Ивлева Валентина Прокофьевна,
учитель математики I квалификационной категории МБУО Средняя общеобразовательная школа № 1 городского округа Краснотурьинск Свердловской области
ivleva777@inbox.ru

Занятие математического кружка для учащихся 5-6 классов по теме «Задачи со спичками»

Аннотация. *В статье рассматривается модель внеклассной работы, указана классификация, виды, формы, методика проведения внеклассной работы по математике, с целью расширения и углубления их знаний по предмету. Указаны специфика, структура и рекомендации по проведению работы. В качестве примера использования этой технологии в обучении школьников математике приводится конспект факультативного занятия по алгебре (по типу развивающего урока).*
Ключевые слова*: развитие интереса к математике, развитие творческих способностей, решение задач, форма работы, развитие математического кругозора.*

1. Понятие внеклассной работы, ее цели и задачи

«**Внеклассная работа** – это составная часть учебно-воспитательной работы в школе, одна из форм организации досуга учащихся. Представляет широкие возможности для всестороннего развития учащихся и подготовки их к жизни» [14]. Внеклассная работа включает в себя различные виды деятельности и обладает следующими возможностями в обучении и воспитании личности [13]:

- разнообразная внеурочная деятельность способствует более разностороннему раскрытию индивидуальных способностей ребенка;
- участие в различных видах внеклассной работы обогащает личный опыт ребенка, его знания о многообразии человеческой деятельности, ребенок приобретает необходимые практические умения и навыки;
- разнообразная внеклассная работа способствует развитию у детей интереса к различным видам деятельности, желанию активно участвовать в продуктивной, одобряемой обществом, деятельности;
- в различных формах внеклассной работы дети не только проявляют свои индивидуальные особенности, но и учатся жить в коллективе, то есть сотрудничать друг с другом, заботиться о своих товарищах, ставить себя на место другого человека и пр.;
- внеклассная работа по математике – это необязательные для всех, но желательно систематические занятия учащихся с учителем во внеурочное время. Сюда может входить:

а) работа с учащимися, отстающими от других в изучении программного материала, т. е. дополнительные занятия;

б) работа с учащимися, проявляющими к изучению математики повышенный, по сравнению с другими, интерес и способности.

Между учебно-воспитательной работой, проводимой на уроках, и внеклассной работой существует тесная взаимосвязь. Учебные занятия, развивая у учащихся интерес к предмету, содействуют развертыванию внеклассной работы, и наоборот, внеклассные занятия, позволяющие учащимся применить знания на практике, расширяющие и углубляющие эти знания, повышают успеваемость учащихся и их интерес к учению. Однако внеклассная работа не должна дублировать учебную работу.

Основными целями внеклассной работы по математике являются:

1. Пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям.
2. Расширение и углубление знаний учащихся по программному материалу.
3. Оптимальное развитие математических способностей у учащихся и привитие учащимся определенных навыков научно-исследовательского характера.
4. Воспитание высокой культуры математического мышления.
5. Развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.
6. Расширение и углубление представлений учащихся о практическом значении математики в технике, производстве, быту; о культурно-исторической ценности математики; о ведущей роли математической школы в мировой науке.
7. Установление более тесных деловых контактов между учителем математики и учащимися и на этой основе более глубокое изучение познавательных интересов и запросов школьников.
8. Создание актива, способного оказать учителю математики помощь в организации эффективного обучения математике: помощь в изготовлении наглядных пособий, занятиях с отстающими, в пропаганде математических знаний среди других учащихся.
9. Воспитание у учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

По отношению к математике всегда имеются различные категории учащихся [16]:

- учащиеся, проявляющие повышенный интерес к ней;
- занимающиеся ею по мере необходимости и особенного интереса к предмету не проявляющие;
- ученики, считающие математику скучным, сухим и вообще нелюбимым предметом.

С учетом этих групп учащихся строится методика обучения математике, вырабатываются формы как классной, так и внеклассной работы. Удельный вес каждой из трех групп, количественное соотношение между ними находится в прямой зависимости от качества всей учебно-воспитательной работы. Изменение этого соотношения в пользу первой группы является важной задачей каждого учителя математики, а потому степень влияния форм, методов и приемов работы на это изменение можно считать одним из важнейших критериев их целесообразности и эффективности. Поэтому внеклассная работа по математике призвана решать **основные задачи** [14]:

- углубить теоретические знания и развить практические навыки учащихся, проявивших математические способности, повысить уровень математического мышления;
- способствовать возникновению и поддержанию интереса к математике у большинства учеников, привлечению некоторых из них в ряды любителей математики;
- организовать досуг учащихся в свободное от учебы время с использованием того богатства математики, которое накоплено человечеством.

Решение первой задачи преследует цель удовлетворить запросы и потребности первой категории учеников, решение двух других должно обеспечить создание дополнительных условий для возникновения и развития интереса к математике у оставшегося большинства.

Общеизвестно, что вторая и третья задачи внеклассной работы решаются менее успешно, чем первая, так как основными формами внеклассной работы, носящими систематический характер, охвачены в основном только любители математики. На долю остальных учеников чаще всего остается «косвенное» влияние

товарищей (любителей математики), да эпизодически проводимые мероприятия (в виде вечеров, конкурсов и т. п.), которые организуются 1-2 раза в год и не могут, естественно, оказать заметного влияния на развитие их интересов.

2. Сравнение внеклассной работы по математике с урочной формой обучения

По сравнению с классно-урочной формой внеклассная работа по математике имеет ряд особенностей:

- по своему содержанию она не регламентирована программой по математике;
- на внеклассных занятиях математический материал предлагается в соответствии со знаниями и умениями учащихся;
- при подборе заданий по математике для внеклассных занятий непосредственная связь с текущим программным материалом желательна, но не обязательна, а сами задания по математике по форме не обязательно должны быть точно такими, какие встречаются на уроках;
- внеклассные занятия в зависимости от содержания и формы проведения могут быть рассчитаны и на 30 минут, и на целый час, и на два часа;
- если классно-урочная форма требует постоянного состава учащихся, объединенных в коллектив по возрастному признаку, то для внеклассной работы по математике дети из данной школы могут объединяться в группы, обучаясь либо в одном и том же классе, либо в разных классах на добровольных началах;
- состав учащихся, даже при наличии одной и той же формы внеклассной работы, может меняться, например, состав редколлегии математической газеты;
- внеклассная работа характеризуется многообразием форм и видов: групповые занятия, кружки, викторины, олимпиады, экскурсии и др.;
- особенностью внеклассной работы по математике является занимательность предлагаемого материала либо по содержанию, либо по форме, более свободное выражение своих чувств школьниками во время работы, более широкое использование игровых форм проведения занятий и элементов соревнования на них.

Однако внеклассная работа с классно-урочной имеет и общие черты:

- методологической основой обучения в том и другом случае являются принципы дидактики;
- в обоих видах работы в процессе обучения школьников соблюдаются одни и те же дидактические принципы: научность, сознательность и активность учащихся, наглядность, индивидуальный подход;
- оба вида работы как две части единого учебно-воспитательного процесса не только содействуют формированию знаний, умений, навыков и любви к математике, но и воспитанию моральных качеств будущего гражданина общества.

Значение внеклассной работы по математике состоит в следующем:

1. Различные виды этой работы в их совокупности содействуют развитию познавательной деятельности учащихся: восприятия, представлений, внимания, памяти, мышления, речи, воображения. «...Ни один наставник не должен забывать, что его главнейшая обязанность состоит в приучении воспитанников к умственному труду и что эта обязанность более важна, нежели передача самого предмета» [1].
2. Внеклассная работа помогает формированию творческих способностей учащихся, элементы которых проявляются:
   - в процессе выбора наиболее рациональных способов решения задач;
   - в математической или логической смекалке;
   - при проведении соответствующих игр;
   - в конструировании различных геометрических фигур;
   - в организации коллектива своих товарищей, чтобы с наибольшей эффективностью выполнить какую-либо работу или провести познавательную игру и т. д.

3. Некоторые виды внеклассной работы позволяют детям глубже понять роль математики в жизни:

- при отборе числовых данных во время экскурсии на предприятия, фабрики, заводы, фермы;
- при составлении задач на основе собранного числового материала;
- при непосредственном измерении площадей заданных участков, при наблюдении за различными процессами в окружающем мире.

4. Внеклассная работа по математике содействует развитию у школьников умений взаимодействовать с людьми различных возрастных категорий (в связи с совместной работой по выпуску стенгазет, при организации командных соревнований на занятиях, при подборе необходимого материала и т. д.).

5. Различные виды внеклассной работы способствуют воспитанию у детей культуры чувств: чувства справедливости, чувства чести, чувства долга, чувства ответственности и вытекающими из них чувств удовольствия или неудовольствия, радости или скорби, гордости или огорчения и др. Дети в своих поступках обычно руководствуются, прежде всего, не логическими рассуждениями, а чувствами. При этом речь идет главным образом о воспитании таких чувств, многие из которых связаны с умственной деятельностью, так называемых интеллектуальных чувств.

6. Главное же значение различных видов внеклассной работы состоит в том, что она помогает усилить интерес учащихся к математике, содействует развитию математических способностей школьников.

3. Формы внеклассной работы по математике

К формам внеклассной работы по математике в современной школе можно отнести следующие:

1. Математические кружки.
2. Математические соревнования, викторины, конкурсы, КВНы.
3. Тематические математические часы (беседы, лекции).
4. Математические вечера (утренники).
5. Математические представления.
6. Математические олимпиады.
7. Математические факультативы.
8. Математическая печать.
9. Математические экскурсии.
10. Неделя (декада) математики.
11. Внеклассное чтение математической художественной, научно-популярной литературы.
12. Математические рефераты и сочинения.
13. Школьные научные конференции по математике.
14. Конструирование и изготовление математических моделей.

Проведение внеклассной работы и **приемы**, используемые в этой работе, должны удовлетворять ряду требований [15]:

- должны быть разнообразными;
- выбираться с учетом возрастных особенностей учащихся;
- должны быть рассчитаны на различные категории учащихся: на интересующихся математикой и одаренных учащихся и на учащихся, не проявивших еще интереса к предмету.

Должны во многом отличаться от форм проведения уроков и других обязательных мероприятий: работа строится на добровольных началах, проводится или после уроков, или в вечернее время после выполнения домашних заданий, т. е. после многочасового умственного труда.

Внеурочные занятия с успехом могут быть использованы для углубления знаний учащихся в области программного материала, развития их логического

мышления, пространственного воображения, исследовательских навыков, смекалки, развития правильной математической речи, привития вкуса к чтению математической литературы, для сообщения учащимся полезных сведений из истории математики.

Нередко участие во внеклассной работе по математике может явиться первым этапом углубленного изучения математики и привести к выбору факультатива по математике, к поступлению в математический класс и т. д.

Актуальность.

Государственный образовательный стандарт определяет цель современного образования – воспитание компетентного выпускника, т.е. создание условия для оптимального развития способностей ребенка к дальнейшему самообразованию и совершенствованию. Она включает в себя сохранение здоровья, развитие интеллекта и эмоционально чувственной сферы, социально-личностную адаптацию. Достижение поставленной цели возможно при овладении школьниками специальными приемами учебной деятельности, основой которой является познавательная деятельность учащихся.

В качестве примера приведу занятие математического кружка по теме «Задачи со спичками».

Спичечные задачи – головоломки целесообразно решать в 5-6 классах на кружковых занятиях или в начале урока на устной работе, развивая интерес к математике. Данные задачи повышают познавательный интерес и познавательную активность учащихся. Способствуют развитию творческих способностей детей, развитию логического мышления, внимания, смекалки и сообразительности. Азарт и решение на время: кто вперед, послужит повышением мотивации в учебе и повышению качества обучения. Дети с удовольствием вступают в данный вид работы [12].

Тема: «Задачи со спичками».

Цель занятия: показать учащимся различные виды головоломок со спичками и приёмы их решения формировать умение осуществлять целенаправленный поиск решения задач на примере задач со спичками.

Задачи:

Образовательные:

• Формировать коммуникативную компетенцию учащихся.

• Формировать умение строить индивидуальную и коллективную деятельность в полном объеме.

Развивающие:

• Развитие математических способностей и логического мышления у учащихся.

• Развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.

• Развитие познавательных и творческих способностей, остроты мышления и наблюдательности.

Воспитательные:

• Воспитание культуры коллективного общения.

• Способствовать формированию положительной мотивации учения.

Планируемые результаты:

Регулятивные:

• осуществлять поиск в разнообразном решении задач;

• принимать и сохранять учебную задачу;

• адекватно воспринимать оценку учителя и учащихся;

Коммуникативные:

• умение формулировать собственное мнение.

Познавательные:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- развитие творческих способностей школьников;
- формирование устойчивого интереса к математике.

Ход занятия:

На занятии учащимся был предложен список задач со спичками, рассматривались основные методы решения данных задач. Задачи данной темы направлены на развитие образного мышления, внимания.

Как решаются задачи со спичками?

Решение этих задач нельзя подвести по определенные правила или формулы.

Главное – это работа вашей мысли, пространственного воображения, внимания.

Задачи со спичками, как правило, требуют не столько большого объема знаний, сколько умения эти знания применить.

Задачи со спичками – это универсальные задачи, которые интересны как взрослым, так и детям. Разгадывая, на первый взгляд простую за условием задачу, мы развиваем внимание и логическое мышление, с помощью которых, можем получить правильный ответ.

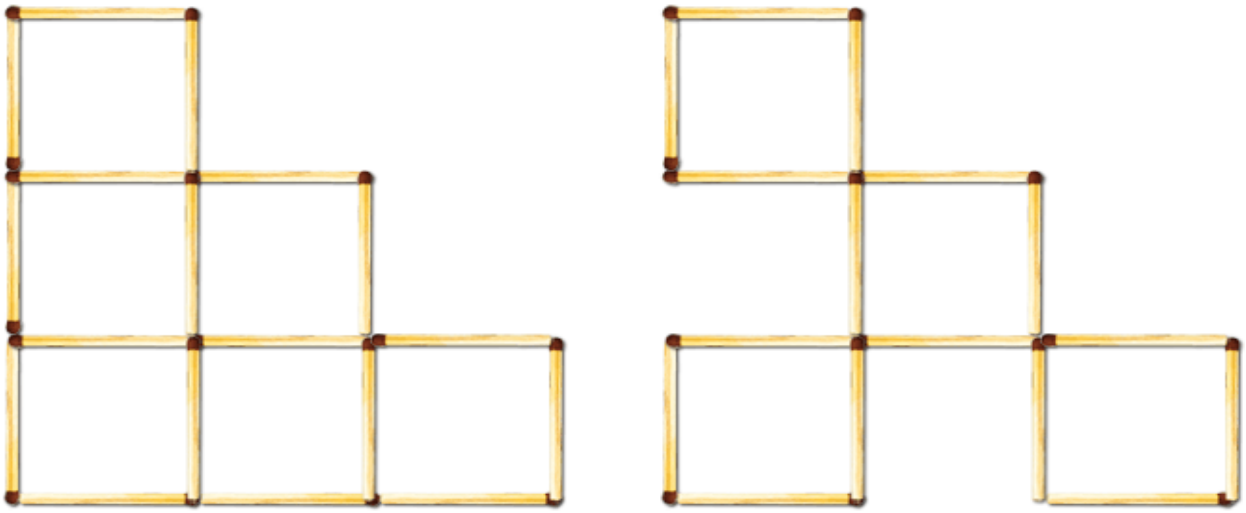
Задачи со спичками можно разгадывать вместе со своим ребенком. Они всегда воспринимаются детьми с удовольствием. Решаются относительно легко, будут очень интересны и главное, развивается логика.

Задачи со спичками можно решать на математических кружках, факультативах, подготовке к олимпиаде по математике и просто на уроках математики.

Решение головоломок, задач, загадок со спичками развивает логику, мышление, визуальную память, образное мышление.

Вашему вниманию предлагаются следующие задачи.

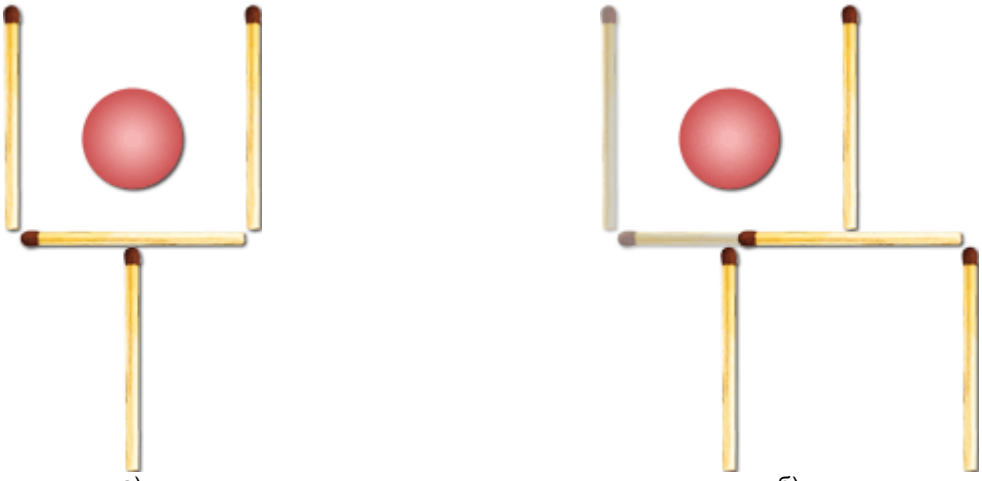
1.Восемнадцать спичек образовывают 6 одинаковых прилегающих друг к другу квадратов. Заберите 2 спички так, чтобы осталось 4 таких же квадрата.



а) б)

Рис. 1: а) Задача, б) Ответ

2.Бокал составлен из четырех спичек. Внутри него – вишенка. Как нужно переместить «бокал», переложив две спички, чтобы вишенка оказалась снаружи?



а) б)

Рис. 2: а) Задача, б) Ответ

3. Из 10 спичек составьте три квадрата двумя способами.

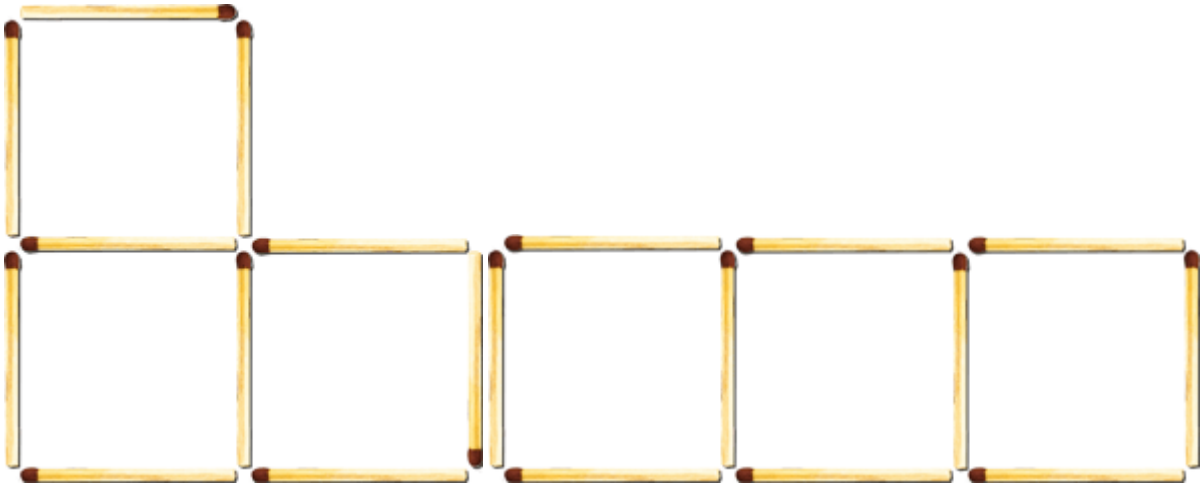
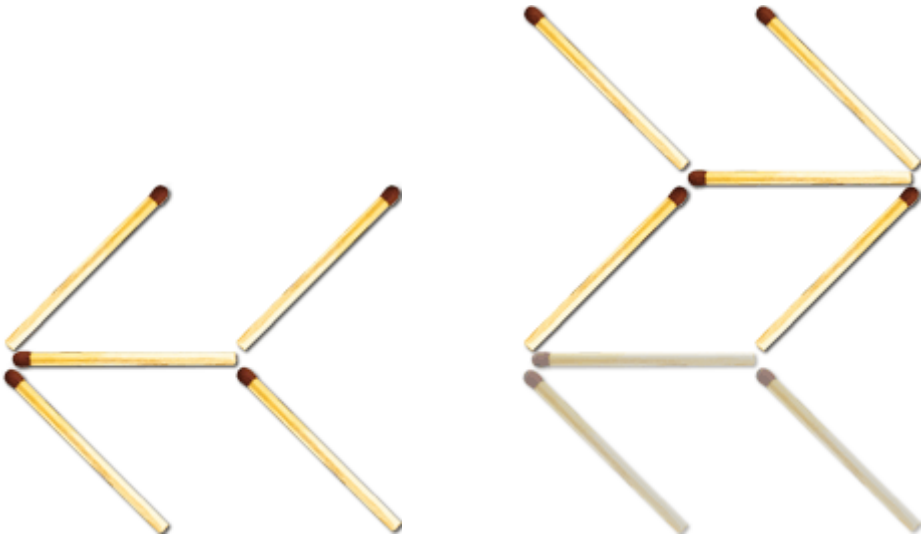


Рис. 3

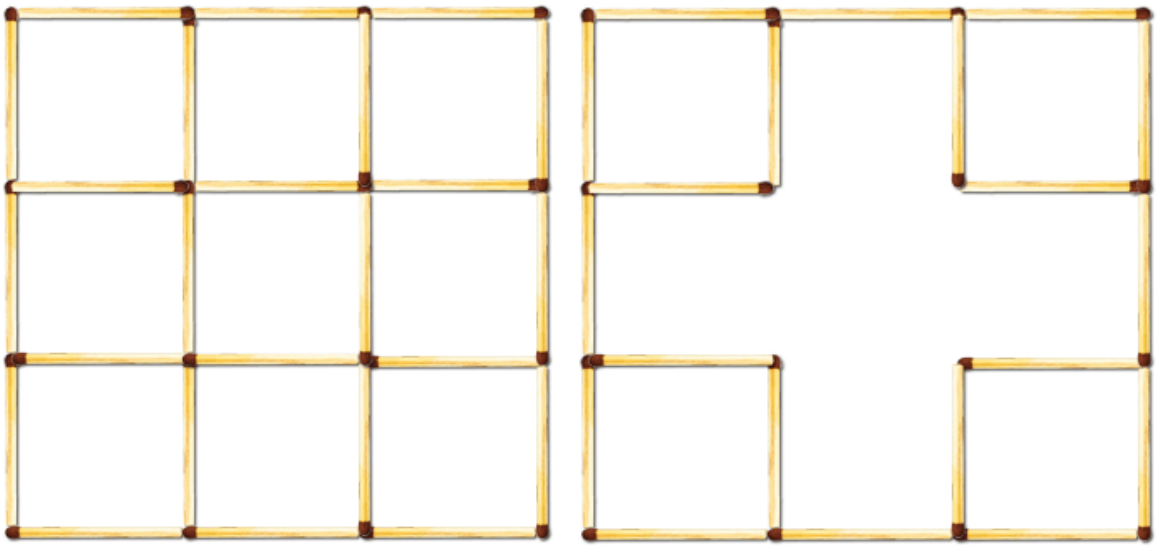
4. Переложите 3 спички, чтобы стрела поменяла свое направление на противоположное.



а) *б)*

Рис. 4: а) Задача, б) Ответ

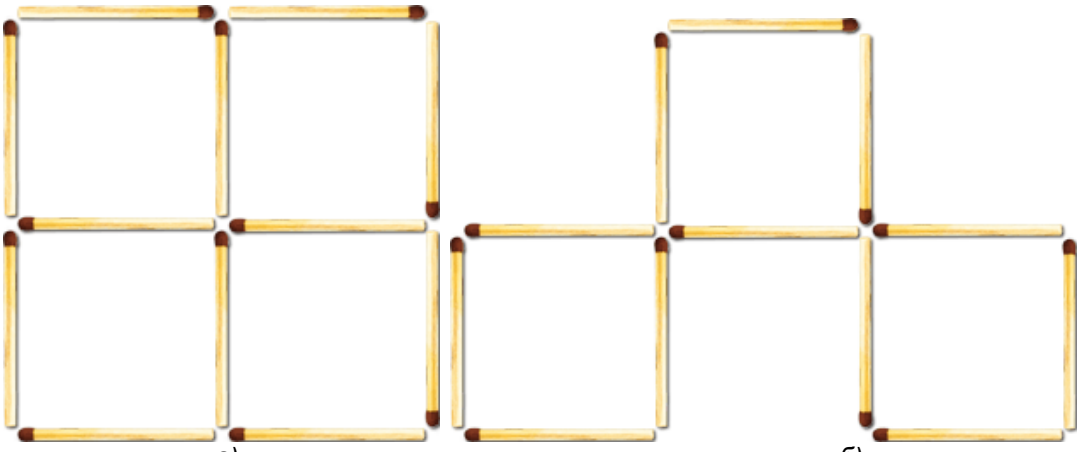
5. Уберите 4 спички так, чтобы остались 4 маленьких и 1 большой квадраты.



а) б)

Рис. 5: а) Задача, б) Ответ

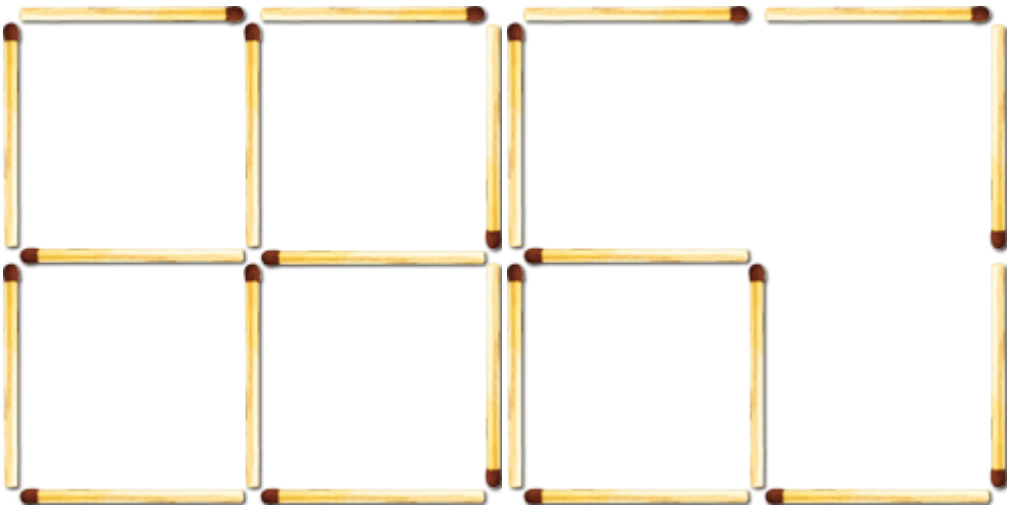
6. Переложите 3 спички так, чтобы образовалось 3 равных квадрата.



а) б)

Рис. 6: а) Задача, б) Ответ

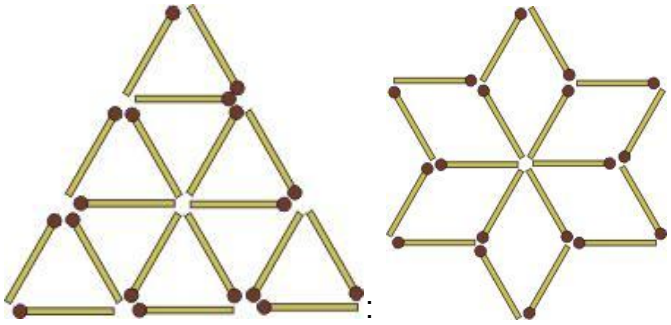
7. Уберите 2 спички так, чтобы образовалось 2 неравных квадрата.



а) б)

Рис. 7: а) Задача, б) Ответ

8. В фигуре, представленной на рисунке, нужно так переложить 6 спичек с одного места на другое, чтобы образовалась фигура, составленная из 6 одинаковых четырехугольников.



а) б)

Рис. 8: а) Задача, б) Ответ

9. Из 12 спичек нужно составить фигуру, в которой было бы три одинаковых четырехугольника и два одинаковых треугольника. Как это сделать?

Ответ: Это равносторонний шестиугольник (но не правильный, поскольку его углы не равны)

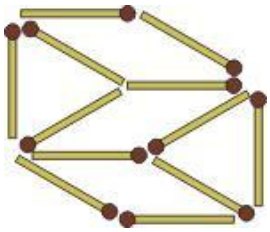


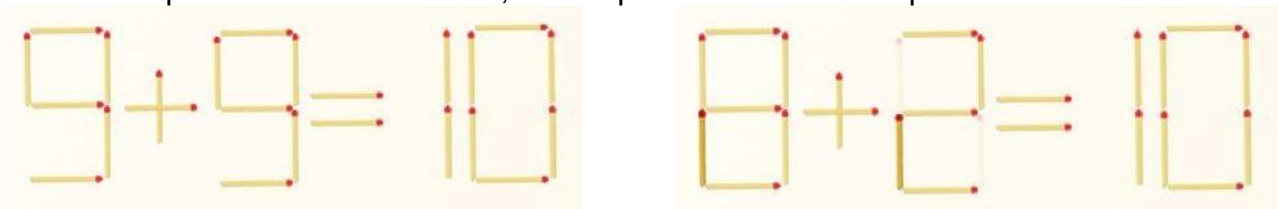
Рис. 9.

10. Спички разложены в три кучки по 11, 7 и 6 спичек. Надо разложить их на 3 кучки, чтобы в каждой было по 8 спичек. Сделать это нужно за три хода, при этом добавлять можно только столько спичек, сколько уже есть в кучке.

Ответ: 1) 4 14 6; 2) 4 8 12; 3) 8 8 8

Задачи по теме « Арифметика и спички»

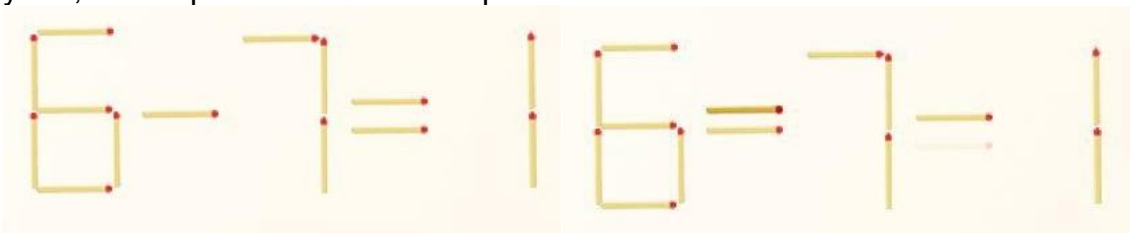
11. Переложите 2 спички так, чтобы равенство стало верным.



а) б)

Рис. 10: а) Задача, б) Ответ

12. На рисунке из спичек выложено неверное равенство 6-7=1.Переложите 1 спичку так, чтобы равенство стало верным.



а) б)

Рис. 11: а) Задача, б) Ответ

Подведение итогов.

Ссылки на источники

1. Балк, М. Б. Математика после уроков: пособие для учителей / М. Б. Балк, Г. Д. Балк. – М.: Просвещение, 1971. – 462 с.
2. Внеклассная работа по математике в 4-5 классах / под ред. С. И. Шварцбурда. – М.: Просвещение, 1974. – 191 с.
3. Методика преподавания математики в средней школе: общая методика: учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов / В. А. Оганесян, Ю. К. Колягин, Г. Л. Луканкин, В. Я. Саннинский. – М.: Просвещение, 1980. – 368 с.
4. Подласый, И. П. Педагогика: учеб. для студ. высш. учеб. заведений: в 2 кн. / И. П. Подласый. – М.: ВЛАДОС, 2002. – Кн. 1. – 576 с.
5. Харламов, И. Ф. Педагогика: учеб. пособие / И. Ф. Харламов. – М.: Высшая школа, 1990. – 576 с.
6. Крутецкий, В. А. Психология математических способностей школьников / В. А. Крутецкий. – М: Просвещение, 1968. – 265 с.
7. Подласый, И. П. Педагогика: учеб. для студ. высш. учеб. заведений: в 2 кн. / И. П. Подласый. – М.: ВЛАДОС, 2002. – Кн. 1. – 576 с.
8. Труднев, В. П. Внеклассная работа по математике в начальной школе. Пособие для учителей / В. П. Труднев. – М.: Просвещение, 1975. – 176 с.
9. Ушинский, К. Д. Собрание сочинений. В 11 т. Т. 2. / К. Д. Ушинский. – М. – Л.: Изд. Акад. пед. наук, 1948. – 591 с.
10. Харламов, И. Ф. Педагогика: учеб. пособие / И. Ф. Харламов. – М.: Высшая школа, 1990. – 576 с.
11. Дышинский, Е. А. Игротека математического кружка: пособие для учителя / Е. А. Дышинский. – М.: Просвещение, 1972. – 144 с.
12. Горев П. М. Уроки развивающей математики в 5–6-х классах средней школы // Концепт. – 2012. – № 10 (октябрь). – ART 12132. – URL: http://e-koncept.ru/2012/12132.htm.
13. Горев П. М. Виды учебной деятельности школьников и приобщение к творчеству во внеклассной работе по математике // Концепт. – 2011. – 1 квартал 2011. – ART 11102. – URL: http://e-koncept.ru/2011/11102.htm.
14. Горев П. М. Формирование творческой деятельности школьников в дополнительном математическом образовании: Автореф. дис. … канд. пед. наук. – Киров, 2006. – 19 с.
15. Горев П. М. Формирование творческой деятельности школьников в дополнительном математическом образовании: Дис. … канд. пед. наук. – Киров, 2006. – 158 с.
16. Тестов В. А. О проблеме обновления содержания обучения математике в школе // В сборнике: Преподавание математики в вузах и школах: проблемы содержания, технологии и методики Материалы Всероссийской научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко. Глазов, 2009. – С. 106–111.