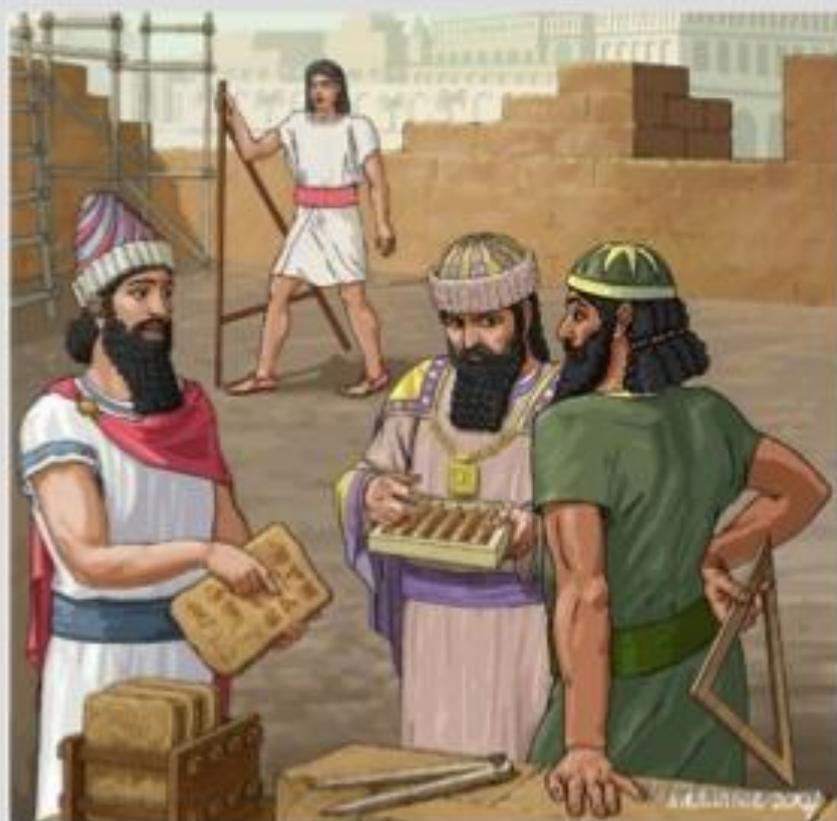


# История возникновения и развития математики





# План

1. Математика как наука.
2. Этапы развития математики
3. История возникновения чисел

# “ МАТЕМАТИКА – ЦАРИЦА ВСЕХ НАУК ”

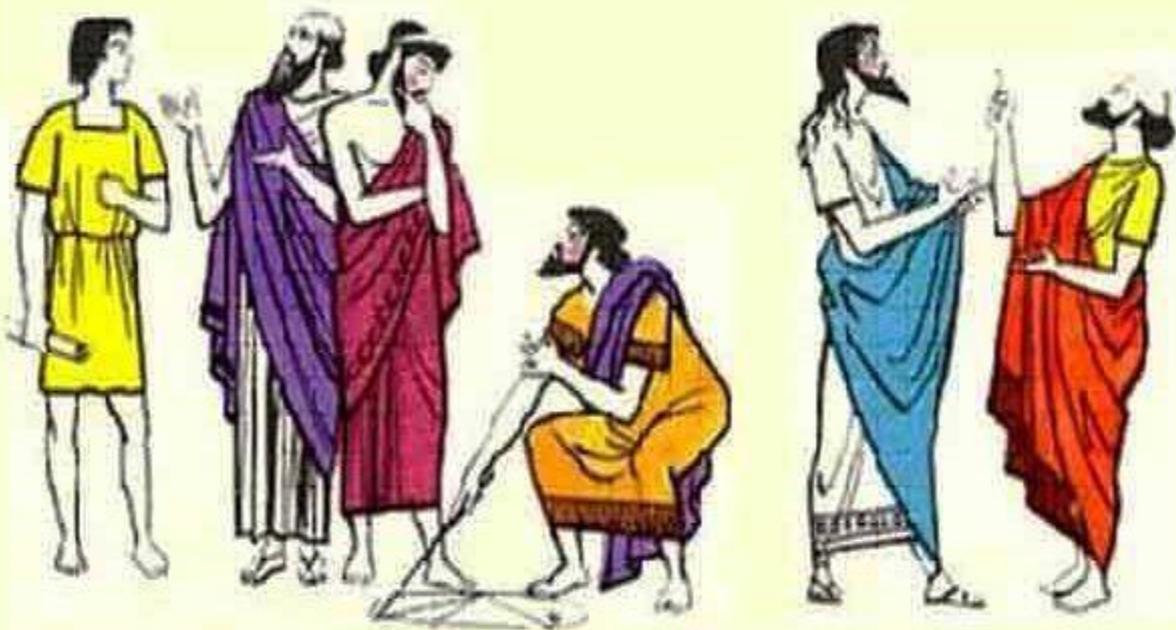


*“Я люблю математику не только потому, что она находит применение в технике, но и потому, что она красива”*

*Петер Ропсе*

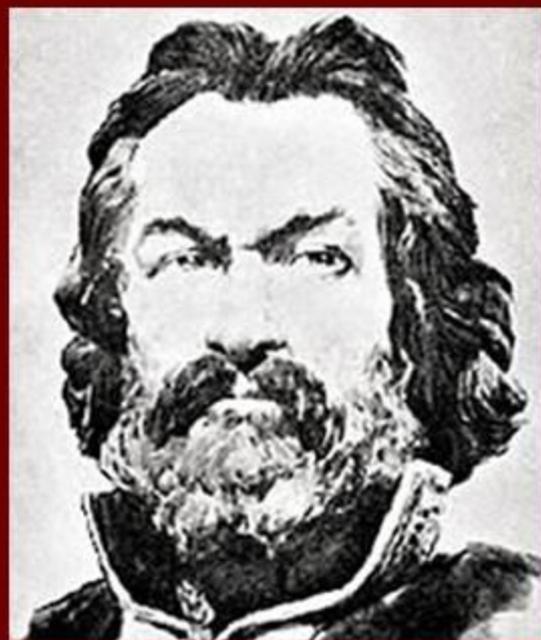
Слово “математика” возникла в древней Греции в 5-ом веке до н.э. Древние греки знали четыре “матемы”:

- учение о числах ( арифметика);
- теорию музыки (гармонию);
- учение о фигурах и измерениях(геометрию);
- астрономию и астрологию



# Как появилась математика

«Математика» произошло от древне-греческого μάθημα (*máthēma*), что означает *изучение, знание, наука*, и др.-греч. μαθηματικός (*mathēmatikós*), первоначально означающего *восприимчивый, успевающий*, позднее *относящийся к изучению*, впоследствии *относящийся к математике*. В текстах на русском языке слово «математика» или «мафематика» встречается по крайней мере с XVII века, например, у **Николая Спафария** в «Книге избранной вкратце о девяти мусах и о седмих свободных художествах» (1672 год).



# Как люди научились считать.

Счет появился тогда, когда человеку потребовалось информировать своих сородичей о количестве обнаруженных им предметов.



Сначала люди просто различали один предмет перед ними или нет. Если предмет был не один, то говорили «много».

Первыми понятиями математики были "меньше", "больше" и "столько же".

## Первый счет

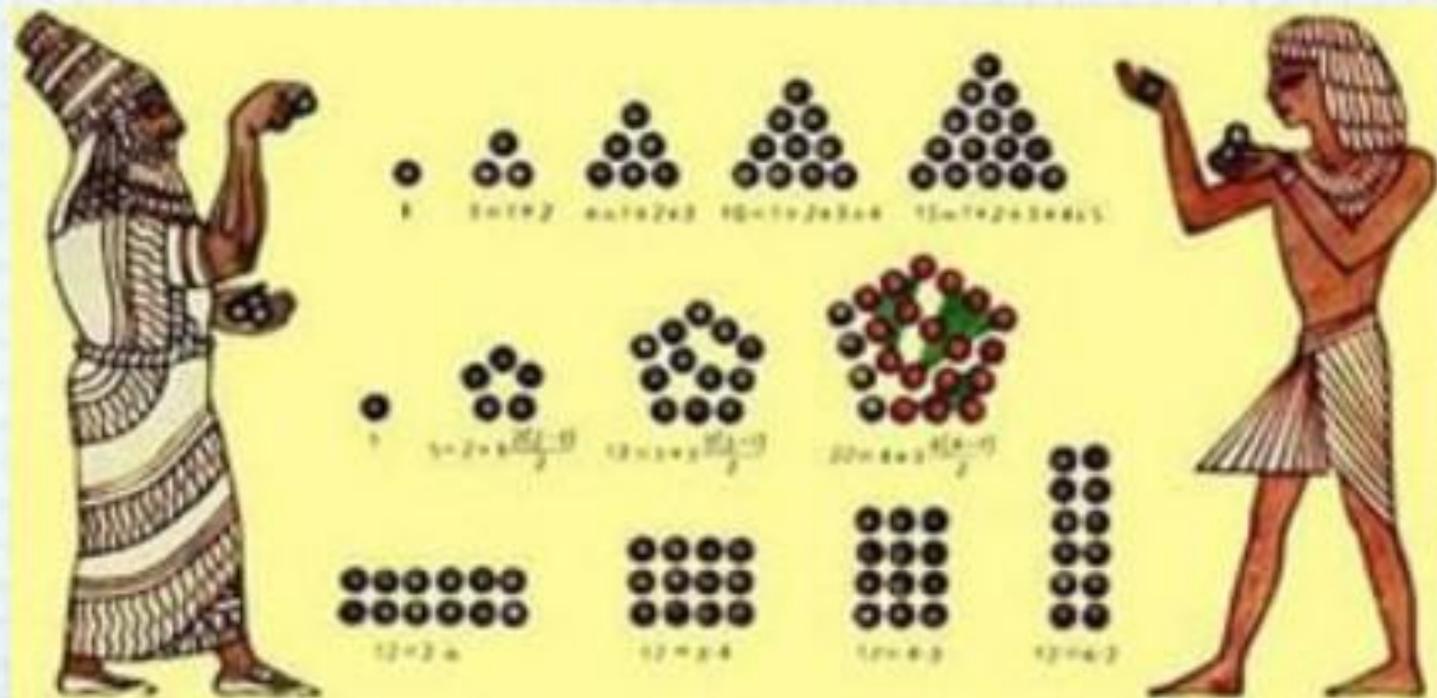


Самым простым инструментом счета были пальцы на руках человека



С их помощью можно было считать до 5, а если взять две руки, то и до 10.

Счёт на камушках оставил глубокий след в истории математики. Древние греки, когда им приходилось умножать числа, рисовали прямоугольники; результатом умножения трёх на пять был прямоугольник со сторонами три и пять. Это – развитие счёта на камушках.



# ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИКИ

**I. ЗАРОЖДЕНИЕ МАТЕМАТИКИ**  
(Первобытнообщинный строй, каменный век, рабовладельческий строй):  
Оформление чувства геометрической фигуры, папирус Ахмеса (ок 2000 до н.э.),

**II. ПЕРИОД ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКИ**  
(Разложение первобытного строя, зарождение классов, VI в до н.э. - XVI вв)  
Свойства плоских фигур, задачи на вычисления площадей и объемов, зарождение сферической геометрии...

**III. СОЗДАНИЕ МАТЕМАТИКИ ПЕРЕМЕННЫХ ВЕЛИЧИН**  
(Зарождение капитализма, образование США, Петровская эпоха в России, раннее новое время)  
Аналитическая геометрия, ...

**IV. СОВРЕМЕННАЯ МАТЕМАТИКА**  
(Развитие капитализма, Наполеоновская эпоха, империализм ... XX-XXI вв)  
Вопросы обоснования математики, математические модели, неевклидова геометрия...

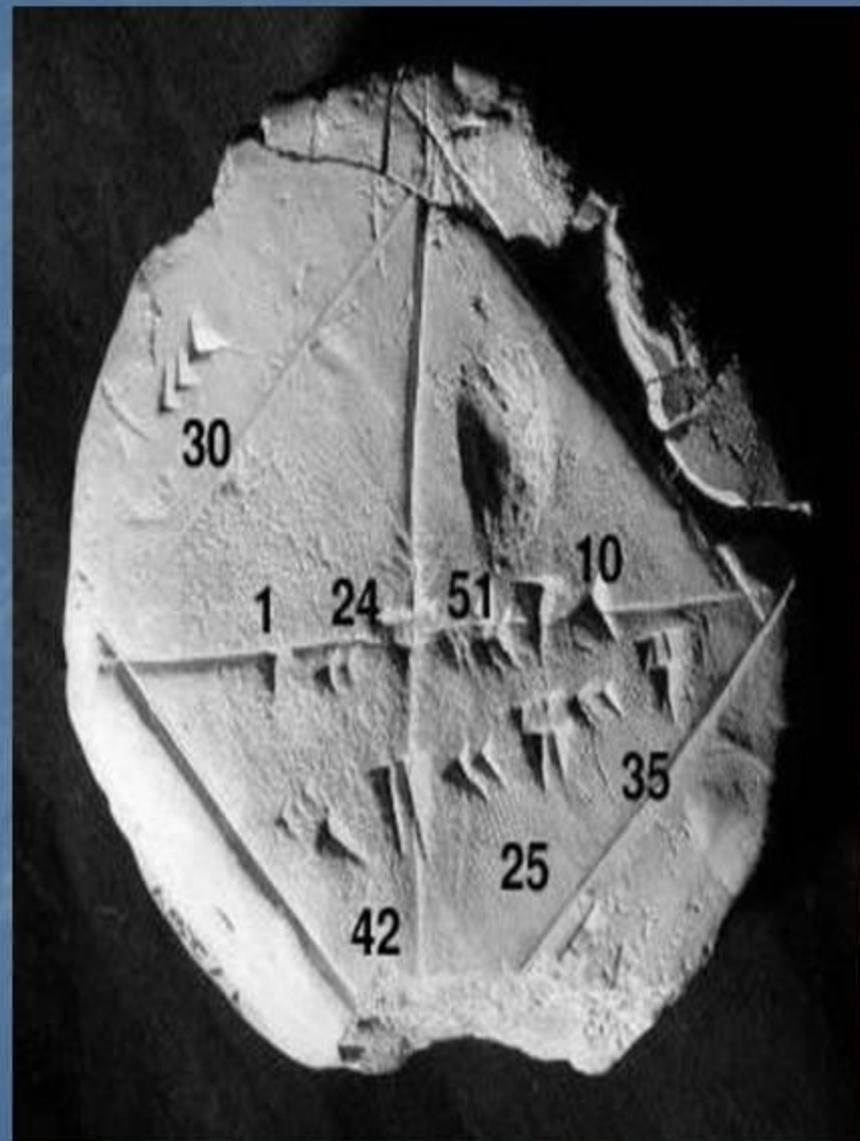
# ВАВИЛОНИЯ

- Математика на клинописных табличках в основном была связана с ведением хозяйства: при обмене денег и расчетах за товары, вычислении простых и сложных процентов, налогов и доли урожая, сдаваемой в пользу государства, храма или землевладельца.



# Вавилонская математика

- Вавилонские 60-ричные цифры  
Шумеры и вавилоняне использовали 60-ричную позиционную систему счисления, увековеченную в нашем делении круга на  $360^\circ$ , часа на 60 минут и минуты на 60 секунд. Писали они, как и мы, слева направо. Однако запись необходимых 60 цифр была своеобразной. Значков для цифр было всего два, обозначим их E (единицы) и D (десятки); позже появился значок для нуля. Цифры от 1 до 9 изображались как E, EE, ....  
■ Далее шли D, DE, ...  
DDDDDEEEEEEEEEEE (59). Таким образом, число изображалось в позиционной 60-ричной системе, а его 60-ричные цифры — в аддитивной десятичной.



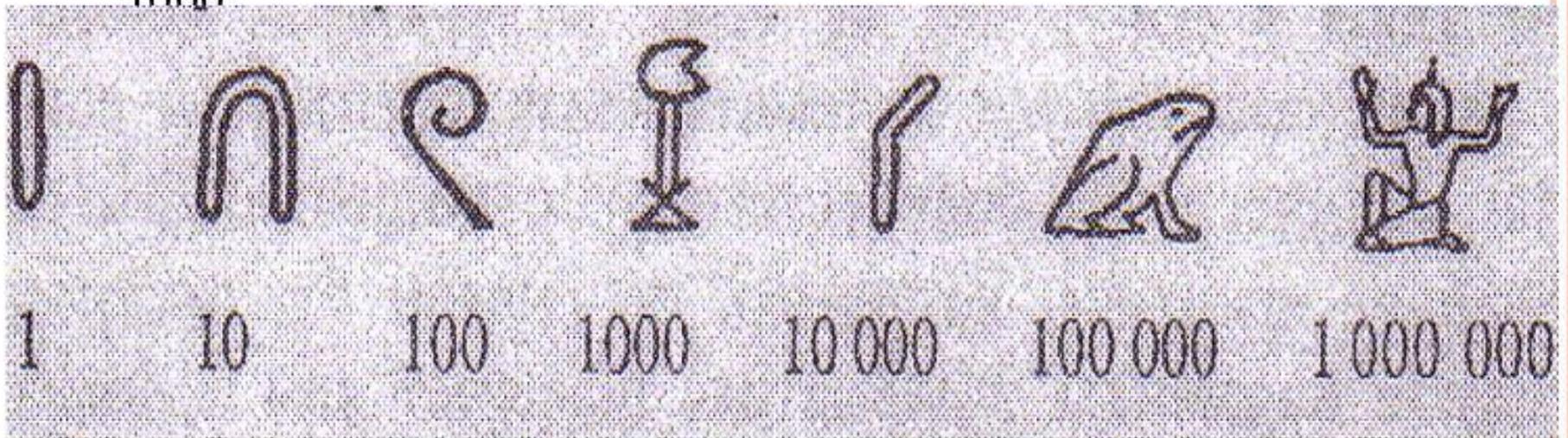
# ЕГИПЕТ

- Наше знание древнеегипетской математики основано главным образом на двух папирусах, датируемых примерно 1700 г. до н.э. Излагаемые в этих папирусах математические сведения восходят к еще более раннему периоду - ок. 3500 до н.э.



## Цифры древних египтян

- После счета по зарубкам люди изобрели особые символы, названные цифрами. Они стали применяться для обозначения различных количеств каких-либо предметов. Разные цивилизации создавали свои собственные цифры.
- Так, например, в древней египетской нумерации, зародившейся более 5000 лет назад, существовали особые знаки (иероглифы) для записи чисел 1, 10, 100, 1000



## Научные знания в Древней Греции.

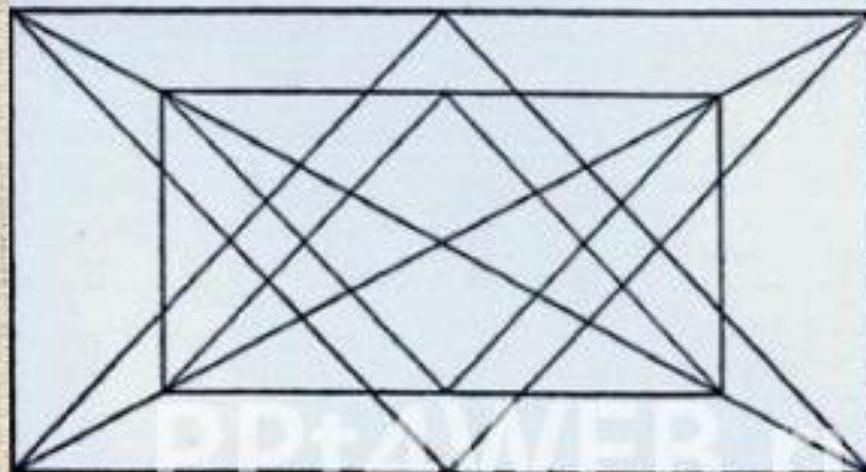
Древней Греции были заложены основы практически всех наук.

1-ой наукой была математика.

В 6 в. до н.э. Пифагор составил таблицу умножения.

Евклид заложил основы современной геометрии провозгласив ее аксиомы.

Греки открыли правило золотого сечения, которое они применяли при строительстве храмов.



# Наука

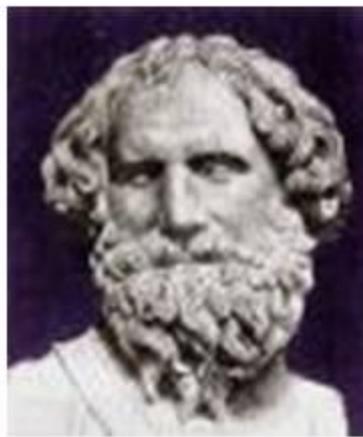
Ученых в Древней Греции называли философами, что означает "любящие мудрость". Древне Греческие философы изучали чисто научные дисциплины: математику, биологию, астрономию и географию. Величайшими философами Древней Греции являются:



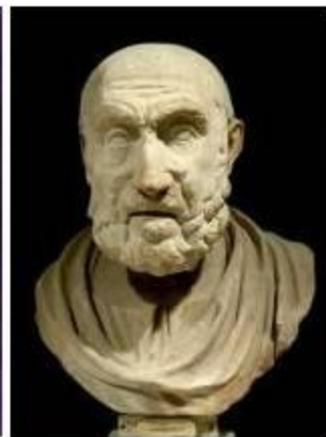
**Фалес**



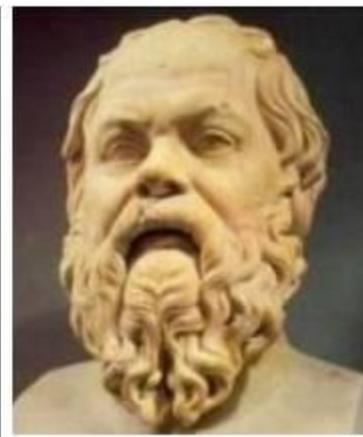
**Аристотель**



**Архимед**

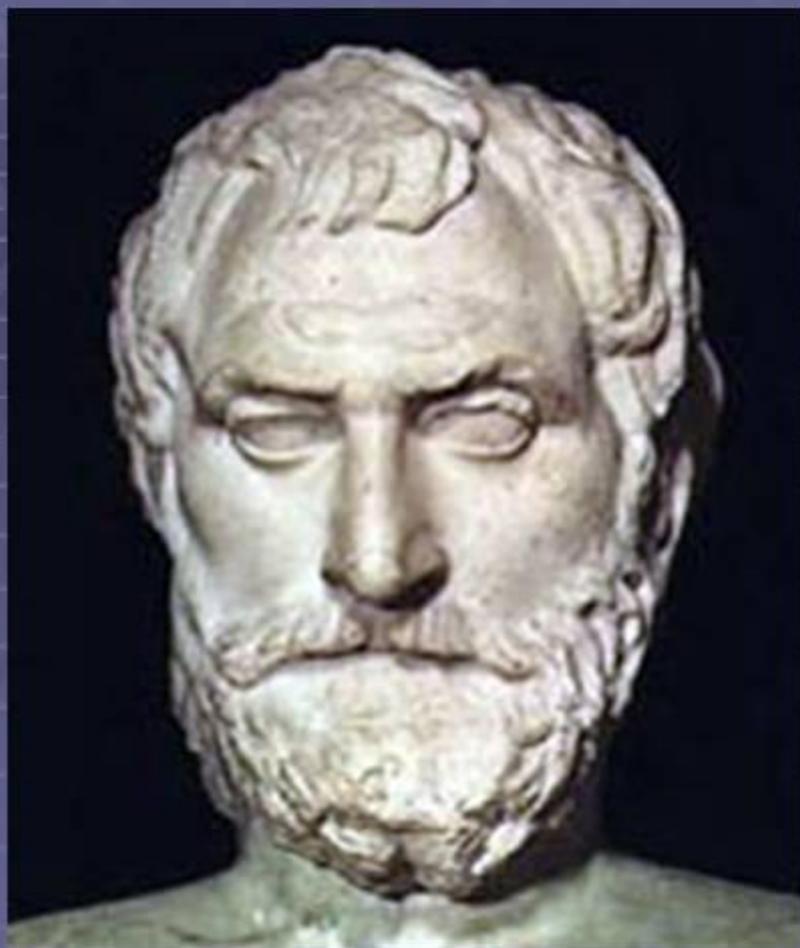


**Гиппократ**



**Сократ**

и другие



VI век до нашей эры

Великий ученый  
**Фалес Милетский**  
основал одну из  
прекраснейших наук –  
**геометрию.**

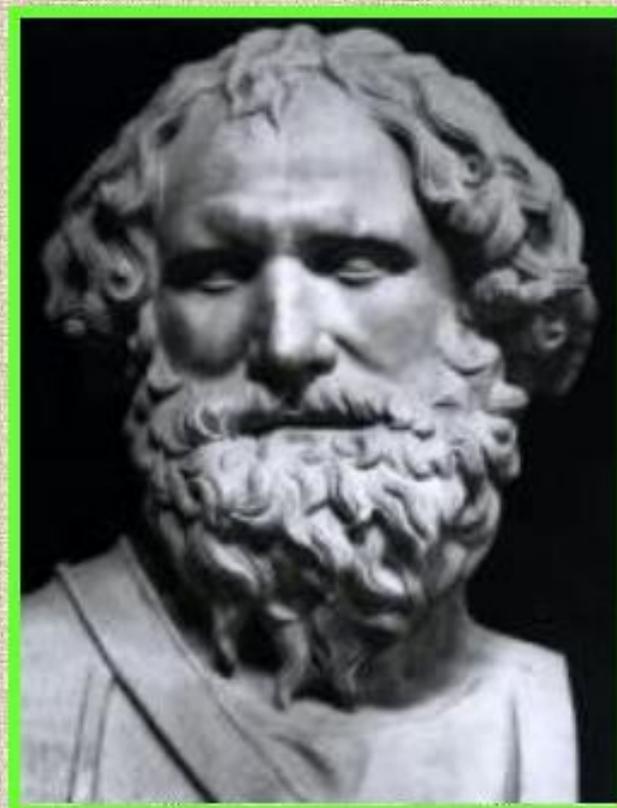
Фалес Милетский имел  
титул одного из семи  
мудрецов Греции, он был  
поистине первым  
философом, первым  
математиком, астрономом  
и вообще первым по всем  
наукам в Греции.

**Фалес был для Греции то же, что Ломоносов для России.**

# Архимед

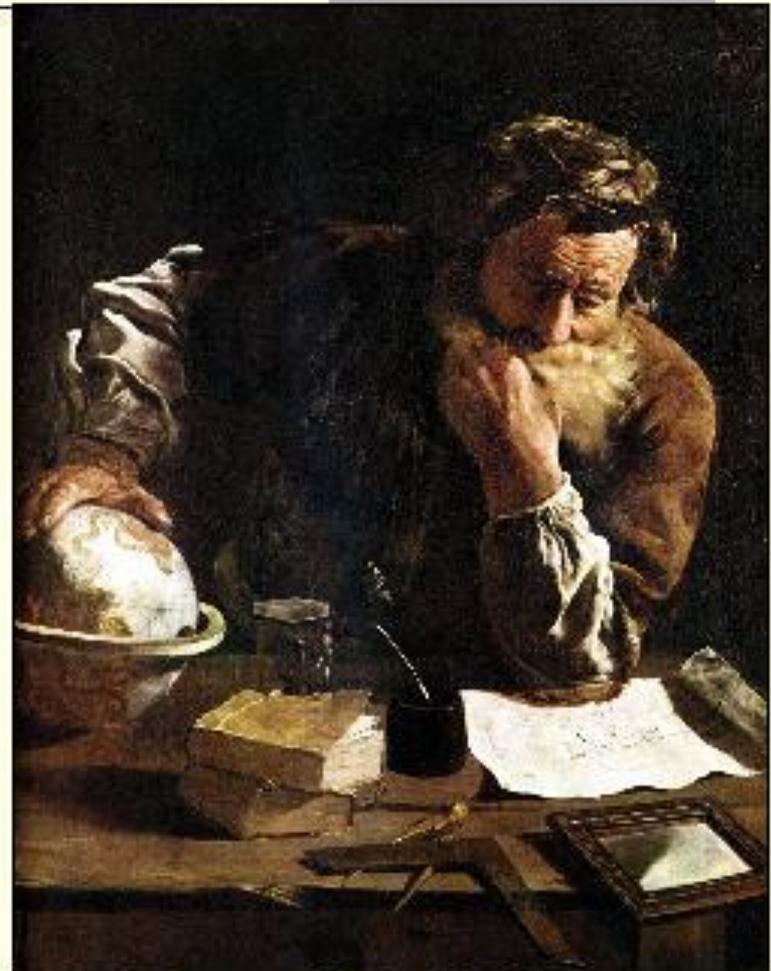
## около 287–212 до н. э

Древнегреческий ученый, математик и механик. Развил методы нахождения площадей поверхностей и объемов различных фигур и тел. Его математические работы намного опередили свое время и были правильно оценены только в эпоху создания дифференциального и интегрального исчислений.



# КЛАССИЧЕСКАЯ ГРЕЦИЯ

- Пифагор познакомился с вавилонской и египетской математикой во время своих долгих странствий и основал движение, расцвет которого приходится на период ок. 550-300 гг. до н.э. Пифагорийцы создали чистую математику в форме теории чисел и геометрии.





# Индия.



- Творчество индийских математиков оказало огромное влияние на развитие арифметики (индийская десятичная позиционная нумерация), алгебры (метод рассеивания для неопределенных уравнений первой и второй степени с двумя неизвестными) и тригонометрии (бесконечные ряды для синуса, косинуса и арктангенса).

# Китай.



- Возникновение китайской цивилизации на берегах реки Хуанхэ относится к началу II тыс. до н. э.
- Среди важнейших достижений китайской математики отметим: правило двух ложных положений, введение отрицательных чисел, десятичных дробей, методов решения систем линейных уравнений, алгебраических уравнений высших степеней и извлечение корней любой степени.



Алгебра как искусство решать уравнения зародилась очень давно в связи с потребности практики, в результате поиска общих приемов решение однотипных задач. Самые ранние дошедшие до нас рукописи свидетельствуют о том, что в Древнем Вавилоне и Древнем Египте были изданы приёмы решения линейных уравнений.

Математик аль-Хорезми (727-ок. 850), живший в древней столице Хорезма городе Ургенч, написал в начале IX века свою книгу, которая стала родоначальником европейских учебников алгебры.

# Способы записи чисел

## Древний Египет:

I - единица, П - десяток, З - сотня

## Славянская нумерация

|     |       |         |         |      |      |       |       |       |
|-----|-------|---------|---------|------|------|-------|-------|-------|
| А   | В     | Г       | Д       | Е    | З    | З     | И     | Ф     |
| ед  | вѣди  | глаголь | добро   | есть | зелѣ | земля | иже   | фита  |
| 1   | 2     | 3       | 4       | 5    | 6    | 7     | 8     | 9     |
| И   | К     | Л       | М       | Н    | Ѡ    | Ѳ     | П     | Ч     |
| и   | како  | люди    | мыслѣте | наш  | кси  | ом    | покой | червь |
| 10  | 20    | 30      | 40      | 50   | 60   | 70    | 80    | 90    |
| Р   | С     | Т       | У       | Ф    | Х    | Ψ     | Ш     | Ц     |
| рцы | слово | тврѣдо  | ук      | фѣрт | хѣр  | пси   | о     | цы    |
| 100 | 200   | 300     | 400     | 500  | 600  | 700   | 800   | 900   |

## Римская нумерация

I II III IV V VI VII  
VIII IX X XI XII

## Арабская и индийская система

| Современные цифры | Арабские цифры | Индийские цифры |
|-------------------|----------------|-----------------|
| 0                 | ۰              | ०               |
| 1                 | ۱              | १               |
| 2                 | ۲              | २               |
| 3                 | ۳              | ३               |
| 4                 | ۴              | ४               |
| 5                 | ۵              | ५               |
| 6                 | ۶              | ६               |
| 7                 | ۷              | ७               |
| 8                 | ۸              | ८               |
| 9                 | ۹              | ९               |

## Древняя Греция

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| Α | Β | Γ | Δ | Ε |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ϝ | Ζ | Η | Θ |   |
| 6 | 7 | 8 | 9 |   |

# Римские цифры

Древние римляне пользовались нумерацией, которая сохранилась до наших дней .

О происхождении римских цифр достоверных сведений нет. Цифра **V** могла быть изображением кисти руки, а цифра **X** могла состояться из двух пятерок.

Мы знаем цифры от I до X. А вот другие римские цифры:

**L – 50    C – 100    D – 500    M – 1000**

Римской нумерацией пользовались в Италии до XIII в., а в Европе – до XVI в.

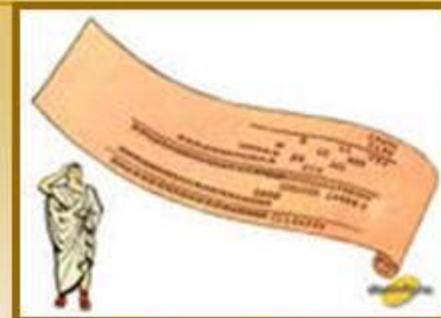
ЦИФРЫ В  
ДРЕВНЕМ

РИМЕ

|     |      |      |    |
|-----|------|------|----|
| I   | 1    | VI   | 6  |
| II  | 2    | VII  | 7  |
| III | 3    | VIII | 8  |
| IV  | 4    | IX   | 9  |
| V   | 5    | X    | 10 |
| L   | 50   |      |    |
| C   | 100  |      |    |
| D   | 500  |      |    |
| M   | 1000 |      |    |



| Число | Римский символ |
|-------|----------------|
| 1     | I              |
| 5     | V              |
| 10    | X              |
| 50    | L              |
| 100   | C              |
| 500   | D              |
| 1000  | M              |



Для закрепления в памяти буквенных обозначений цифр в порядке убывания существует мнемоническое правило:

- Мы Дарим Сочные Лимоны, Хватит Всем Их.
- Мы Даем Советы Лишь Хорошо Воспитанным Индивидам

Соответственно M, D, C, L, X, V, I



# Россия.

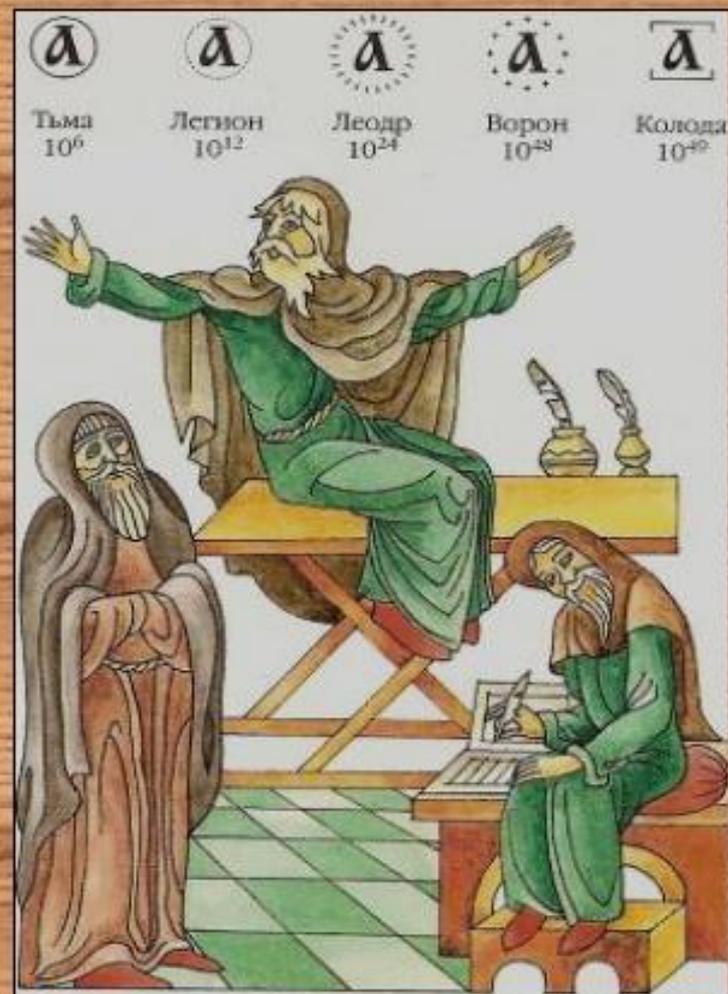


- Первые сведения о развитии математики на Руси относятся к IX – XII вв. (древнерусская нумерация, метрология, первые системы дробей и др.). Рассвет математики и механики в России связано с основанием Петербургской академии наук (XVIII в.) и с именами великих ученых: М. В. Ломоносова, Леонарда Эйлера, П. Л. Чебышева, Н. И. Лобачевского, С. В. Ковалевской и др.

# Счет в Древней Руси

| Единицы | Десятки | Сотни   |
|---------|---------|---------|
| 1    Ѧ  | 10   Ѡ  | 100   Ѱ |
| 2    Ѣ  | 20   ѡ  | 200   ѱ |
| 3    Ѥ  | 30   ѣ  | 300   Ѵ |
| 4    Ѧ  | 40   Ѥ  | 400   ѵ |
| 5    Ѩ  | 50   Ѩ  | 500   Ѧ |
| 6    ѩ  | 60   ѩ  | 600   ѧ |
| 7    ѫ  | 70   ѫ  | 700   Ѩ |
| 8    Ѭ  | 80   Ѭ  | 800   ѩ |
| 9    ѭ  | 90   ѭ  | 900   Ѫ |

**Славянская нумерация просуществовала до конца VII столетия, пока вместе с реформами Петра I в Россию из Европы не пришла позиционная десятичная система, которой мы пользуемся сейчас.**



# Древнерусский учебник математики

- В XVI веке, при Иване Грозном, на Руси появляются первые рукописные учебники по математике.
- В 1682 году вышла первая в России напечатанная в типографии книга по математике "Считание удобное, которым всякий человек, купующий и продающий, зело удобно изыскати может число всякия вещи".
- "Арифметика" Магницкого была издана при Петре I, в 1703 году и долгое время была настольной книгой всех образованных русских людей.



# Леонтий Филиппович Магницкий



- Русский математик, педагог.
- Учился в Московской славяно-греко-латинской академии
- С 1701 г. и до конца жизни преподавал математику в школе математических и навигационных наук.
  - Напечатал свою “Арифметику”, по ней учился М.В. Ломоносов, назвавший её “воротами учёности”.
  - Ввёл термины “множитель”, “произведение”, “делитель”, “частное”.

## Наука в России в XVIII в.

---



- М.В. Ломоносов (1711- 1765) – великий русский ученый, один из титанов мировой науки. Не было ни одной отрасли знаний в то время, где бы не проявился его гений.

# Лобачевский Николай Иванович

(20.11.1792 - 12.02.1856)

Русский математик, создатель неевклидовой геометрии, мыслитель-материалист.

Бессмертную славу Лобачевский приобрёл созданием новой геометрической системы, т. е. неевклидовой геометрии, известной под названием геометрии Лобачевского, явившейся поворотным пунктом в развитии математического мышления 19 в.



Большой вклад в становление и развитие математической логики внесли многие выдающиеся математики и логики XVI - XX веков, в том числе



И. Кант



Джон фон Нейман



Огастес де Морган



А. Тьюринг



Д. Гильберт



К. Гедель



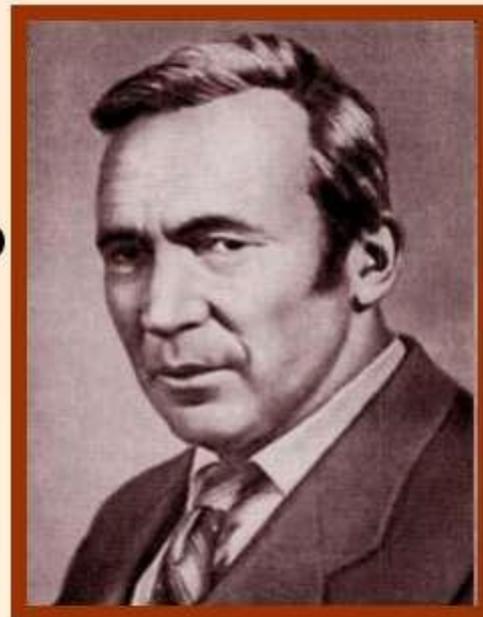
# Андрей Николаевич Колмогоров

(1903-1987)

Крупнейший математик XX века. В возрасте 19 лет Колмогоров сделал крупное научное открытие - построил всюду расходящийся тригонометрический ряд. Занятие теорией множеств и тригонометрическими рядами пробудило у Колмогорова интерес к теории вероятностей. Его книга "Основные понятия теории вероятностей" (1936), где была построена аксиоматика теории вероятностей, принадлежит к числу классических трудов в этой области науки. Колмогоров был одним из создателей теории случайных процессов. Колмогоров обогатил науку во многих других областях: в математической логике, математической статистике, теории дифференциальных уравнений, теории информации, занимался применением математических методов в теории стрельбы, лингвистике, биологии.



# Колмогоров Андрей Николаевич



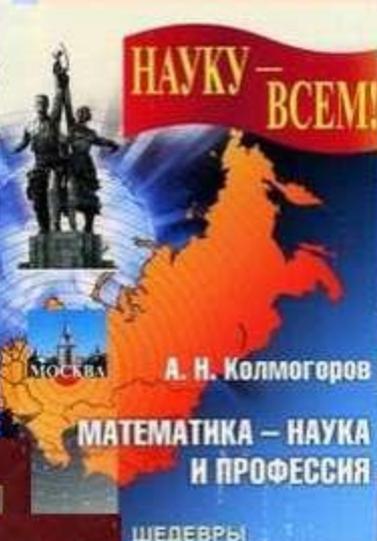
1903 - 1987

**А.Н.Колмогоров**

Выдающийся  
советский математик  
Академик АН СССР



**МАТЕМАТИКА  
В ЕЕ  
ИСТОРИЧЕСКОМ  
РАЗВИТИИ**

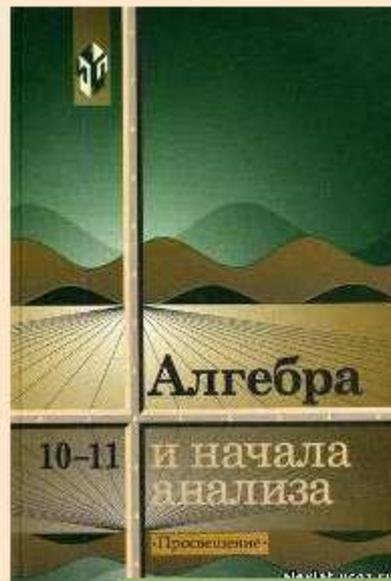


**МАТЕМАТИКА – НАУКА  
И ПРОФЕССИЯ**

ШЕДЕВРЫ  
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЙ  
МАТЕМАТИКИ

А.Н.Колмогоров

**МАТЕМАТИКА**  
ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК



**Алгебра**

10-11

**и начала  
анализа**

Просвещение

**СТОХАСТИКА**

А.Н.Колмогоров

**Основные понятия  
теории вероятностей**

ФАЗИС

**А.Н. КОЛМОГОРОВ**

**А.Н. КОЛМОГОРОВ**

**А.Н. КОЛМОГОРОВ**

Избранные труды

Том I

**МАТЕМАТИКА  
И  
МЕХАНИКА**



**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!**

