

**Автономная некоммерческая общеобразовательная
организация "Физтех-лицей"
(АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы)**

XX научно-практическая конференция

«Старт в инновации»

Римские числа – нужны ли они сейчас?

Выполнили:
Ученик 7 «А» класса
Айрапетян Владимир Давидович
Руководитель:
Зайцева Ольга Сергеевна

Московская область, г. Долгопрудный

2021 г.

Оглавление

1. Введение.....	3
2. Теоретическая часть.....	4
3. Практическая часть.....	6
4. Основные результаты и выводы.....	9
5. Список литературы и интернет-ресурсов.....	9
6. Приложения.....	9

Секция: Числа и данные

Обоснование выбора темы проектной работы:

Я взялся за этот проект, так как хочу доказать, что современный мир может обойтись без римских чисел. Если моя гипотеза подтвердится, то проект станет ещё одним шагом к упрощению жизни нынешнего поколения.

Объект исследования – римские числа.

Предмет исследования – изучить возможность замены римских чисел на арабские.

Гипотеза: я полагаю, что в римских числах нет необходимости, и их можно заменить на арабские.

Цель исследования: доказать, что в римских числах нет необходимости.

Задачи исследовательской работы:

- ✓ Узнать истории возникновения и значения римских и арабских цифр;
- ✓ Определить недостатки римской системы нумерации
- ✓ Сравнить распространённость и актуальность римских и арабских чисел
- ✓ Провести опрос

Методы исследования: изучение литературы и интернет-источников, опрос (анкетирование), анализ и сравнение.

Теоретическая часть

От измерения времени до осознания нашего положения во Вселенной, от составления карт до морской навигации, от первых изобретений до продвинутых технологий наших дней математика всегда была осью, вокруг которой вращалось человечество. Первые шаги в математическом путешествии сделали древние культуры Египта, Месопотамии и Греции: культуры, создавшие основу языка чисел и расчётов.

История возникновения и значение римских цифр.

Римская нумерация возникла, как следует из названия, в Древнем Риме. Существует семь основных символов: I, V, X, L, C, D и M. Впервые эти символы начали использовать между 900 и 800 годами до н. э. Цифры были разработаны для использования в качестве общего метода подсчета, необходимого для развития отношений и торговли. Подсчет пальцев выходил из-под контроля, когда при счете доходили до чисел, больших 10.

Считается, что система подсчета была разработана на основе руки человека. Одна линия, или I, символизирует один палец. V представлял собой пять пальцев, в частности V-образную форму, сделанную большим и указательным пальцами. X соответствовал двум рукам (1). Однако точное происхождение этих цифр римской нумерации неясно. При этом изменения в их формах с третьего века до нашей эры хорошо известны. Представленное (2) происхождение римских цифр основано на теории истории римской нумерации немецкого ученого Теодора Моммзена¹ (1850), получившей широкое признание. Однако изучение надписей, оставленных этрусками², показывает, что римляне приняли этрусскую численную систему, начиная с V века до нашей эры. Но есть и явное различие: этруски читали свои числа справа налево, а римляне читали их слева направо.

M = 1000. Иногда оно представлялось как C, I и обратная C: CIО, что отдаленно похоже на M. D = 500. Символом для этого числа первоначально был знак IO – половина тысячи (CIО). C = 100. L = 50.

История возникновения и значение арабских цифр.

Восточная цивилизация активно развивалась. Особенно это было заметно в сфере науки: когда начался упадок Древней Греции в математике, то наступил застой – но это было на западе, а на востоке математике было суждено достичь новых высот. В седьмом веке на Ближнем Востоке начала расширяться новая империя. Учение пророка Мухаммеда породило огромную могущественную Исламскую империю, которая скоро протянулась от Индии на востоке и до Марокко на западе. И в сердце этой империи лежала мощная интеллектуальная культура. По всему Ближнему Востоку главным центром науки и культуры считался город Багдад (3). В Багдаде была основа огромная библиотека и центр образования – Дом мудрости. (4) Багдад часто собирал видных ученых с разных континентов, которые передавали друг другу опыт и знания, рассказывали о своих открытиях.

Первый великий математический дар Индии – это мир чисел. Как и китайцы, индийцы обнаружили математические преимущества разрядов и пользовались ими уже в середине третьего века нашей эры. Предполагают, что индийцы научились этой системе у китайских купцов, путешествующих по Индии со своими счётными палочками³, а может

¹ Теодор Моммзен — немецкий историк, филолог-классик, юрист и политик фризского происхождения, лауреат Нобелевской премии по литературе 1902 года за труд «Римская история».

² Этрусски — древняя цивилизация, населявшая в I тысячелетии до н. э. северо-запад Апеннинского полуострова (область — древняя Этрурия, современная Тоскана) между реками Арно и Тибром, и, создавшая развитую культуру, предшествовавшую римской, и, оказавшую на неё большое влияние.

³ В основе древнекитайской математики лежала простая система счисления: для сложения китайцы использовали маленькие бамбуковые палочки. Их раскладывали в столбики: каждый столбик означал единицы, десятки, сотни, тысячи и т.д. (5)

они додумались до неё сами: это было так давно, что всё покрыто тайной. Мы, наверное, никогда не узнаем, как индийцы создали систему счисления, но мы знаем, что они усовершенствовали её, создав прообразы девяти цифр, которыми послужили основой для арабских чисел. (6)

Арабские цифры изобрели совсем не арабы. Они просто высоко оценили преимущества индийской системы нумерации. Далее от арабов индийский счет перешел к европейцам, которые назвали новые цифры арабскими. Особый вклад внёс Леонардо Пизанский (Фибоначчи)⁴. Он написал «Книгу абака», где изложил и популяризировал десятичную арифметику. (7)

А в России распространению арабских цифр много способствовал Леонтий Магницкий⁵ (9 июня 1669 — 19 октября 1739) — отечественный математик, автор знаменитой книги «Арифметика, сиречь наука числительная» (8), первого печатного учебника математики на русском языке.

Как выглядели арабские цифры? Раньше число углов сопоставлялось с величиной знака. Скорее всего, арабские математики высказали мысль о том, что можно связать количество углов с числовым значением цифры. Если посмотреть на старинное написание, то видно, какую величину имеют арабские цифры. Итак, ноль не имеет углов в написании. Единица включает в себя лишь один угол, двойка содержит пару углов, тройка имеет три угла и т. д. (9)

Конечно, с течением времени все углы у цифр сглаживались, они постепенно приобрели привычный для современного человека облик. И уже много лет арабские цифры используются по всему миру. Удивительно, что всего десятью символами можно передать невообразимо большие значения.

Еще одним ответом на вопрос о том, почему цифры называются арабскими, является тот факт, что само слово «цифра» имеет арабское происхождение. Математики перевели слово индусов «сунья» на родной язык и получилось «сифр», что уже похоже на произносимое в наши дни.

Недостатки римской системы нумерации

Эти цифры не лишены недостатков. Например:

- нет символа, обозначающего ноль
- нет возможности рассчитать дроби
- необходимость вводить новые знаки для чисел, больших 3999 (10)
- сложность выполнения арифметических действий

Всё это затрудняло жизнь многим людям: от математиков до купцов

Сравнение распространённости и актуальности римских и арабских чисел

Когда Римская империя рухнула, христианство продолжало использовать систему численности этой культуры. На сегодняшний день римская нумерация появляется в научных работах, она используется в именовании монархов, пап, кораблей и спортивных событий, таких как Олимпиада. Римские цифры используются в астрономии и в химии (для обозначения групп периодической таблицы). Их можно увидеть в оглавлениях книг, теория музыки также использует римские цифры в своих обозначениях.

Арабские цифры используются во всех отраслях, что и римские, не говоря уже о многих других сферах, существование которых без арабских чисел представить сложно.

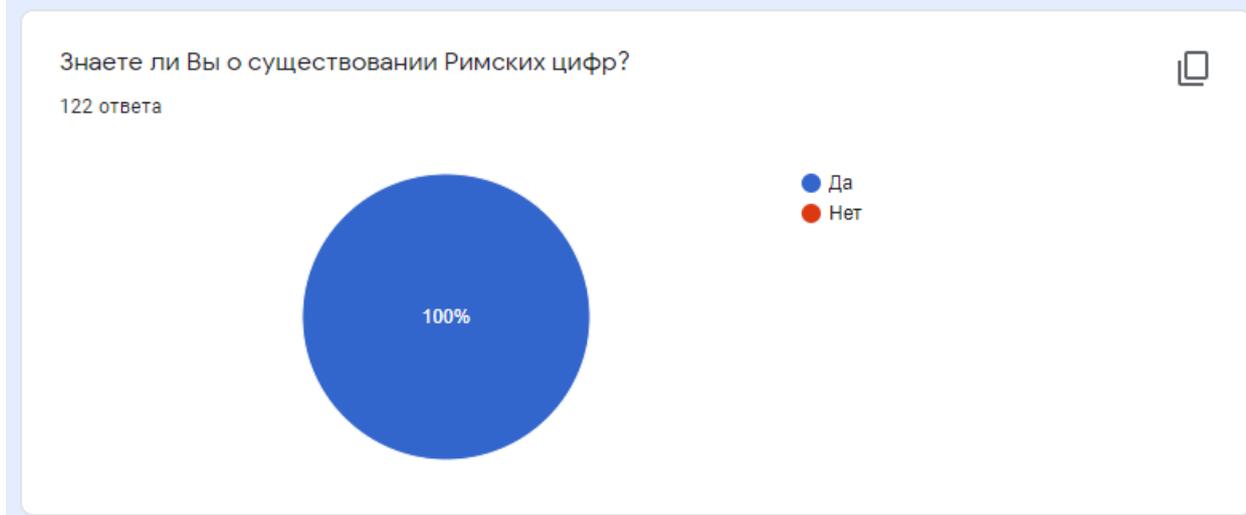
⁴ Леонардо Пизанский (около 1170 года, Пиза — около 1250 года, там же) — первый крупный математик средневековой Европы.

⁵ Леонтий Филиппович Магницкий (9 [19] июня 1669, Осташков — 19 [30] октября 1739, Москва) — русский математик, педагог. Преподаватель математики в Школе математических и навигацких наук в Москве, автор пособия «Арифметика, сиречь наука числительная. С разных диалектов на славянский язык переведённая, и воедино собрана, и на две части разделённая».

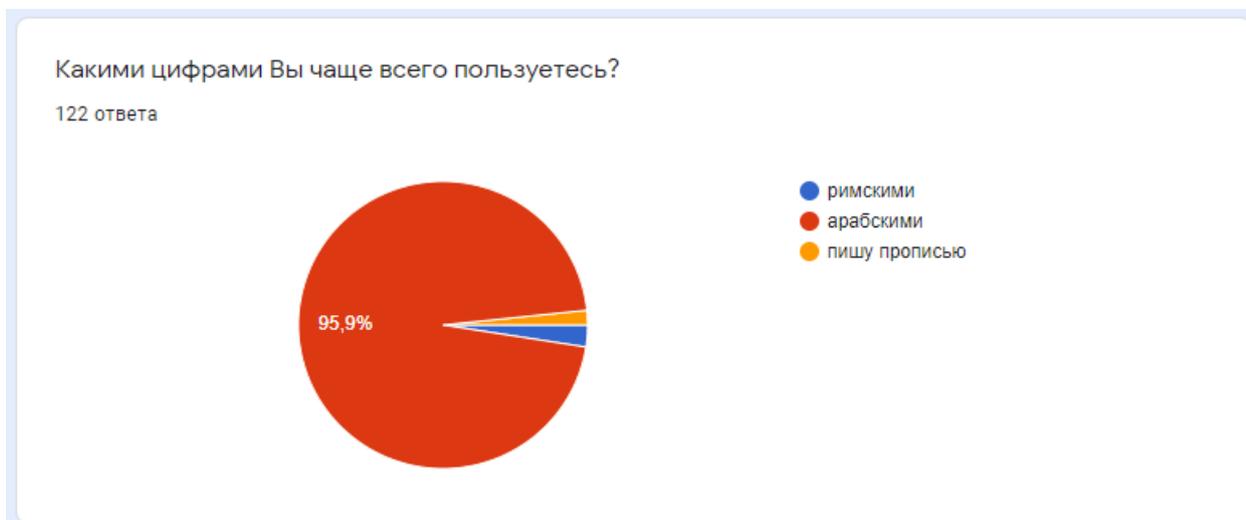
Из этого можно сделать вывод: виды использования римских чисел объясняются скорее эстетическими соображениями, чем функциональными целями. Визуально цифры римской нумерации передают ощущение истории и вневременности, что особенно актуально в часах.

Практическая часть

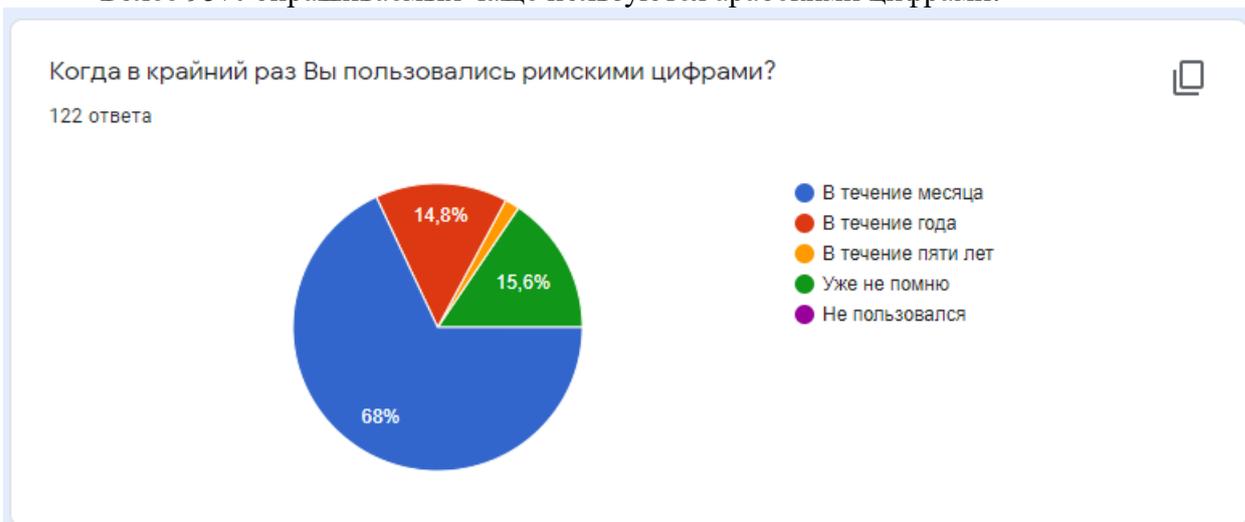
После ознакомления с теоретической частью данного вопроса, я решил провести опрос и узнать общественное мнение. Вот, что у меня получилось:



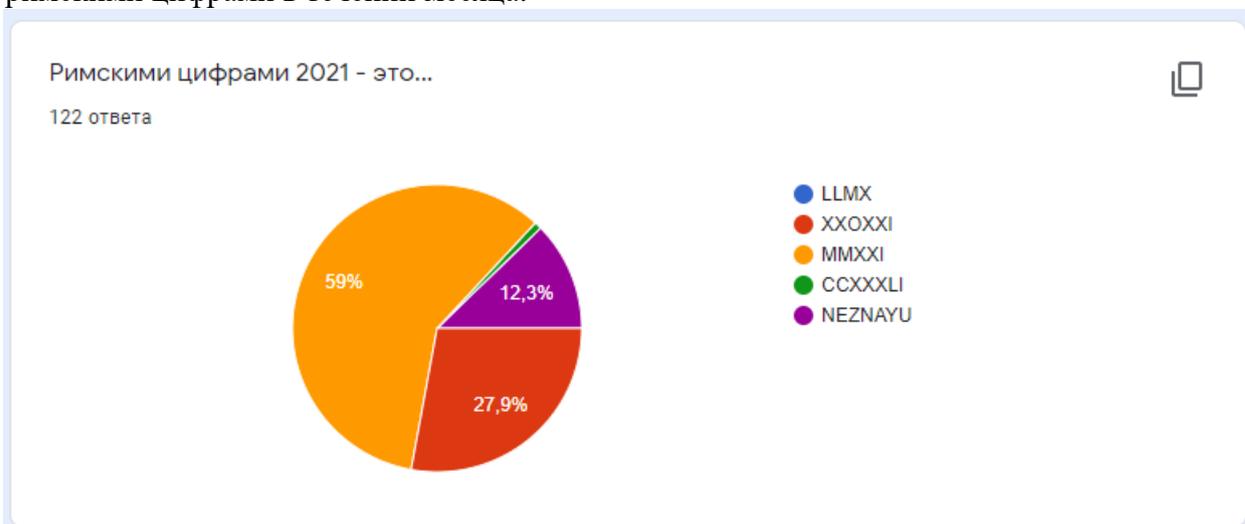
О существовании римских цифр, как и полагалось, знали все.



Более 95% опрошиваемых чаще пользуются арабскими цифрами.



Опрос показал, что лица младше 60 лет в большинстве своём пользовались римскими цифрами в течении месяца.



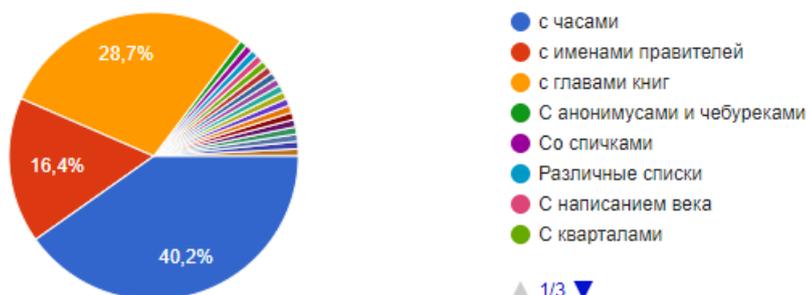
41% опрошиваемых не сумели написать число 2021 римскими цифрами. При этом $\frac{2}{3}$ людей среднего возраста (от 30 до 60) всё же справились с данной задачей.



Большинство лиц в гаджетах римские числа пишут английскими буквами, но $\frac{2}{3}$ людей старшего возраста (60 лет) предпочитают арабские цифры при использовании гаджетов.

С чем у Вас ассоциируются римские цифры?

122 ответа



- С номерами советских документов)
- Не знаю
- С сольфеджио
- Так как я занимаюсь в музыкальной школе и мы очень часто ими пользуемся, то и ассоциируются они у меня с музыкой
- С Цыфрами
- с музыкальной школой, музыкой
- Со школой
- с музыкальной школой
- Века, история, даты исторических с...
- С обозначением ступеней в музыке
- С математикой
- С сольфеджио
- С музыкой

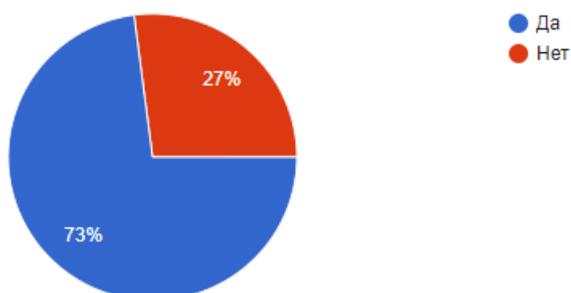
▲ 2/3 ▼

▲ 3/3 ▼

Около 91% ассоциируют римскую систему нумерации с часами, с главами книг, именами правителей и теорией музыки.

Считаете ли Вы, что римские цифры еще актуальны?

122 ответа



Большинство опрошенных считают римские цифры актуальными.

Основные результаты и выводы: Римские цифры не лишены недостатков. Например, нет символа, обозначающего ноль, также нет возможности рассчитать дроби. Это затрудняло возможность развития общепринятой математической системы, затрудняло торговлю.

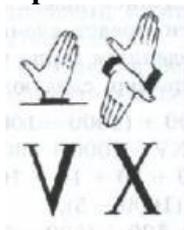
Но опрос показал, что на данный момент люди чаще пользуются арабскими цифрами, нежели римскими, хотя и считают их актуальными, так как они закрепились в их сознании с раннего возраста. Но с развитием цифровых технологий римская система нумерации становится пережитком прошлого, так как сферы, где ими пользуются (книги, история, часы) постепенно утрачивают актуальность.

На данный период времени моя гипотеза не подтверждается, но возможно, через несколько десятилетий она станет тезисом.

Литература и интернет ресурсы

1. <https://fb.ru/article/429591/rimskaya-numeratsiya-istoriya-i-znachenie> **14.11.20**
2. <https://ru.wikipedia.org> **14.11.20; 07.01.21**
3. zen.yandex.ru/media/id/5aaac50b9d5cb3ab0d6fa75f/istoriia-arabskih-cifr-5c12a4c74d027e00a966e978 **15.11.20**
4. <https://www.youtube.com/watch?v=rWxoKxs2j0I> **05.01.21**
5. <https://yandex.ru> **14.11.20; 07.01.21**
6. <https://yandex.ru/images> **07.01.21**
7. <https://zen.yandex.ru/media/maths/pochemu-my-ne-ispolzuem-rimskie-cifry-5cd87dc148289800b218bbc8> **07.01.21**

Приложения



1 – цифры V (5) и X (10)

1	2	3	4	5	6	7
I	II	III	IV	V	VI	VII
8	9	10	11	12	13	
VIII	IX	X	XI	XII	XIII	
14	15	16	17	18		
XIV	XV	XVI	XVII	XVIII		
19	20	25	30	35		
XIX	XX	XXV	XXX	XXXV		
40	45	50	55	60	70	
XL	XLV	L	LIV	LX	LXX	
75	80	90	100	125		
LXXV	LXXX	XC	C	CXXV		
150	200	250	300	400	500	
CL	CC	CCL	CCC	CD	D	
600	700	800	900	1000		
DC	DCC	DCCC	CM	M		

2 – происхождение римских цифр



3 – город Багдад



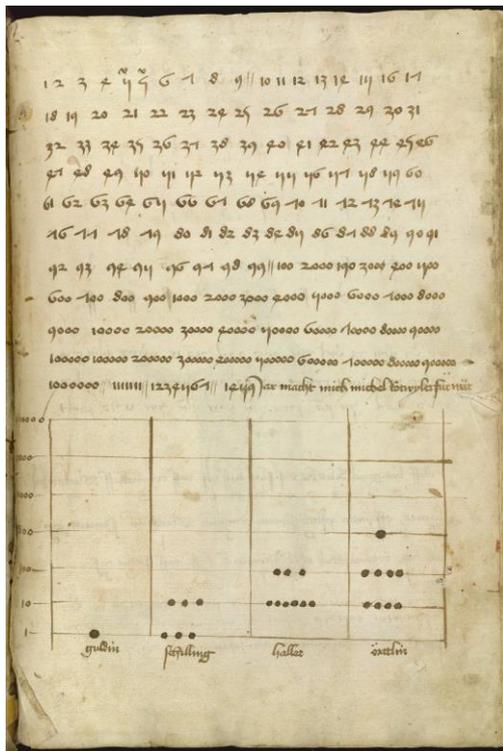
4 – Дом мудрости в Багдаде



5 – число 924, написанное с помощью бамбуковых палочек



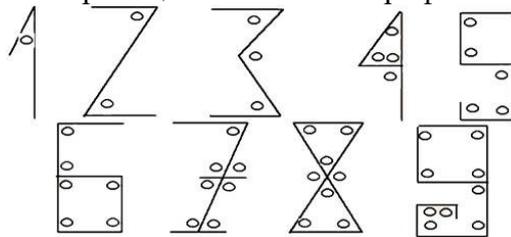
6 – первая строка: индийская система счисления



7 – страница из «Книги абака»



8 – страница из пособия «Арифметика, сиречь наука числительная»



9 – арабские цифры

4000	$\overline{\text{IV}}$	13,400	$\overline{\text{XIII CD}}$
6000	$\overline{\text{VI}}$	28,060	$\overline{\text{XXVIII LX}}$
11000	$\overline{\text{XI}}$		
20,000	$\overline{\text{XX}}$		

10 – запись римских чисел, больших 3999