословицу

Опмксоролбезнепшоротрудагнрпснлотдднешррдовытянишьпмолрспоиг
плорарыбкуизпрудагоп.

11. Расставьте шарики таким образом (рис.25 .), чтобы получилась адыгейская пословица.

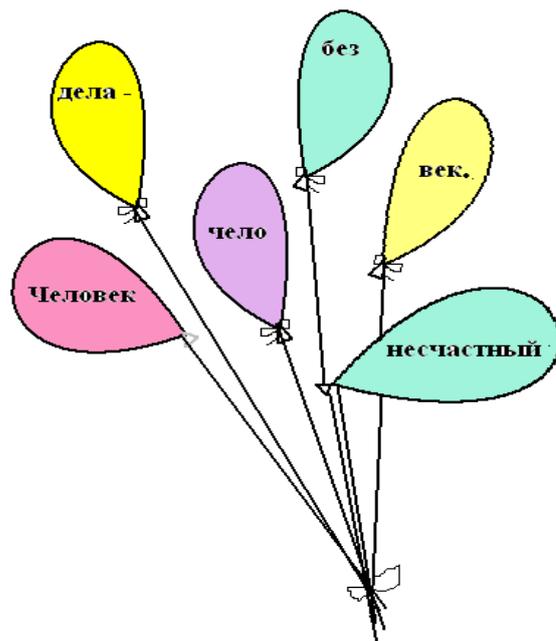


Рис. 25.

12. Простая работа.

Прекрасно тренирует внимание любая мелкая работа – развинчивание маленьких гаечек, переборка крупы, штопка, вышивание. Это и отдых от учебы, и одновременно упражнение на внимание.

13. Прочитайте предложение.

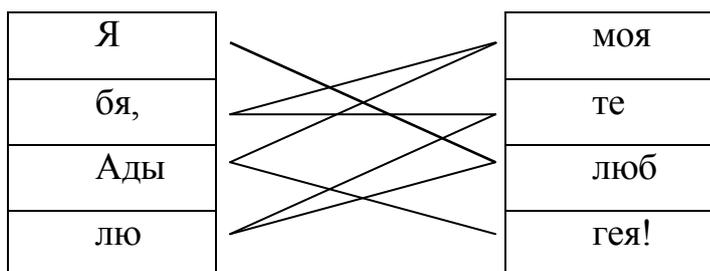


Рис. 26.

14. Найди числа по порядку. Предложите ребятам отыскивать на рисунке, показывать и называть числа от единицы в возрастающем порядке.

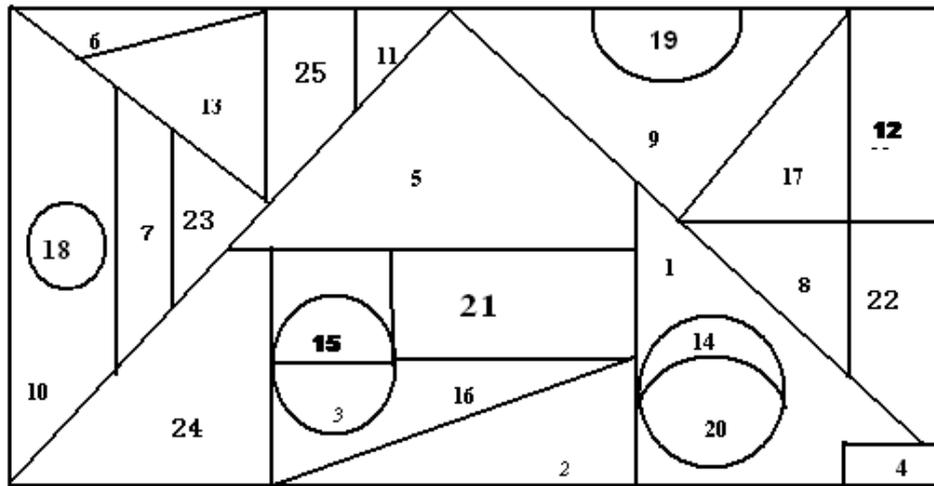


Рис. 27.

15 . Найдите различия и сделайте рисунки одинаковыми.



Рис.28.

3.3. Упражнения на тренировку зрительной памяти

1. На магнитной доске прикреплены 9 картинок на магнитах с изображениями арбуза, гриба, яблока, колокольчика, огурца, репы, моркови, смородины, лука.

В течение 1 минуты ребята должны посмотреть на картинки и запомнить их. Затем учитель закрывает картинки. Ученики должны нарисовать в рабочей тетради опорные сигналы к каждой картине (по основным признакам). После того как все выполнили задание, учитель открывает картинки на доске и ребята проверяют выполненную работу.

Дополнительно можно дать такие задания (ребята должны закрывать глаза, когда учитель готовит доску):

а) учитель закрывает одну картинку. Ребята, открыв глаза, пытаются вспомнить, какая картина закрыта;

б) учитель меняет картинки местами. Ребята отгадывают, какие картинки были переставлены;

в) учитель убирает по одной картинке. Ребята отгадывают, какая картинка убрана.

2. Показать детям на 1-2 сек карточку, на которой нарисованы точки, затем предложить воспроизвести увиденное в пустой карточке.

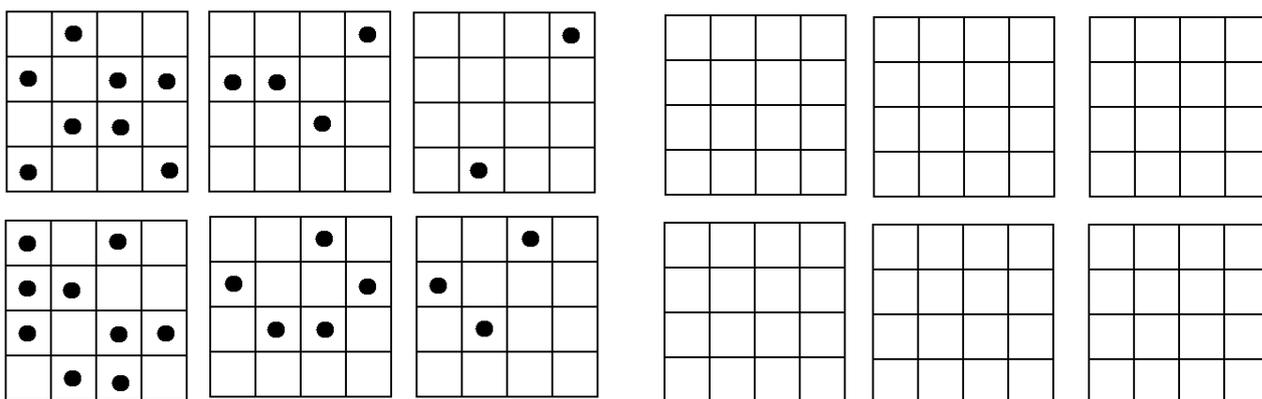


Рис.14

3.4. Упражнение на тренировку слуховой памяти

1. Учитель читает цепочку слов. Ребята должны их запомнить и записать в тетради (для проверки слова написаны на переносной доске): роза, лето, ветер, осень, холод, зима.

Сверить записанные в тетради слова с записью на доске.

– Как можно проще запомнить эти слова?

– Установите связь между ними.

– Каких слов не хватает, чтобы закончить эту цепочку?

2. Учащимся предъявляется 10 слов: дирижабль, лапа, яблоко, гроза, утка, обруч, мельница, попугай, листок, карандаш.

После первого предъявления дети должны воспроизвести 6 слов.

3.5. Развитие памяти.

Учитель читает текст, ученики подбирают и вставляют пропущенные слова, затем составляют 10 вопросов по содержанию.

Текст №1: Свадебные обычаи и традиции черкесов

Браки у черкесов заключались между равными по происхождению мужчиной и женщиной через сговор или путем За невесту платили «уасе» -, который носил в основном натуральный характер: выплачивали,, Свадьба, которая была праздником для всего аула, сопровождалась,, В семейном быту был распространен обычай, когда муж избегал встреч и разговоров с женой в присутствии родителей и старших. Особенно строго этот обычай соблюдался по отношению к При посторонних людях муж делал вид, что не замечает Невестка не должна была произносить имена родственников своего мужа и давала им собственные ласкательные имена. Как самое тяжкое преступление рассматривалось нарушение женщиной

Текст №2: Свадебные обряды и обычаи казаков.

Большинство свадеб справляли, после окончания Казак старался сам себе отыскать невесту – ровню по социальному и

материальному положению. Юношу старались женить до , в возрасте лет, девушек выдавали замуж в лет. было длительной и сложной процедурой, служило основным испытанием для жениха. Получив положительный ответ родителей, девушка разрезала принесенный сватами , символически отделяя себя от Предсвадебный день был связан с обычаем нести жениху сшитую невестой , которую придирчиво рассматривали мать и сестры жениха. По обычаю свадебный стол накрывался в двух домах: жениха и невесты. За ним могли присутствовать только Второй день свадьбы проходил у родителей Заканчивалась свадьба тем, что ловили кур по дворам участников гулянья, варили на костре Это называлось «тушить» свадьбу.

3.6. Развитие восприятия

1. На большом листе ватмана, изображено:

10 слов (из 4-8 букв)

10 трехзначных чисел;

10 рисунков

Все это нужно распределить рядами в любой последовательности.

Дети запоминают слова, числа, картинки. Затем в течение одной минуты дети записывают на листке бумаги то, что запомнили. (Нормальное восприятие 7-2 объекта).

2. Надо собрать картинку из нескольких частей. Задания можно варьировать по степени сложности. Так, картинка может разбиваться на 8, 12, 16, 24, 48 частей. Следует обращать внимание ребят на исходную картинку, которую надо внимательно рассмотреть и запомнить, так как без этого не возможно собрать ее из частей. Так мы формируем у своих детей основы произвольного запоминания и внимания.

Учитель должен вести подсчет затраченного времени и набранных баллов. Такие задания можно давать детям не только в индивидуальных, но и коллективных занятиях в виде игры-соревнования.

3.7. Упражнение на тренировку памяти и установление логических связей между понятиями

Игра «Снежный ком».

Учитель называет первое слово логической цепочки и бросает мяч первому ученику, который повторяет названное слово и, бросая мяч следующему ученику, называет свое слово, которое подходит по смыслу к названному учителем. Затем ребята по очереди называют все предыдущие слова, начиная с первого, и добавляют свое слово, бросая друг другу мяч. Во время игры не отвечающие в данный момент дети молчат, но могут подсказывать мимикой и жестами. Заканчивает игру учитель, повторяя все слова логической цепочки.

На следующем уроке по первому слову логической цепочки ученики должны будут вспомнить остальные слова.

Например: осень — школа — ученики — тетрадь — ручка — дверь — комната — телевизор — магазин — печенье — мука — зерно — поле.

3. 8. Поиск закономерностей

При выполнении задания учащиеся должны найти закономерность, которая поможет им быстро решить задачу. При решении таких задач происходит развитие речи ребенка. Как правило, трудности возникают, когда дети впервые сталкиваются с такой необычной задачей, но при систематическом использовании таких заданий на уроках можно добиться хороших результатов. Учителю следует поощрять любые спонтанные высказывания детей, а если они не могут самостоятельно догадаться, то следует задавать наводящие вопросы.

Главным при решении задач является не ответ, который сильные дети дают моментально, а умение логически рассуждать и грамотно говорить, а также обосновать свой ответ.

Задания помогут заложить основные представления об алгоритме как об определенной последовательности действий, выполнение которых позволит найти решение задачи.

1. Какой рисунок нужно нарисовать в свободной клетке?

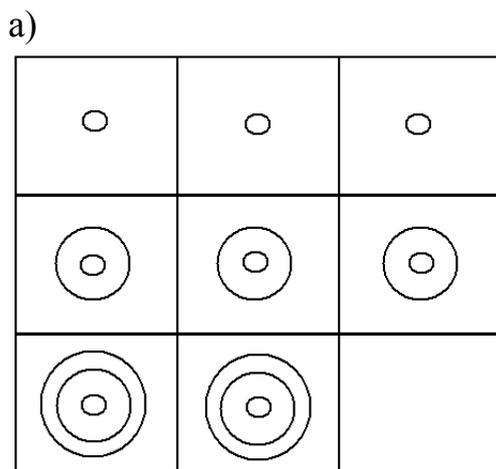


Рис.15.

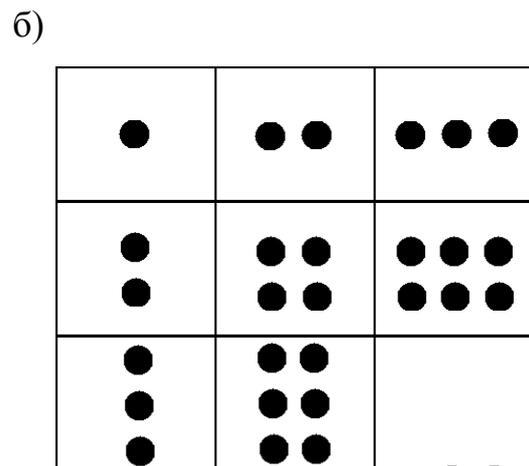


Рис.16.

в)

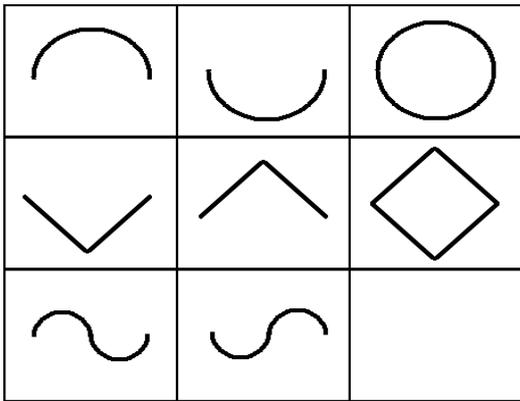


Рис.17.

г)

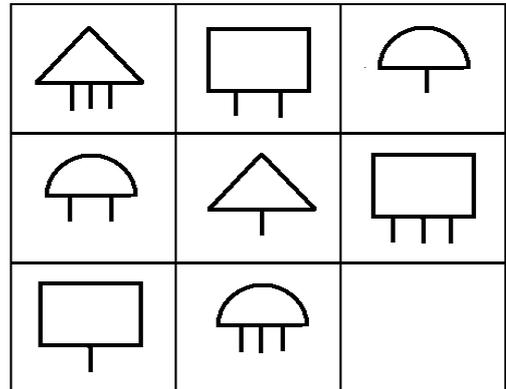


Рис.18.

д)

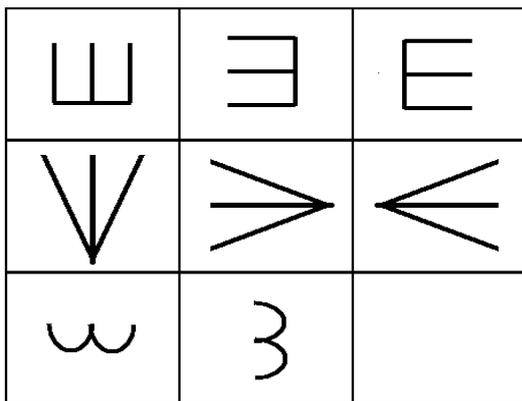


Рис.19.

е)

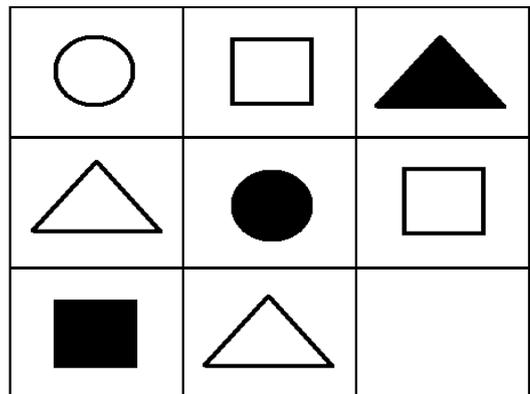


Рис.20.

2. Дорисуйте фигуры в каждом ряду:

а)

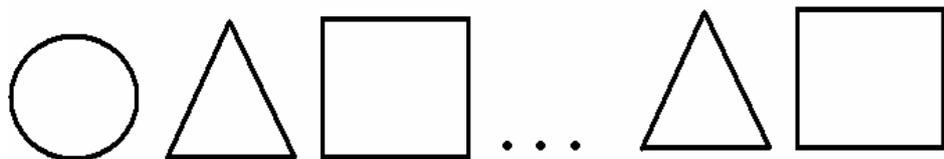


Рис.21.

б)

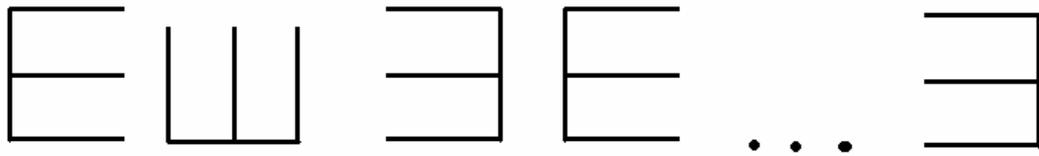


Рис.22.

в)

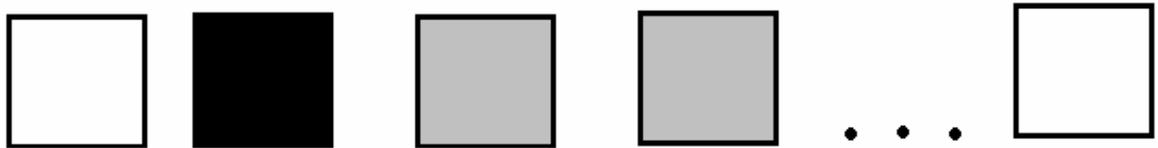


Рис.23.

3. Дорисуйте фигуры в пустой клетке:

а)

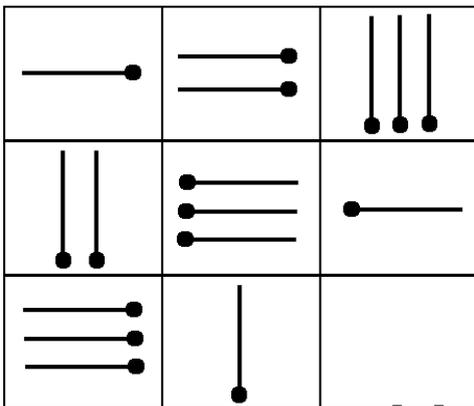


Рис. 24.

б)

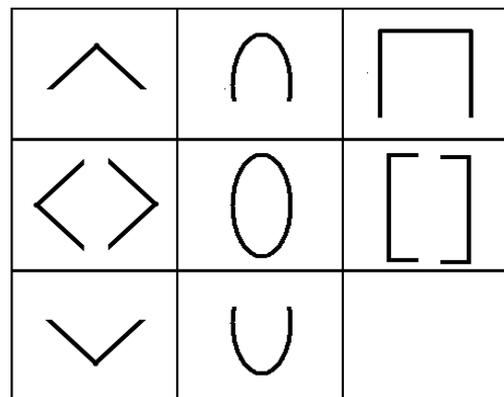


Рис.25.

В)

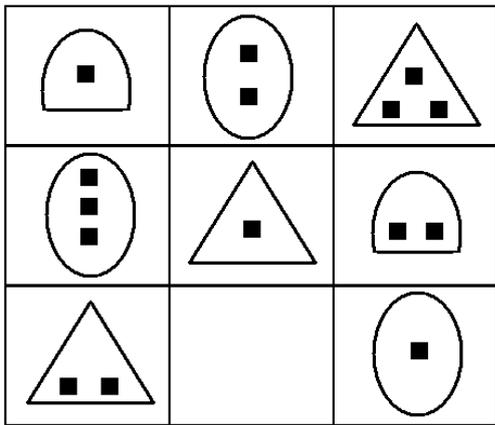


Рис. 26.

Г)

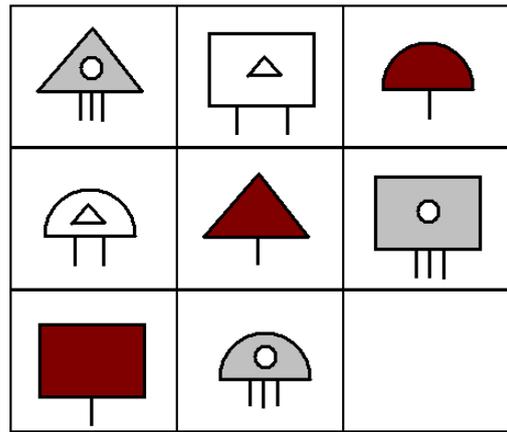


Рис. 27.

4. Какой портрет лишний в каждой строке ?

а)



Рис. 28.

б)



Рис. 29.

5. Дорисуйте фигуры в пустых клетках.

а)

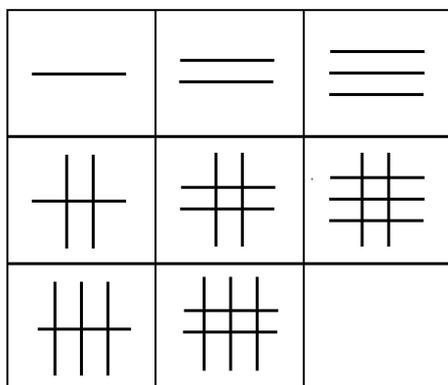


Рис. 30.

б)

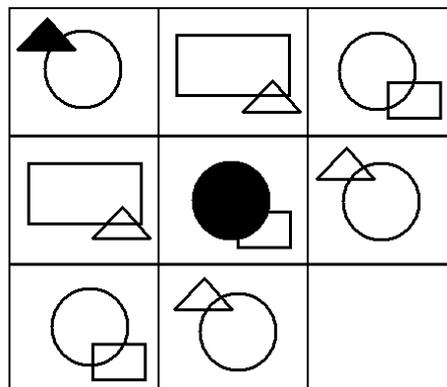


Рис. 31.

в)

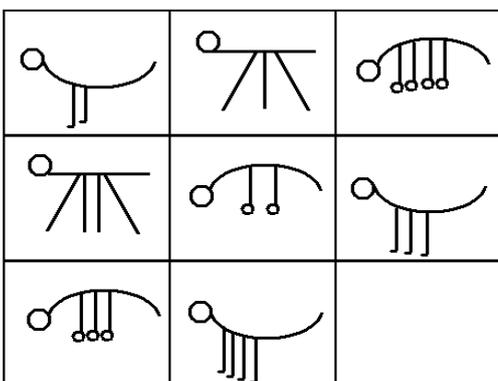


Рис. 32.

г)

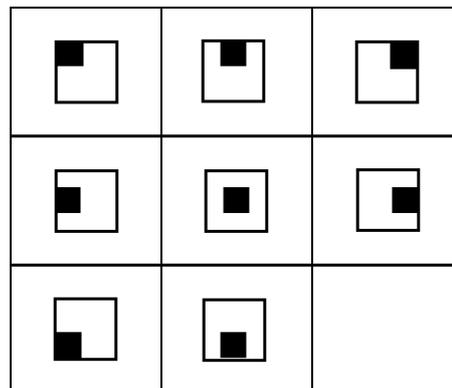


Рис.33.

д)

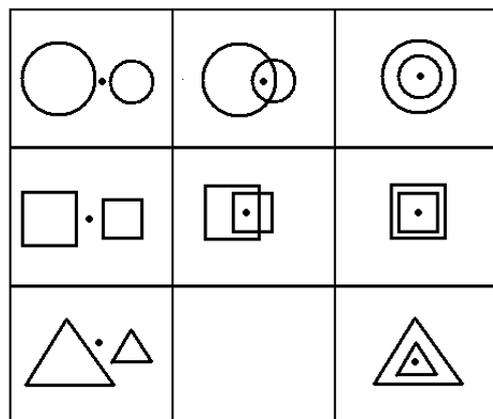


Рис. 34.

е)

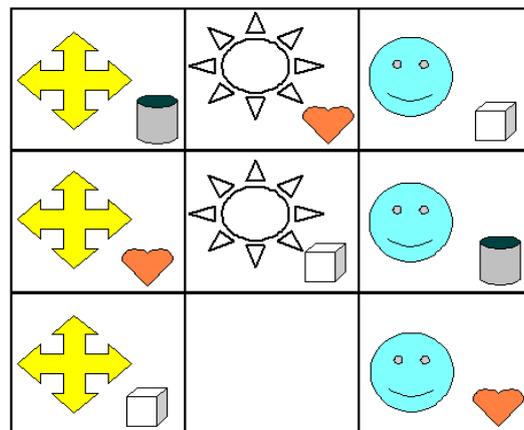


Рис. 35.

ж)

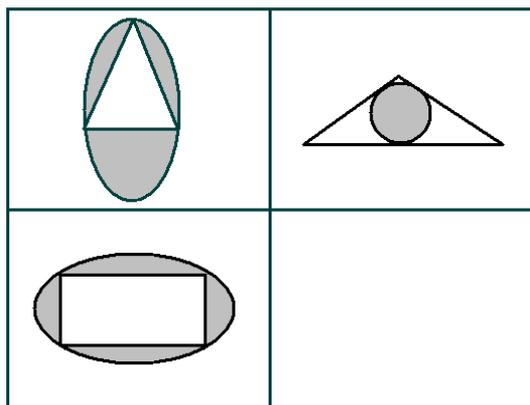


Рис.36.

з)

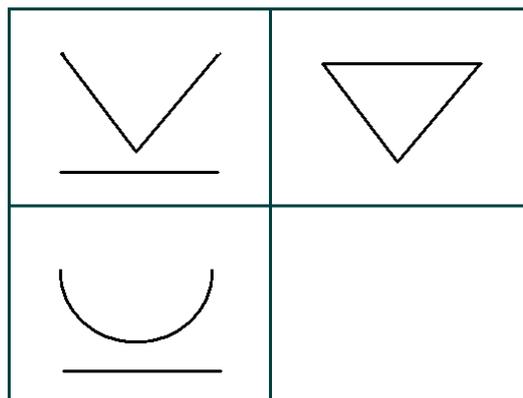


Рис.37.

и)

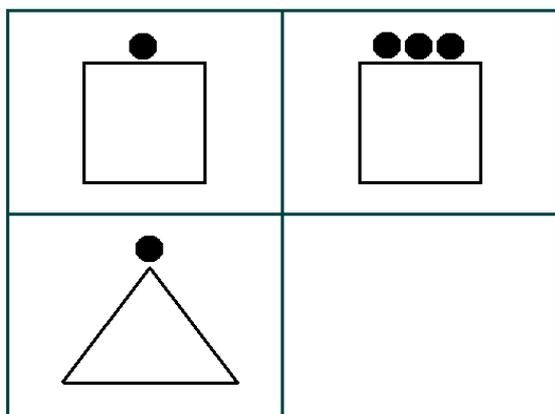


Рис.38.

к)

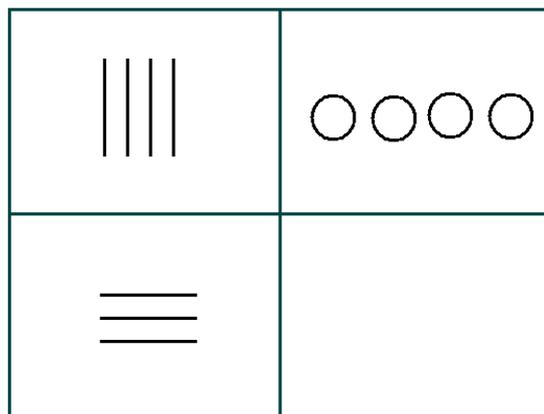


Рис. 39.

л)

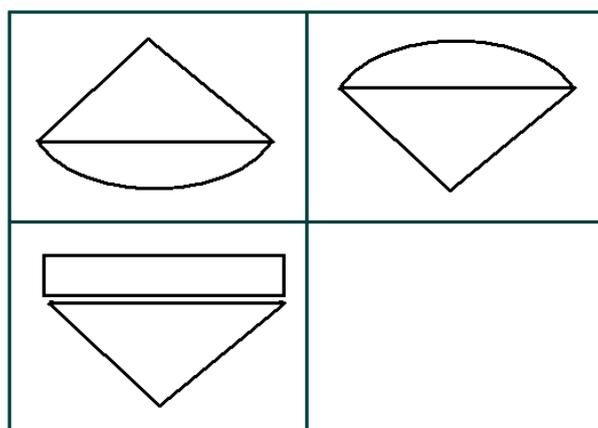


Рис. 40.

6. Дорисуйте фигуры в каждом ряду.

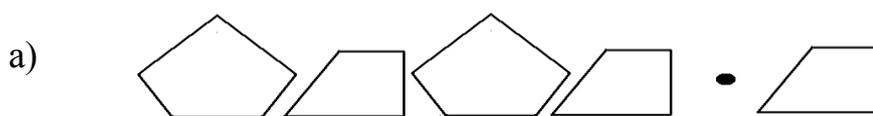


Рис. 41.



Рис. 42.



Рис. 43.



Рис. 44.

8. Нарисуйте кружочки в последних квадратах так, чтобы сохранилась закономерность чередования кружков при их размещении (рис.45, 46.)

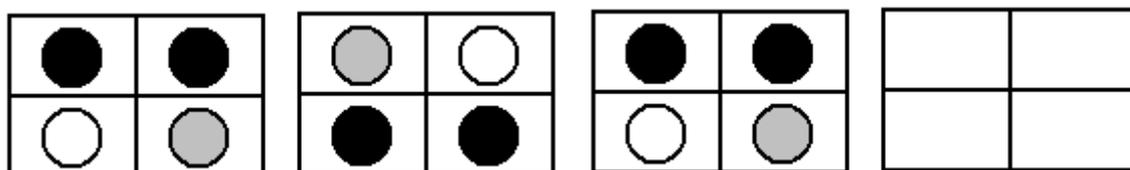


Рис. 45.

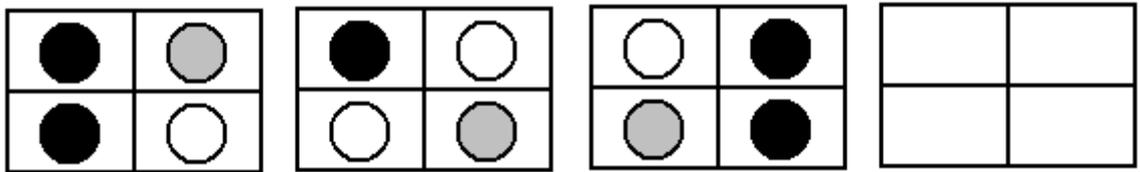


Рис.46.

8. Выберите нужную фигуру из шести пронумерованных.

Задание 1.

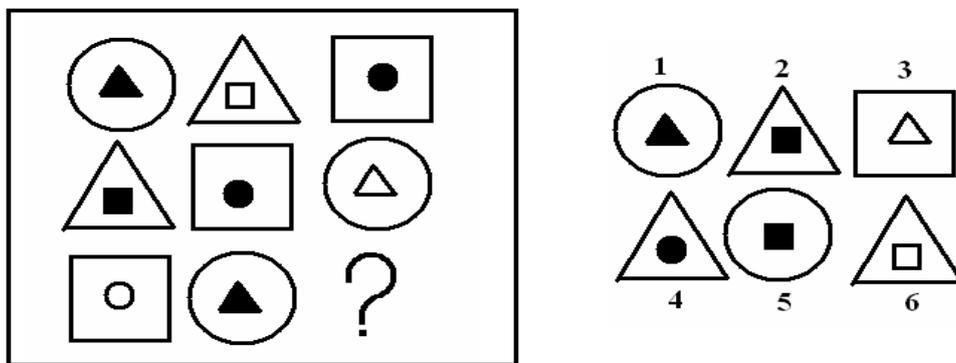


Рис. 47.

Задание 2.

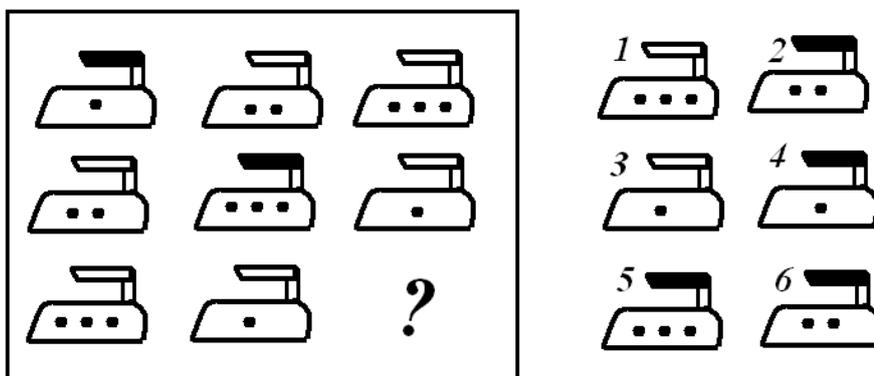


Рис. 48.

9. Установите закономерность и нарисуйте то, что должно быть в пустых клетках.

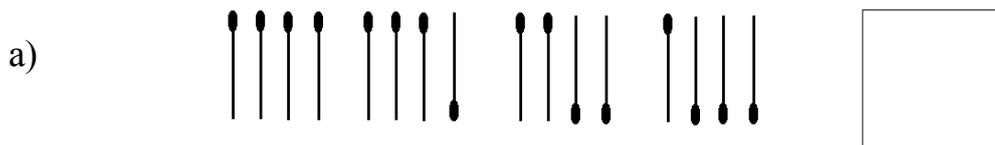


Рис. 49.

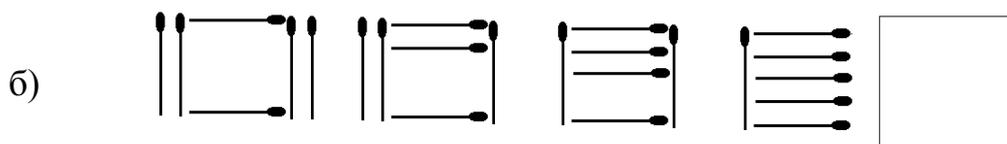


Рис. 50.

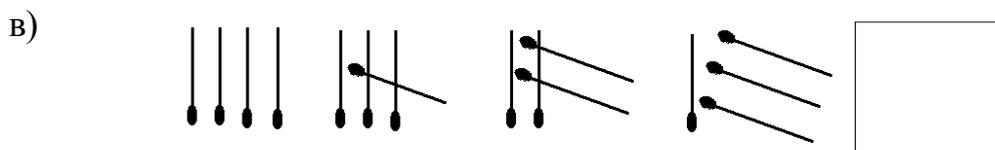


Рис. 51.

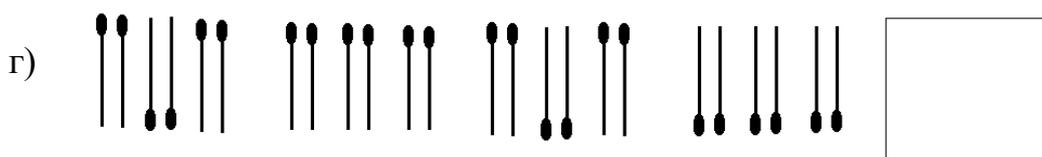


Рис. 52.

10. Найдите закономерность и угадайте число:

Б	И	Т	
Б	А	Й	Т

2	10	20	

11. Найдите закономерность и заполните последний столбец:

1	9	2	10	3	11	
4	12	5	13	6	14	
7	15	8	18	9	17	

12. Нарисуйте недостающие фигуры в каждом ряду:

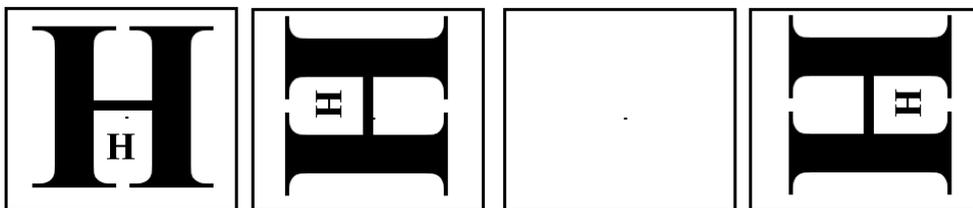


Рис.53.

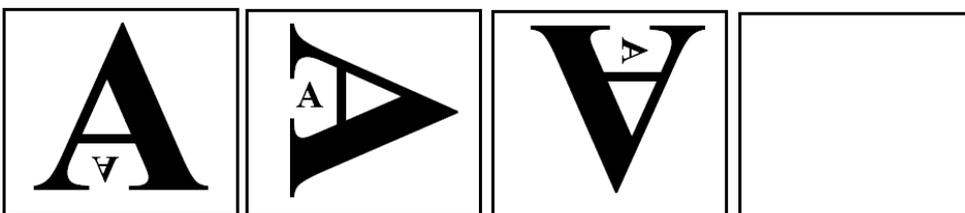


Рис. 54.

13. Вставьте число

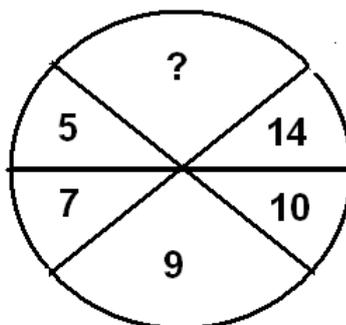


Рис.55.

3.9. Упражнения по теме «Признаки предмета»

Упражнения направлены на выработку у школьников следующих навыков: находить (выделять), обобщать, классифицировать характеристики, с помощью которых описывается объект. Задания помогут учащимся научиться описывать объекты, называя их единичное имя и общее имя, объединять объекты в классы. С помощью признаков можно не только описывать предметы, но и сравнивать их.

Цель данной группы заданий и упражнений – научить называть отдельные предметы заданной группы и давать общее имя группе объектов, а также уметь давать разные общие имена одному объекту; уметь описывать свойства объектов и групп объектов (составных частей, действий, отличительных признаков).

1. В мире больше собак или животных?
2. В природе больше уток или птиц?
3. В мире существует больше предметов для езды или велосипедов?
4. Чего в мире больше: неконфет или неледенцов?
5. На какие группы можно разделить фигуры?

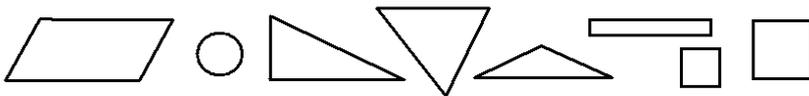


Рис. 56.

6. Рядом с названием предмета перечислены его признаки. Какие из них являются существенными для данного предмета?

Ученик — высокий; умный; одет в форму; на спине носит ранец; посещает школу; любит книги; много знает; овладевает знаниями; веселый.

Родник — чистый; холодный; бьет из земли; находится в лесу, в парке; переходит в ручеек; прозрачный; утоляет жажду.

Ваза — хрустальная; красивая; предназначена для цветов; наполнена водой, прозрачная; украшает стол; чистая.

Ромашка — полевой цветок; имеет белые лепестки и желтую сердцевину; лекарственное растение; неприхотливый цветок; цветок, растущий у дороги.

7. Чем отличается:

- а) окно от двери;
- б) белый гриб от подберезовика;
- в) указка от карандаша;
- г) лист березы от листа клена;
- д) доброта от честности;
- е) мужество от геройства;
- ж) квадрат от прямоугольника?

8. Чем похожи слова:

- а) шоссе, дорога, тропинка;
- б) город, деревня, поселок;
- в) сложение, деление, вычитание?

Подберите еще какие-нибудь слова для каждой группы.

9. Какое слово лишнее в каждой группе и почему:

- а) красивый, синий, желтый, черный;
- б) минута, время, час, секунда;
- в) дорога, шоссе, тропинка, путь?

10. Назовите несколько предметов, которые:

- а) имеют шкалу с делениями;
- б) предназначены для обработки дерем
- в) являются средствами передвижения
- г) сделаны из стекла.

11. Вставьте слово:

- а) магазин — прилавок, театр — сцена, ? — арена;
- б) книги — библиотека, деньги — кошелек, ? — музей.

12. Какая из данных фигур лишняя?

а)

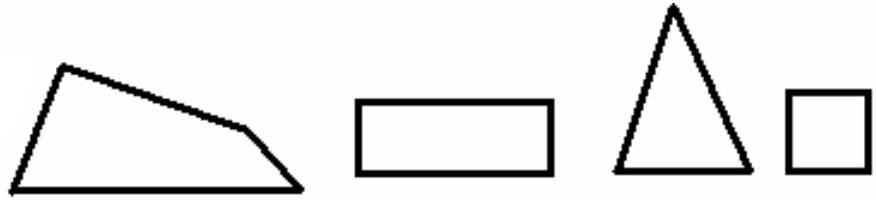


Рис.57.

б)



Рис.58.

13. Среди фигур есть квадраты и круги: большие, средние, маленькие. Сколько фигур отличается от фигуры А одним свойством?

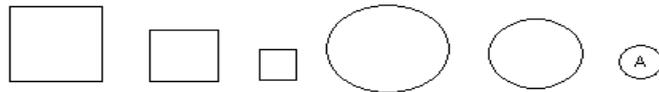


Рис.59.

14. Разделите фигуры на группы. В каждую такую группу должны входить фигуры, выделяемые по одному общему для них признаку.

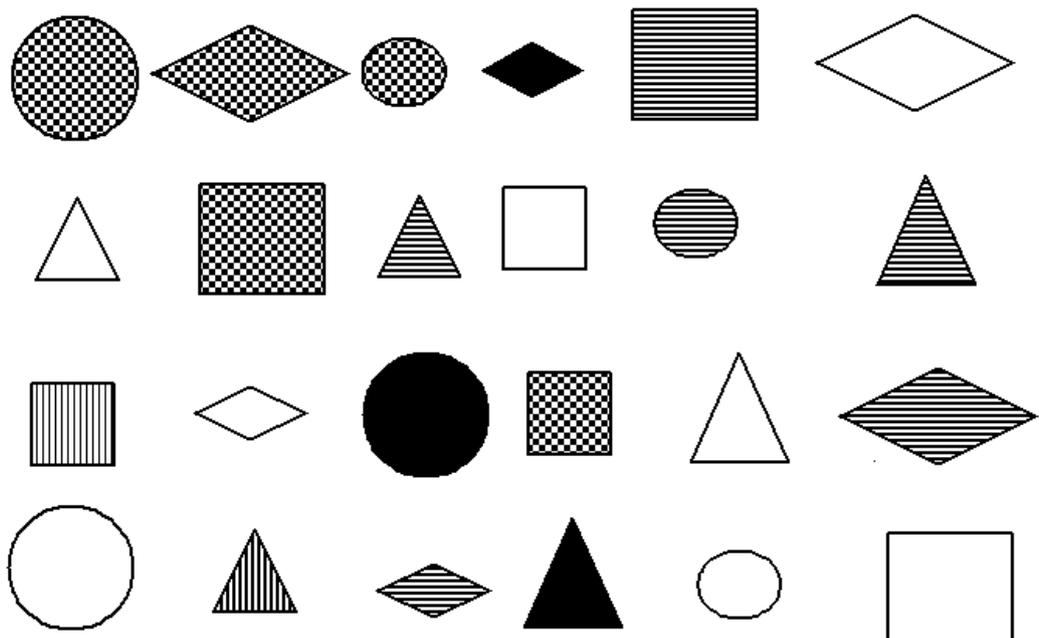


Рис.60.

15. Среди этих фигур есть треугольники и круги: большие и маленькие; черные и белые. Сколько фигур имеют только одно одинаковое свойство с фигурой А?

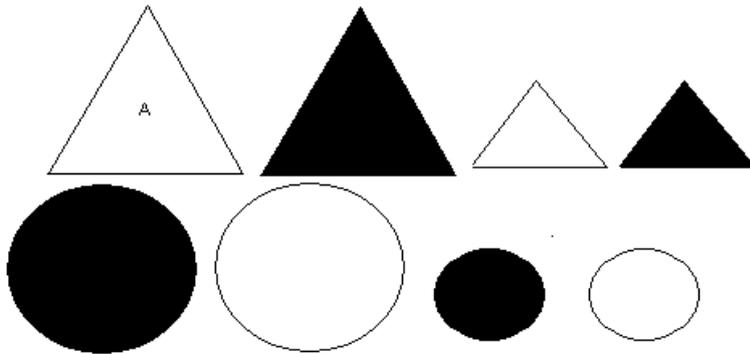


Рис.61.

16. Среди девяти фигур есть квадраты, треугольники и круги: большие, средние и маленькие. Сколько фигур отличаются от среднего круга только одним свойством?

17. Игра «Определите профессию».

- шапочка с крестом, шприц, стетоскоп –
- скрипка, смычок, ноты –
- половник, колпак, кастрюля –
- шлем, клюшка –
- рюкзак, фонарь, компас –
- указка, книга –
- мастерок, каска –
- иголка, нитка, ножницы –
- автомобиль, гаечные ключи –

19. Игра «Угадайте предмет»

- зверь, хищный, рыжего цвета, с большим пушистым хвостом ...
- птица, водоплавающая, с большим клювом, похожим на мешок ...
- ягода, красного цвета, с косточкой внутри
- овощ, зеленого цвета, с красной мякотью и черными косточками...

- дерево, лиственное, с белым стволом....
- гриб, съедобный, с красной шляпкой...
- человек, с кистями и красками...

18. Раскройте объем следующих понятий: дерево, страна, цифра, число, одежда.

Например, обувь — сандалии, лапти, ботинки, сабо, сапоги...

19. Расположите понятия в порядке расширения их объема (например: лев — хищник — животное):

- а) человек, президент, Ельцин;
- б) насекомое, живое существо, комар;
- в) дерево, мебель, стол;
- г) бриллиант, минерал, драгоценный камень.

20. Подберите какое-нибудь более широкое по объему понятие к понятиям: дом, прилагательное, блузка, линейка, кошка, воробей, соль.

Например, дом — строение.

21. Чем похожи и чем отличаются:

- а) 345 и 543;
- б) щука и рак;
- в) цветок и дерево;
- г) синий и голубой;
- д) некоторые и каждый;
- е) стекло и зеркало;
- ж) песня и танец?

22. Какая пара слов лишняя: резать — бумага, ехать — велосипед, готовить — плита, считать — калькулятор.

23. Какое слово лишнее?

- Тюльпан, лилия, фасоль, ромашка, фиалка.
- Река, озеро, море, мост, пруд.
- Кукла, прыгалка, песок, мяч, юла.
- Стол, ковер, кресло, кровать, табурет.
- Тополь, береза, орешник, липа, осина.
- Курица, петух, орел, гусь, индюк.
- Окружность, треугольник, четырехугольник, указка, квадрат.

- Саша, Витя, Стасик, Петров, Коля.
- Число, деление, сложение, вычитание, умножение.

- Веселый, быстрый, вкусный, грустный, осторожный.

24. Какое слово из пяти следует вставить вместо точек?

- У сапога всегда есть ... шнурок, пряжка, подошва, ремешки, пуговицы
- В теплых краях живет ... медведь, олень, волк, верблюд, пингвин
- В году ... 24 месяца, 3 месяца, 12 месяцев, 4 месяца, 7 месяцев
- Месяц зимы ... сентябрь, октябрь, февраль, ноябрь, март
- В нашей стране не живет ... соловей, аист, синица, страус, скворец
- Отец старше своего сына ... часто, всегда, никогда, редко, иногда
- Время суток ... год, месяц, неделя, день, понедельник
- У дерева всегда есть ... листья, цветы, плоды, корень, тень
- Время года... август, осень, суббота, утро, каникулы
- Пассажирский транспорт... комбайн, самосвал, автобус, экскаватор,

трактор

25. Как назвать это одним словом?

- Окунь, карась — ...
- Метла, лопата — ...
- Лето, зима — ...
- Огурец, помидор — ...
- Сирень, орешник — ...
- Шкаф, диван — ...
- Июнь, июль — ...
- День, ночь — ...
- Слон, муравей — ...
- Дерево, цветок — ...

26. Установите, какая существует связь между словами первой пары, и во второй паре вместо знака вопроса вставьте слово, которое находится с предложенным словом в той же связи.

- Огурец — овощ; Гвоздика — ? (сорняк, роса, садик, цветок, земля)
- Огород — морковь; Сад — ? (забор, грибы, яблоня, колодец, скамейка)
- Учитель — ученик; Врач — ? (очки, больница, палата, больной, лекарство)
- Цветок — ваза; Птица — ? (клюв, чайка, гнездо, перья, хвост)
- Перчатка — рука; Сапог — ? (чулки, подошва, кожа, нога, щетка)
- Темный — светлый; Мокрый — ? (солнечный, скользкий, сухой, теплый, холодный)
- Часы — время; Градусник — ? (стекло, больной, кровать, температура, врач)
- Машина — мотор; Лодка — ? (река, маяк, парус, волна, берег)
- Стол — скатерть; Пол — ? (мебель, ковер, пыль, доски, гвозди)
- Стул — деревянный; Игла — ? (острая, тонка, блестящая, короткая, железная).

3.10. Кодирование и декодирование информации

Подробно вопросы кодирования рассматриваются в средней школе при изучении темы «Информация». В начальной школе рекомендуется познакомить детей с понятием «кодирование» и «декодирование», сформировать умения пользоваться разными способами кодирования и декодирования информации.

А	•—	Л	•—••	Ц	—•—•
Б	—•••	М	— —	Ч	— — — •
В	• — —	Н	— •	Ш	— — — —
Г	— — •	О	— — —	Щ	— — • —
Д	— • •	П	• — — •	Ъ	• — — • — •
Е	•	Р	• — •	Ы	— • — —
Ж	• • • —	С	• • •	Ь	— • • —
З	— — • •	Т	—	Э	• • — • •
И	• •	У	• • —	Ю	• • — —
Й	• — — —	Ф	• • — •	Я	• — • —
К	— • —	Х	• • • •		

Рис.62. Кодовая таблица азбуки Морзе

1. Закодируйте с помощью азбуки Морзе (рис.63.) свое имя и фамилию.
2. Расшифруйте (декодируйте), что здесь написано (буквы отделены друг от друга пробелами)?

— — — — • — • • — — — — — • • — • — • — • — —

Рис.63.

3. Закодируйте с помощью азбуки Морзе слова
ИНФОРМАТИКА, ДАННЫЕ, АЛГОРИТМ

4. Мальчик заменил каждую букву своего имени ее номером в алфавите. Получилось 46151. Как зовут мальчика?

5. Зашифрованная пословица.

Чтобы рубить дрова, нужен 14,2, 3,2,7 , а чтобы полить огород — 10,4,5,1,6.

Самый колючий зверь в лесу — это 12,13.

Рыбаки сделали во льду 3,7,2,7,8,9,11 и стали ловить рыбу.

А теперь прочитайте пословицу 1, 2, 3, 4, 5, 1, 6,

7, 8, 9, 10, 11,

9, 4, 7, 4, 13, 12, 14.

6. Заменяя каждую букву ее порядковым номером в алфавите, зашифруйте фразу: «Я УМЕЮ КОДИРОВАТЬ ИНФОРМАЦИЮ». Что необходимо предусмотреть, чтобы зашифрованный текст был записан без пропусков?

7. Дана кодировочная таблица (первая цифра кода — номер строки, вторая — номер столбца)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З
1	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С
2	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ
3	Ы	Ь	Э	Ю	Я	-	.	,	?
4	:	;	!	“					

Рис.64.

а) С помощью этой кодировочной таблицы зашифруйте фразу:

Я УМЕЮ РАБОТАТЬ С ИНФОРМАЦИЕЙ! А ТЫ?

б) Используя кодировочную таблицу, расшифруйте

текст: 25201538350304053835111503040038.

8. «Шифр перестановки». Кодирование осуществляется перестановкой букв в слове по одному и тому же общему правилу. Восстановите слова и

определите правило перестановки: ЛБКО, ЕРАВШН, УМЫЗАК, АШНРРИ, РКДЕТИ.

9. «Шифры замены». Каждая буква алфавита может быть заменена любым числом из соответствующего столбика кодировочной таблицы.

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р
21	37	14	22	01	24	62	73	46	23	12	08	27	53	35	04
40	26	63	47	31	83	88	30	02	91	72	32	77	68	60	44
10	03	71	82	15	70	11	55	90	69	38	61	54	09	84	45

С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
20	13	59	25	75	43	19	29	06	65	74	48	36	28	16
52	39	07	49	33	85	58	80	50	34	17	56	78	64	41
89	67	93	76	18	51	87	66	81	92	42	79	86	05	57

Рис.65.

Используя приведенную кодировочную таблицу, зашифруйте свое имя и фамилию.

10. «Шифр Цезаря». Этот шифр реализует следующее преобразование текста: каждая буква исходного текста заменяется третьей после нее буквой в алфавите, который считается написанным по кругу.

Используя этот шифр, зашифруйте слова ИНФОРМАЦИЯ, КОМПЬЮТЕР, ЧЕЛОВЕК.

11. Расшифруйте слово НУЛТХСЁУГЧЛВ, закодированное с помощью шифра Цезаря.

12. Ученый Винежер придумал такой способ шифровки текста. Вначале задумывается какое-нибудь слово (ключ шифра). Затем определяются номера букв этого слова в алфавите. А затем в шифруемом тексте каждая буква заменяется на следующую за ней в алфавите с таким сдвигом, который

указывает полученный ключ. Например, зашифруем фразу «Сегодня хорошая погода» с помощью ключа «гав». Определим номера букв в ключе:

г а в
4 1 3

Теперь сдвинем буквы в соответствии с ключом, повторяя его до конца предложения:

С е г о д н я х о р о ш а я п о г о д а
4 1 3 4 1 3 4 1 3 4 1 3 4 1 3 4 1 3 4 1
Х ж ж т е р г ц с ф п ы д а т т д с з б

Для того, чтобы расшифровать эту фразу, нужно под ней записать цифры 413..., а затем сдвигаться по алфавиту назад на столько букв, какова цифра под расшифровываемой буквой.

13. «Шифр Виженера». Используя в качестве ключевого слово ВАГОН, закодируйте слова: АЛГОРИТМ, ПРАВИЛА, ИНФОРМАЦИЯ.

14. Правило кодирования: после каждой гласной буквы вставляется буква А, а после согласной — Т. Расшифруйте слова: иантфтоартмтааттиактаа, птртиантттеарт.

15. Однажды древнеримский полководец Юлий Цезарь послал тайное письмо, в котором каждая буква была заменена третьей от нее по алфавиту, расположенному кольцом. Расположите этим способом русский алфавит и зашифруйте шифром Цезаря фразу «Век живи – век учись».

16. Слово НССРХПЛСГХСА получено с помощью шифра Виженера с ключевым словом ВАЗА. Восстановите исходное слово.

17. В надписи фразу «ълр егсащз з пёф шин дфпыыл зссз» расшифруй кодом Виженера с помощью шифра «Вега».

18. В следующем тексте есть слово «Я». Шифр такой же, как у Цезаря. Но сдвиг сделан не на 3 знака. Расшифруйте текст.

Г-УТХПИЗСГГ ЕЧОЕД Е ДПЧДЕМЦИ

19. Шифром Юлия Цезаря по правилу «прибавь два» расшифруй фразу

« ргонгльг ж росв апд нгоероср».

20. Шифром Юлия Цезаря по правилу «прибавь четыре» зашифруй фразу «Век живи – век учись».

21. В этом предложении каждая буква заменена следующей в алфавите. Прочтите предложение: «Нпспи й тпмочж, ежобы шфежтоьк»

22. Малыш получил от Карлсона зашифрованное письмо:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11 74 12 13 11 12 14.

В нем разные цифры означают разные буквы, а одинаковые цифры – одинаковые буквы. Какой текст зашифрован в этом документе:

а) Котлета вкуснее пирога;

б) Пирог вкуснее котлеты;

23. Зашифруй предложение «Прямой угол больше острого угла», заменяя каждую букву следующей в алфавите (алфавит написан по кругу, за буквой Я следует А).

24. В этом предложении каждая гласная буква заменена следующей за ней в алфавите гласной буквой, а каждая согласная буква заменена следующей за ней в алфавите согласной. Прочти предложение «Мёпь – нефь гтёц русулуг».

25. Зашифруй предложение «Лгать грешно», заменяя каждую гласную букву следующей за ней в алфавите гласной буквой, а каждую согласную букву следующей за ней в алфавите согласной буквой.

26. Расшифруй предложение, в котором каждая буква заменена ее номером в русском алфавите и все слова написаны слитно.

а) б) 15 1 14 17 6 19 15 33 19 20 18 16 10 20 30 10 8 10 20 30 17
16 14 16 4 1 6 20

б) 13 6 15 30 14 1 20 30 3 19 6 23 17 16 18 16 12 16 3

27. Гласные буквы расположили над согласными так:

б в г д ж з к л м н п р с т ф х ц ч ш щ

а е и о у ы э ю я а е и о у ы э ю я а е

Зашифруй, заменяя согласные гласными по этому правилу, фразу «Молоко полезно для здоровья».

28. Фразу «Страшнее кошки зверя нет» зашифруйте кодом Виженера с помощью шифра «дева».

29. Фразу «Ълр егсаще з пёф шин дфпыыл зссз» расшифруйте кодом Виженера с помощью шифра «Вега».

30. Зашифруйте предложение «Лгать грешно», заменяя каждую гласную букву следующей за ней в алфавите гласной буквой, а каждую согласную букву следующей за ней в алфавите согласной буквой.

31. Расшифруй фразу, зашифрованную шифром Юлия Цезаря :

ТСЕХСУЗРЯЗ – ПГХЯ ЦЪЗРЯВ.

32. Расшифруй фразу, зашифрованную шифром Юлия Цезаря, если известно, что буква Ё в ней шифруется как Е :

«пзмомбмамозю росвлю гг лг ащмба можрь»

33. В надписи « гбжщве дгмё ферземлсетэ», зашифрованной шифром Виннезера, имеется слово «явка». Известно, что ключ состоит из четырех букв. Расшифруйте надпись.

3.11. Способы представления информации.

1. Жители племени ЧУНГА используют при записи чисел вместо арабских цифр следующие знаки:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

а) Запишите на языке ЧУНГА следующие примеры и решите их:

$$7 - 4 \qquad 10 + 4 \qquad 11 - 10$$

$$5 + 6 \qquad 33 - 12 \qquad 35 - 17$$

б) Поставьте знаки = < >

$$\text{⌘} \dots \text{∩}$$

$$\text{⊥} \dots \text{┌}$$

$$\text{┌} \dots \text{⊥}$$

$$\text{✕} \dots \text{0}$$

$$\text{∂} \dots \text{⊗}$$

$$\text{∩} \dots \text{∪}$$

в) Выполните действия:

$$\begin{array}{l} \cap - \cup = \\ \times - 0 = \\ \perp - \dashv = \end{array} \qquad \begin{array}{l} \top + \perp = \\ \times + \varnothing = \\ \bowtie + \cap = \end{array}$$

2. В старину на Руси широко применялась система счисления, отдаленно напоминающая римскую. С ее помощью сборщики податей заполняли квитанции об уплате податей. Для записи чисел употреблялись следующие знаки:

звезда — тысяча рублей, колесо — сто рублей, квадрат — десять рублей, X — один рубль, ШШШШ — десять копеек, I — копейку. Запишите с помощью старинной русской системы счисления сумму 3452 рубля 43 копейки.

Какая сумма записана с помощью старинной русской системы счисления

$$\square \square \square \square \square \quad X X X \quad \text{ШШШШ} \quad \text{Ш} ?$$

Рис.66.

3. В некоторой системе счисления цифры имеют форму различных геометрических фигур. На рисунке приведены некоторые числа, записанные в этой системе счисления:

$$\begin{array}{l} \bigcirc \triangle \quad - 4 \qquad \square \square \square \quad - 190 \\ \triangle \bigcirc \quad - 6 \qquad \nabla \square \nabla \quad - 1900 \\ \square \bigcirc \square \quad - 19 \end{array}$$

Рис.67.

Какому числу соответствует следующая запись:

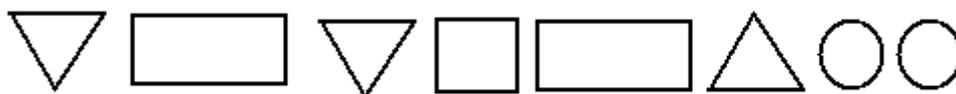


Рис.68.

4. Вот обозначения некоторых дат на языке суахили:

tarehe tatu Disemba jumamosi;

tarehe nne Aprile jumanne;

tapehe tano Ostoba jumatatu;

tarehe pili Aprili jumanne;

tapehe tano Ostoba jumarili;

tapehe tano Ostoba jumatano.

А вот их переводы на русский язык (в перепутанном порядке):

5 октября, пятница;

5 октября, среда;

3 декабря, суббота;

2 апреля, вторник;

5 октября, воскресенье;

4 апреля, вторник.

Как написать следующие даты:

а) 3 апреля, среда;

б) 2 декабря, воскресенье?

Раздел 4. Дидактические игры

Собрать, накопить дидактические игры - это еще не главное. Главным является умелое применение их на уроке. Дидактическая игра не должна быть искусственно притянутой к той или иной теме урока, она должна естественно вплестаться в урок, в изучение программного материала. Все игры на уроках не должны быть изолированными друг от друга, а должны составлять единый сценарий урока. В уроке должно быть все взаимосвязанным, одно вытекать из другого. Урок - это единое целое.

1. Даны квадрат, разделенный на 9 маленьких квадратиков, и 9 фигур, которые отличаются друг от друга по форме (квадрат, круг, треугольник) и по расцветке (рис.69.). Необходимо поставить фигуры в пустые квадратик таким образом, чтобы фигуры, расположенные в соседних квадратиках в горизонтальных и вертикальных столбцах, отличалась друг от друга формой и расцветкой:

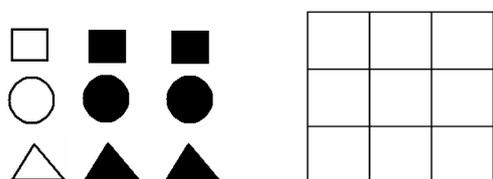
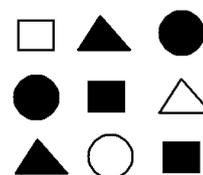


Рис.69.

Например:



2. Даны 24 картонные геометрические фигуры различной формы (квадрат, круг, треугольник и прямоугольник), различной величины (большие и маленькие) и разного цвета (Рис.70.).

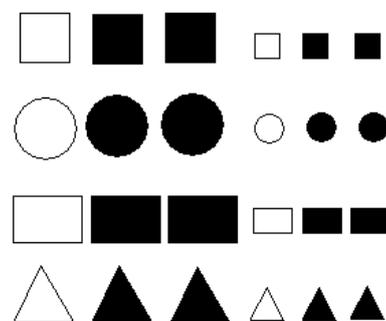


Рис. 70.

Правила и игровые действия:

1-й вариант. Геометрические фигуры распределяются поровну между игроками. Первый участник игры должен положить на середину стола одну из фигур, например маленький белый кружок, второй должен положить около первой фигуры такую геометрическую фигуру, которая будет от нее отличаться только одним из перечисленных свойств. Каждый следующий игрок должен класть свою геометрическую фигуру слева или справа от уже разложенных, и отличаться она от них должна только одним свойством. Например, у нас может получиться такой ряд геометрических фигур:



Рис.71.

Побеждает тот, кто последним поставит нужную геометрическую фигуру.

2-й вариант. Фигуры распределяются поровну между игроками. Первый участник кладет 2 фигуры, отличающиеся друг от друга по двум параметрам, таким образом, чтобы между ними осталось свободное место, на которое второй участник ставит третью фигуру, отличающуюся от крайних по одному параметру.

Примечание 1. Если игра остановится, т. е. ни у одного из игроков не окажется необходимой фигуры, то игрок, чья очередь ставить фигуру, выбирает из имеющихся на столе такую, которая ему необходима, чтобы продолжить игру.

Примечание 2. Можно использовать комплекты фигур, которые отличаются друг от друга по меньшему числу параметров, например: по форме — квадрат, круг, треугольник; по величине — маленькие и большие; по цвету — желтый, синий, красный.

3. Игра «Отгадай предмет»

Один ученик выходит из класса. Оставшиеся ученики задумывают какой-либо предмет, находящийся в классе. Ученик входит и начинает задавать вопросы

для выяснения, какой предмет загадан. Причем вопросы нужно задавать так, чтобы на них можно было ответить либо «да», либо «нет».

Цель данной игры: показать учащимся, что информацию можно получить, задавая вопросы и получая на них ответы.

4. Игра «Телефон».

Эта игра напоминает игру «Испорченный телефон», только цель здесь другая: постараться сохранить информацию, сообщенную учителем.

Цель данной игры: показать возможный способ передачи информации и сделать вывод о том, что чем длиннее канал передачи информации, тем более вероятно ее искажение.

5. Игра «Расположи предмет».

Цель данной игры: сформировать у детей умение ориентироваться на листе бумаги (в клетку), находить заданную точку по ориентирам, понимать выражения: «отступить вправо, влево, вверх, вниз», «верхняя строчка», «нижняя строчка».

Детям раздаются специально расчерченные листы в крупную клетку 1х1 см. Далее их просят найти нужную клетку и расположить в ней некоторый рисунок. Например, отсчитать от нижней строчки 3-й ряд вверх, найти в нем 10-ю строчку слева, в этой клетке нарисовать яблоко и т. д.

Следующий этап — выполнение задания под диктовку. От указанной точки надо двигаться в том направлении, которое указывает учитель. Ученик, выполняя рисунок, не знает, что у него получится (в этом есть элемент неожиданности). Когда изображение готово, ученик называет, что он нарисовал.

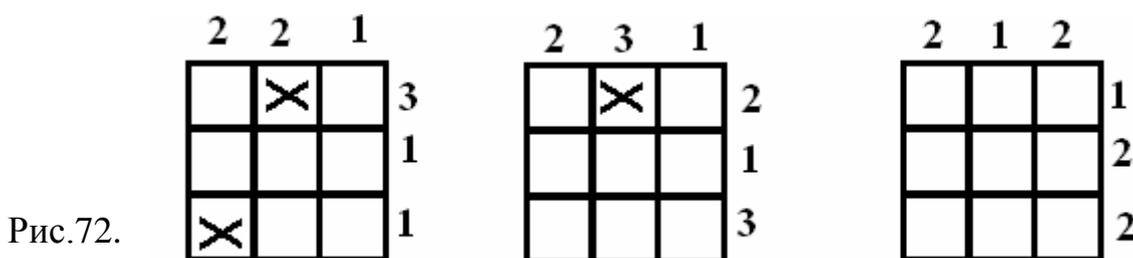
Данная игра хорошо подготавливает учеников к работе в графическом редакторе.

6. Логическая игра «Угадай название цветка на карточке».

Для игры берутся 2 карточки с изображением маков и 2 карточки с изображением васильков.

В один ряд в затылок друг другу садятся 3 ученика. Начиная с третьего, на спины учеников навешивают карточки так, чтобы у первого была карточка с изображением мака, у второго — с изображением василька, а у третьего — любая из оставшихся карточек. Ответы даются, начиная с последнего, третьего ученика, который видит две карточки.

7. Логическая игра «Крестики». Поставьте в ряду или столбце квадрата столько крестиков, сколько их должно быть в соответствии с числом, написанным с внешней стороны квадрата (Рис.72.).



8. Игры «Шифровка» и «Разведчик».

Учащиеся делятся на две команды. Одна команда придумывает шифр и с его помощью зашифровывает некоторое сообщение. Другая команда по исходному и зашифрованному сообщению отгадывает шифр. Затем команды меняются ролями.

Цель данной игры: научить кодировать и декодировать информацию, показать разнообразие способов кодирования информации.

9. Логическая игра «Буквенное лото».

Загадано некоторое трехбуквенное слово, которое надо отгадать. Для отгадывания этого слова были названы 3 слова той же длины (с тем же числом букв). После каждого названного слова указывается, сколько букв угадано правильно. Буква считается правильно угаданной, если в названном и в задуманном слове она стоит на одном и том же месте. Используя названные слова и количество угаданных букв, отгадайте задуманное слово.

а)
ЖАР — угадано 2 буквы.
ПАР — угадано 2 буквы.
ДОМ — угадана 1 буква.

б)
БУК — угадано 2 буквы.
СУК — угадано 2 буквы.
ЛОМ — угадана 1 буква.

в)
ВОЛ — угадано 2 буквы.
ГАЗ — угадана 1 буква.
КОЛ — угадано 2 буквы.

г)
БОР — угадано 2 буквы.
СЫР — угадано 2 буквы.
СОК — угадано 2 буквы.

д)
ЛУК — угадано 2 буквы.
ТАЗ — угадана 1 буква.
ЛИК — угадано 2 буквы.

10. Игра «Передай информацию».

Одного из учеников попросите выйти из класса. Остальным сообщите какой-то факт (например, «завтра мы идем в театр»). Ученик возвращается в класс. Ребята должны передать ему эту информацию без слов, каким-то одним или несколькими способами:

- мимикой и жестами;
- изобразить в лицах;
- нарисовать.

11. Логическая игра «Какого цвета твоя шапка?».

Для проведения игры необходимо из бумаги изготовить 4 шапочки:
2 шапочки белого цвета и 2 — синего.

В один ряд в затылок друг другу садятся 3 ученика, они не оглядываются. Начиная с заднего (третьего) ученика им на головы надевают

шапочки: третьему — синюю, второму и первому — белые. Остальные шапочки прячут. Каждый из этих ребят не должен знать, какого цвета шапочка на его голове. Последний из сидящих ребят видит только цвета шапочек первых двух, средний — цвет шапочки только переднего ученика. Отгадывать должны в таком порядке: сначала последний из ребят (задний), затем второй, а потом первый.

Объяснение: так как третий ученик видит, что все белые шапочки на впереди сидящих ребятах (их всего две), то он сразу говорит, что на его голове синяя шапочка. Наблюдающие должны подтвердить это. Услышав, что третий ученик угадал цвет своей шапочки, второй, видя на переднем ученике белую шапочку, догадывается, что на нем тоже белая шапочка. Присутствующие ребята и его ответ подтверждают. Первый ученик по ответам ребят догадывается, что и на нем белая шапочка.

12. Игра «Сделай вывод».

Пример: «Если пошел дождь, то нужно открыть зонтик».

«Нужно открыть зонтик» — это заключение, «пошел дождь» — это предпосылка (посылка), или условие.

Далее учитель предлагает первые части аналогичных фраз (т. е. суждения-посылки), а ученики их заканчивают. Или наоборот — предлагается заключение, по которому необходимо сформулировать условие. Например: «Если в слове «ПОБЕДА» зачеркнуть первые две буквы, то ...» или «Если , то я стану сильным».

Рассмотрим примерные задачи.

Задание 1. Сделайте возможные выводы:

- а) Казанский университет основан раньше Петербургского, а Петербургский — раньше Киевского;
- б) Казбек выше Монблана, Эльбрус выше Казбека;
- в) Тунис восточнее Алжира, Алжир восточнее Марокко;
- г) Том сильнее Фреда, но слабее Мартина;
- д) Джек медлительнее Стива, но энергичнее Пола;

е) у Маши одни пятерки. У Саши одни пятерки;

ж) книга упала со стола.

Задание 2. Перефразируйте следующие адыгейские пословицы, используя сочетание слов «Если, то».

1. Вкусная еда человека веселит.
2. Где нет хороших стариков, там нет хорошей молодежи.
3. Доля слабого – остатки.
4. Кто кормит ребенка, для него и мать.
5. Ласковое слово смягчает сердце.
6. Молодого наставляют, старого не поучают.
7. Хорошего вола узнаешь еще теленком.
8. Что говорят в народе, то - правда.
9. Кто спал весной, тот плачет осенью.
10. Главная сила в человеке - ум.
11. Будешь почитать своих старших, люди будут уважать тебя.

Например: 1. Вкусная еда человека веселит – Если еда вкусная, то любой человек повеселеет.

13. Игра «Отгадай предмет».

Один ученик выходит из класса. Оставшиеся ученики задумывают какой-либо предмет, находящийся в классе. Ученик входит и начинает задавать вопросы для выяснения, какой предмет загадан. Причем вопросы нужно задавать так, чтобы на них можно было ответить либо «да», либо «нет».

Цель данной игры: показать учащимся, что информацию можно получить, задавая вопросы и получая на них ответы.

14. Игра «Телефон».

Эта игра напоминает игру «Испорченный телефон», только цель здесь другая: постараться сохранить информацию, сообщенную учителем.

Цель данной игры: показать возможный способ передачи информации и сделать вывод о том, что чем длиннее канал передачи информации, тем более вероятно ее искажение.

15. Игры «Шифровка» и «Разведчик».

Учащиеся делятся на две команды. Одна команда придумывает шифр и с его помощью зашифровывает некоторое сообщение. Другая команда по исходному и зашифрованному сообщению отгадывает шифр. Затем команды меняются ролями.

Цель данной игры: научить кодировать и декодировать информацию, показать разнообразие способов кодирования информации.

16. Игра «Аукцион».

Учащиеся делятся на две команды, между которыми проводится соревнование, заключающееся в том, чтобы за 5 минут сообщить как можно больше интересных фактов, связанных с применением компьютеров. Атрибутом аукциона является деревянный молоток в руках ведущего. При первом ударе молотка ведущий спрашивает: «Кто еще добавит новые факты?» Если команда молчит, делает еще удар и спрашивает: «Не вспомнили кто еще?». Если ответа не последует, ведущий делает третий удар и объявляет число высказанных фактов.

17. Игра «Расположи предмет».

Цель данной игры: сформировать у детей умение ориентироваться на листе бумаги (в клетку), находить заданную точку по ориентирам, понимать выражения: «отступить вправо, влево, вверх, вниз», «верхняя строчка», «нижняя строчка».

Детям раздаются специально расчерченные листы в крупную клетку 1х1см. Далее их просят найти нужную клетку и расположить в ней

некоторый рисунок. Например, отсчитать от нижней строчки 3-й ряд вверх, найти в нем 10-ю строчку слева, в этой клетке нарисовать яблоко и т. д.

Следующий этап — выполнение задания под диктовку. От указанной точки надо двигаться в том направлении, которое указывает учитель. Ученик, выполняя рисунок, не знает, что у него получится (в этом есть элемент неожиданности). Когда изображение готово, ученик называет, что он нарисовал.

Данная игра хорошо подготавливает учеников к работе в графическом редакторе.

Ответы и решения

Раздел 1. Алгоритмические этюды

1.1. Задачи на переливание

1. Решение.

Составим таблицу данных и используем ее в процессе решения.

Сосуды	Номер этапа					
	1	2	3	4	5	6
Первый сосуд (8 л)	8	3	3	6	6	1
Второй сосуд (5 л)	0	5	2	2	0	5
Третий сосуд (3 л)	0	0	3	0	2	2

2.

Сосуды	Номер этапа								
Первый (7 л)	7	2	2	7	4	4	0	7	6
Второй (5 л)	0	5	0	2	5	0	4	4	5

3.

Сосуды	Номер этапа								
Первый (9 л)	9	5	5	1	1	0	9	6	
Второй (4 л)	0	4	0	4	0	1	1	4	

4.

Сосуды	Номер этапа								
Первый сосуд (10 л)	10	3	3	6	6	9	9	2	2
Второй сосуд (7 л)	0	7	4	4	1	1	0	7	5
Третий сосуд (3 л)	0	0	3	0	3	0	1	1	3

5.

Сосуды	Номер этапа				
Первый сосуд (5 л)	0	4	4	5	5
Второй сосуд (4 л)	4	0	4	3	0
Третий сосуд (не менее 3 л)	0	0	0	0	3

6.

Бочки	Переливания							
Первая бочка (12 ведер)	12	0	5	10	10	1	1	6
Вторая бочка (9 ведер)	0	7	2	2	0	9	6	6
Третья бочка (5 ведер)	0	5	5	0	2	2	5	0

8.

Сосуды	Переливания																				
18 л	18	7	7	3	3	10	10	6	6	0	7	7	3	3	1	5	5	9	9	2	2
7 л	0	7	7	7	7	0	1	1	5	5	5	5	5	7	7	7	3	3	0	7	6
7 л	0	0	4	4	7	7	7	7	7	7	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
4 л	0	4	0	4	1	1	0	4	0	6	6	0	4	2	4	0	4	0	3	3	4

1. 2. Алгоритм поиска фальшивой монеты

1. Решение. Для поиска фальшивой монеты из любого числа монет надо положить на обе чашки одинаковое число монет и выяснить, какая группа тяжелее. В данной задаче всего три монеты, поэтому на чаши весов можно положить только по одной монете. Если монеты уравнились, то они обе настоящие. Если весы не уравнились, то одна из них фальшивая. Понадобится еще одно взвешивание: любую одну монету заменить на третью и провести взвешивание.

Ответ: надо сравнить первую и вторую монеты, а если они не равны, то первую и третью.

2. Решение. При первом взвешивании сравним первую тысячу монет со второй тысячей монет. Если весы уравнились, фальшивая монета та, которая не попала на весы. Взвесив ее с любой другой монетой, мы определим легче она или тяжелее настоящей.

Если же весы не уравниваются, то возьмем любую тысячу монет, например, легкую и взвесим две ее половины. Если весы уравнились, то фальшивая монета более тяжелая, если же весы не уравниваются, то фальшивая монета находится в более легкой группе монет.

4. Ответ: Три взвешиваниями.

6. Решение. Разделим монеты на три группы: 9, 9 и 2 монеты. Первое взвешивание – сравниваем вес первых двух групп. Если они одинаковы, то фальшивая монета среди двух монет третьей группы, и мы вторым взвешиванием сравниваем их между собой. Та, которая легче, - фальшивая. Если в первом взвешивании одна из групп окажется легче, то фальшивая монета в ней. Делим эту группу на три группы по три монеты. Вторым взвешиванием устанавливаем, которая из трех групп легче, а третьим взвешиванием находим легкую монету в этой тройке.

7. Решение. Сравните две монеты взвешиванием; если они уравниваются, то фальшивая монета – третья, если одна из монет окажется тяжелее, то она – фальшивая.

8. Решение. Взвесить любые три монеты и другие три. Если они уравниваются, фальшивая монета в третьей группе. Одним взвешиванием мы сможем ее найти. Если же монеты не уравниваются, то фальшивая монета в той группе, которая тяжелее. Ее мы также найдем одним взвешиванием.

10. Ответ: Одно взвешивание.

13. Решение. Надо пронумеровать мешки. Затем надо взять из первого мешка одну монету, из второго – две монеты, из третьего – три и так далее до десятого мешка. Всего набралось 55 монет. Взвесим монеты. Если бы все монеты были настоящие, то они бы весили 550 г, но они будут весить больше на столько грамм, сколько в этой куче фальшивых монет. А число фальшивых монет равно номеру мешка, из которого они взяты.

(например, если монеты весят 558 г, то фальшивых монет 8 и взяты они из мешка номер 8.

14. Ответ: Три взвешиваниями.

15. Ответ: Разделив монеты на 3 группы, надо сравнить вес двух шестерок.

16. Решение. Разделим монеты на три кучи по 25 монет и сравним веса первой и второй группы, а затем – первой и третьей группы.

17. Ответ: Одно взвешивание.

1.3. Задачи на переправу

1. Решение. Опишем организацию перевозки. В первом рейсе перевозчик берет с собой козла, оставляя на левом берегу волка и капусту. Переехав на правый берег, перевозчик оставляет там козла и возвращается на левый берег.

Во втором рейсе перевозчик берет с собой волка, оставляя на левом берегу капусту. Переехав на правый берег, перевозчик оставляет там волка, забирает с собой козла и возвращается с ним на левый берег.

В третьем рейсе перевозчик берет с собой капусту, оставляя на левом берегу козла. Переехав на правый берег, оставляет там капусту с волком и возвращается на левый берег.

И, наконец, в четвертом рейсе он перевозит с левого берега на правый козла.

2. Решение. В первом рейсе перевозчик берет с собой козла и собаку, оставляя на левом берегу двух волков и капусту. Переехав на правый берег, перевозчик оставляет там козла и с собакой возвращается на левый берег.

Во втором рейсе перевозчик берет с собой собаку и капусту, оставляя на левом берегу только волков. Переехав на правый берег, перевозчик оставляет там собаку и капусту, а с козлом возвращается на левый берег.

В третьем рейсе перевозчик берет с собой двух волков, оставляя на левом берегу козла. Переехав на правый берег, он оставляет там двух волков и капусту, берет с собой собаку и возвращается на левый берег.

В четвертом рейсе перевозчик забирает с собой собаку и козла и переезжает на правый берег. На этом перевоз закончен.

3. Решение. Мальчики на лодке плывут к другому берегу. Один из них остается там, а другой возвращается. Один солдат переправляется, вылезает, а мальчик возвращает лодку. Таким образом, чтобы переправить одного солдата, лодка 4 раза плывет от берега до берега. Аналогично переправляются остальные.

4. Решение. Решение данной задачи может быть представлено следующим образом:

Последовательность действий	Время
1. Переходят папа и мама	2 минуты
2. Папа с фонариком возвращается	1 минута
3. Переходят бабушка и малыш	10 минут
4. Мама с фонариком возвращается	2 минуты
5. Переходят папа и мама	2 минуты
Итого	17 минут

5. Решение.

Обозначим миссионеров буквами М, м, м, каннибалов — К, к, к, причем М и К обозначим миссионера и каннибала, умеющих грести.

Последовательность действий	Исходный берег	Противоположный берег
Сначала К перевозит (по очереди) к и к	К М м м	к к
Затем плывут М и м, а М и к возвращаются	К к М м	к м
Плывут М и К; возвращаются М и к	к к М м	К м
Переправляются М и м; К возвращается	К к к	М м м
Наконец, К переправляет к и к		К к к М м м

Одним из способов решения таких задач является их инсценировка.

1.5. Задачи с неполным условием

1. Решение. Один из 12 месяцев можно узнать в 4 вопроса. Вопросы могут быть такими:

Родились ли вы в первом полугодии?

Родились ли вы в первом квартале полугодия?

Родились ли вы в первом месяце квартала?

Родились ли вы во втором месяце квартала?

Родились ли вы с 1 по 16 число?

Родились ли вы в первые 8 из тех 16 дней, которые определены предыдущим ответом?

Родились ли вы в первые 4 из тех 8 дней, которые определены предыдущим ответом?

Родились ли вы в первые 2 из тех 4 дней, которые определены предыдущим ответом?

Родились ли вы в первый из тех 2 дней, которые определены предыдущим ответом?

5. Ответ: 4 или 5. Первый вопрос может быть таким: «Ты родился с 1 по 16 сентября?»»

8. Ответ: В три вопроса. Первый вопрос может быть таким: «Ты родился с 12 по 14 декабря?»».

9. Ответ: 3 или 4 вопроса. Первым может быть вопрос: «Ты родился в первой половине года?»»

10. Ответ: 4 или 5 вопросов. Первый вопрос может быть таким: «Ты родился с 10 по 20 мая?»»

11. Ответ: 3 или 4 вопроса. Первым может быть вопрос: «Ты родился с января по июнь?»»

Раздел 2. Логические задачи

5. Решение. Решение надо записать в таблице.

	Чашка	Пиала	Стакан
Кофе	+	–	–
Чай	–	–	+
Молоко	–	+	–

5. Решение. Данные занесем в таблицу.

Пирожки	Дети		
	Ваня	Толя	Миша
С рисом			
С капустой	Не любит		Не ест
С яблоком			Не любит

Из таблицы видно, что Миша выберет пирог с рисом. Ваня заберет пирог с яблоками, а Толе достанется пирог с рисом.

Пирожки	Дети		
	Ваня	Толя	Миша
С рисом	—	—	+
С капустой	Не любит		Не ест
С яблоком	+	—	Не любит

14. Решение. Рассуждения по ходу чтения задачи. Саша получил отметку более высокую, чем Дима – это возможно при следующих условиях: Саша получил «5», а Дима – «4» или Саша получил «4», а Дима «3». Серёжа получил такую же оценку, как Алёша, но одинаковые оценки могут быть только «5», значит, Саша мог получить только «4», а Дима «3».

Ответ: Сережа получил «5», Алёша – «5», Саша – «4», а Дима – «3».

Чтобы рассуждения были более наглядными полезно оформлять рассуждения в виде таблицы.

Саша	Серёжа	Дима	Алёша
5		4	
4	5	3	5

Быстрее рассуждения проводятся с конца, а именно, Серёжа получил такую же оценку, как Алёша, значит, у них оценка «5», остались оценки «4» и «3».

Известно, что Саша получил оценку более высокую, чем Дима, значит оценка «4» у Саши, а оценка «3» у Димы.

15. Решение. Рекомендации:

- сначала определить фигуру, о которой известно больше всех;
- сделайте вывод об этой фигуре;
- сделайте вывод об остальных фигурах.

25. Решение. Для решения задачи воспользуемся таблицей.

Фамилия	Цвет волос		
	Рыжий	Брюнет	Русый
Белокуров			
Чернов			
Рыжов			

По условию задачи Белокуров не русый, Чернов не брюнет, Рыжов не рыжий. Это позволяет поставить знак «—» в соответствующих ячейках. Кроме того, по условию задачи Белокуров не брюнет, и, значит, в ячейке на пересечении строки «Белокуров» и столбца «Брюнет» также нужно поставить знак «—».

Фамилия	Цвет волос		
	Рыжий	Брюнет	Русый
Белокуров		—	—
Чернов		—	
Рыжов	—		

Из таблицы следует, что Белокуров может быть только рыжим. Поставим знак «+» в соответствующей клетке. Отсюда видно, что Чернов не рыжий. Обозначим это знаком «—» в таблице. Теперь ясно, что Чернов может быть только русым, а Рыжов — брюнетом.

Фамилия	Цвет волос		
	Рыжий	Брюнет	Русый
Белокуров	+	–	–
Чернов	–	–	+
Рыжов	–	+	–

26. Решение. Воспользуемся следующей таблицей:

Жидкость	Сосуд			
	Бутылка	Стакан	Кувшин	Банка
Молоко				
Квас				
Лимонад				
Вода				

Из условия 1 задачи следует, что в бутылке не вода и не молоко, и поэтому в соответствующих ячейках нужно поставить знак «—». Из условия 2 следует, что в кувшине не лимонад и не квас. Отметим это в таблице. Из условия 3 известно, что в банке не лимонад и не вода. На пересечении столбца «Банка» и строк «Лимонад» и «Вода» ставим знак «—». Из условия 4 следует, что молоко не в банке и не в стакане. Для молока остается кувшин. Эти данные заносим в таблицу.

Жидкость	Сосуд			
	Бутылка	Стакан	Кувшин	Банка
Молоко	—	—		—
Квас			—	
Лимонад			—	—
Вода	—			—

Теперь, когда все условия задачи использованы, видно, что молоко в кувшине, а квас в банке. Поэтому квас не может быть в бутылке и стакане, а вода не в кувшине. Поставим знак «—» в этих ячейках. При этом становится ясно, что лимонад в бутылке, а вода в стакане.

Жидкость	Сосуд			
	Бутылка	Стакан	Кувшин	Банка
Молоко	—	—	+	—
Квас	—	—	—	+
Лимонад	+	—	—	—
Вода	—	+	—	—

27. Решение.

Имя	Цвет туфель			Цвет платья		
	Белый	Зеленый	Синий	Белый	Зелены	Синий
Аня						
Валя						
Наташ						

Так как Наташа была в зеленых туфлях, то обозначим это знаком «+» в таблице и пометим, что туфли у нее не могут быть белыми и синими. У Ани и Вали в столбце «Цвет туфель зеленый» ставим «—». Так как ни туфли, ни платье Вали не были белыми, то в соответствующих ячейках ставим знак «—». Теперь видно, что у Ани туфли белые, а у Вали — синие. Так мы установили цвета туфель девочек. При этом, учитывая условие задачи, мы делаем вывод, что у Ани платье белое, у Вали платье не синее, а у Наташи платье не зеленое. Следовательно, у Вали платье зеленое, а у Наташи — синее.

Имя	Цвет туфель			Цвет платья		
	Белый	Зеленый	Синий	Белый	Зелены	Синий
Аня	+	—	—	+	—	—
Валя	—	—	+	—	+	—
Наташ	—	+	—	—	—	+

28. Решение. Воспользуемся тремя таблицами.

Фамилия	Город		
	Таллинн	Тверь	Вышний Волочок
Андреев	—	+	—
Борисов	—	—	+
Воронов	+	—	—

Фамилия	Вид спорта		
	Футбол	Баскетбол	Волейбол
Андреев	+	—	—
Борисов	—	+	—
Воронов	—	—	+

Город	Факультет		
	Исторический	Физико-математический	Иностранных языков
Таллинн	+	—	—
Тверь	—	—	+
Вышний Волочок	—	+	—

Из первого условия следует, что на пересечении строки «Андреев» и столбца «Вышний Волочок», а также в ячейке «Борисов — Тверь» надо поставить знак «—».

Из второго условия следует, что в ячейке «Вышний Волочок — исторический» третьей таблицы следует поставить знак « — ».

Из третьего условия следует, что в ячейке «Тверь — иностранный язык» третьей таблицы следует поставить знак « + ». Но тогда студенты из Таллинна и Вышнего Волочка не могут учиться на факультете иностранных языков. Кроме того, студент из Твери не учится на историческом и физико-математическом факультетах. Поставим знак «—» в соответствующих ячейках. Но тогда, очевидно, что таллинец учится на историческом, а студент из Вышнего Волочка — на физико-математическом.

По четвертому условию Воронов учится на историческом факультете, и поэтому Воронов из Таллинна, а Андреев и Борисов живут в другом городе. Отметим это в таблице. Воронов не житель Твери и Вышнего Волочка. В этих ячейках можно поставить знак «—». Тогда очевидно, что Борисов живет в Вышнем Волочке, а Андреев — в Твери. Первая таблица заполнена.

По условию тверянин увлекается футболом. Но тверянином является студент факультета иностранных языков Андреев. Значит, Андреев увлекается футболом, и поэтому в соответствующей ячейке второй таблицы

поставим знак « + » и отметим," что Андреев не играет в баскетбол и волейбол, а Борисов и Воронов не увлекаются футболом.

Наконец, студент физико-математического факультета не любит волейбола. Этот студент — житель Вышнего Волочка, т.е. Борисов. Во второй таблице ставим знак «-» в строке «Борисов» и столбце «Волейбол». Таблицу легко заполнить до конца.

29. Решение. Воспользуемся таблицей.

Имя	Инструмент				Язык			
	Виоло	Рояль	Гитара	Скрипка	Англ.	Франц.	Нем.	Исп.
Маша	—			—	—	—		
Люда	—			—	—	—		
Женя	+	—	—	—	—	+	—	—
Катя	—		—	+	+	—	—	—

Согласно условию 2 поставим знак «-» на пересечении строки «Люда» и столбцов «Скрипка», «Виолончель», «Английский язык».

Согласно условию 3 отметим в таблице, что Маша также не играет на этих инструментах и не знает английского языка.

Согласно условию 4 отметим, что Женя знает французский язык, знаком «+», что она не играет на скрипке — знаком «—». Поставим также знаки « — » напротив Жени и языков: английского, немецкого и испанского. Если Женя знает французский, следовательно, Маша, Люда и Катя не знают его. Поставим знак «—» в соответствующих ячейках.

Из таблицы теперь видно, что Катя играет на скрипке и знает английский (знак « + >»). Следовательно, она не играет на виолончели, рояле и гитаре. Поставим знак « — » в этих ячейках. А также отметим «—», что Катя не владеет французским, немецким и испанским языками.

Из таблицы видно, что на виолончели играет Женя. Поставим «+» в этой ячейке и то, что она не играет на рояле и гитаре, обозначим знаком « — ».

Теперь возможны два варианта и, следовательно, два решения задачи.

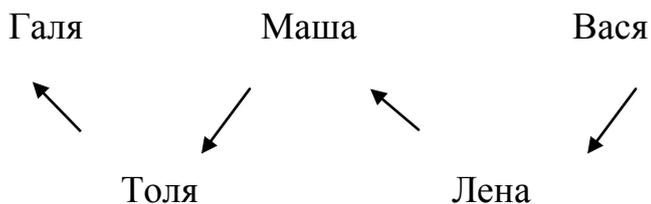
I вариант. Маша играет на рояле, а Люда — на гитаре. Но тогда по условию 1 Люда говорит по-испански, и, значит, Маша говорит по-немецки.

II вариант. Маша играет на гитаре, а Люда — на рояле. Тогда Маша говорит по-испански, а Люда — по-немецки.

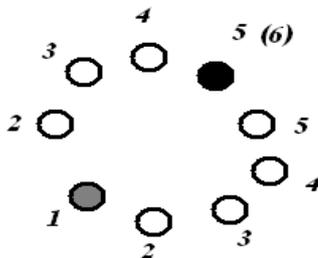
30. Решение. Результаты изобразим на числовом луче, понимая, что, если мальчик проехал дальше, значит, на числовом луче он находится правее.



31. Решение. Составим ориентированный граф.



32. Ответ:



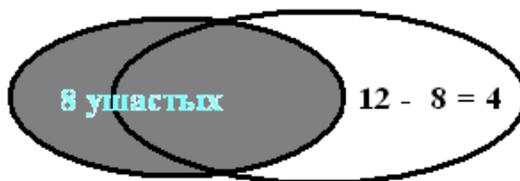
37. Ответ: Андрей – первый, Вадим – второй, Геннадий – третий, Борис – четвертый.

44. Ответ: Первая.

47. Ответ: Первая.

Взаимодействие множеств

8. Решение. Нарисуем два пересекающихся множества. Левый овал обозначает 8 ушастых щенят, значит, в самой правой части второго овала щенят будет $12 - 8$. Итак, только кусачих – 4, только ушастых – 3, кусачих и ушастых – 5.



9. Решение. Можно случайно вытянуть первые десять черных перчаток с левой (или правой) руки, а потом еще 5 синих перчаток с одной руки, так что никакие две из 15 перчаток не могут образовать пары, Но уже 16-я перчатка составит пару с одной из 15-ти первых.

Ответ: Не более 16-ти.

10. Ответ: Не более трех.

11. Решение. Задача решается подбором.

Если повезет, то первые три яблока могут оказаться одного сорта;

Если же не повезло, надо вынуть еще три яблока: возможные варианты:

111 22 3, 111 222, 222 333, 111 333, 11 22 33. Если выпал последний вариант, нужно вынуть еще одно яблоко.

Ответ: от 3 до 7 яблок.

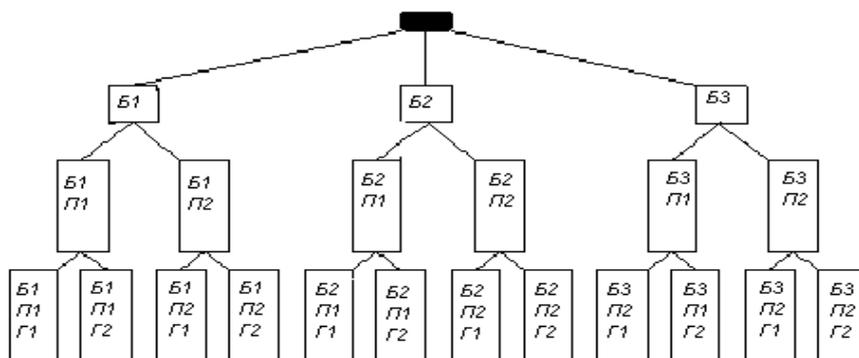
12. Решение. Аналогично как в предыдущей задаче решаем методом подбора. Сначала вынуть два носка, если не повезло вынуть еще один носок.

Ответ: 2 или 3 носка.

13. Ответ: от 2 до 13 перчаток.

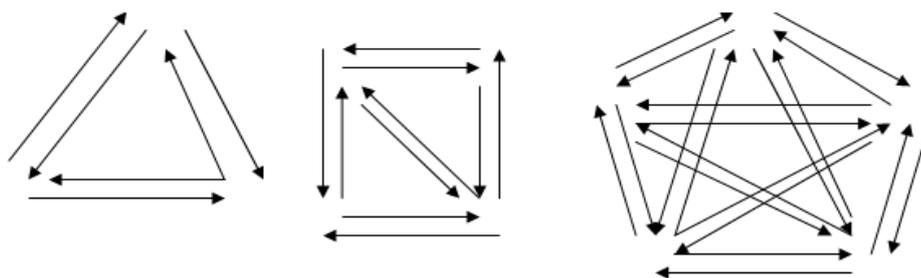
Комбинаторика

3. Решение. К любой паре брюк можно подобрать любой из двух пиджаков и любой из двух галстуков. То есть любой паре брюк можно подобрать 4 варианта «пиджак + галстук». А так как пар брюк имеется 3, то всего нарядных костюмов 12. Желательно начертить на доске такое дерево возможностей. А еще лучше сделать такой рисунок.



Ответ: 12 костюмов.

4. Решение осуществлением методом подбора. Если бы друзей было двое, то фотографий понадобилось бы всего 2. Если бы их было трое, то понадобилось бы 6 фотографий, как это видно из рисунка. Если друзей 4, то из следующего рисунка видно, что фотографий нужно 12. А если друзей 5, то фотографий нужно 20. Можно рассуждать и более квалифицированно: каждый должен подарить на одну фотографию меньше, чем всего имеется друзей. Произведение двух последовательных чисел равно 20, если большее из чисел равно 5.



Ответ: 5 друзей.

5. **Решение.** Это еще одна форма соревнований: Участник, проигравший одну партию, сразу выбывает. Должно выбыть 19 человек, значит, партий должно быть столько, сколько человек должно выбыть.

Ответ: 19 партий.

7. **Ответ:** 20 фотографий.

8. **Решение.** Рекомендуется использовать метод подбора. Решение надо сопроводить рисунком.

Ответ: 5 друзей.

9. **Ответ:** 6 друзей.

10. **Ответ:** 4 способа.

11. **Ответ:** 6 способов.

13. **Ответ :** 24 способа

14. **Ответ:** 12 способов.

15. **Решение.** (Задачу можно инсценировать). Нужно добиться, чтобы ни один человек не мог сам открыть сейф, но любой подошедший к нему второй мог бы помочь ему это сделать. Для этого требуется, чтобы каждый

не мог открыть одного замка, который открывает каждый из двух его товарищей. Не дадим первому члену комиссии ключа от одного замка, второму – от другого замка, третьему – от третьего замка. Тогда хватит трех замков.

16. Ответ: Улыбок было в два раза больше, чем рукопожатий.

18. Ответ: 6 способов.

19. Ответ: 3 друга.

22. Решение. Используем табличный метод.

Юбки	Блузки	
	в горошек	в полоску
красная	1-наряд	2-наряд
синяя	3-наряд	4-наряд

23. Ответ: а) 4; б) 8

Раздел 3. Развивающие упражнения и задачи

3. 2. Оценка общего внимания.

2. Ответ: Где нет кошки, там играет мышь.

10. Ответ: Без труда не вытянешь и рыбку из пруда.

11. Ответ: Человек без дела – несчастный человек.

3.10. Кодирование

19. Решение. Заменяем каждую букву той, которая идёт за ней второй по алфавиту.

20. Решение. Алфавит пишется по кругу (за буквой **Я** следует буква **А**), и каждая буква шифруемой фразы заменяется другой, следующей за ней (или перед ней) на определенное число букв. Шифр «прибавь 4» означает, что каждую букву фразы «век живи – век учись» нужно заменять четвертой от нее буквой.

Ответ: Ёио кмём – ёио чымха.

Литература

1. Андрухаев, Х. Занимательные задачи. / Х. Андрухаев// Жъогъобъж (Созвездие).- 1999.- №3.- 2006.-№4.-С. 21-22
2. Артюхова, И. И. Тренировка внимания. / И. И Артюхова // Начальная школа.- 2002.- №44.-С.13-14.
3. Баракина, Т.В. Психолого-педагогическая диагностика на уроках информатики в начальных классах./ Т.В. Баракина // Начальная школа (плюс ДО и ПОСЛЕ).- 2005.- № 5.-С.52-56.
4. Горячев, А.В. «Информатика в играх и задачах»./ А.В.Горячев// Информатика и образование.- 1995.- №6. - С.79-80.
5. Дергачева, Л.М. Формирование логико-алгоритмического мышления. / Л.М. Дергачева // Информатика и образование.- 2006.- №10.-С.70-73
6. Дубинина, В.В. Уроки развития, или Пропедевтический курс информатики в начальных классах./ В.В. Дубинина // Информатика и образование.- 1995.- №3.-С.61-63
7. Коляда, Е.П. Развитие логического и алгоритмического мышления учащихся 1 класса. / Е.П. Коляда // Информатика и образование.-1995.- № 6. -С.69-74.
8. Коляда, Е.П. Развитие логического и алгоритмического мышления учащихся 2 класса. / Е.П. Коляда //Информатика и образование.- 1996.- № 1.-С.81-84.
9. Левитас, Г. Нестандартные задачи на уроках математики./ Г. Левитас // Начальная школа.- 2002.- № 12, № 22, № 39, № 44.
- 10.Немов, Р.С. Психология. Книга 2./ Р.С.Немов.- М: «Просвещение».- 1995 г. -С.104-105.
- 11.Немов, Р.С. Психология. Книга 3./ Р.С.Немов.- М: «Просвещение».- 1995 г.- С.233.
- 12.Посылина, И.А. Логика на уроках информатики для 2 класса./ И.А. Посылина // Информатика в школе.- 2004.-№4.- С.3-11.

13. Чуяко, А.Б. Адыгейские народные сказки и произведения народного эпоса / А.Б. Чуяко.- Майкоп, 1993. С. 3-4.

14. Шафрин, Ю.А. Чему учить школьников на уроках информатики? / Ю.А.Шафрин // Информатика и образование. -1995.-№5.- С. 22.