

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 66 г. Пензы
имени Виктора Александровича Стукалова

III ОТКРЫТЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ФЕСТИВАЛЬ
ТВОРЧЕСКИХ ОТКРЫТИЙ И ИНИЦИАТИВ
«ЛЕОНАРДО»

«Физико-математическое направление»
исследовательская работа

«Занимательные спички»

Автор: Чернышова Юлия Владимировна,

4 класс

Оглавление

1	Введение	3	
2	Основная часть	4	
	2.1 История появления головоломок со спичками	4	
	2.2 Классификация головоломок со спичками	4	
	2.3 Современные версии головоломок со спичками		5
3	Заключение	6	
4	Список использованных источников	7	
5	Приложения	8	

1. ВВЕДЕНИЕ

Актуальность: Математика – интереснейший школьный предмет, по которому проходит много различных конкурсов. И во всех конкурсных работах есть задания со спичками. Задания такого типа очень интересны, поэтому захотелось более углубленно изучить историю появления задач и узнать какие существуют математические задания, которые решаются именно с использованием спичек. Их разнообразие очень удивило.

Объект исследования: головоломки со спичками.

Предмет исследования: алгоритм решения головоломок

Цель исследования: Научиться решать задачи со спичками

Задачи исследования:

- изучить литературу по теме исследования;
- систематизировать головоломки и задачи со спичками
- выяснить общие правила решения головоломок со спичками;
- провести анкетирование одноклассников;
- создать логическую игру
- провести мастер-класс по решению задач и головоломок со спичками

Гипотеза исследования: Четкой системы решения задач и головоломок со спичками не существует.

Методы исследования:

- изучение литературы по теме исследования;
- анализ полученной информации
- систематизация
- выяснение общие правила решения головоломок со спичками;
- анкетирование;

2. Основная часть

2.1 История появления головоломок со спичками

Люди давно увлекаются головоломками. Их решение — увлекательное и полезное занятие. Это прекрасный тренажёр для мозга — тренировка логики, памяти, сообразительности, мелкой моторики.

В числе головоломок, пришедших к нам из древних Греции, Китая, Египта — гордиев узел, танграм, магический квадрат. Но по-настоящему логические загадки стали популярны в средние века.

Первая головоломка-пазл появилась в XVIII веке. Идея складывать цельную картинку из отдельных фрагментов пришла в голову молодому английскому географу Джону Спилсбери в 1761 году. Он наклеил карту мира на кусок фанеры и распилил её на отдельные страны.

Первый кроссворд был опубликован в газете «New York Word» в 1913 году, и первый сборник кроссвордов увидел свет в Америке уже в 1920-х годах. Автором первой «крестословицы» на русском языке в 1924 году был Владимир Набоков.

Математическая головоломка sudoku приобрела популярность сравнительно недавно, в середине 1980-х.

Головоломки со спичками известны очень давно. Первые из них появились около 3 тысяч лет назад в Китае, задолго до появления самих спичек, и являются одной из самых распространённых категорий головоломок с небольшими предметами. Тогда уже существовали геометрические упражнения с фигурами, составленными из бамбуковых палочек одинакового размера. Однако до наших дней дошли лишь немногие из древних задач.

Вторую жизнь задачам дали шведы. Уже в конце девятнадцатого столетия в Швеции вышел первый сборник головоломок, и сразу же обрел популярность среди широких слоев населения. В это время вышла книга шведского педагога Софуса Тромгольта «Игры со спичками. Задачи и развлечения», которая вскоре была переведена на русский язык и издана в

1907 году. Эта книга практически полностью охватывала все виды задач, игр, фокусов и развлечений со спичками.

Использование спичек при решении логических задач приобрело популярность, так как они имеют одинаковую длину и производятся промышленным способом. Игры на основе спичек универсальны. Но нельзя не упомянуть о том, что поскольку вновь растёт популярность спичечных головоломок, их стали предлагать разработчики мобильных приложений. Так что теперь потренировать интеллект можно, не отрываясь от любимого устройства, установив на него головоломку со спичками, что очень актуально для современного поколения.

2.2 Классификация головоломок со спичками

Головоломки со спичками уже давно используются в качестве задач для развития логики. Популярность подобных заданий обусловлена удобством использования и доступностью материала, из которого составляются занимательные геометрические и арифметические фигуры. Разгадывать такие головоломки можно дома, на работе, на улице или в дороге: достаточно найти ровную поверхность для выкладывания нужных схем из спичек. Логические игры на перекладывание спичек бывают как простыми и сложными, поэтому они подходят как для детей младших классов, так и для взрослых.

Логических задач со спичками существует огромное количество. И коллекция этих задач постоянно пополняется. По содержанию все задачи можно разделить на несколько видов.

Первый вид – это арифметические задачи. К этому виду относят задачи, в которых необходимо переместить или убрать одну или несколько спичек, чтобы получилось верное равенство. Арифметические головоломки можно разделить на головоломки с римскими числами и головоломки с арабскими числами. (Приложение 1)

Ко второму виду относят головоломки с геометрическими фигурами. Смысл этих задач сводится к тому, чтобы переставляя или убирая

определенное количество спичек из одной геометрической фигуры получить другую. (Приложение 2)

В задачах со словами требуется убрать или переложить спички так, чтобы из одного слова получилось другое. (Приложение 3)

К четвертому типу мы отнесли занимательные головоломки. В этих задачах, как правило, из спичек складываются интересные фигуры (например, домики, рыбки) и перекладывая или убирая необходимое количество спичек необходимо изменить фигуру (Приложение 4)

Во время выполнения работы мы познакомились с большим количеством различных головоломок, находили к ним решения. Иногда таких решений было несколько. Разгадывая головоломки, мы старались найти общий алгоритм их решения, но у нас это не получилось. Оказывается, что для решения задач со спичками нет конкретных правил формул. Существуют лишь рекомендации, которых надо придерживаться, чтобы получались правильные ответы при прохождении спичечных головоломок. (Приложение 5) Однако зачастую прийти к верному решению бывает не так-то просто. Для этого следует проявить настойчивость, внимание и креативность.

2.3 Современные версии головоломок со спичками

Решение логических задач со спичками — очень интересная игра, прекрасный способ с пользой провести свободное время. Мои одноклассники тоже любят играть. Мне стало интересно узнать, какие игры предпочитают ребята из моего класса. С этой целью мы провели опрос учащихся 4 «г» класса. (Приложение 6) Анкетирование показало, что все одноклассники любят играть. Большинство ребят играют на компьютере и предпочитают игровые жанры. Однако мы заметили, что головоломки мои одноклассники не очень любят. Мне стало интересно, а можно ли найти компьютерную игру-головоломку со спичками. Оказывается можно. Я нашла и закачала себе на планшет логическую игру со спичками. (Приложение 7) Разгадывать

логические головоломки со спичками мне понравилось больше, чем перекладывать спички, сидя за столом. У нас появилась идея создать свою компьютерную игру со спичками. Но была большая проблема в том, что для их создания необходимо знание языков программирования. Но программировать я не умею, поэтому мы решили создать небольшую игру в программе PowerPoint.

Сначала мы выбрали несколько логических задач для создания игры, подобрали фон слайда. Далее разместили на слайде изображения спичек. Чтобы получить иллюзию того, что спички убираются с поля, мы использовали гиперссылки. Работа была долгая, кропотливая, но интересная. Подобрали картинки, поместили на слайд, игра стала более красочной. (Приложение 8)

Своими находками я поделилась с одноклассниками, показала им закачанные игры и те, которые я создала сама, а также сборник головоломок со спичками, который я составила. (Приложение 9) Ребятам игры понравились. Оказалось, что в логические игры играть тоже интересно. Одноклассники удивились, что я сама смогла создать компьютерную игру. Повторный опрос учащихся 4 «г» класса показал, что мои одноклассники заинтересовались логическими играми. (Приложение 10)

3. Заключение

В результате данной исследовательской работы мы убедились в том, что задачи со спичками позволяют развивать пространственное воображение и нестандартное логическое мышление. Все, что понадобится для решения задач, — это коробок спичек.

В процессе работы мы пришли к выводу, что четкой системы решения головоломок со спичками нет, но есть ряд закономерностей, по которым можно решать похожие головоломки. Если четко разобраться в решении, возможно и составлять свои головоломки. При создании своей игры-головоломки я поняла, что моих знаний недостаточно для создания ее в таком виде, в каком я ее представляла. Поэтому я записалась в кружок по

изучению языка программирования Java. Игру я еще создать не могу, но скоро научусь.

4. Список использованных источников

1. «Увлекательные задачи, головоломки с монетами и спичками», Тарадейко Н. С., Донецк, ООО «ПКФ «БАО»», 2011
2. «Математические чудеса и тайны», Мартин Гарднер, М, «Наука», 1978
3. «Занимательная математика» Я. И. Перельман, М, «Время», 1927
4. «Игры со спичками: задачи и развлечения», Софус Тромгольт, Mathesis, 1912г.
5. «Внеклассная работа. Математика. 5 класс», Ким Е.А., Корифей, 2007г.
6. «Математика. Упражнения со спичками», Я.И. Перельман, Дом занимательной науки, 2021

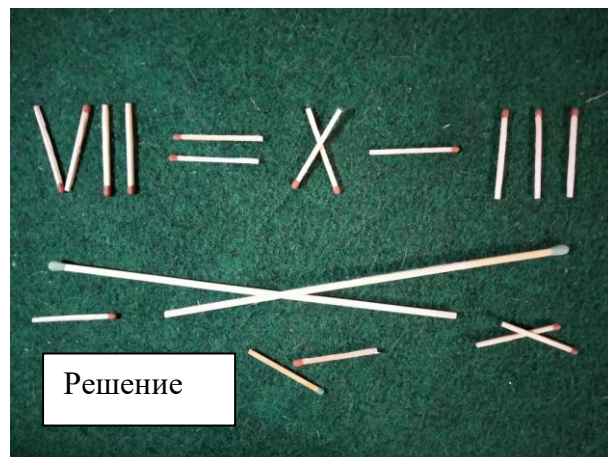
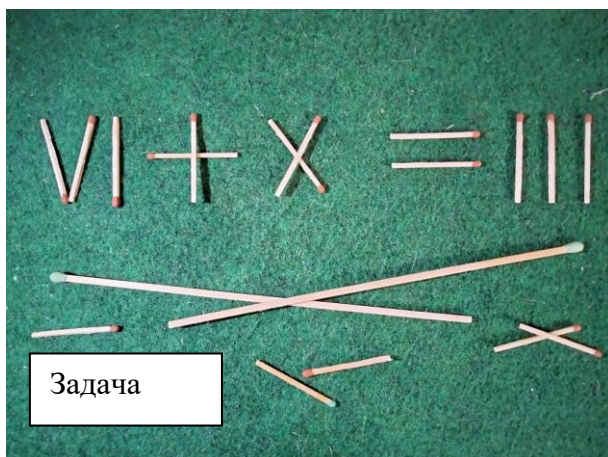
5. Приложения

Приложение 1

Арифметические головоломки с римскими цифрами

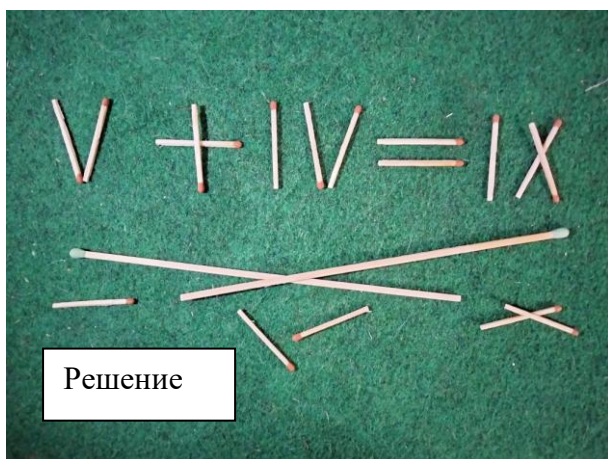
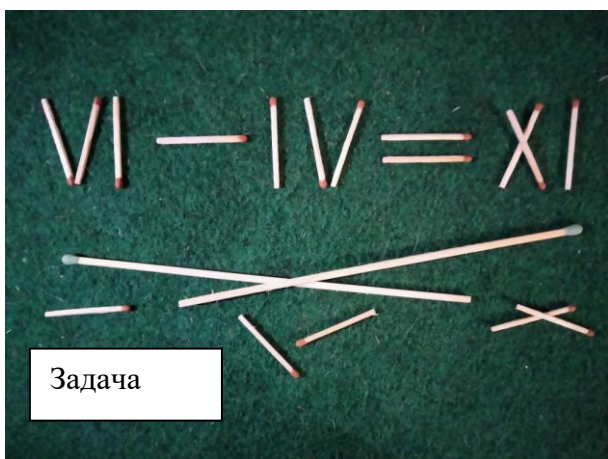
№1.

Переложите две спички, чтобы получилось верное равенство



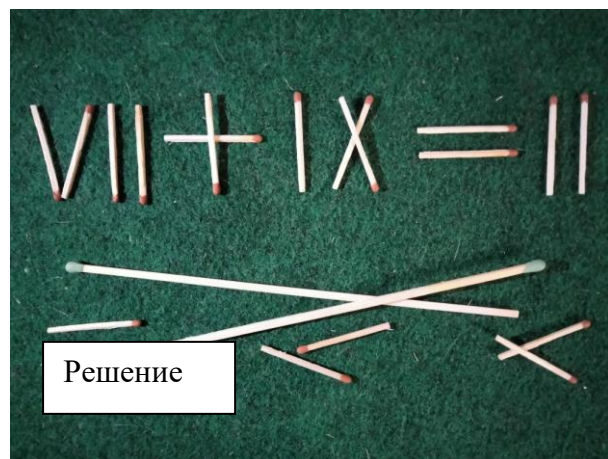
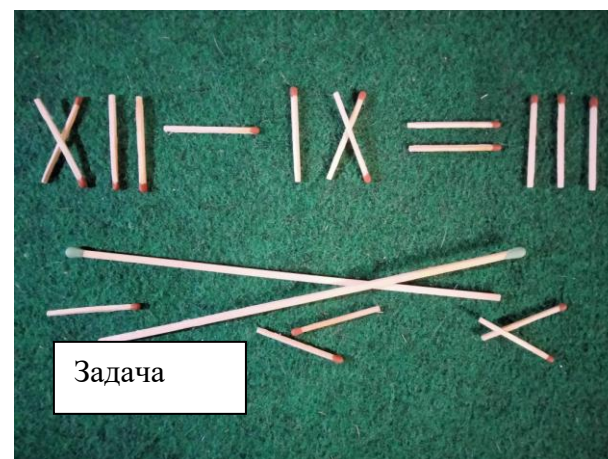
№2.

Переложите две спички, чтобы получилось верное равенство



№3.

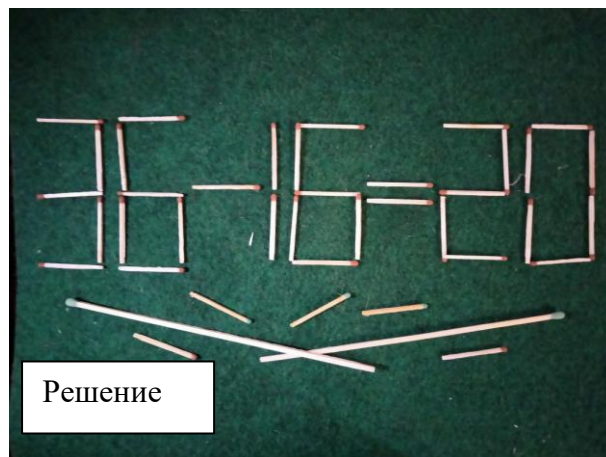
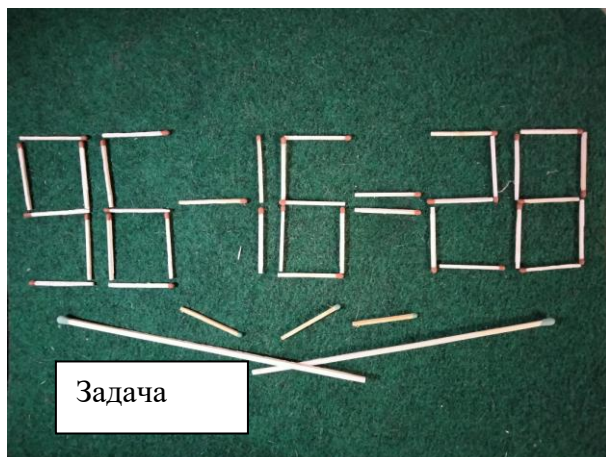
Переложите одну спичку, чтобы получилось верное равенство



Арифметические головоломки с арабскими цифрами

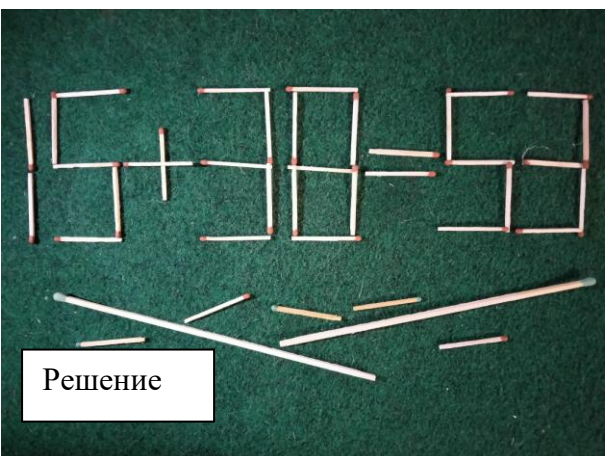
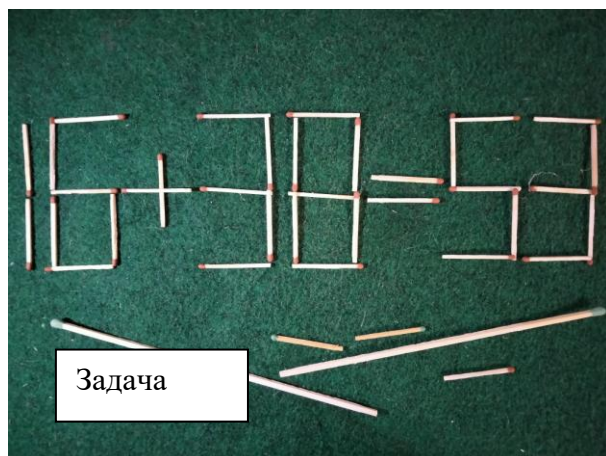
№1

Уберите две спички, чтобы получилось верное равенство



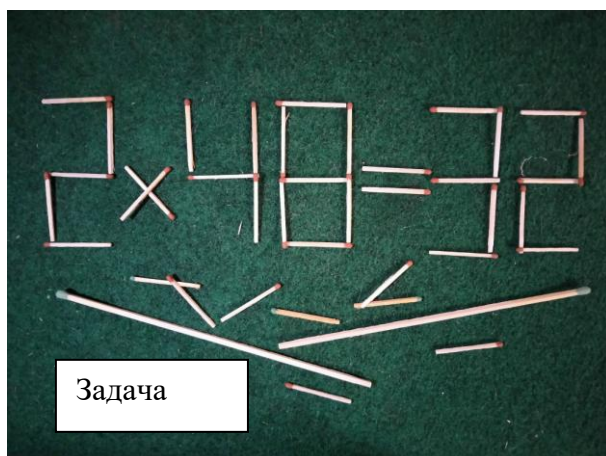
№2

Уберите одну спичку, чтобы получилось верное равенство



№3

Переложите одну спичку, чтобы получилось верное равенство

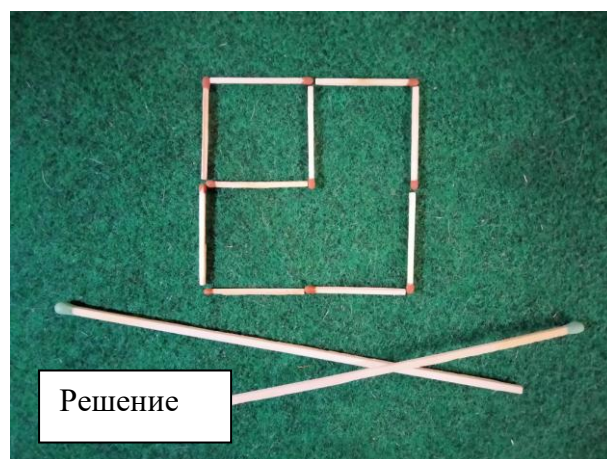
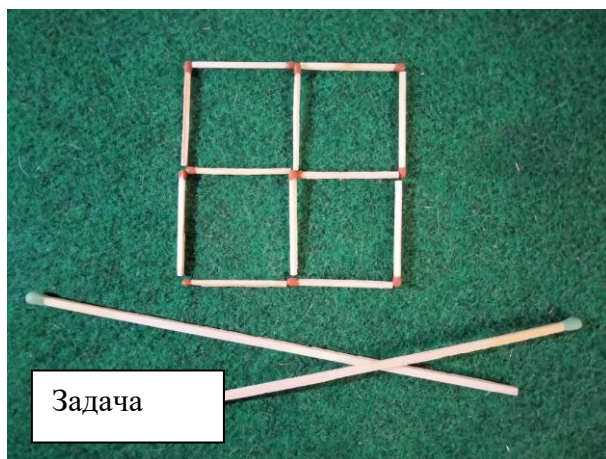


Приложение 2

Геометрические головоломки

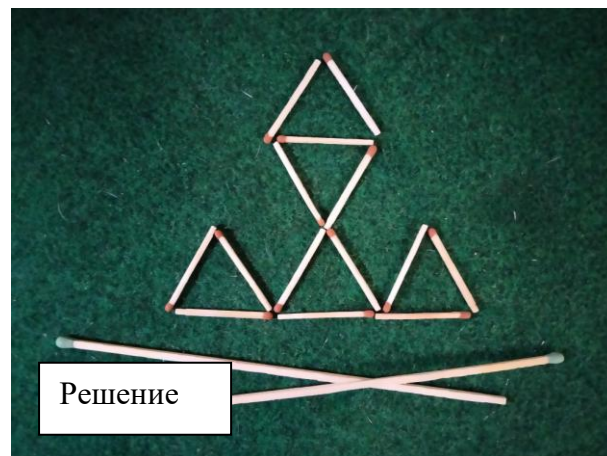
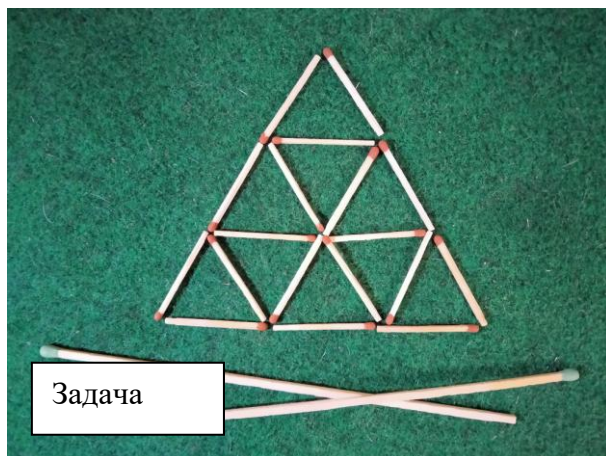
№1

Уберите две спички так, чтобы получилось два квадрата



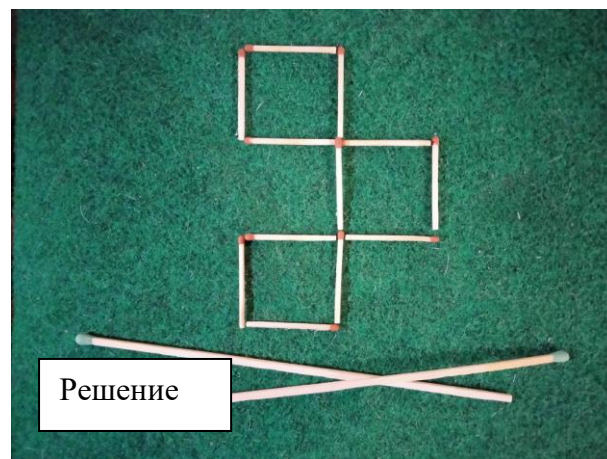
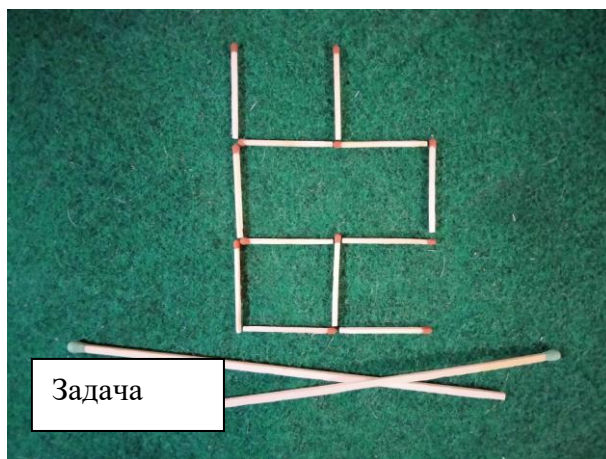
№2

Уберите четыре спички так, чтобы получилось пять одинаковых треугольников



№3

Переместите две спички так, чтобы получилось три квадрата

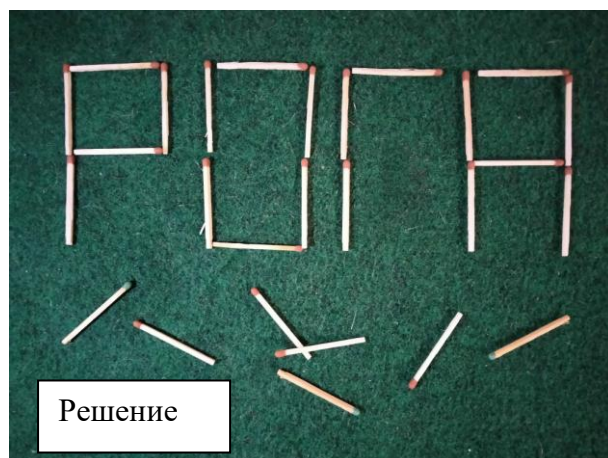


Приложение 3

Головоломки со словами

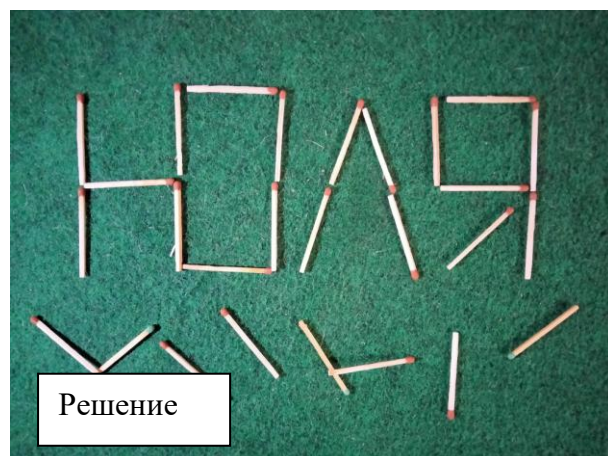
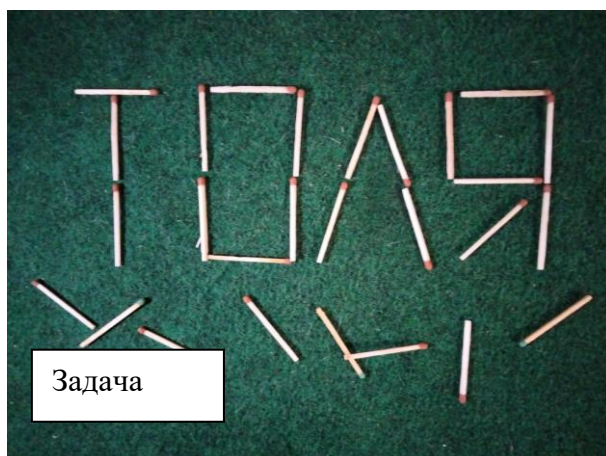
№1.

Переложите одну спичку, чтобы узнать, за что хватают быка в известной поговорке



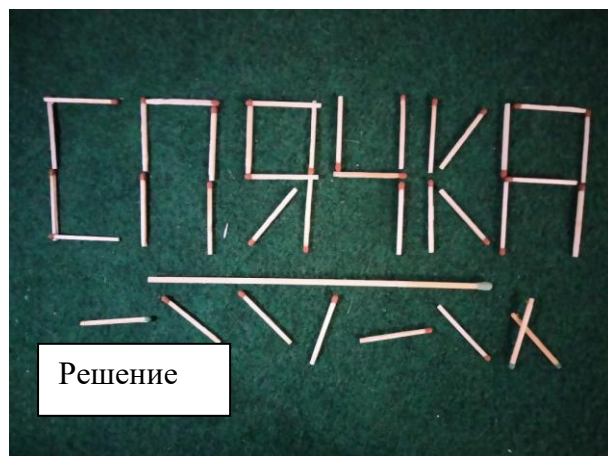
№2.

Переместите одну спичку, чтобы получилось женское имя



№3

В слове «спичка» добавьте одну спичку, чтобы получилось другое слово

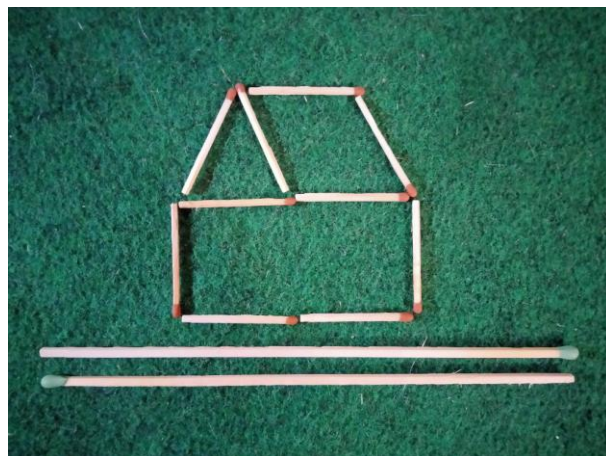


Приложение 4

Занимательные головоломки

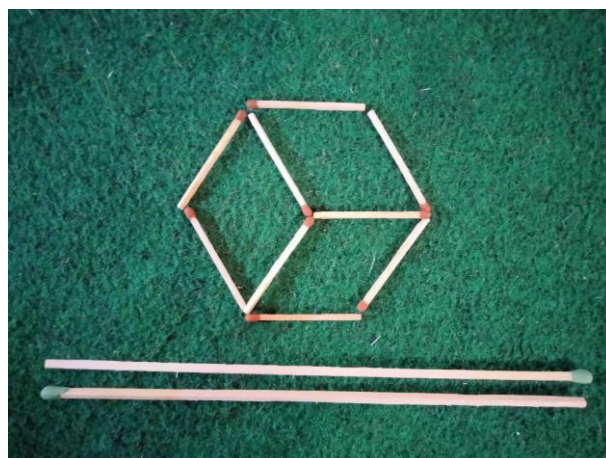
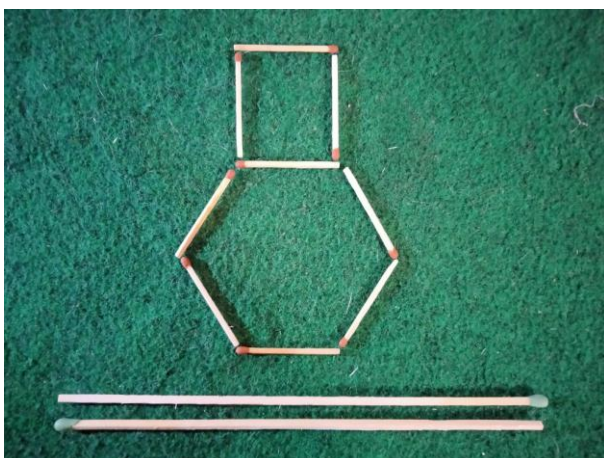
№1

Переставьте шесть спичек так, чтобы из двух рюмок получился домик



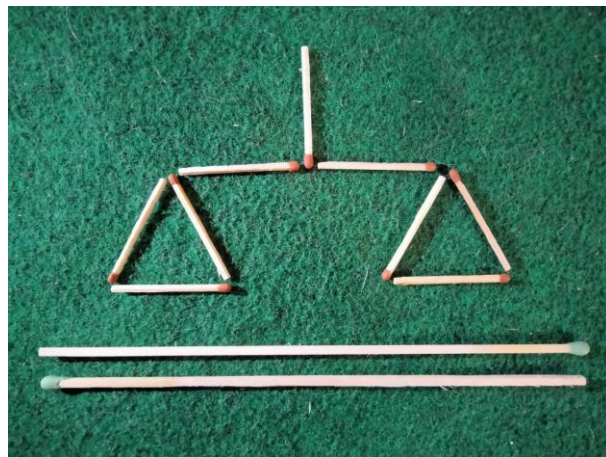
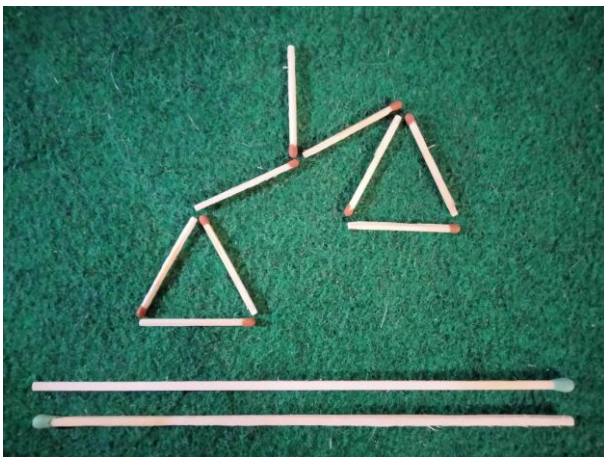
№2

Переложите три спички так, чтобы ваза превратилась в куб



№3

Переложите пять спичек так, чтобы весы оказались в равновесии



6. Переложите три спички так, чтобы рыбка поплыла в противоположном направлении

Приложение 5

Рекомендации при решении головоломок со спичками

1. Внимательно прочитайте задание. Выясните, нет ли в нем подвоха, двусмысленности формулировок. Поймите точно, что от вас хотят. Иногда в условии задачи может содержаться подсказка.

2. Практически любая задача направлена на логику и смекалку, поэтому сразу приготовьтесь искать нестандартное решение, которое у вас может потребовать некоторое время. Обратите внимание, что спички могут накладываться друг на друга, перемещаться в любом направлении, а также переворачиваться, если обратного не дано в условии.

3. Смотрите на фигуры шире. Часто в условии задачи вас просят переместить спичку так, чтобы получилось определенное количество геометрических фигур (треугольников, квадратов). Обратите внимание, что несколько маленьких фигур могут составлять одну большую. Например, четыре квадрата, поставленные в 2 ряда, образуют 5 квадратов: 4 маленьких и один большой.

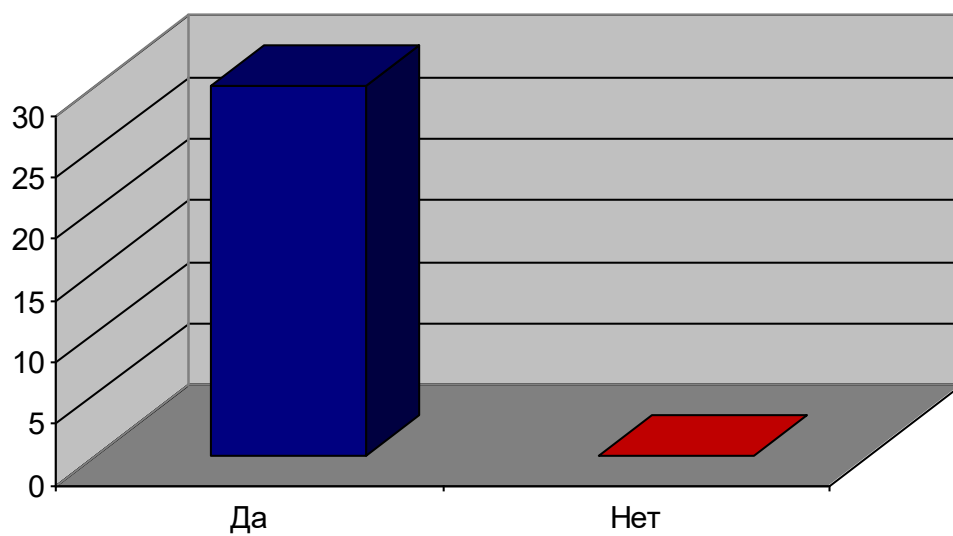
4. Постарайтесь решать задание, сохраняя спокойствие, не пытайтесь во что бы то ни стало найти ответ. Ищите ответ последовательно, вдумчиво, постепенно перебирая возможные варианты, стараясь не пропустить правильный ответ. Поспешность может привести к тому, что вы пропустите ответ, от которого находились всего в одном шаге.

Приложение 6

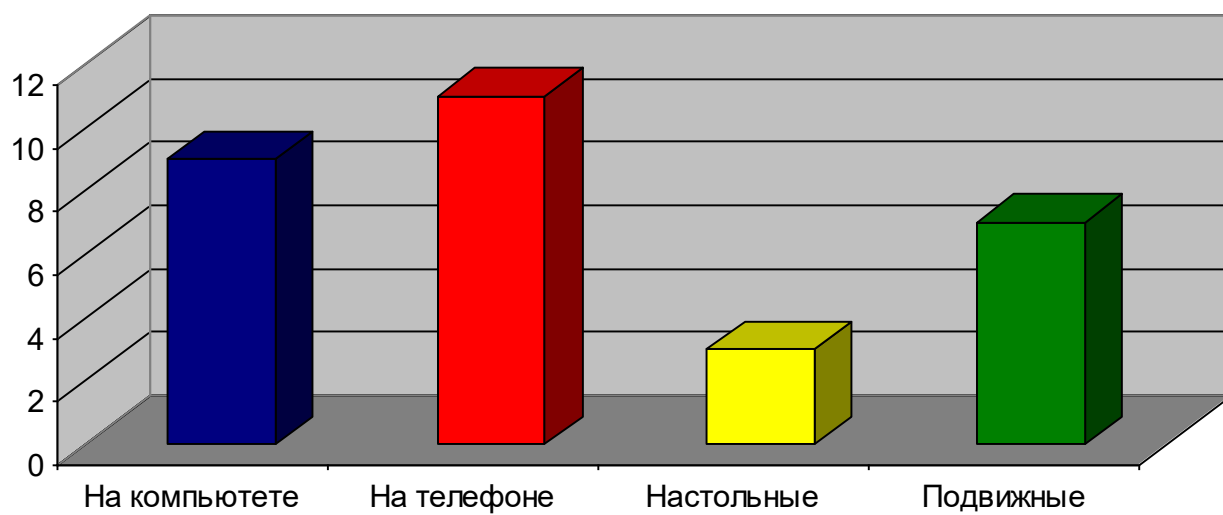
Анкетирование учащихся 4 «Г» класса

1. Любите ли вы игры?
 - a. Да
 - b. Нет
2. Какие игры вы предпочитаете?
 - a. На компьютере
 - b. На телефоне
 - c. Настольные
 - d. Подвижные
3. В какие игры играете чаще всего?
 - a. Бродилки
 - b. Стрелялки
 - c. Квесты
 - d. Головоломки

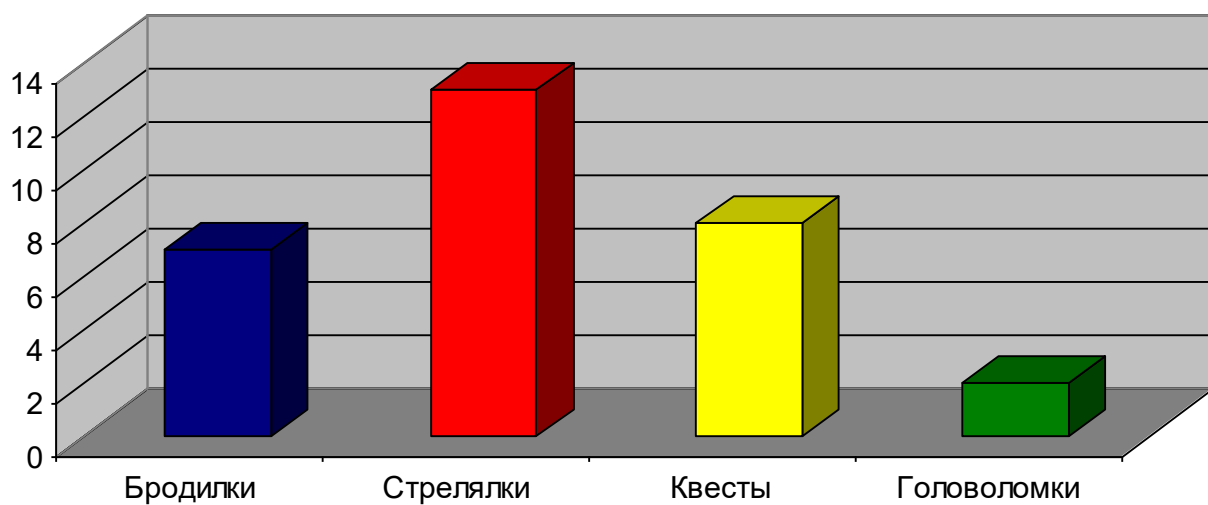
Любите ли вы игры?



Какие игры вы предпочитаете?

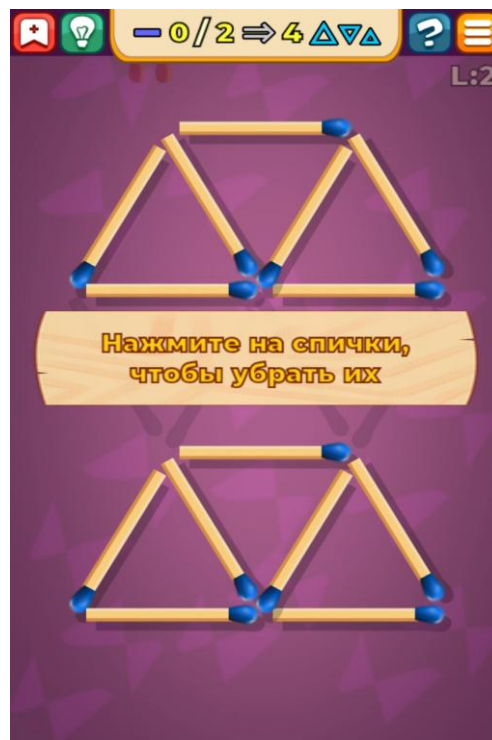


В какие игры играете чаще всего?



Приложение 7

Компьютерная игра-головоломка



Приложение 8

Компьютерная игра-головоломка



Приложение 9

Мастер-класс

Приложение 10

В какие игры играете чаще всего?

