

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа №168
с углубленным изучением предметов художественно-эстетического цикла
Железнодорожного района

Направленность исследования: МАТЕМАТИКА

Ходжаян Анастасия Артемовна, Егорова Софья Алексеевна
4 «А» класс

Тема: «Как считали наши предки»

Руководитель:
Кузьминская Наталья Анатольевна
Преподаватель высшей
квалификационной категории

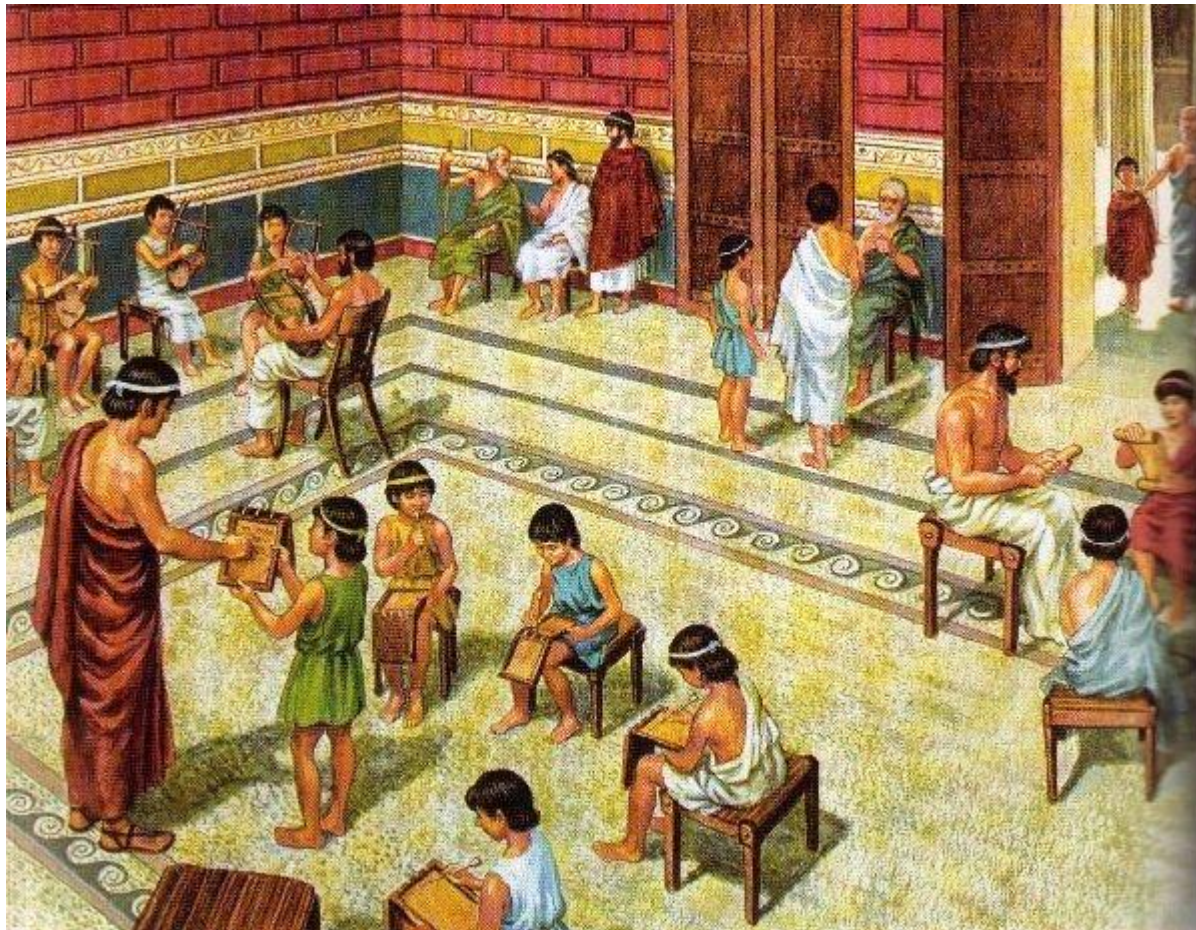
г. Новосибирск, 2017

Введение



Актуальность

Способность считать – неотъемлемая часть жизни человека во все времена. Без этой способности обучение, торговля, летоисчисление, строительство и другие сферы деятельности человека являются невозможными.



Цель исследования:

1. Изучить историю появления счета и цифр;
2. Ознакомиться со способами записи чисел и особенностями исчисления нескольких древних цивилизаций: Древний Египет, Месопотамия, ацтеки, майя, Древний Рим, Древняя Русь;
3. Сравнить древние и современный способ умножения, чтобы найти оптимальный (самый точный и быстрый) способ.

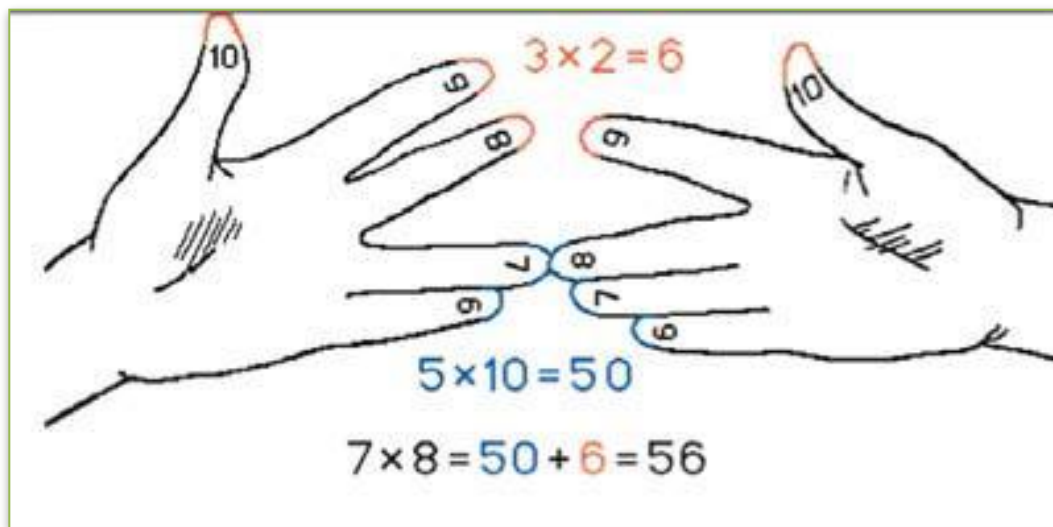
Задачи:

1. Ознакомиться с литературой по истории счета, проследить этапы его развития.
2. Проанализировать способы написания цифр в древних цивилизациях.
3. Научиться древним способам умножения и произвести их сравнение с современными.

Гипотеза:

Счет сопровождает человека с момента зарождения цивилизации и является неотъемлемой частью нашей жизни.

Пальцевый счет и предметы-заместители



Первые приспособления для облегчения счета



Слева: Китайское изобретение (счеты)
Внизу: Древнеиндейский узелковый счет
«кипу»



Сравнительная таблица цифр

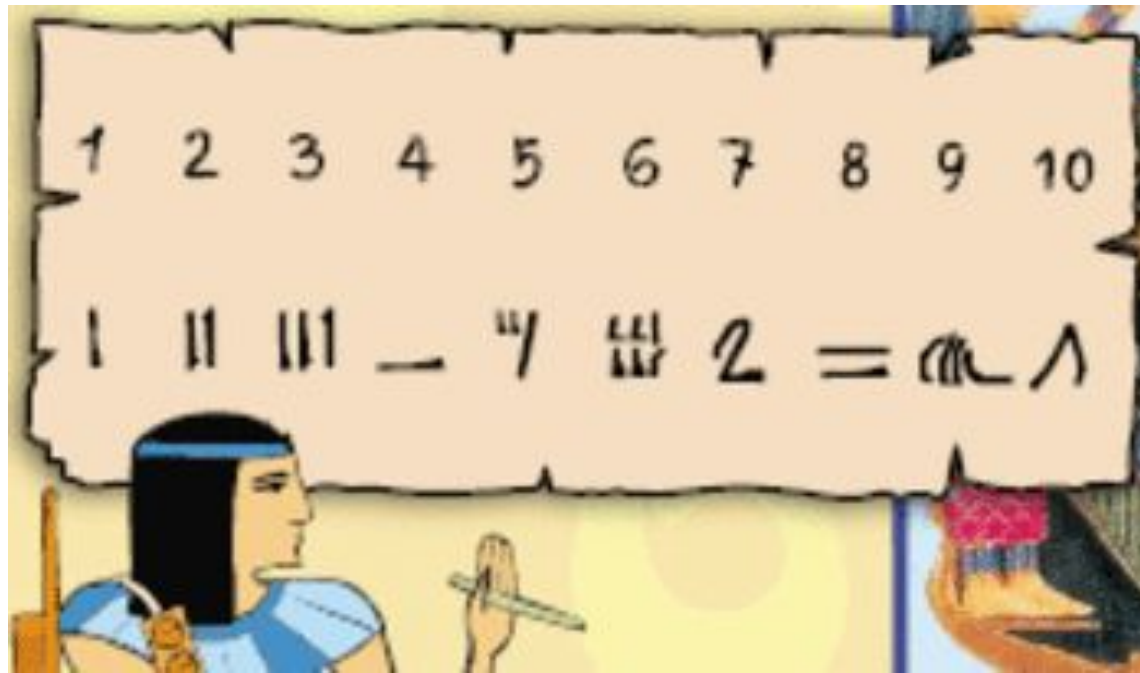
1. Современная
2. Египетская иероглифическая
3. Египетская иератическая
4. Вавилонская (Месопотамия)
5. Греческая аттическая
6. Греческая ионическая
7. Римская
8. Древнееврейская
9. Индейцев майя
10. Древнекитайская палочковая
11. Древнекитайская иероглифическая
12. Индийская
13. Арабская алфавитная
14. Арабская современная
15. Арабская гобари

Современная	Египетская (иероглифич.)	Египетская (иератическая)	Вавилонская	Греческая (аттическая)	Греческая (ионическая)	Римская	Древнееврейская	Индейцев майя	Древнекитайская (палочк.)	Древнекитайская (иероглифическая)	Индийская (дешана-гари)	Арабская (алфавит)	Арабская (современная)	Арабская (гобари)
1	𐀀	𐀁	𐀂	Α	Α	I	א	•	一	一	1	1	1	1
2	𐀀𐀀	𐀁𐀁	𐀂𐀂	Β	Β	II	ב	••	二	二	2	2	2	2
3	𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂	Γ	Γ	III	ג	•••	三	三	3	3	3	3
4	𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂	Δ	Δ	IIII	ד	••••	四	四	4	4	4	4
5	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Ε	Ε	V	ה	—	五	五	5	5	5	5
6	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Ϝ	Ϝ	VI	ו	•	六	六	6	6	6	6
7	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Ζ	Ζ	VII	ז	••	七	七	7	7	7	7
8	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Η	Η	VIII	ח	•••	八	八	8	8	8	8
9	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Θ	Θ	IX	ט	••••	九	九	9	9	9	9
10	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Ι	Ι	X	י	—	十	十	10	10	10	10
20	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Κ	Κ	XX	כ	•	二十	二十	20	20	20	20
30	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Λ	Λ	XXX	ל	••	三十	三十	30	30	30	30
40	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Μ	Μ	XL	מ	•••	四十	四十	40	40	40	40
50	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Ν	Ν	L	נ	••••	五十	五十	50	50	50	50
60	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Ξ	Ξ	LX	ס	•••••	六十	六十	60	60	60	60
70	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Ο	Ο	LXX	ז	••••••	七十	七十	70	70	70	70
80	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Π	Π	LXXX	ח	•••••••	八十	八十	80	80	80	80
90	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Ϟ	Ϟ	XC	ט	••••••••	九十	九十	90	90	90	90
100	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Η	Η	C	י	—	百	百	100	100	100	100
200	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Θ	Θ	CC	כ	••	二百	二百	200	200	200	200
300	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Τ	Τ	CCC	ל	•••	三百	三百	300	300	300	300
400	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Υ	Υ	CD	מ	••••	四百	四百	400	400	400	400
500	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Φ	Φ	D	נ	•••••	五百	五百	500	500	500	500
600	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Χ	Χ	DC	ס	••••••	六百	六百	600	600	600	600
700	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Ψ	Ψ	DCC	ז	•••••••	七百	七百	700	700	700	700
800	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Ω	Ω	DCCC	ח	••••••••	八百	八百	800	800	800	800
900	𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀	𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁𐀁	𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂𐀂	Α	Α	CM	ט	•••••••••	九百	九百	900	900	900	900

Вавилонский (месопотамский) счет

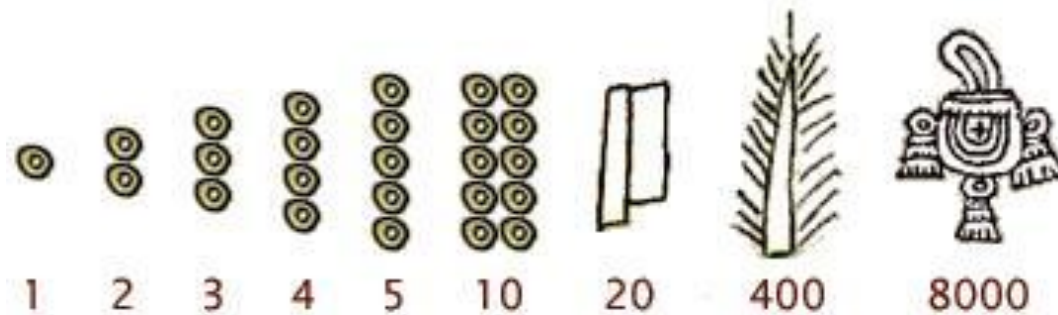
	x9		
1	▼		▼▼▼▼▼▼▼▼▼ 9
2	▼▼		< ▼▼▼▼▼▼▼▼▼ 18
3	▼▼▼		<< ▼▼▼▼▼▼▼▼▼ 27
4	▼▼▼▼		<<< ▼▼▼▼▼▼▼▼▼ 36
5	▼▼▼▼▼		<<<< ▼▼▼▼▼▼▼▼▼ 45
6	▼▼▼▼▼▼		< ▼▼▼▼▼▼▼▼▼ 54
7	▼▼▼▼▼▼▼		▼ ▼▼▼▼▼▼▼▼▼ 63
8	▼▼▼▼▼▼▼▼		▼ ▼▼▼▼▼▼▼▼▼ 72
9	▼▼▼▼▼▼▼▼▼		▼ ▼▼▼▼▼▼▼▼▼ 81
10	<		▼ <<< 90
11	<▼	▼ <<<	▼▼▼▼▼▼▼▼▼ 99
12	<▼▼	▼ <<<<	▼▼▼▼▼▼▼▼▼ 108

Древнеегипетский счет

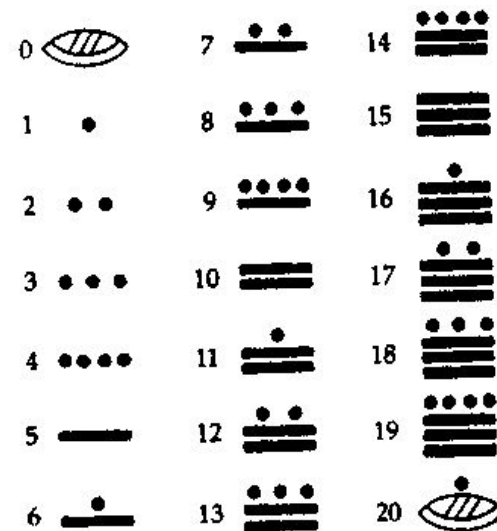
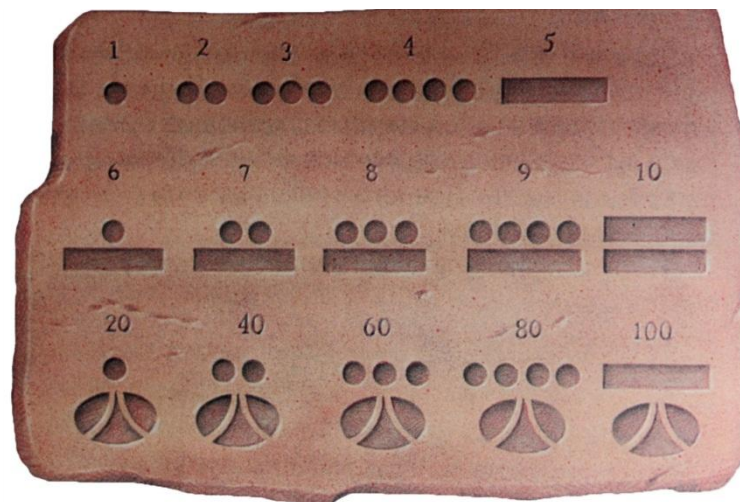


1 10 100 1000 10 000 100 000 1000 000 10 000 000

Ацтекский счет



Счет индейцев майя



Римские цифры

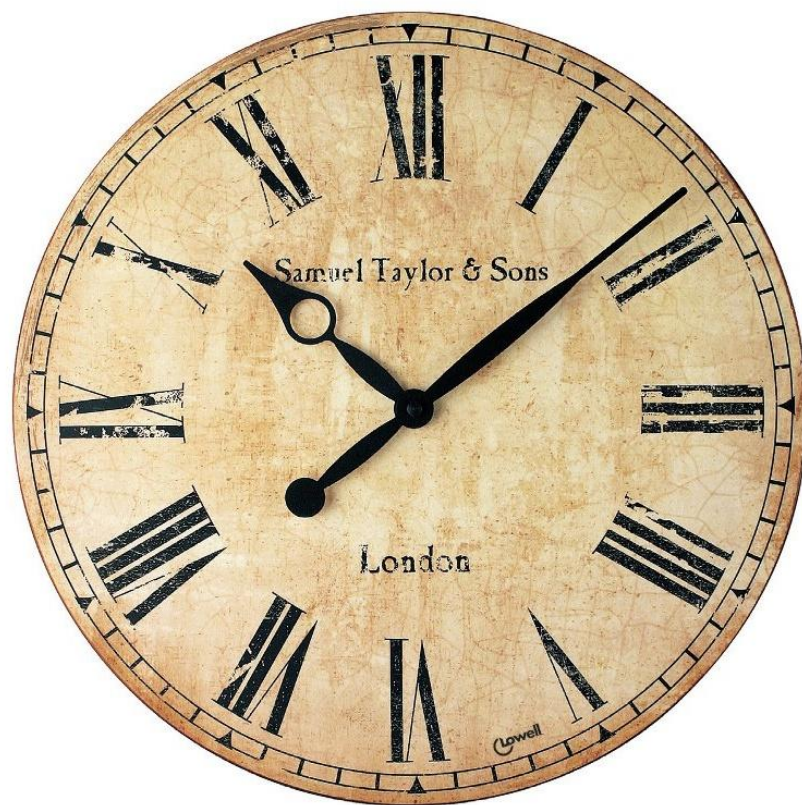
1 I
2 II
3 III
4 IV
5 V

6 VI
7 VII
8 VIII
9 IX
10 X

11 XI
12 XII
20 XX
30 XXX
40 XXXX

50 L
60 LX
90 XC
100 C
500 D
1000 M

I II III IV V
VI VII VIII
IX X L CM



Славянские цифры



Титло отличает цифру от буквы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓔ	Ⓕ	Ⓖ	Ⓗ	Ⓙ

Цифры первого десятка

11	12	13	14	15	16	17	18	19
ⒶⒶ	ⒷⒶ	ⒸⒶ	ⒹⒶ	ⒺⒶ	ⒻⒶ	ⒼⒶ	ⒽⒶ	ⒿⒶ

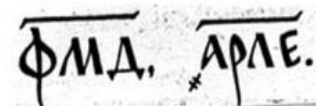
Цифры второго десятка писали справа налево

10	20	30	40	50	60	70	80	90
Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓔ	Ⓕ	Ⓖ	Ⓗ	Ⓙ

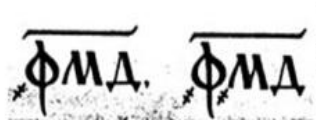
Десятки

100	200	300	400	500	600	700	800	900
ⒶⒶ	ⒷⒶⒶ	ⒸⒶⒶ	ⒹⒶⒶ	ⒺⒶⒶ	ⒻⒶⒶ	ⒼⒶⒶ	ⒽⒶⒶ	ⒿⒶⒶ

Сотни



Пример написания
“некруглых” чисел: 544, 1135



Пример написания
“некруглых” сотен тысяч:
500 044, 540 004



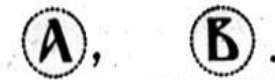
Знак тысячи



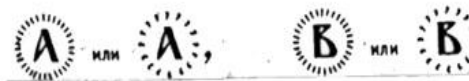
Тысячи: 1000, 2000, 3000



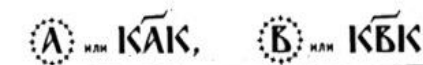
Тьмы (десятки тысяч):
10 000, 20 000, 50 000



Легионы: 100 000, 200 000



Леодры (миллионы):
1 000 000, 2 000 000

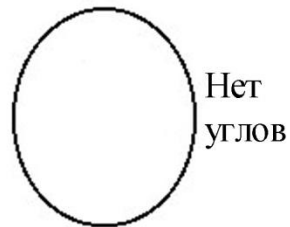
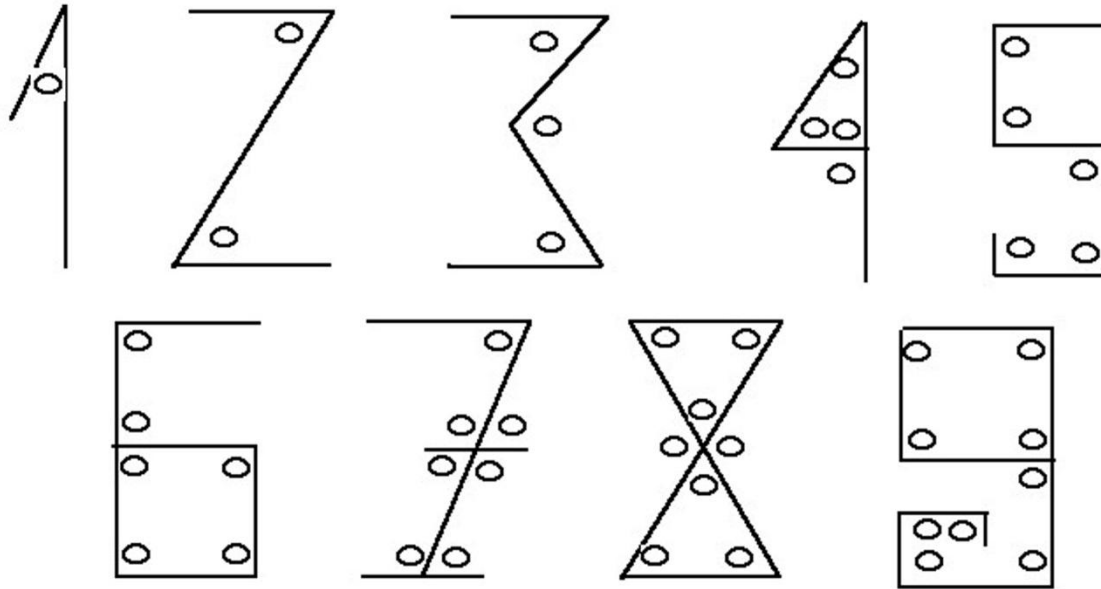


Враны (десятки миллионов):
10 000 000, 20 000 000



Колода (сто миллионов)

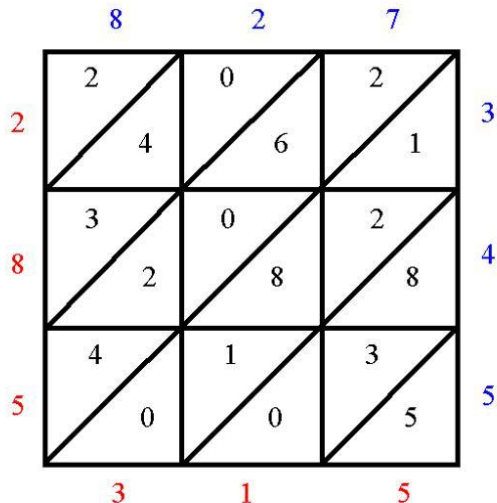
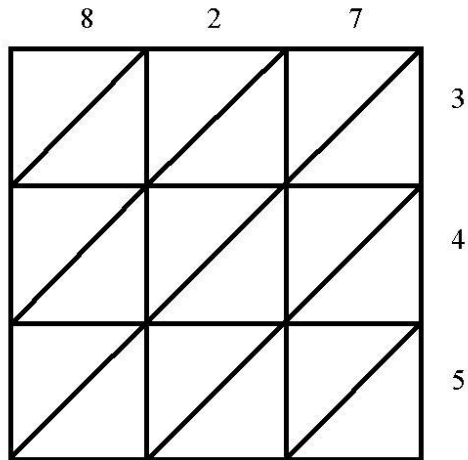
Арабские цифры



Кружочки показывают количество углов в цифре

Древние способы умножения

Способ сетки



Русский способ

Таблица №1. Русский способ умножения

Множитель 1
(последовательно делим каждое новое число на 2. Четное частное вычеркиваем)

Множитель 2
(последовательно удваиваем каждое число)

827	345
413 (остаток отбрасываем)	+ 690
206 вычеркиваем	1380 вычеркиваем
103	+ 2760
51 (остаток отбрасываем)	+ 5520
25 (остаток отбрасываем)	+ 11040
12 вычеркиваем	44160 вычеркиваем
6 вычеркиваем	88320 вычеркиваем
3	+ 176640
1	Искомое произведение 285315

Умножение в столбик

$$\begin{array}{r}
 827 \\
 * 345 \\
 \hline
 4135 \\
 + 3308 \\
 + 2481 \\
 \hline
 285315
 \end{array}$$

Таблица №2. Сравнение способов умножения по скорости

Название способа	Метод сетки	Русский способ	Умножение в столбик
Время, потраченное учеником на решение	Ученик 1: 54 сек	3 мин 45 сек	59сек
	Ученик 2: 56 сек	4 мин 38 сек	40 сек
	Ученик 3: 40 сек	3 мин 50 сек	33 сек
	Ученик 4: 49сек	3 мин 40 сек	37 сек
	Ученик 5: 53сек	3мин39сек	47сек
	Ученик:6:50сек	3мин51 сек	36сек
	Ученик 7: 49 сек	3 мин59 сек	39сек
	Ученик 8: 50сек	4мин10сек	40сек
	Ученик 9: 51 сек	4мин 05 сек	41сек

ВЫВОДЫ

Счет зародился на первых этапах развития человечества и был тесно связан с формированием мышления древнего человека.

Древние цивилизации мира имели разнообразные системы исчисления, в которых для изображения единиц использовались наиболее простые символы в виде черточек и точек, а для чисел более высокого порядка значимые для данной цивилизации символы, в ряде систем (Древняя Русь, Древний Рим) использовались буквы для написания чисел.

В разных системах исчисления счет различался по способу увеличения чисел в разы (счет десятками в большинстве систем, двадцатками у древних индейцев и счет «шестидесятками» у вавилонян).

Древние люди умели не только складывать и вычитать многозначные числа, но и умножать их. Для того чтобы произвести умножение, они также как и мы сейчас должны были знать на память пифагорову таблицу умножения.

Древние способы умножения, рассмотренные в нашей работе, и на сегодняшний день не потеряли своей значимости и могут быть использованы в практике. По результатам нашего исследования самым быстрым оказалось умножение в столбик.

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ**

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Что? Зачем? Почему? Большая книга вопросов и ответов / Перевод К. Мишиной, А. Зыковой. – М.: Эксмо, 2007. – 512 с.
2. <http://Народ.py> А. Ермилов, – Математические представления у первобытных народов
3. <http://svyato.net/2011/03/> Большая детская электронная энциклопедия / Разделы: «Счет у первобытных народов», «Первые нумерации», «Алфавитные нумерации», «Позиционные системы»
4. <http://www.pravpiter.ru/zads/n018/ta013.htm> Портал «Чадушки» – Раздел 13 «О старинной русской нумерации»
5. <http://www.numbernautics.ru/content/view/278/44/> Портал «Числонавтика» – Раздел «Феномен русского умножения»