

Управление образования города Пензы

МОУ лицей №73 г. Пензы
«Лицей информационных систем и технологий»



XIV научно-практическая конференция
педагогических работников
образовательных учреждений города Пензы

Как работать с талантливыми детьми на уроках математики

Тематическое направление: талантливые дети: обновленные модели, практика,
проблемы и перспективы

Учитель начальных классов
Казакова Я.С.

2011

Содержание

1. Введение.....	2
2. Логические задачи.....	3
2.1 Классификация логических задач с точки зрения математической логики.....	3
2.2 Классификация логических задач по математическому содержанию.....	5
2.3 Классификация логических задач по способу действия.....	9
3. Заключение	12
4. Литература.....	13
5. Приложение.....	14

Введение

Каждый учитель знает, что его классе есть дети, которые обожают решать трудные задачи. Кроме того, они находят сразу несколько способов решения задачи. Как сделать так, чтобы не загасить интерес у этих детей, и так, чтобы они не использовали применяемые ранее способы решения задач? Я предлагаю таким детям давать решать нестандартные задачи – логические. Это способствует тому, что дети учатся находить несколько способов решения, хотя и правильных, но в разной степени оптимальных (Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, Л.В. Занков, Ж. Пиаже, и другие).

Решать логические задачи очень увлекательно. В них вроде бы нет никакой математики - нет чисел, а есть только лжецы и мудрецы, истина и ложь.

Логические или *нечисловые* задачи составляют обширный класс нестандартных задач. Сюда относятся, прежде всего, текстовые задачи, в которых требуется распознать объекты или расположить их в определенном порядке по имеющимся свойствам. При этом часть утверждений условия задачи может выступать с различной истинностной оценкой (быть истинной или ложной). К классу логических задач относятся также задачи на переливания и взвешивания (фальшивые монеты и т.п.).

Изложенные выше факты определили **тему исследования** – «Как работать с талантливыми детьми на уроках математики?»

Объект исследования: процесс формирования математических умений, знаний, навыков младших школьников.

Объект исследования: процесс формирования математических умений, знаний, навыков младших школьников.

Предмет исследования: виды логических задач для развития мышления младших школьников на уроках математики.

Цель работы: дать подробную классификацию логических задач для учителя.

В своей работе я приведу несколько классификаций логических задач, для того, чтобы каждый учитель, исходя из целей, которые он для себя ставит, выбрал необходимую. Решение наиболее интересных приведу в приложении.

Логические задачи

Их решение основано на логических рассуждениях в применении различных эвристик (эвристики — системы умственных операций, выполнение которых осуществляется в поиске решения задач), приёмов умственной деятельности и т.д.

Особенность логических задач состоит ещё и в том, что они в большей степени, чем стандартные задачи, способствуют развитию мыслительных операций, свойств мышления.

В процессе решения разнообразных задач нетрудно заметить много общего. Возникает необходимость выделить это общее, изучить его и целенаправленно использовать. Ситуация осложняется тем, что в методической литературе нет чёткой классификации логических задач, поэтому разработка методики работы с такими задачами затруднена. В сборниках занимательных задач на смекалку, как правило, предлагается классификация по фабуле условия (задачи на делёж, переправы, задачи-шутки и т.д.) или же свободная классификация, в которой невозможно выделить принцип деления задач. Например, наряду с комбинаторными задачами, развивающими вариативность и гибкость мышления, в книге Игнатьева Б.И. «В царстве смекалки» предлагаются группы задач на делёжки, переправы и разъезды, упражнения со спичками, функция которых заключается в развитии тех же самых свойств мышления.

Существуют разные классификации логических задач, опирающиеся на определенные признаки. Рассмотрим некоторые из этих классификаций.

1.1 Классификация логических задач с точки зрения математической логики

Согласно классификации с точки зрения математической логики (автор — Артёмов А.К.) различают следующие типы логических задач:

- задачи на выявление истинности высказываний
- задачи, в которых используются логические связи
- задачи с использованием кванторов
- задачи на построение простейших рассуждений.

Используя данную классификацию, приведем примеры логических задач различных видов.

1) Задачи на выявление истинности высказываний (верно, неверно)

Примеры: Определите, верно или неверно:

- А) в числе 235 содержится 23 десятка;
- Б) число 235 делится на 3;
- В) 2 — наименьшее двузначное число.

2) Задачи, в которых используются логические связки (союзы: и, или, если, то, наверно, что, не)

Примеры:

А) У Тани 4 куклы, а у Юли не более 5 кукол. Сколько кукол у Юли? Сколько кукол всего у девочек? (см. приложение)

Б) Дима сказал, что он пойдет кататься на коньках, если пойдут Миша и Саша. Миша идет кататься на коньках, а Саша нет. Пойдет ли Дима на каток? (см. приложение)

В) Дима сказал, что он пойдет на каток кататься на коньках, если с ним пойдет Миша или Саша. Миша согласился идти на каток, а Саша нет. Пойдет ли Дима на каток? (см. приложение)

3) Задачи с использованием кванторов («всякий», «каждый», «найдётся», «единственный» и др.)

Примеры:

А) Записаны числа 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10.

Какие из следующих предложений для этих чисел будут верными?

Все числа имеют по два соседних числа.

Существует число, имеющее только одно соседнее число.

Любое число имеет два соседних числа.

Каждое число больше предыдущего на единицу.

Б) Записаны числа: 11, 17, 23, 7, 31, 43, 9, 53. Какие из следующих предложений относительно этих чисел будут верными?

Все данные числа двузначные.

Некоторые из этих чисел однозначные.

Хотя бы одно из этих чисел однозначное.

Ни одно из данных чисел не оканчивается нулем.

Каждое последующее число больше предыдущего.

Среди данных чисел существуют такие, которые оканчиваются цифрой 7.

Любое из данных чисел двузначное.

Все данные числа меньше 100.

Любое из данных чисел меньше 60.

Среди данных чисел имеется несколько чисел меньше 10.

В) В школе 432 учащихся. Верным ли будет утверждение: в этой школе имеются некоторые учащиеся, дни рождения которых совпадают? Почему?

4) Задачи на построение простейших рассуждений (правила заключения, отрицания, силлогизма)

Примеры:

А) Все мальчики 3-го класса играют в хоккей. Саша Т.- ученик 3-го класса. Каким видом спорта занимается Саша Т.?

Б) Измерьте длины сторон нескольких прямоугольников. Что вы заметили? Какой вывод можно сделать?

1.2 Классификация логических задач по математическому содержанию

Все логические задачи можно поделить на 2 большие группы **по математическому содержанию**:

- задачи с использованием чисел и цифр
- задачи без использования чисел и цифр.

Рассмотрим задачи, относящиеся к каждой группе:

1) Задачи с использованием чисел и цифр.

А) Задачи на установление закономерностей.

В задачах подобного вида дан ряд чисел, составленный по определённому правилу. Необходимо выявить закономерность составления этого ряда и продолжить ряд или найти промежуточное число в этом ряду.

Пример: Продолжите ряд: 4, 7, 12, 21, 38,...

Способ решения задач этого вида — логические рассуждения на основе знания теории нумерации чисел и действий, производимых над числами.

Б) Задачи с использованием свойства делимости чисел.

Пример: Может ли быть верным равенство $KxOxT=UxЧxЁxHxЫxЙ$, если в него вместо букв поставить цифры от 1 до 9? (Разным буквам соответствуют разные цифры.)

Способ решения задач этого вида — логические рассуждения на основе знания о свойствах делимости чисел на 2, 5, 7 и др.

В) Задачи с использованием простых чисел.

В таких задачах используются простые числа и их свойства, а также производятся арифметические действия, в которых участвуют простые числа.

Пример: Простые числа имеют только два различных делителя — единицу и само это

число. А какие числа имеют только три различных делителя?

Способ решения задач этого вида - логические рассуждения, подсчёт, метод «от противного».

Г) *Задачи с использованием среднего арифметического.*

В основе задач данного вида лежит понятие о среднем арифметическом нескольких чисел. Это среднее арифметическое, как правило, известно. Задача — найти промежуточные данные.

Пример: Средний возраст 11 игроков команды — 22 года. Во время матча один из игроков получил травму и ушёл с поля. Средний возраст оставшихся на поле игроков стал равен 21 году. Сколько лет футболисту, получившему травму?

Способ решения задач этого вида - вычисления на основе логических рассуждений. Часто помощь в решении этих уравнений оказывает составление уравнений.

Д) *Задачи с использованием свойства чётности и нечётности чисел.*

Пример: В ряд выписаны все числа от 1 до 100. Двое играющих по очереди вставляют между ними знаки "+", "-" и "*". Очередной знак можно ставить на любое свободное место. Если окончательный результат окажется нечетным числом, то выигрывает первый игрок, если четным - второй. Кто выиграет при правильной стратегии и как он должен играть?

Способ решения задач этого вида — логические рассуждения. (см. приложение)

Е) *Задачи на определение численности пересечения или объединения множеств.*

Численность отдельных множеств известна. Задача — найти численность пересечения или объединения этих множеств.

Пример. Три купчихи — Сосипатра Титовна, Олимпиада Карповна и Поликсена Уваровна — сели пить чай. Олимпиада Карповна и Сосипатра Титовна выпили вдвоём 11 чашек; Олимпиада Карповна и Поликсена Уваровна — 15, а Сосипатра Титовна и Поликсена Уваровна — 14. Сколько чашек чая выпили все три купчихи вместе?

Способ решения задач этого вида — арифметические вычисления на основе логических рассуждений. (см. приложение)

Ж) *Задачи, в основе которых лежат теоретические вопросы нумерации чисел.*

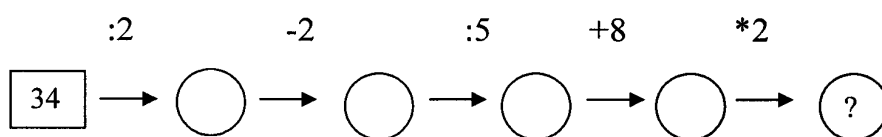
Пример: Из поврежденной книги выпала часть сшитых вместе листов. Номер первой выпавшей страницы - 143. Номер последней записан теми же цифрами, но в ином порядке. Сколько страниц выпало из книги ?

Способ решения задач этого вида — вычисления на основе логических рассуждений. (см. приложение)

3) Задачи с графами.

Связанным называется граф, из любой вершины которого, двигаясь по рёбрам, можно попасть в любую другую вершину. Из связанных графов используют цепочки вычислений и составление дерева рассуждений.

Пример:



- Составьте дерево рассуждений по выражению.

$$(5*(23-17)+6):12$$

Способ решения задач этого вида — составление уравнений, логические рассуждения и подсчёт на основе знаний о последовательности выполнения арифметических действий.

2) Задачи без использования чисел и цифр.

А) Задачи на раскрашивание.

Не зная чисел, дети учатся сопоставлять и комбинировать.

Пример: Саша, Миши и Гриша – близнецы и так похожи друг на друга, что только мама может их различить. Для того, чтобы и другие могли отличить братьев друг от друга, мама одевает их по-разному. Летом они обычно ходят в футболках и шортах: один – в красной футболке и синих шортах, другой – в красной футболке и зеленых шортах, а третий - в желтой футболке и зеленых шортах. Саша и Миша носили красные футболки, А Миша и Гриша – зеленые шорты. Узнай, кто в каких шортах и в каких футболках ходит.

Способ решения задач этого вида — логические рассуждения. Иногда вспомогательным средством служит таблица. (см. приложение)

Б) Задачи на установление соответствия.

В таких задачах перепутаны признаки разных предметов. По известным признакам нужно установить соответствие между предметами их признаками.

Пример: В квартирах № 1, 2, 3 жили три котенка: белый, рыжий и черный. В квартирах №

1 и 2 жил не черный котенок. Белый котенок жил в не в квартире № 1. В какой квартире жил каждый котенок?

Способ решения задач этого вида — логические рассуждения. Вспомогательным средством служит таблица или рисунок. (см. приложение)

В) Задачи на установление закономерности.

Пример: Гуляя по улице, Ваня на некоторое время насчитал, что красный свет светофора загорался 10 раз. Сколько раз за это время, т.е. между первым и последним зажиганиями светофора (красного света), загорался зелёный раз и сколько раз жёлтый?

Способ решения задач этого вида — логические рассуждения.

Г) Задачи на новое видение функции объекта.

Эти задачи не требуют дополнительных знаний. Необходимо увидеть функцию объекта и использовать её при решении задачи.

Пример: Горело пять свечей, две погасли. Сколько свечей осталось?

Способ решения задач этого вида — логические рассуждения, требующие повышенного внимания.

Д) Задачи на определение вероятности события.

Часто в задачах, где требуется доказать какое-либо утверждение, можно рассмотреть самый неудобный, худший случай, в котором утверждение кажется наиболее «подозрительным». Если мы докажем утверждение в худшем случае, то можно сделать вывод о вероятности утверждения и в остальных случаях. Главное — определить этот худший случай.

Пример: На карточках написаны двузначные числа. Сколько карточек надо взять, не глядя, чтобы по крайней мере одно из чисел делилось на 2?

Способ решения задач этого вида — поиск «худшего случая» на основе логических рассуждений и его анализ.

Е) Задачи на отрицание.

В этих задачах необходимо найти то решение, которое будет удовлетворять всем условиям, оно будет являться оптимальным. Используют закон отрицания.

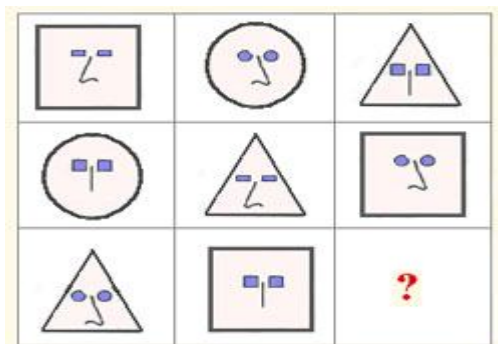
Пример: На острове есть два города А и В. В городе А живут правдивые люди, а в городе В — лгуны. Путешественник встретил островитянина на дороге, соединяющей эти города. Он не знал, в какой стороне какой город и кем был островитянин: правдивым человеком или

лгуном, но задан всего один вопрос, сумел определить положение обоих городов. Какой вопрос мог задать путешественник?

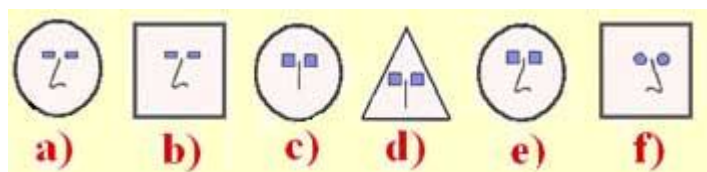
Способ решения задач этого вида – логические рассуждения.

Ж) Задачи – шифры.

Для решения подобных задач необходимо установить закономерность.



Пример: Какой должна быть следующая фигурка в ряду?



Способ решения задач этого вида — логические рассуждения.

Данная классификация удобна для учителей при ориентации в материале и выборе задач для занятий. Но не все виды, указанные выше, используются в начальной школе. Одним из них отдается предпочтение, в то время, как другие не используются в силу их сложности.

1.3 Классификация логических задач по способу действия

Следующая классификация логических задач - **по способу действия** (автор — Лавлинскова Е.Ю.).

Выделяются следующие типы логических задач:

- задачи на установление соответствий между элементами различных множеств
- комбинаторные задачи
- задачи на упорядочение множеств
- задачи на установление временных, пространственных, функциональных отношений || ||
- задачи на активный перебор вариантов решений.

Рассмотрим эти типы задач на примерах:

1) Задачи на установление соответствий между элементами различных множеств

Примеры:

А) Коля, Боря, Вова и Юра заняли первые четыре места в соревновании, причём никакие два мальчика не делили между собой одно и то же место. На вопрос, какие места заняли ребята, трое ответили:

1. Коля - не 1-е, не 4-е.

2. Боря - 2-е.

3. Вова не был последним.

Какое место занял каждый из мальчиков?

Б) Дедушка считает погоду хорошей, если светит солнце и температура воздуха на улице выше 15°C . Какую погоду, по мнению дедушки, нельзя назвать хорошей?

В) Назовите число, которое:

-делилось бы на 3 и на 5;

-делилось бы на 3 или на 5;

2) Комбинаторные задачи

Примеры:

А) Красная Шапочка несла бабушке 14 пирожков: с мясом, с грибами и с капустой. Пирожков с капустой было наибольшее количество. Причём, их вдвое больше, чем пирожков с мясом. Сколько пирожков с грибами?

Б) Площадь прямоугольника равна 12 кв. см. длины его сторон выражены целыми числами. Сколько различных прямоугольников можно построить согласно этим условиям?

В) В трёхзначном нечётном числе сумма цифр равна 3. Известно, что все три цифры различные. Найти это число.

3) Задачи на упорядочение множеств;

Примеры:

А) Капроновый шнур длиной 30 см разрезали на 3 части. Причём одна из них на 1 см больше другой и на 1 см меньше третьей. Найти длину каждой части.

Б) В очереди за билетами в кино стоят Юра, Миша, Володя, Саша и Олег. Известно, что Юра купил билет раньше, чем Миша, но позже Олега;

Володя и Олег не стояли рядом; Саша не находится рядом ни с Олегом, ни с Юрой, ни с Володей. Кто за кем стоит?

В) Дама сдала в багаж рюкзак, чемодан, саквояж и корзину. Известно, что чемодан весит больше, чем рюкзак; саквояж и рюкзак весят больше, чем чемодан и корзина; корзина и саквояж весят столько же, сколько чемодан и рюкзак. Перечислите вещи в порядке убывания их веса.

4) Задачи на установление временных, пространственных функциональных отношений

Примеры:

А) Муравьишка ходил в гости в соседний муравейник. Туда он шёл пешком, а обратно ехал. Первую половину пути он ехал на Гусенице, ехал в 2 раза медленнее, чем шёл пешком. А вторую половину пути он ехал на Кузнечике, ехал в 5 раз быстрее, чем шёл пешком. На какой путь Муравьишка затратил время меньше: в гости или обратно?

Б) Таня живёт на 2 этаже. Ваня - в том же подъезде, но ему приходится подниматься по лестнице, в которой в 2 раза больше ступенек. Ступенек до подъезда и до 1 этажа нет. На каком этаже живёт Ваня?

В) По вертикальному столбу высотой b м движется улитка. За день она поднимается на 4 м, за ночь опускается на 3 м. Сколько дней ей потребуется, чтобы добраться до вершины?

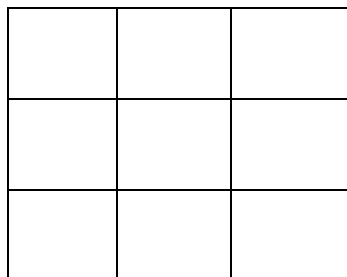
5) Задачи на активный перебор вариантов решений

Примеры:

А) Сумма двух чисел 715. Одно из них оканчивается нулём. Если этот нуль зачеркнуть, то получится второе число. Найдите это число.

Б) У школьника была некоторая сумма денег монетами достоинством 15 копеек и 20 копеек. Причём двадцатикопеечных было больше, чем пятнадцатикопеечных. Пятую часть всех денег школьник истратил, отдав деньги за билет в кино. Половину оставшихся денег он отдал на обед, оплатив его тремя монетами. Сколько монет каждого достоинства было у школьника в начале?

В) Числа 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10 требуется разместить в 9 клетках нарисованного здесь квадрата и притом так, чтобы сумма чисел по любой его горизонтали, вертикали, диагонали были одинаковы и составляли каждый раз число 18.



Заключение

Таким образом, вы убедились, что логические задачи решать интересно и увлекательно. Они разнообразят привычный урок, позволят ребенку найти свой способ решения задачи, и самое главное – научат мыслить творчески и нестандартно.

Литература

1. Артемов А.К. Организация развивающего обучения математики в начальных классах. Методические рекомендации. — Пенза, 1988
2. Артемов А.К. Развивающее обучение решению математических задач в начальных классах. Методические организации. — Пенза, 1989
3. Артемов А.К. Развитие логического мышления младших школьников в обучении математики. Методические рекомендации. — Пенза, 1992
4. Артёмов А.К., Истомина Н.Б. Теоретические основы методики обучения математике в начальных классах: Пособие для студентов факультета подготовки учителей начальных классов заочного отделения. - М., 1996
5. Бабкина Н.В. Нетрадиционный курс “Развивающие игры с элементами логики” для первых классов начальной школы. // Психологическое обозрение. 1996. М 2 (3)
6. Байрамукова П. Занимательные задачи. - В кн.: Внеклассная работа по математике в начальных классах. – М.: ООО «Издат-школа», 1997
7. Зак А.З. 600 игровых задач для развития логического мышления детей. — Ярославль: Академия развития, 1998
8. Зак А.З. Занимательные задачи для развития мышления / Начальная школа. — М.: Педагогика, 1985, №5
9. Как научить детей решать задачи: Методические рекомендации для учителей начальных классов. — Саратов: Лицей, 2000
10. Лавлинскова Е.Ю. Методика работы с задачами повышенной трудности в начальной школы. — Волгоград: «Панорама», 2006
11. Лихтарников Л.М. Занимательные логические задачи. Для учащихся начальной школы. – СПб.: "Лань", "Мик", 1996
12. Русанов В.Н. Математические олимпиады младших школьников: книга для учителя: Из опыта работы. — М.: Просвещение, 1990
13. Сухин И.Г. 800 новых логических и математических головоломок. — СПб.:Альфа, 1998
32. Тихомирова Л. Ф. Упражнения на каждый день: Логика для младших школьников: Популярное пособие для родителей и педагогов. — Ярославль: Академия развития, 2001
14. Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления. / Под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. В. Петухова. —М., 1981
15. Эрдниев Г. Занимательные задачи в курсе математики начальной школы. - В кн.: Обучение математике в начальных классах. - М, 1995

Приложение

Задача: У Тани 4 куклы, а у Юли не более 5 кукол. Сколько кукол у Юли? Сколько кукол всего у девочек?

При решении такой задачи дети непременно побуждаются к рассуждению: так как у Юли не более 5 кукол, то у нее может быть 1, 2, 3, 4, 5 кукол, а может и не быть вообще – 0 кукол. Получаем: у обеих девочек могло быть $4+0=4$, $4+1=5$, $4+2=6$, $4+3=7$, $4+4=8$, $4+5=9$ кукол.

Задача: Дима сказал, что он пойдет кататься на коньках, если пойдут Миша и Саша. Миша идет кататься на коньках, а Саша нет. Пойдет ли Дима на каток?

Нет, не пойдет, так как в условии сказано, что Дима пойдет кататься, если пойдут Саша и Миша, то есть оба мальчика одновременно, но Саша не идет на каток, значит, Дима тоже не пойдет.

Задача: Дима сказал, что он пойдет на каток кататься на коньках, если с ним пойдет Миша или Саша. Миша согласился идти на каток, а Саша нет. Пойдет ли Дима на каток? *Да, пойдет, так как в условии сказано, что Дима пойдет на каток, если с ним пойдет хотя бы один из мальчиков.*

Как изменять условие задачи, чтобы Дима пошел на каток?

Миша и Саша оба согласились пойти на каток. Пойдет ли в этом случае Дима?

Да, пойдет, так как связка ИЛИ не исключает возможности похода на каток обоих мальчиков. Если условие задачи было бы сформулировано с использованием слова ЛИБО /либо Миша, либо Саша/, то в этом случае, когда оба мальчика согласились пойти на каток, Дима не должен идти, так как это противоречило бы условию задачи. Аналогичный ответ будет и тогда, когда в условии было бы сказано “только Миша ИЛИ Саша”. В этом случае одновременный поход обоих мальчиков вместе с Димой исключается. В каком случае Дима не пойдет на каток? /Если не пойдут ни Миша, ни Саша/.

Задача: В ряд выписаны все числа от 1 до 100. Двое играющих по очереди вставляют между ними знаки "+", "-" и "*". Очередной знак можно ставить на любое свободное место. Если окончательный результат окажется нечетным числом, то выигрывает первый игрок, если четным - второй. Кто выиграет при правильной стратегии и как он должен играть?

Способ решения задач этого вида — логические рассуждения.

Победит первый игрок.

*Итак, у нас 100 чисел и, соответственно, есть возможность поставить в сумме 99 арифметических знаков. Первым ходом первый игрок ставит знак + между 1 и 2. Далее, на каждый ход второго игрока первый отвечает так: из пары чисел, соединённых знаком второго игрока, первый выбирает нечётное и ставит знак * между ним и другим соседним (кстати, чётным) числом. Первый игрок всегда сможет сделать такой ход, поскольку, во-первых, после первого хода первого игрока осталось расставить 98 знаков. И, во-вторых, второй игрок не сможет "окружить" знаками + и - с двух сторон нечётное число - как только он ставит знак с одной стороны, первый игрок добавляет знак * с другой стороны. Что мы получаем в итоге. В итоге, так как произведение нечётного числа на чётное есть число чётное, у нас получается $1 +$ (сумма и разность чётных чисел). Что является нечётным числом.*

Задача: Три купчихи — Сосипатра Титовна, Олимпиада Карповна и Поликсена Уваровна — сели пить чай. Олимпиада Карповна и Сосипатра Титовна выпили вдвоём 11 чашек; Олимпиада Карповна и Поликсена Уваровна — 15, а Сосипатра Титовна и Поликсена Уваровна — 14. Сколько чашек чая выпили все три купчихи вместе?

Чашка, выпитая каждой купчихой, есть в условии задачи дважды – один раз как выпитая с одной подругой, второй раз – с другой. Если сложим все учтенные чашки, то получим удвоенную сумму выпитых чашек. Значит, нужно разделить эту сумму пополам. Итого: 20 чашек.

Задача: Из поврежденной книги выпала часть сшитых вместе листов. Номер первой выпавшей страницы - 143. Номер последней записан теми же цифрами, но в ином порядке. Сколько страниц выпало из книги ?

Первая выпавшая страница имеет нечетный номер. Следовательно, номер последней выпавшей страницы четный и равен 314 (единственное четное число, большее 143 и составленное из тех же цифр). В книге осталось 142 страницы, предшествующие выпавшим. Поэтому число выпавших страниц равно $314 - 142 = 172$.

Задача: Саша, Миши и Гриша – близнецы и так похожи друг на друга, что только мама может их различить. Для того, чтобы и другие могли отличить братьев друг от друга, мама одевает их по-разному. Летом они обычно ходят в футболках и шортах: один – в красной футболке и синих шортах, другой – в красной футболке и зеленых шортах, а третий - в желтой

футболке и зеленых шортах. Саша и Миша носили красные футболки, А Миша и Гриша – зеленые шорты. Узнай, кто в каких шортах и в каких футболках ходит.

Рассуждать можно так:

Если Саша и Миша носят красные футболки, то Гриша носит ... футболку.

Если Миши и Гриша носят зеленые шорты, то Саша носит ... шорты.

Следовательно, Саша носит ... футболку и ... шорты.

Миша носит ... футболку и ... шорты.

Гриша носит ... футболку и ... шорты.



	Футболка		Шорты	
Саша	+			+
Миша	+		+	
Гриша		+	+	
	к	ж	з	с

Задача: В квартирах № 1, 2, 3 жили три котенка: белый, рыжий и черный. В квартирах № 1 и 2 жил не черный котенок. Белый котенок жил в не в квартире № 1. В какой квартире жил каждый котенок?

Договоримся, что если про какого-нибудь котенка мы знаем, что он не жил в какой-нибудь квартире, то на рисунке мы будем соединять изображение этого котенка и номер квартиры прерывистой (пунктирной) линией.

Например, нам известно, что черный котенок не жил в квартире № 2, поэтому проводим две пунктирные линии.

А если мы выяснили, что какой-то котенок живет в определенной квартире, то на рисунке будем соединять изображение этого котенка и номер квартиры сплошной линией.

Так, мы уже знаем, что черный котенок не живет ни в квартире № 1, ни в квартире № 2, значит, он живет в квартире № 3.

Дорисуем линии (пунктирные или сплошные), соответствующие каждому этапу наших рассуждений:

белый котенок не живет в квартире № 1 (по условию задачи);

белый котенок не живет в квартире № 3 (так как в этой квартире живет черный котенок);

значит, белый котенок живет в квартире № 2.

В квартире № 3 живет черный котенок, в квартире № 2 живет белый котенок, значит, в квартире № 1 живет рыжий котенок.

