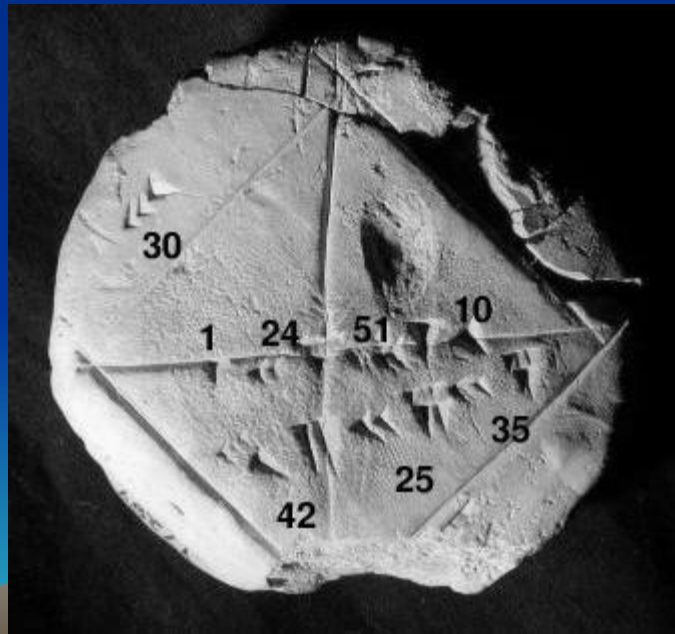


Вавилонская математика



На чём писали в Вавилоне

- Вавилоняне писали на глиняных табличках клинописными знаками
- Это глиняная табличка с расчётами



Преимущество Вавилона над Египтом в математике

- Вавилонская расчётная техника была совершенней
- Круг решаемых задач шире



мы еще не знаем в 5-ом классе ,
а вавилоняне уже знали.

- Решение уравнений 2-ой степени
- Применяли геометрические прогрессии
пропорции ,среднюю арифметическую ,
проценты.
- Они умели находить S неправильных
четырёхугольников



Вавилонские 60-ричные цифры

Вавилоняне использовали 60-ричную позиционную систему счисления, увековеченную в нашем делении круга на 360 градусов, часа на 60 минут и минуты на 60 секунд

| | | | | | | | | | | | |
|----|-----------|----|-------------|----|--------------|----|---------------|----|----------------|----|----------------|
| 1 | 𐎶 | 11 | 𐎶𐎵 | 21 | 𐎶𐎵𐎶 | 31 | 𐎶𐎵𐎶𐎵 | 41 | 𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶 | 51 | 𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵 |
| 2 | 𐎶𐎶 | 12 | 𐎶𐎵𐎶𐎶 | 22 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶 | 32 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶 | 42 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 52 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 |
| 3 | 𐎶𐎶𐎶 | 13 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶 | 23 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶 | 33 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 43 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 53 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 |
| 4 | 𐎶𐎶𐎶𐎶 | 14 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶 | 24 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 34 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 44 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 54 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 |
| 5 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 15 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 25 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 35 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 45 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 55 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 |
| 6 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 16 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 26 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 36 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 46 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 56 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 |
| 7 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 17 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 27 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 37 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 47 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 57 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 |
| 8 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 18 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 28 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 38 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 48 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 58 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 |
| 9 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 19 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 29 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 39 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 49 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 | 59 | 𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 |
| 10 | 𐎶 | 20 | 𐎶𐎵 | 30 | 𐎶𐎵𐎶 | 40 | 𐎶𐎵𐎶𐎵 | 50 | 𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶 | | |

Как записывали цифры вавилоняне ?

- Запись необходимых 60 цифр была своеобразной
- Значков для цифр было всего два Е (единицы) и Д (десятки)
- Позже появился значок для нуля



Умножение

- Для умножения применялся громоздкий комплект таблиц.
- Без многопудовой библиотеки таблиц расчёты в Вавилоне были невозможны.



Запись вавилонского числа

- В современной научной литературе для удобства используется компактная запись вавилонского числа, например:
- 4,2,10; 46,52
- Расшифровывается эта запись следующим образом: $4 \times 3600 + 2 \times 60 + 10 + 46/60 + 52/3600$



Вывод о математике Вавилона

- Вавилоняне добились больших достижений в геометрии
- Всё же богатая теоретическая основа математики Вавилона не имела целостного характера и сводилась к набору разрозненных приёмов, лишённых доказательной базы.
- Систематический доказательный подход в математике появился только у греков



Математика древней Греции



Древняя Греция мать математики

- Математика родилась в Греции.
Это, конечно преувеличение, но не слишком большое.



Для чего использовалась математика

- Для обычных нужд (измерение, подсчёты) или на наоборот, для магических ритуалов (астрология, нумерология и т.д.)
- Греки подошли с другой стороны они выдвинули тезис: "Числа правят миром"
- Два тысячелетия спустя выдвинули тезис: "Природа разговаривает с нами на языке математики"



Начальный период



- До 6-ого века до н. э. греческая математика не чем выдающимся не прославилась.
- Были освоены измерения и счёт



Греческие цифры

- Греческая нумерация (запись чисел)(как позже римская) была аддитивной, то есть числовые значения цифр складывались.
- Первый её вариант содержал буквенные значки для 1, 5, 10, 50, 100 и 1000.
- Соответственно была счётная доска (абак)
- Кстати, термин калькулятор происходит от calculus- камешек . Особый дырявый камешек обозначал ноль.



Алфавитная нумерация

- Позднее вместо аттической нумерации была принята алфавитная
- Первые 9 букв греческого алфавита обозначали цифры от 1 до 9, следующие 9 букв десятки, остальные сотни. Чтобы не спутать числа с буквами над ними рисовали чёрточку(числа более 1000 позиционно, отмечая дополнительные разряды специальным штрихом)



Школы в 6-ом веке

- В 6-ом веке до н. э. появляются сразу 2 школы ионийцы(Фалес Милетский, Анаксимен ,Анаксимандр)и пифагорейцы.
- Пифагор тоже основатель школы как и Фалес, много путешествовал и учился у египтян и вавилонян
- Именно он выдвинул тезис “Числа правят миром”



Пифагорейская школа

- Пифагорейцы были изгнаны из Южной Италии, и союз прекратил своё существование
- Пифагорейские школы появились в Афинах, на островах и в греческих колониях
- Их математические знания строго оберегались от посторонних глаз
- Эти знания сделали общим достоянием



Пифагор и ученики



Чем занимались пифагорейцы?

- Они занимались астрономией, геометрией, арифметикой, создали теорию музыки
- Пифагор первый из европейцев понял значение аксиомы (утверждение которое не требует доказательств)



Пифагор на фреске "Афинская школа"



OPEN.RZ

Основа всех законов природы - арифметика

- Пифагорейцы были уверены что “элементы чисел являются элементами всех вещей... и что весь мир в целом является гармонией и числом.”
- Они считали что с помощью арифметики можно было проникнуть во все тайны планеты

