



# Фокусы в математике

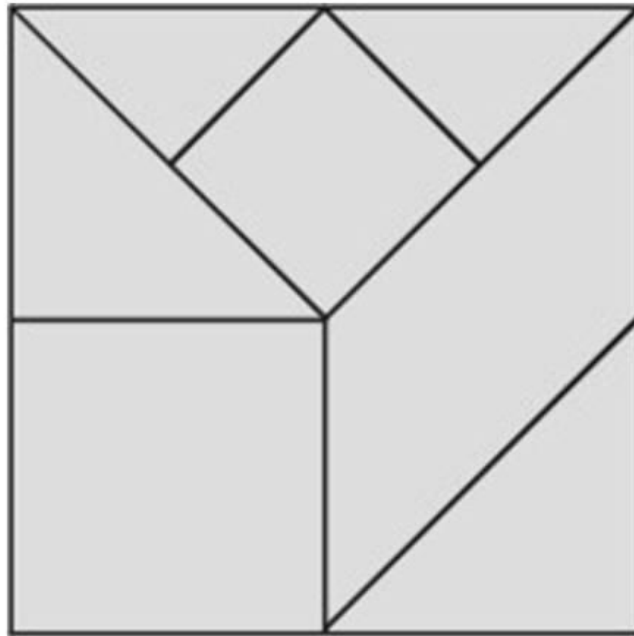


# Фокусник.

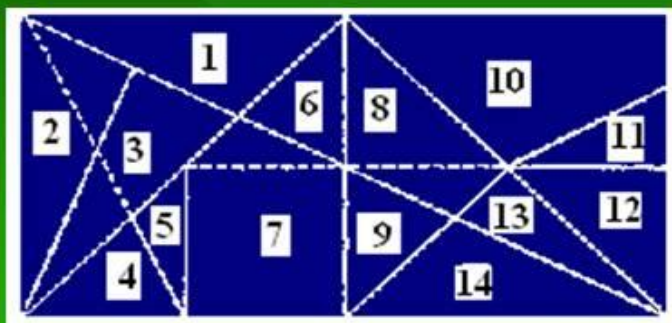
Неизвестный автор (приписывается И. Босху). 1475—1480.  
Музей Жермен - ан-Ле (Франция).



# Головоломка Пифагора

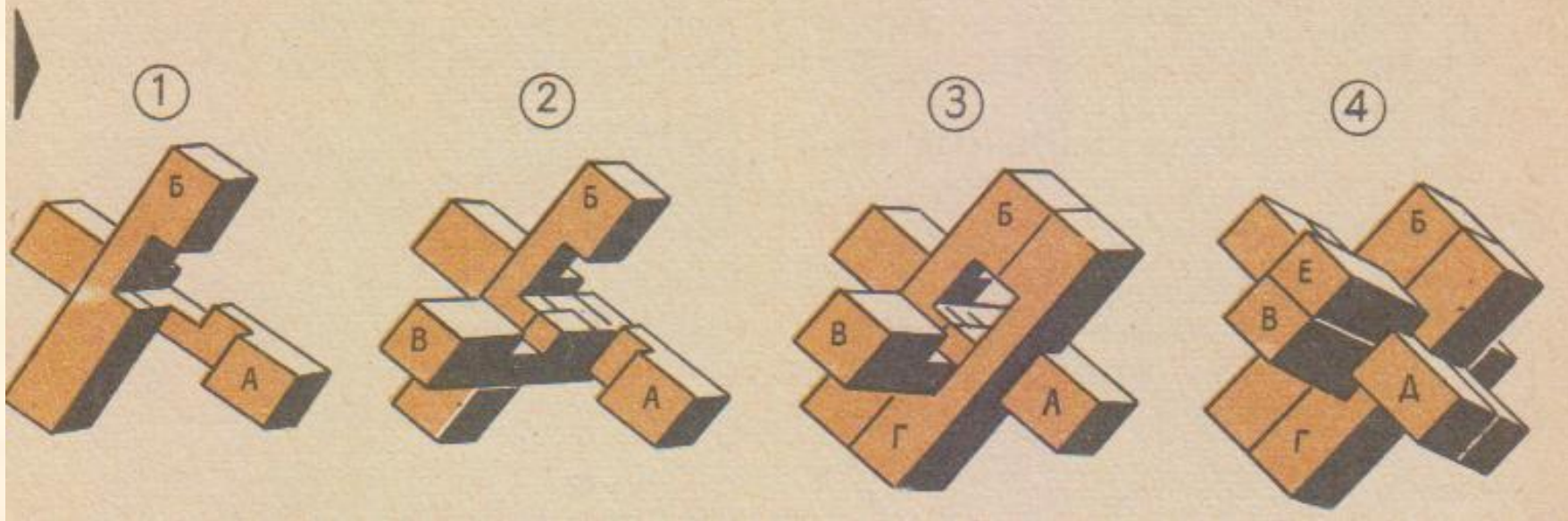
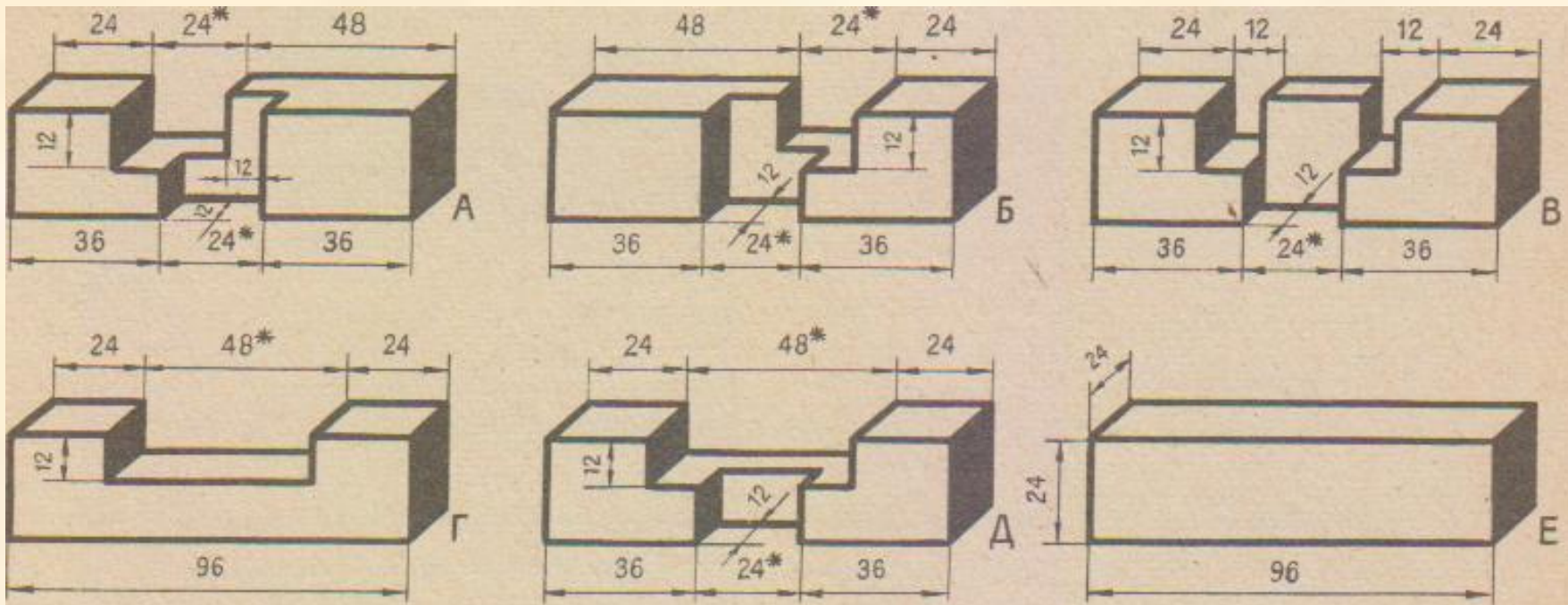


# Архимедова игра

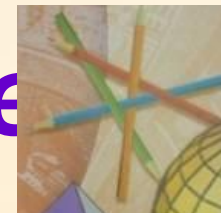


- Эта игра-головоломка очень похожа на танграм. Игра «Стомахион» была известна еще до нашей эры. Создателем ее считали Архимеда. В 1899 г. швейцарский историк Генрих Зютер обнаружил в книгохранилищах Берлина и Кембриджа арабскую рукопись. Книга Архимеда «О разбиении фигуры стомахиона на 14 частей, находящихся в рациональных отношениях». Позже датский историк математики Гейберг подтвердил, что создателем игры является Архимед.





# Из истории фокусов



- Еще в **Древней Элладе** без игр не мыслилось гармоническое развитие личности.
  - С древних времен известны головоломки Пифагора и Архимеда, русского флотоводца С.О. Макарова и американца С. Лойда.
  - Одно из самых ранних упоминаний фокусов датируется приблизительно **1700 годом до нашей эры**. На древнеегипетском папирусе был изображен некий Деди из Дедснефу, выполняющий фокус перед фараоном.
- Фокус под названием «Стаканы и шарики» был описан римлянином Сенекой еще **в I веке нашей эры**, но и по сей день его охотно включают в свой репертуар профессиональные иллюзионисты.
- В средневековой Европе ремесло фокусника считалось колдовством, а значит, занятием, караемым смертью.
  - В 1584 году англичанин по имени Реджинальд Скотт в книге «Открытие колдовства» впервые попытался показать, как исполняются фокусы — благодаря ловкости рук, а не с помощью дьявола. Любопытно, что автор написал книгу с намерением «разоблачить» секреты магов, а вместо этого она стала первым учебником для начинающих фокусников!
  - В Англии XVIII века фокусники и маги приобрели некоторое признание и положение в обществе.

# Из истории фокусов

Древняя Эллада



Архимед, 287 до н. э. — 212 до н. э.



С. О. Макаров, 1849 г. — 1904 г.



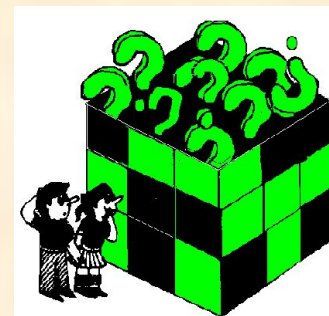
Пифагор, 570—490 гг. до н. э.



С. Лойд, 1841 г. - 1911 г.

# Из истории фокусов

- Первое упоминание о математических фокусах встречаются в книге русского математика **Леонтия Филипповича Магницкого** с названием «Арифметика, сиречь наука числительная...»
- Одна глава книги была названа автором «Об утешных неких действиях, через арифметику употребляемых». Эта глава содержала математические игры и фокусы.
- Сам Магницкий пишет, что поместил эту главу в книгу для «**утехи и особенно для изощрения ума учащихся**».





# Из истории фокусов

- Великий русский поэт **М.Ю. Лермонтов** был большим любителем математики. Особенно его привлекали математические фокусы, которых он знал великое множество, причем некоторые из них он придумывал сам.
- Однажды, находясь в компании офицеров, **Лермонтов** предложил: «Задумайте какую угодно цифру, и я с помощью простых арифметических действий, которые вы будете проводить со мною, определю эту цифру». В итоге Лермонтов безошибочно назвал ее. Батальонный был изумлен: «Фу ты... Да вы уж не колдун ли?!» Поэт улыбнулся: «Колдун - не колдун, а математике учился», и раскрыл секрет фокуса...»





# Виды фокусов

□ **Микромагия** - фокусы с бумагой, картами, монетами, сигаретами и всякой другой подручной мелочью.

□ **Стридмэджик** – это виды фокусов, которые показываются на улице.

**Декоративное манипулирование картам**

□ **Большие фокусы-иллюзии.**

□ **Математические фокусы** основаны на свойствах чисел, действий, математических законах.



# ФОКУС

**Напишите** на листе бумаги любое трехзначное число. Далее **приписать** к нему это же число еще раз. Получится шестизначное число. Передать лист соседу, пусть он **разделит это число на 7**. Передать листочек дальше, пусть следующий **разделит полученное число на 11**. Снова передать результат дальше, следующий пусть **разделит полученное число на 13**. Затем передать листочек «фокуснику».

«Фокусник» называет задуманное число.



## Разгадка фокуса:

Когда мы к трехзначному числу приписали такое же число, то мы тем самым умножили его на 1001, а затем, разделив последовательно на 7, 11, 13, мы разделили его на 1001, то есть получили задуманное трехзначное число.

# Фокус М.Ю. Лермонтова

## ФОКУС



- 1) Задумать любое число;
- 2) Прибавить к нему 25;
- 3) Прибавить еще 125;
- 4) Отнять 36;
- 5) Вычесть задуманное число;
- 6) Остаток умножить на 5;
- 7) Полученное число разделить на 2. Получится **285**.

## Секрет фокуса

$$(a + 25 + 125 - 36 - a) \cdot 5 : 2 = \\ = 114 \cdot 5 : 2 = 285.$$

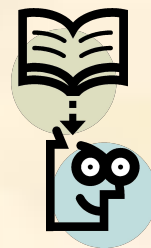
□ Как видно, в процессе выполнения действий, задуманное число  $a$  исключается, и собеседник выполняет остальные действия только над теми числами, которые дает сам отгадчик.



# Математический фокус Дэвида Копперфильда

## «Удивительные часы»

«Задумайте какой-нибудь час (от 1 до 12). Задуманный вами час запомните. Теперь я буду указкой постукивать по часам. Каждый раз, когда постучу, прибавляйте к задуманному вами числу по одному. Когда вы досчитаете до двадцати, остановите меня. В этот момент указка укажет на часах задуманное время».



## Секрет фокуса:

Вначале нужно ударять указкой по циферблату по любым делениям до семи ударов. Восьмым ударом показывается число 12, а потом с каждым ударом перемещаемся влево (11, 10, 9 и т.д.). Когда вы скажете: «Довольно», указка будет стоять на том часе, который вы задумали. Расчет очень простой. Всего будет 20 ударов. Когда будет сделано восемь ударов, указка покажет число 12. С этого момента мы делаем еще столько ударов, сколько не достает вам до двадцати, так как, двигаясь влево, будут показываться числа, последовательно уменьшенные на единицу.

# Собственные фокусы

## Фокус №1

- 1) Задумать любое число;
- 2) Прибавить к нему 13;
- 3) Умножить на 5;
- 4) Отнять 50;
- 5) Разделить на 5;
- 6) Отнять 3;

7) Вычесть задуманное число. **Получится 0.**

**Секрет фокуса:**  $((a + 13) * 5 - 50) : 5 - 3 - a = 0.$

## Фокус №2

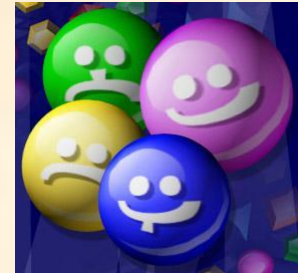
- 1) Задумать любое число;
- 2) Отнять 10;
- 3) Разность умножить на 2;
- 4) Прибавить к нему 13;
- 5) Отнять задуманное число;

6) Прибавить 7. **Получится задуманное число!**

**Секрет фокуса:**  $((a - 10) * 2 + 13) - a + 7 = a.$



# Выводы



- Каждый из нас, несомненно, встречался с «фокусами». Разновидностей фокусов существует множество. Многие уже смело можно назвать «классикой жанра» — иллюзии с картами, веревками, монетами и пр. Так какие же фокусы наиболее интересны публике? Все!
- Можно освоить много фокусов с помощью математики.
- **А секрет фокусов – прост.** В основе фокусов лежат все те же **уравнения, свойства делимости и др.**

# Заключение



- **Магия. Иллюзия. Фокусы.** Грань между этими определенными понятиями очень тонка. Во всем этом есть недосказанность, интрига и загадка. Человеку всегда хочется если не постичь, то хотя бы прикоснуться к удивительному и необычному. А удивлять публику по-настоящему во все времена — чрезвычайно сложно. Но, к счастью, есть люди, которые умеют это делать — «фокусники» (факиры, иллюзионисты — так их еще называют) — «волшебники», создающие свой параллельный мир и заставляющие зрителя в этот мир поверить.
- **Фокусы** развивают творческие начала личности, артистические способности, стимулируют потребность в творческом самовыражении. **Математические фокусы** способствуют концентрации внимания и активизации учащихся на уроках математики.
- **Математические фокусы** полезны в любом возрасте, они тренируют память, обостряют сообразительность. **Математические фокусы** учат логически мыслить, анализировать и сопоставлять, что необходимо при решении различных видов задач.

