



## Внеклассное мероприятие по математике «Математические фокусы»

Разработал учитель математики и информатики Бояринов И.Н.

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

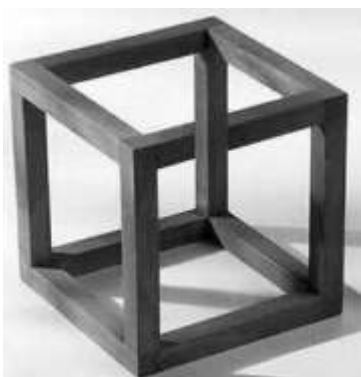
Одной из важнейших задач образовательного процесса является формирование у учащихся заинтересованности в приобретении знаний, умения учиться, что даёт возможность пополнять свой кругозор, успешно оперировать различным материалом и нестандартно мыслить.

Однообразная работа на уроках утомляет и снижает восприятие учебного материала. Организация внеклассных мероприятий стимулирует поддержание некоторого уровня познавательного интереса к предмету, способствует его лучшему усвоению, даёт преподавателю возможность оценить степень развития логического мышления и способствует активизации мыслительного процесса.

Как изжить скуку на уроке? Как сделать учение интересным для учащихся? Как разбудить в ученике стремление работать над собой, стремление к творчеству? Проблема формирования когнитивного интереса учащихся к учению относится к числу наиболее актуальных в современной педагогической науке и практике.

Предлагаемое математическое мероприятие направлено на развитие познавательного интереса учащихся к математике, воспитание стремления к непрерывному интеллектуальному самосовершенствованию.

Использование ИКТ делает это мероприятие красочным, запоминающимся и облегчает его проведение.



**Цель:** Развитие интереса к предмету математика.

**Задачи:**

- образовательные: отработка и применение навыков устного счета и вычислений столбиком;
- воспитательные: воспитывать усидчивость, умение слушать и выделять главное
- развивающие: развивать внимание, память, сообразительность, логическое мышление, способность к анализу и творчеству.

**Оборудование:** компьютер, проектор, экран, листы бумаги, ручки, коробок спичек, 5 полосок бумаги (50см х 3см), ножницы, две веревки (80-100 см), и инвентарь для фокуса №10, как показано на рисунке.



Мероприятие проходит в сопровождении показа презентации, на слайдах которой демонстрируется материал, помогающий

более быстро и правильно выполнить тот или иной фокус. Также в презентации присутствует материал, позволяющий отвлечься от математических вычислений и позволяет разнообразить мероприятие (Слайды №.6, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20 – «Оптические иллюзии»).

Ход мероприятия:

№ п/п	содержание	№ слайда
1	Организационный момент	1
2	Вступление (о фокусах вообще)	1
3	На чем основаны математические фокусы?	2
4	Фокус №1 «Лист Мебиуса и др.»	2
5	Фокус №2 «Угадать результат»	3
6	Оптические иллюзии	4
7	Фокус №3 «Угадать число от 1 до 19»	5
8	Оптические иллюзии	6
9	Фокус №4 «Волшебная таблица»	7
10	Оптические иллюзии	8
11	Фокус №5 «Предвидение»	9
12	Оптические иллюзии	10
13	Фокус №6 «Освобождение»	
14	Фокус №7 «Угадывание дня, месяца и года рождения»	11
15	Оптические иллюзии	12
16	Фокус № 8 «Угадывание дня недели»	13
17	Оптические иллюзии	14
18	Фокус №9 «Угадывание задуманного числа по количеству спичек»	15
19	Оптические иллюзии	16
20	Фокус №10 «Снять с кольца»	17
21	Оптические иллюзии	18
22	Фокус №11 «Угадывание одного из 4-х предметов»	
23	Оптические иллюзии	19
24	Фокус №12 «Мгновенное сложение больших чисел»	
25	Оптические иллюзии	20
26	Подведение итогов. Опрос зрителей.	1

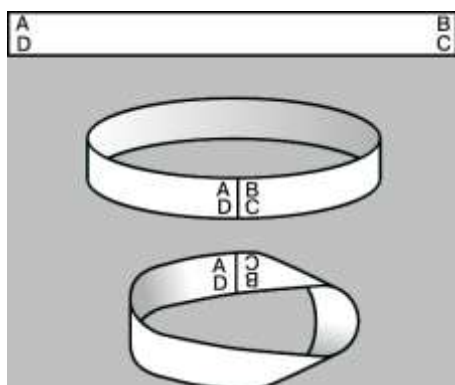
## Вступление.

Миллионы людей во всех частях света увлекаются математическими фокусами, которые являются очень своеобразной формой демонстрации математических закономерностей. И это не удивительно. “Гимнастика ума” полезна в любом возрасте, она тренирует память, обостряют сообразительность, вырабатывают настойчивость, способность логически мыслить, анализировать и сопоставлять.

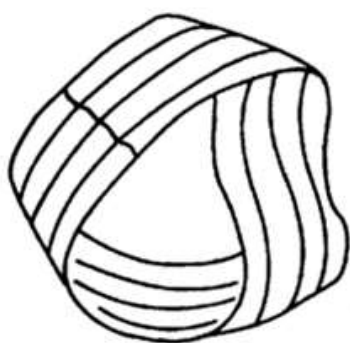
Еще в Древней Элладе без игр не мыслилось гармоническое развитие личности. И игры древних не были только спортивными. Наши предки знали шахматы и шашки, не чужды им были ребусы и загадки. Таких игр во все времена не чуждались ученые, мыслители, педагоги. Они и создавали их. С древних времен известны головоломки Пифагора и Архимеда, русского флотоводца С.О. Макарова и американца С. Лойда.

Магия фокуса способна разбудить сонных, растормошить ленивых, заставить думать тугодумов. Ведь не разгадав секрета фокуса, невозможно понять и оценить всей его прелести. А секрет фокуса чаще всего имеет математическую природу.

### ФОКУС №1 «Лист Мебиуса и др.»



Если разрезать ленту вдоль по линии, равноудалённой от краёв, вместо двух лент Мёбиуса получится одна длинная двухсторонняя (вдвое больше закрученная, чем лента Мёбиуса) лента, которую называют «Афганская лента». Если теперь эту ленту разрезать вдоль посередине, получаются две ленты, намотанные друг на друга.



Если разрезать ленту Мёбиуса, отступая от края приблизительно на треть её ширины, то получаются две ленты, одна — более короткая лента Мёбиуса, другая — длинная лента с двумя полуоборотами (Афганская лента).

Другие комбинации лент могут быть получены из лент с двумя или более полуоборотами в них. Например если разрезать ленту с тремя полуоборотами, то получится лента, завитая в узел трилистника. Разрез ленты с дополнительными оборотами даёт неожиданные

фигуры, названные парадромными кольцами.

### ФОКУС №2 «УГАДАТЬ РЕЗУЛЬТАТ»

- ЗАДУМАЙТЕ ЛЮБОЕ ЧИСЛО МЕНЬШЕ ДЕСЯТИ (НЕ НОЛЬ)
- УМНОЖЬТЕ ЕГО НА ПЯТЬ
- ПОЛУЧЕННОЕ ЧИСЛО УДВОЙТЕ
- ПРИБАВЬТЕ ЧЕТЫРЕ
- ЗАЧЕРКНИТЕ ПЕРВУЮ ЦИФРУ

- К ОСТАВШЕМУСЯ ПРИБАВЬТЕ ОДИННАДЦАТЬ  
А ТЕПЕРЬ Я УГАДАЮ ОТВЕТ - ЭТО ЧИСЛО 15

### ФОКУС №3 «УГАДАТЬ ЧИСЛО ОТ 1 ДО 19»

- ЗАДУМАЙТЕ ЛЮБОЕ ЧИСЛО ОТ 1 ДО 19
- УМНОЖЬТЕ ЕГО НА ДЕСЯТЬ
- ЛЮБОЕ ОДНОЗНАЧНОЕ ЧИСЛО УМНОЖЬТЕ НА ДЕВЯТЬ
- ИЗ ПЕРВОГО ПРОИЗВЕДЕНИЯ ВЫЧТИТЕ ВТОРОЕ
- СООБЩИТЕ ПОЛУЧЕННУЮ РАЗНОСТЬ

ОТВЕТ: если результат двухзначный - цифру единиц сложить с цифрой десятков  
если результат трехзначный – то еще дополнительно приписать впереди цифру сотен

### ФОКУС №4 «ВОЛШЕБНАЯ ТАБЛИЦА»

На доске или экране таблица, в которой известным образом в пяти столбцах записаны числа от 1 до 31. Фокусник предлагает присутствующим задумать любое число из этой таблицы и указать, в каких столбиках таблицы находится это число. После этого он называет задуманное вами число.

<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>17</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>18</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
<b>19</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
<b>20</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>9</b>
<b>21</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
<b>22</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>13</b>
<b>23</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>24</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>17</b>
<b>25</b>	<b>25</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>19</b>
<b>26</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>21</b>
<b>27</b>	<b>27</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>
<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>25</b>
<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>29</b>
<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>
<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Ответ: сложить числа, расположенные в последней строке таблицы в соответствующих столбиках и получим задуманное число

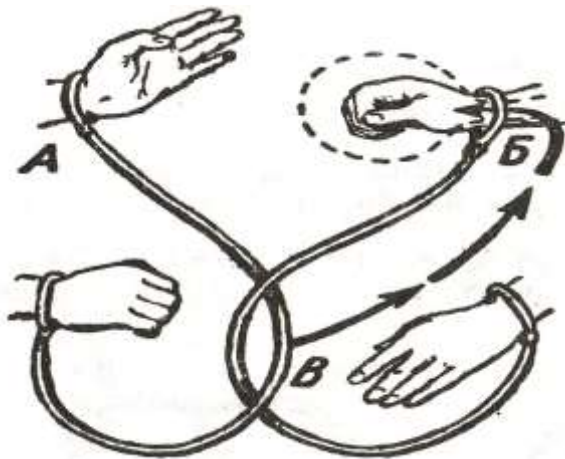
### ФОКУС №5 «ПРЕДВИДЕНИЕ»

Фокусник пишет на бумажке число 1089, вкладывает бумажку в конверт и заклеивает его.

Один ученик выходит к доске и ему предлагается написать на доске любое трехзначное число такое, чтобы крайние цифры в нем были различны и

отличались бы друг от друга больше, чем на 1. Пусть затем он поменяет местами крайние цифры и вычитет из большего трехзначного числа меньшее. В результате пусть он снова переставит крайние цифры и получившееся трехзначное число прибавит к разности двух первых. Когда он получит сумму, фокусник предлагает ему вскрыть конверт. Там он найдет бумажку с числом 1089, которое у него и получилось.

#### ФОКУС №6 «Освобождение»



#### ФОКУС №7 «Угадывание дня, месяца и года рождения»

Умножьте номер месяца, в котором вы родились, на 100, затем прибавьте день рождения, результат умножьте на 2, к полученному числу прибавьте 2, результат умножьте на 5, к полученному числу прибавьте 1, к результату припишите 0, к полученному числу прибавьте еще 1 и, наконец, прибавьте число ваших лет. После этого сообщите, какое число у вас получилось”. Теперь “фокуснику” осталось от названного числа отнять 111, а потом остаток разбить на три грани справа налево по две цифры. Средние две цифры обозначают день рождения, первые две или одна – номер месяца, а последние две цифры – число лет, зная число лет, фокусник определяет год рождения.

#### ФОКУС №8 «Угадывание дня недели»

Пронумеруем все дни недели: понедельник – первый, вторник – второй и т. д. Пусть кто-нибудь задумает любой день недели. Фокусник предлагает ему следующие действия: умножить номер задуманного дня на 2, к произведению прибавить 5, полученную сумму умножить на 5, к полученному числу приписать в конце 0, результат сообщить фокуснику. Из этого числа он вычитает 250 и число сотен будет номером задуманного дня. Разгадка фокуса: допустим, задуман четверг, то есть 4 день. Выполним действия:  $((4 \times 2 + 5) \times 5) \times 10 = 650$ ,  $650 - 250 = 400$ .

#### ФОКУС №9 «Угадывание задуманного числа по количеству спичек»

Из спичечного коробка уберите часть спичек. Предложите желающему из зрителей задумать любое число из второго десятка. Цифры этого числа пусть

сложит между собой. Когда вам назовут результат, такое количество спичек верните обратно в коробок.

Если теперь зритель пересчитает в коробке все спички, то их количество будет равно задуманному числу.

Секрет фокуса: В коробке нужно оставить девять спичек — остальные спички убираются. Какое бы число ни задумали зрители, сумма его цифр (если к ней прибавить 9) будет равна задуманному числу. Например: задумали число 17.  $1 + 7 = 8$ . Восемь спичек верните обратно в коробок.  $9 + 8 = 17$ .

### ФОКУС №10 «Снять с кольца»



разгадка

### ФОКУС №11 «Угадывание предмета»

Фокус с отгадыванием одного из четырех предметов

четыре спички располагаются на столе в ряд, три из них обращены головками в одну сторону, а четвертая, чтобы выделить ее среди остальных – в противоположную.

Показывающий стоит, повернувшись к зрителям спиной, а кто-нибудь из присутствующих переставляет спички на первый взгляд совсем произвольным образом. Все еще не поворачиваясь к зрителям, показывающий просит убрать сначала одну спичку, потом еще одну и, наконец, третью, оставляя таким образом на столе только одну спичку. И эта оставшаяся спичка обязательно оказывается повернутой!

Этот фокус можно повторять много раз, и он всегда будет удаваться. Его можно показывать на любых четырех предметах, поэтому мы описываем его в этом разделе, а не там, где были фокусы со спичками.

Секрет фокуса:

Положение спичек или предметов, расположенных на столе, обозначьте цифрами 1, 2, 3 и 4. Попросите кого-нибудь указать один из этих предметов. Запомните его положение, прежде чем вы повернетесь к зрителям спиной. Теперь попросите сделать пять перестановок, меняя при этом местами выбранный предмет с соседним.

Если был указан предмет, находящийся на одном из концов, то, конечно, первую перестановку можно выполнить единственным образом; если же был указан не

крайний предмет, то его можно переставить либо с правым соседним предметом, либо с левым.

Поскольку зритель не сообщает показывающему, как он меняет местами предметы, может возникнуть представление, что после данного числа перестановок выбранный предмет может занять любое место в ряду. Однако это не так.

Например, если указанный предмет занимал 2-е или 4-е (т.е. четное) место, то после пяти перестановок он может оказаться либо на 1-м, либо на 3-м (т. е. нечетном) месте. Наоборот, если мы начнем с 1-го или 3-го места, то придем ко 2-му или 4-му. При нечетном числе перестановок так будет получаться всегда. В нашем примере мы предложили сделать пять перестановок, но можно было назначить семь или, скажем, двадцать девять (любое нечетное число) перестановок.

Мы могли бы также задать четное число перестановок, но в этом случае выбранный предмет очутился бы на четном месте, если он был на четном вначале, или на нечетном, если на таком же месте он был вначале. Вопрос о числе перестановок может решать и сам зритель, хотя, конечно, это число он должен вам сообщить. Можно также, переставляя предметы, произносить по буквам свое имя и фамилию.

После того как перестановки будут закончены, вы должны указать зрителю, в каком порядке он должен поштучно убирать три предмета, чтобы на столе остался четвертый выбранный. Это нужно делать так:

Если вам известно, что указанный предмет может оказаться после окончания передвижек на 1-м или 3-м месте, то сначала попросите убрать предмет, находящийся на 4-м месте. Затем попросите зрителя поменять местами выбранный предмет с соседним. В результате, этой последней перестановки указанный вам предмет всегда окажется средним из трех оставшихся. Теперь уже не составляет никакого труда оставить на столе выбранный зрителем предмет.

Если же, наоборот, конечное положение указанного предмета может быть 2-м или 4-м, то сначала следует убрать предмет, находящийся на 1-м месте, а все остальное происходит так же.

### ФОКУС №12 «Мгновенное сложение больших чисел»

Вы просите кого-нибудь из зрителей написать в столбик два десятизначных числа (чем больше значение числа, тем эффектнее фокус- можно отвернуться), потом под ними пишете свое число и просите зрителя, чтобы под вашим числом он написал еще десятизначное число, а затем опять пишете свое и мгновенно выдаете результат.

#### **Секрет фокуса:**

Когда вы пишете свое число, то выбираете его не произвольно - сумма каждой цифры этого числа должна составить с каждой цифрой предыдущего числа зрителя 9. А значит, вы мгновенно можете написать результат: надо просто переписать первое число зрителя и поставить перед ним двойку, а из последней цифры вычесть двойку!