

История возникновения и развития математики





План

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

“ МАТЕМАТИКА – ЦАРИЦА ВСЕХ НАУК ”

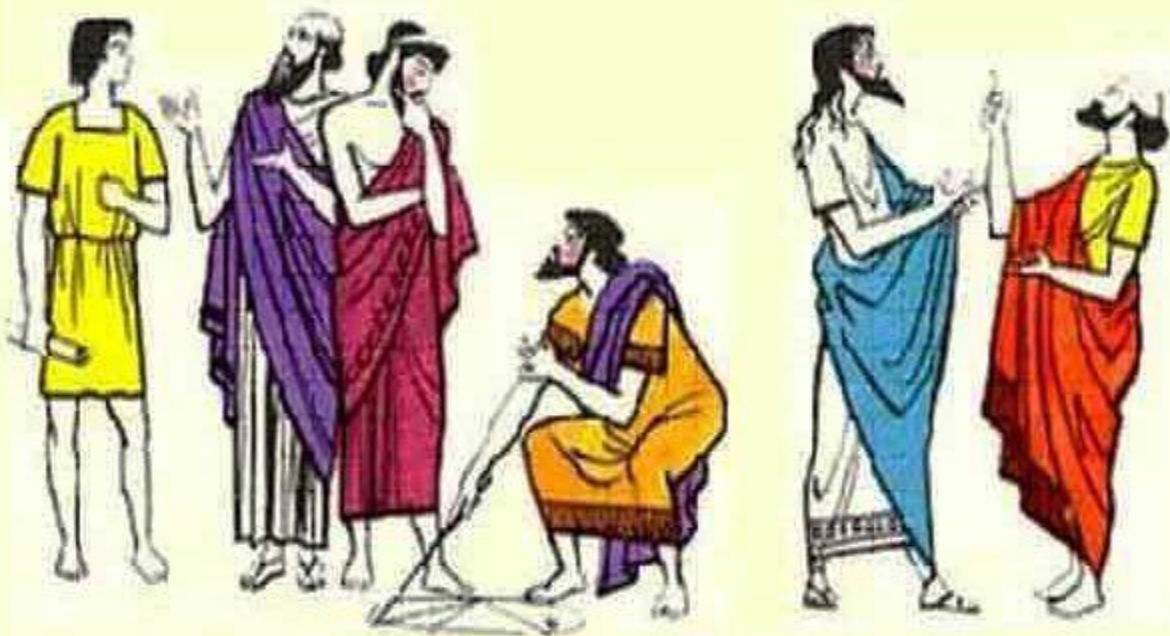


“Я люблю математику не только потому, что она находит применение в технике, но и потому, что она красива”

Петер Ропсе

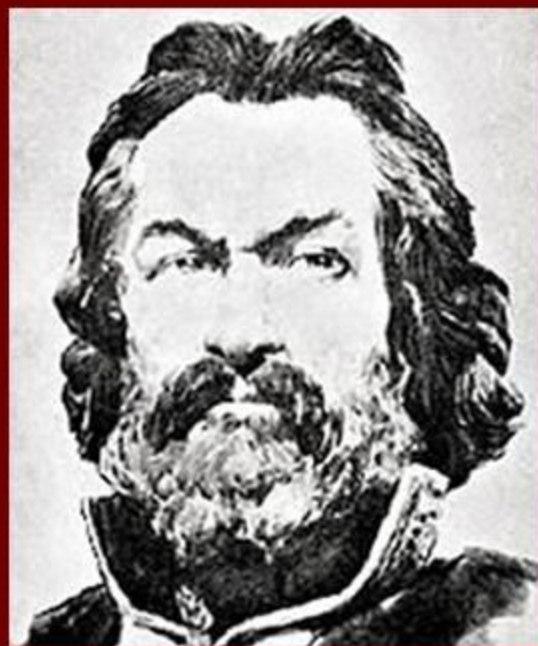
Слово “математика” возникла в древней Греции в 5-ом веке до н.э. Древние греки знали четыре “матемы”:

- 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

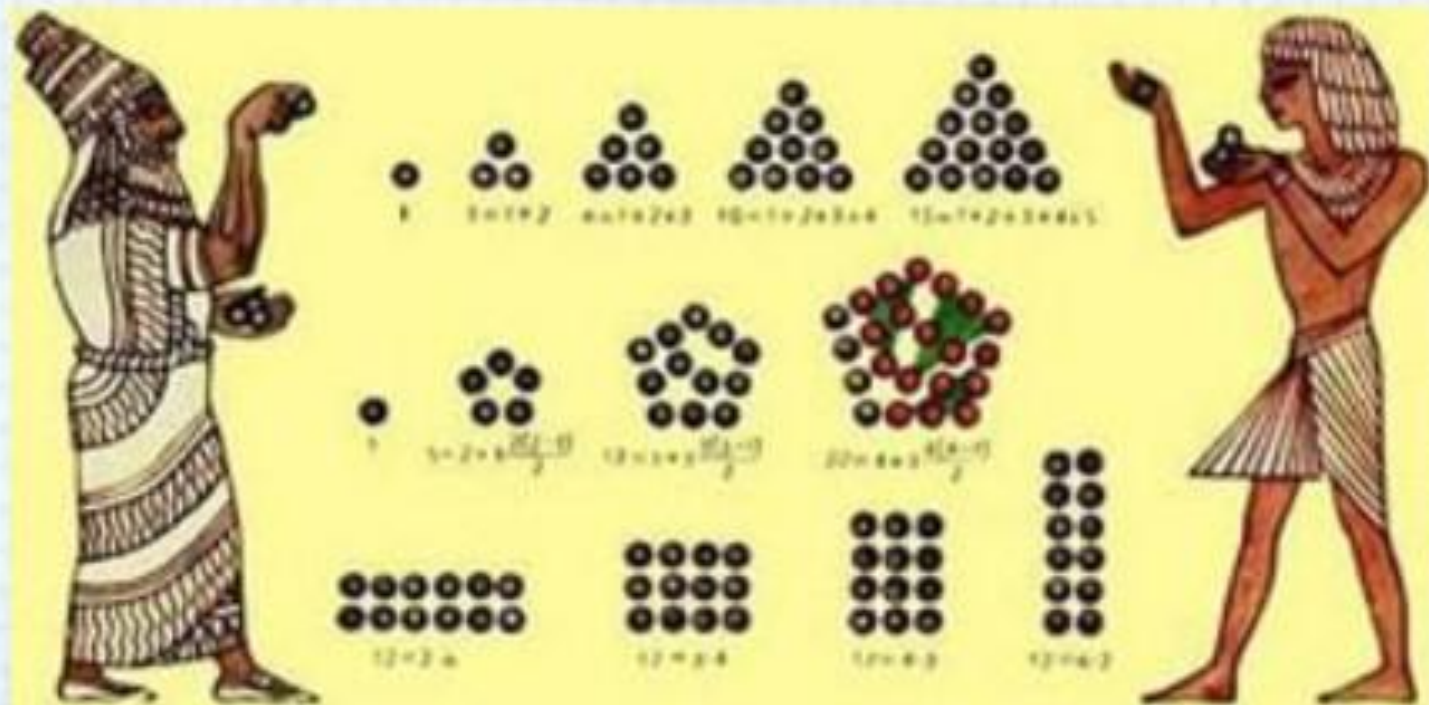


Самым простым инструментом счета были пальцы на руках человека



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...

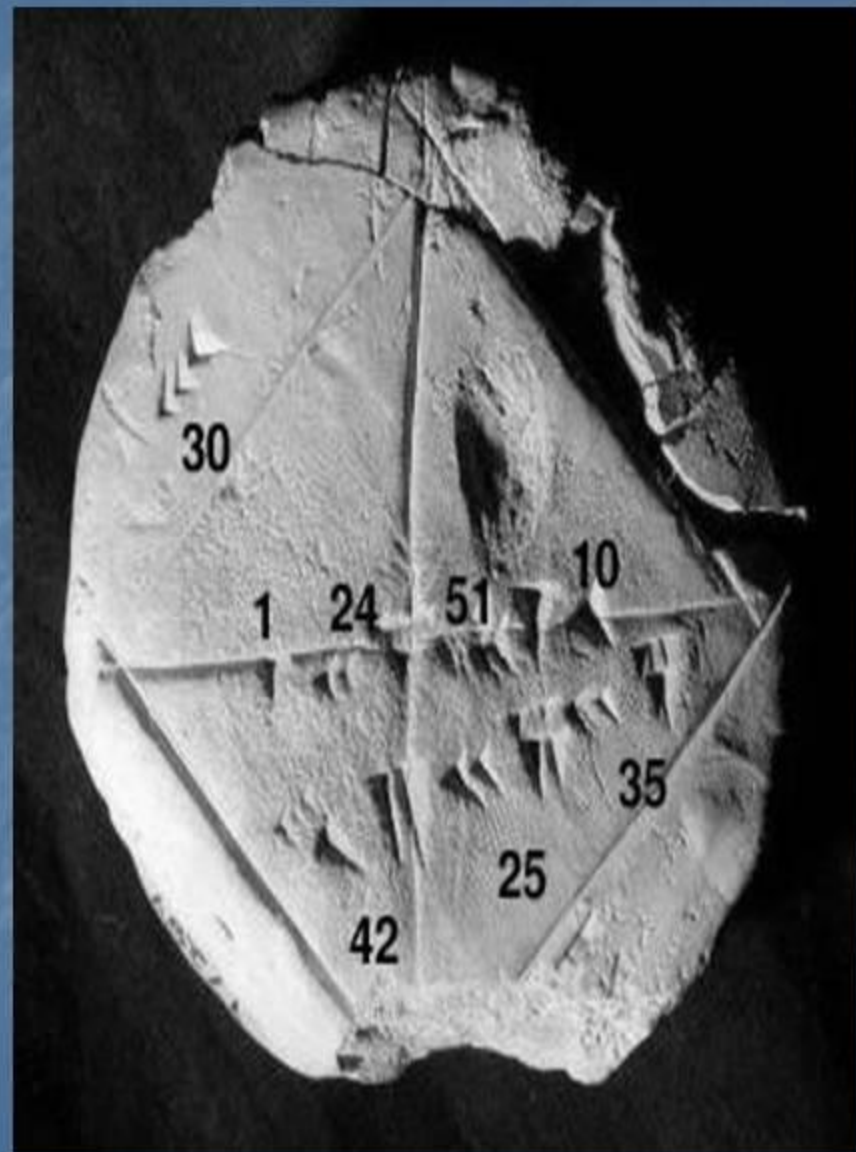
ВАВИЛОНИЯ

- 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° , 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.



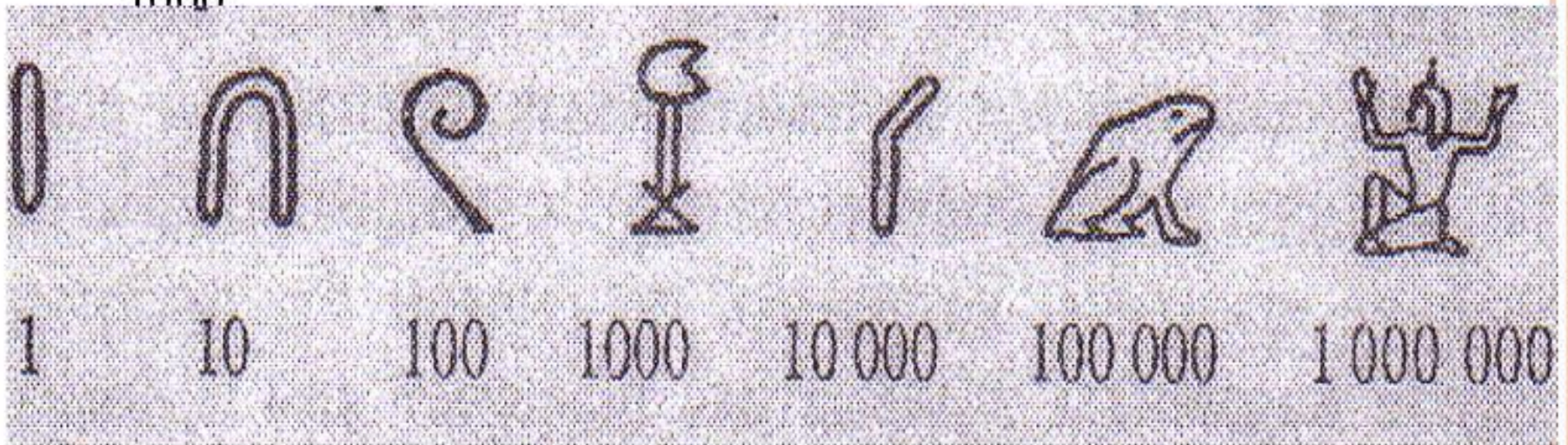
ЕГИПЕТ

- 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, 10 000, 100 000, 1 000 000.



Научные знания в Древней Греции.

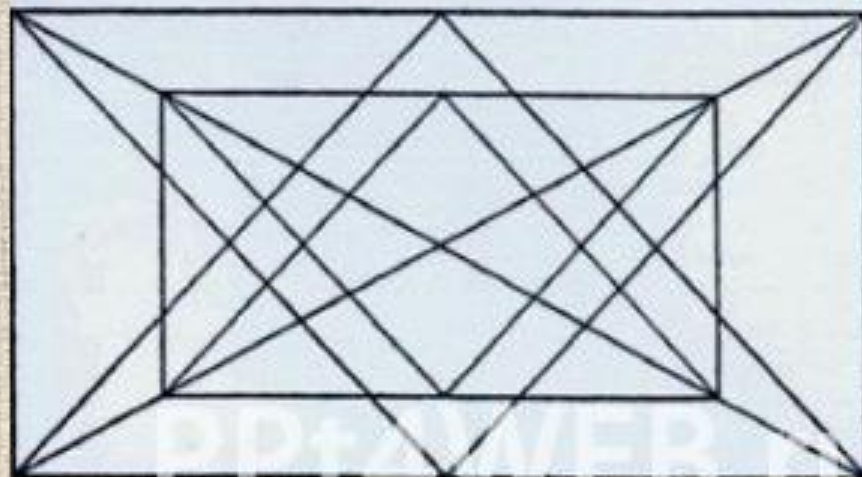
Древней Греции были заложены основы практически всех наук.

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

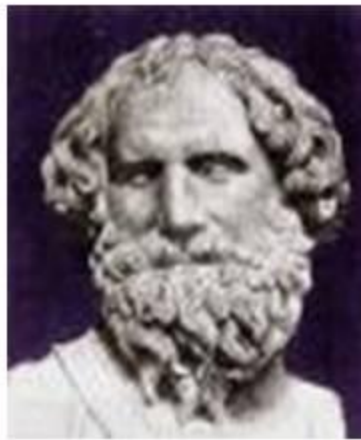
Ученых в Древней Греции называли философами, что означает "любящие мудрость". Древне Греческие философы изучали чисто научные дисциплины: математику, биологию, астрономию и географию. Величайшими философами Древней Греции являются:



Фалес



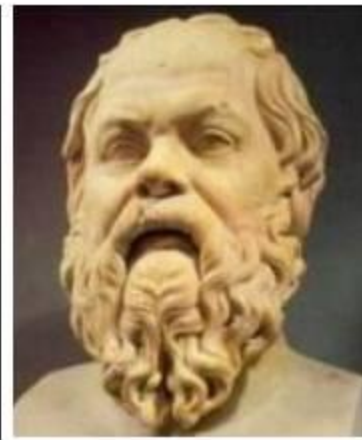
Аристотель



Архимед

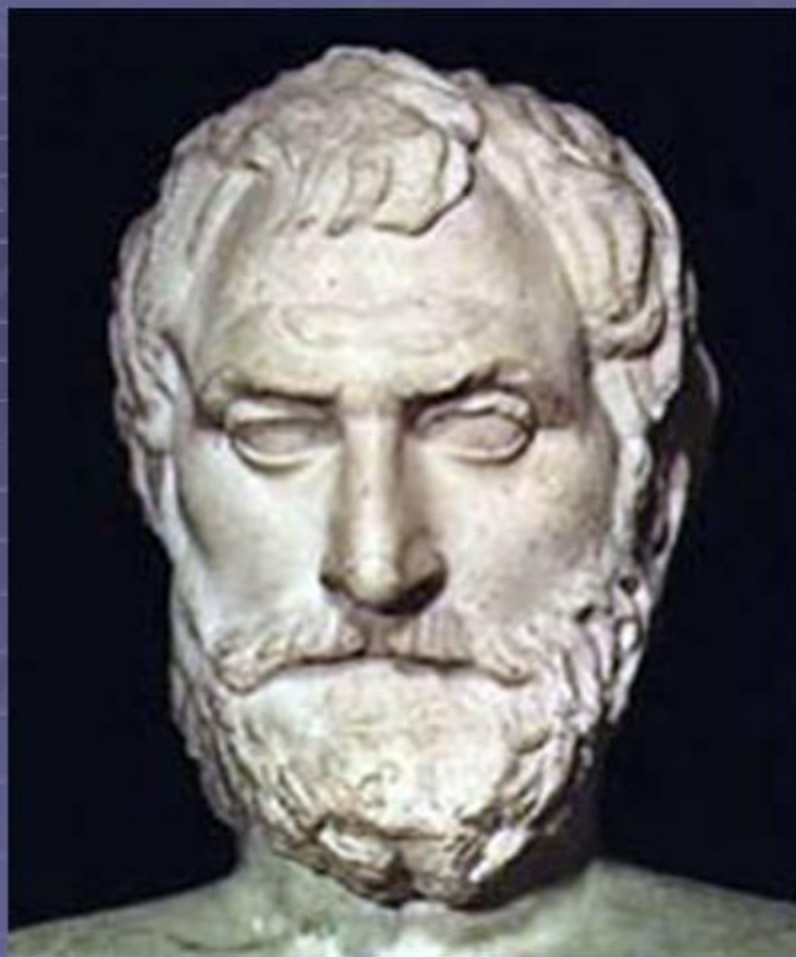


Гиппократ



Сократ

и другие



VI век до нашей эры

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

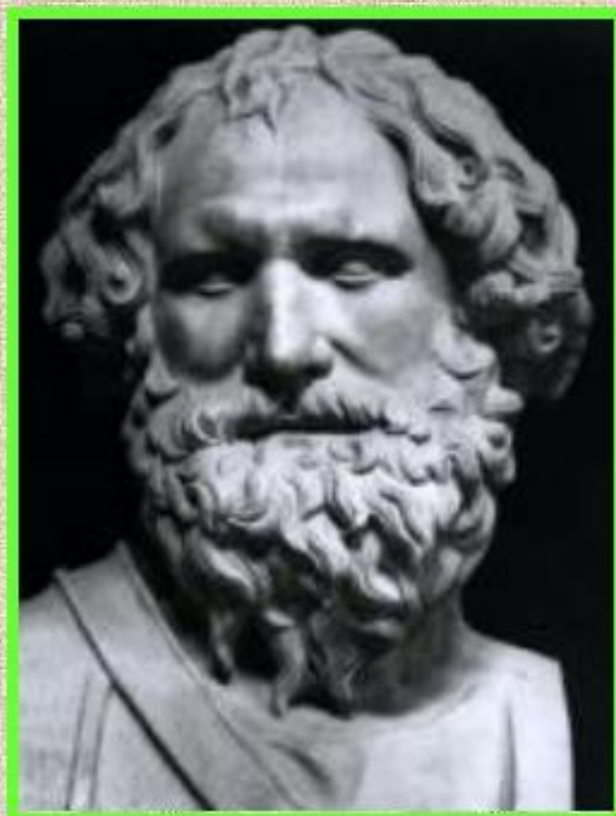
Фалес Милетский имел
титул одного из семи
мудрецов Греции, он был
поистине первым
философом, первым
математиком, астрономом
и вообще первым по всем
наукам в Греции.

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.





Сочинение Евклида «Начала» почти 2000 лет служило основной книгой, по которой изучали геометрию.

В «Началах» были систематизированы известные к тому времени геометрические сведения, и геометрия впервые предстала как математическая наука.



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	тврдо	ук	ферт	хер	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 Ѡ	10 Ѣ	100 Ѥ
2 Ѣ	20 Ѥ	200 Ѭ
3 Ѥ	30 Ѭ	300 Ѯ
4 Ѭ	40 Ѯ	400 Ѱ
5 Ѯ	50 Ѱ	500 Ѳ
6 Ѱ	60 Ѳ	600 Ѵ
7 Ѳ	70 Ѵ	700 Ѷ
8 Ѵ	80 Ѷ	800 Ѹ
9 Ѷ	90 Ѹ	900 Ѻ

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 “вратами 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



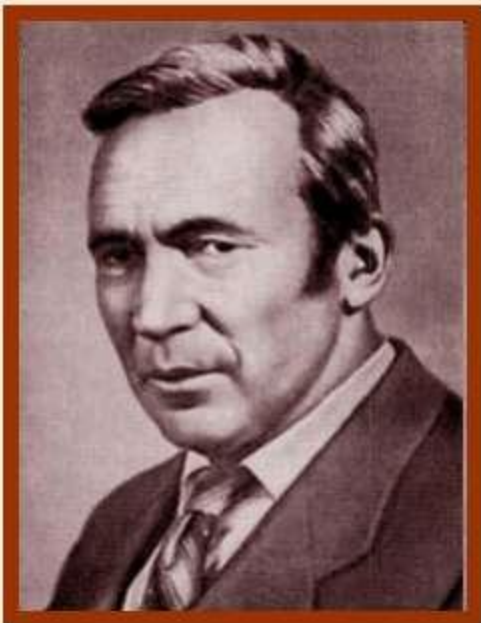
Андрей Николаевич Колмогоров

(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



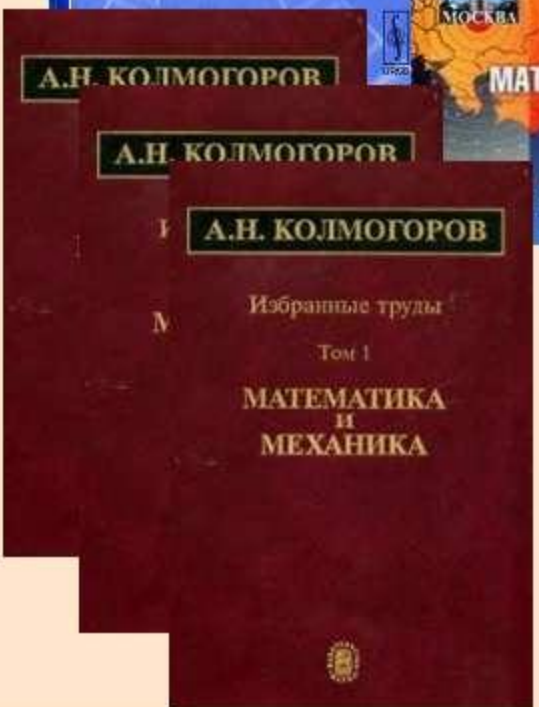
1903 - 1987

А.Н.Колмогоров

Выдающийся
советский математик
Академик АН СССР



**МАТЕМАТИКА
В ЕЕ
ИСТОРИЧЕСКОМ
РАЗВИТИИ**



ШЕДЕВРЫ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЙ
- Математика



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**

