

# Комбинаторика

## Урок 1

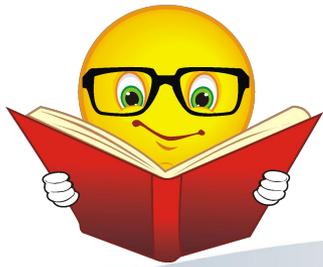


Выполнила:  
учитель математики школы № 315  
г. Санкт-Петербург – Павловск  
Брусова Ирина Александровна



**«Главная сила математики состоит в том, что вместе с решением одной конкретной задачи она создаёт общие приёмы и способы, применимые во многих ситуациях, которые даже не всегда можно предвидеть»**

**М. И. Башмаков**





Сербия



Нидерланды



Россия



***Вперед поедешь – голову сложишь, направо поедешь – коня потеряешь, налево поедешь – меча лишишься.***

**«Витязь на распутье» 1882 г. Васнецов Виктор Михайлович**

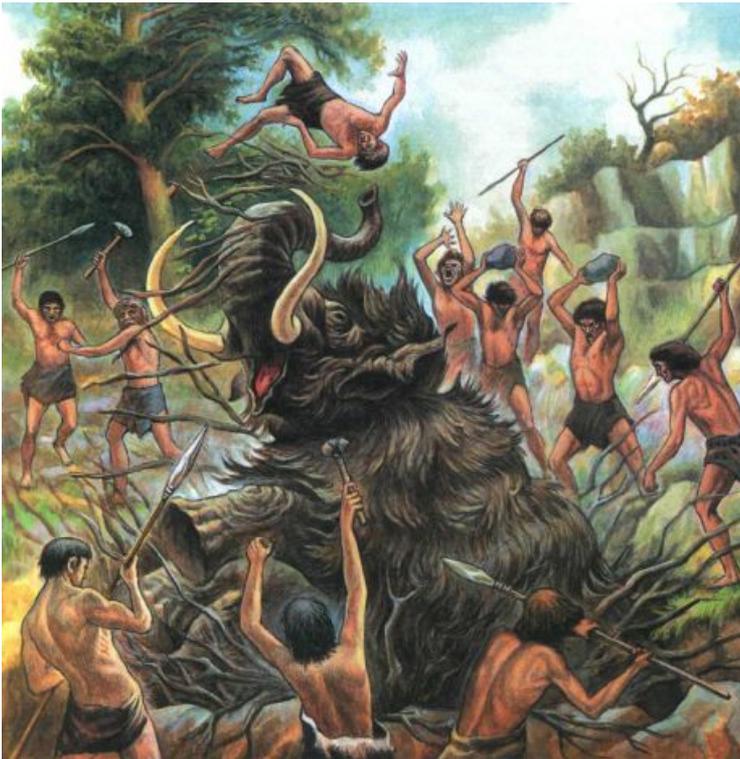


Термин «*комбинаторика*» происходит от латинского слова «*combinā*», что в переводе на русский означает – «сочетать», «соединять».

*Комбинаторика* – раздел математики, посвящённый решению задач выбора и расположения элементов в соответствии с данными условиями.



**В доисторическую эпоху люди сталкивались с комбинаторными задачами.**



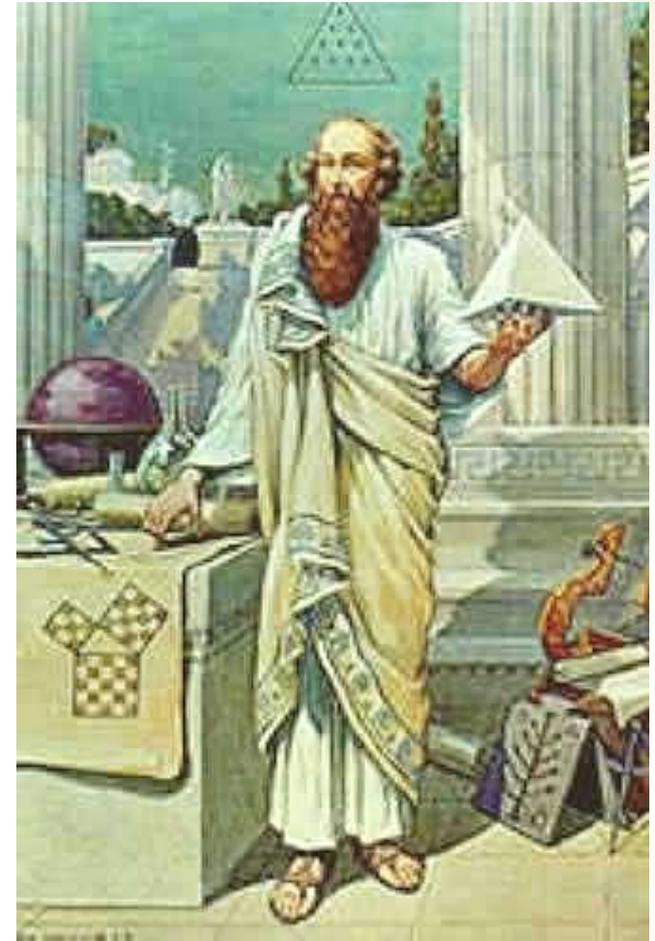
Выбирать и расположить предметы в определенном порядке, отыскивать среди разных расположений наилучшее – вот задачи, решаемые в быту, на охоте или в сражениях.

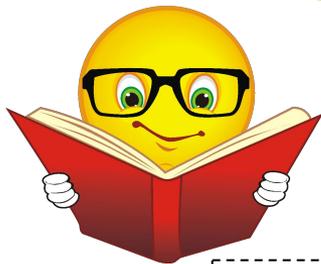
Некоторые элементы комбинаторики были известны в Индии еще во II в. до н. э.



## В Древней Греции

подсчитывали число различных комбинаций длинных и коротких слогов в стихотворных размерах, занимались теорией фигурных чисел, изучали фигуры, которые можно составить из частей особым образом, разрезанного квадрата, и т.д.

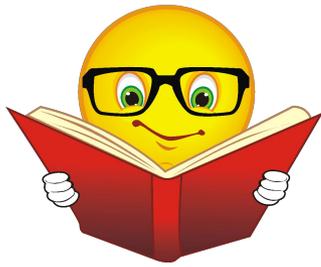




**Со временем появились различные игры ( нарды, карты, шашки, шахматы и т. д.).**



В каждой из этих игр приходилось рассматривать различные сочетания фигур, и выигрывал тот, кто их лучше изучал, знал выигрышные комбинации и умел избегать проигрышных.



## Готфрид Вильгельм Лейбниц (1.07.1646 - 14.11.1716)



Комбинаторику, как самостоятельный раздел математики первым стал рассматривать немецкий ученый Г. Лейбниц в своей работе «Об искусстве комбинаторики», опубликованной в 1666г. Он также впервые ввел термин «Комбинаторика».



## Способы решения комбинаторных задач

Таблица  
вариантов

Дерево  
вариантов

Правило  
умножения



**Комбинаторная задача** – задача, в которой идет речь о тех или иных комбинациях предметов



Несколько стран решили использовать для своего государственного флага символику в виде 3-х горизонтальных полос разной ширины, разных цветов - белый, синий, красный. Сколько стран могут использовать такую символику при условии, что у каждой страны свой флаг?



## 1. Таблица вариантов

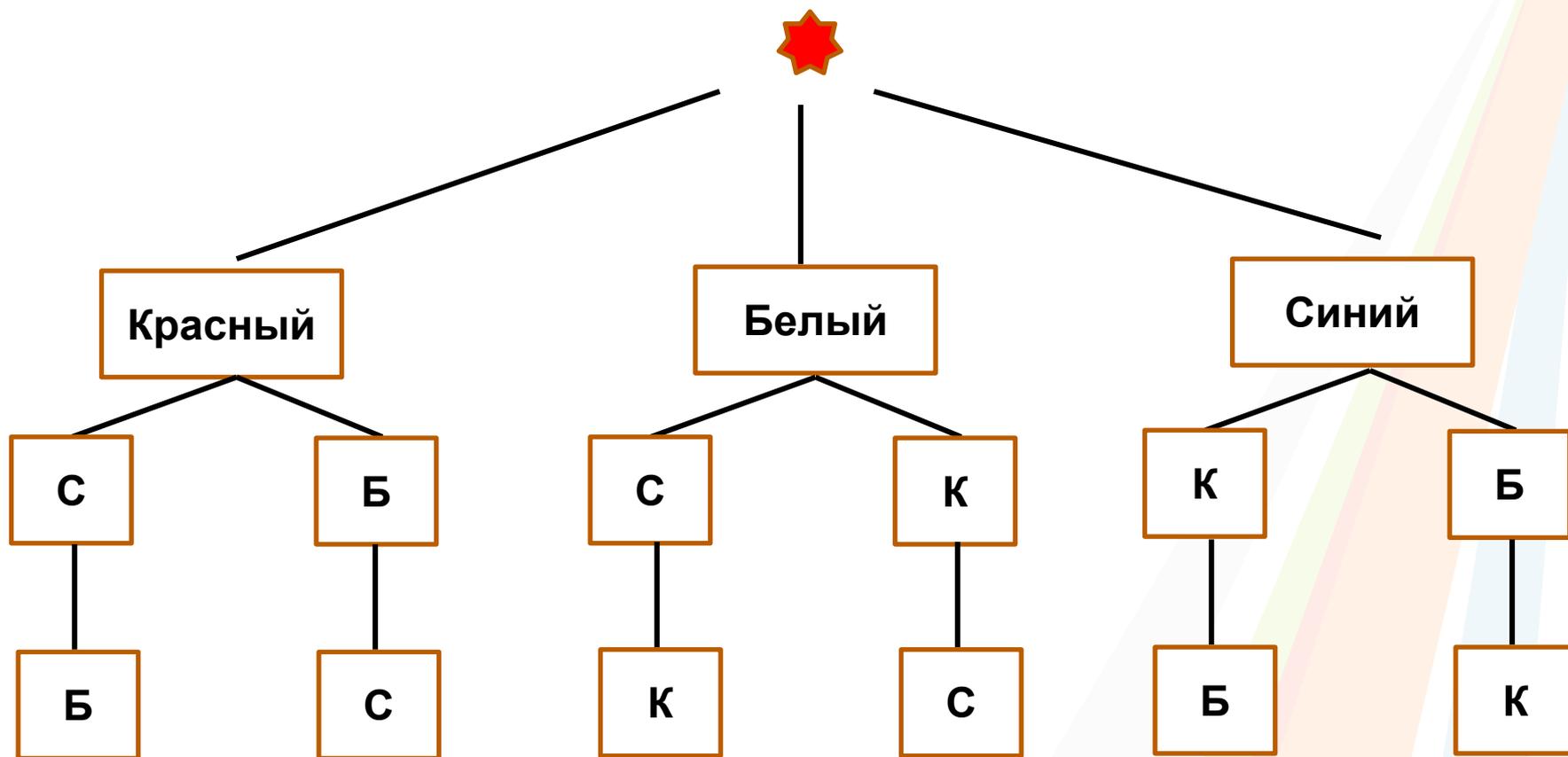



## 1. Таблица вариантов

КБС	КСБ
БСК	БКС
СБК	СКБ



## 2. Дерево вариантов





### 3. Правило умножения

1 полоса - 3 способа

2 полоса - 2 способа

3 полоса - 1 способ

$$3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

Ответ: 6 способов



## Задача



"Стой

**Сколькоими способами могли бы рассесться в ряд герои басни Крылова "Квартет"?**



Способ решения	Плюсы	Минусы
<b>Дерево вариантов</b>	Наглядность, возможность <u>увидеть</u> все варианты	Очень громоздкий и длительный, если много различных вариантов
<b>Табличный</b>	Наглядность, возможность <u>увидеть</u> все варианты	Довольно длительный, если много различных вариантов. Можно какой-то вариант пропустить.
<b>Правило умножения</b>	Компактность, быстрота решения	«Не видно» самих вариантов, можно только просчитать их количество.

# Картинки:

<http://server-life.ru/845-tf2-roll-the-dice-brosit-kosti.html>

[http://vivatcasino.com/istoria\\_igry\\_v\\_kosti.aspx](http://vivatcasino.com/istoria_igry_v_kosti.aspx)

<http://only-most.ru/?p=2098>

<http://photo.sibnet.ru/alb48804/ft1162009/>

necessity