Урок на тему «История римской системы счисления»

**Учитель:** Маливанова Татьяна Александровна

**Организация:** МОУ «Гимназия №4», Г.о. Подольск

**Класс:** 9

**Цель:** познакомить учащихся с историей возникновения и развития римской системой счисления; указать на основные недостатки и преимущества римской системы счисления. Сформировать у учащихся понятие «римская система счисления», указать сферу применения римской системы счисления.

**Требования к знаниям и умениям:**

*Учащиеся должны знать:*

1. Определение следующих понятий: «система счисления», «непозиционная система счисления», «римская система счисления»,
2. Какая система счисления называется «непозиционной» и почему;

*Учащиеся должны уметь:*

1. Записывать числа в римской системе счисления;
2. Приводить примеры записи чисел в римской системе счисления в жизни, произведениях искусства*;*

*Программно-дидактическое обеспечение*: ПК, слайды, опорный конспект с заданиями.

*План урока:*

1. *Организационный момент. (2 мин)*
2. *Фронтальный опрос. (3 мин)*
3. *Изложение нового материала. (23 мин)*
4. *Закрепление изученного. (10 мин)*
5. *Подведение итогов. Выдача домашнего задания. (2 мин)*

**Ход урока**

1. **Организационный момент.**
2. **Фронтальный опрос.**

**Учитель:**

Здравствуйте, ребята! Сегодня мы с вами познакомимся с историей чисел, основными принципами записи информации в ЭВМ, узнаем новое понятие – римская система счисления. В конце урока выполним небольшой тест.

Вспомним:

***Что такое информация?***

*Ответ: это сведения, знания, получаемые нами из окружающего мира.*

***Каким образом мы получаем информацию?***

*Ответ: с помощью органов чувств.*

***Какие виды информации существуют?***

*Ответ: текстовая, цифровая, звуковая, графическая и др.*

1. **Изложение нового материала**

В чем отличие текстовой информации от цифровой?

Почему люди разных стран говорят на разных языках, а считают одинаково?

Прежде всего это связано с торговлей, в том числе и международной. Еще в древности при покупке и продаже разных товаров люди пришли к выводу, что считать и записывать количество товаров удобней одинаково, так как это значительно облегчает вычисления.

Давайте выясним, как считали в древности?

Слайд 2

В древности, во времена каменного века была необходимость что-либо считать, количество животных в стаде, оружие, планировать будущий урожай. Для того чтобы запомнить количество животных, люди откладывали столько камней, сколько было животных в стаде. Тогда они могли выяснить, каков был приплод или сколько животных погибло или убежало. При таком расчёте люди прибегали к помощи рук.

Слайд 3

Существует два вида систем счисления. Непозиционные и позиционные. В непозиционных системах счисления от положения цифры в записи числа не зависит величина, которую она обозначает.

Отличие позиционных и непозиционных систем хорошо видно при сравнении арабских и римских чисел. Числа, записанные арабскими цифрами, составляются в позиционной системе. И здесь важно учитывать понятие разрядности. Одна и та же цифра, в зависимости от того, в каком разряде числа она записывается, обозначает разную числовую величину. Например, в числе 234 цифра 2 обозначает величину двести, а в числе 324 – соответствует двадцати.

История возникновения непозиционных систем счисления уходит корнями в глубокую древность. Жители древних государств: Вавилона, Майя, Древнего Египта, Греции и Рима, пользовались непозиционным принципом в составлении чисел. Некоторые из таких систем, например, римские цифры, используются и по сей день.

Система счисления, представленная буквами алфавита известного, как римские цифры, возникла в Древнем Риме и оставалась обычным способом записи чисел по всей Европе до полного вступления в эпоху позднего средневековья. Числа в этой системе представлены комбинациями букв латинского алфавита. Римские цифры в том виде, в каком они используются сегодня, основаны на семи символах.

Использование римских цифр продолжалось еще долго после начала падения Римской империи. Начиная с четырнадцатого века, римские цифры в большинстве случаев начали заменяться более удобными индуистско-арабскими цифрами; однако этот процесс был постепенным, и использование римских цифр сохраняется в некоторых второстепенных приложениях и по сей день.

Слайд 4

**Основы использования системы счисления**

В первоначальном образце римских цифр символы I, V. и X (1, 5 и 10) использовались в качестве простых счетных знаков. Каждый маркер для 1 (I) суммировал единичное значение до 5 (V), а затем суммировал его с (V), чтобы получить числа от 6 до 9:

I, II, III, IIII, V, VI, VII, VIII, VIIII, X.

Числа 4 (IIII) и 9 (VIIII) оказались проблематичными (среди прочего, их легко спутать с числами III и VIII), и впоследствии они были заменены на IV (на единицу меньше 5) и IX (на единицу меньше 10). Эта особенность римских цифр называется субтрактивной записью.

Числа от 1 до 10 (включая субтрактивные обозначения для 4 и 9) выражаются римскими цифрами следующим образом:

I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X.

Поскольку система в основном десятичная, десятки и сотни следуют одной и той же схеме:

Таким образом, от 10 до 100 (считая десятками, где X занимает место I, L занимает место V, а C занимает место X):

X, XX, XXX, XL, L, LX, LXX, LXXX, XC, C.

Точно так же от 100 до 1000 (считая сотнями):

C, CC, CCC, CD, D, DC, DCC, DCCC, CM, M.

Многие числа включают сотни, единицы и десятки. Поскольку римская система счисления в основном десятичная, каждое «место» добавляется отдельно в последовательности убывания слева направо, как в случае с «арабскими» числами.

Например, число 39 - это XXXIX (три десятка и одна десятка минус одно), 246 - это CCXLVI (двести, пятьдесят минус десять, пять и единица). Поскольку каждое место имеет свои обозначения, нет необходимости содержать нули, поэтому «недостающие места» можно просто опустить: так, например, 207 записывается как CCVII (двести, один пять и два единицы), а 1045 становится MXLV (тысяча, десять и пятьдесят, пять).



 Слайд 5

Римские цифры для больших чисел сегодня встречаются в основном в виде цифр года (другие варианты использования описаны позже в этой статье), как в этих примерах:

1776 год как MDCCLXXVI, дата, записанная в книге Статуи Свободы.

1990 как MCMXC, использованный в качестве названия дебютного альбома музыкального проекта Enigma MCMXC a.D., названного в честь года его выпуска.

2014 год как MMXIV, год игр XXII (22) зимних Олимпийских игр (в Сочи)

Сайд 6

**История римских цифр**

Хотя в истории римские цифры писались буквами латинского алфавита, изначально они были самостоятельными символами. Этруски, например, использовали 𐌠, 𐌡, 𐌢, ⋔, 𐌚, и ⊕ для I, V, X, L, C и M, из которых только I и X были буквами в их алфавите.

Одна из гипотез состоит в том, что этрусско-римские числа на самом деле происходят от насечек на стержнях, которые продолжали использоваться итальянскими и далматинскими пастухами в XIX веке.



Таким образом, ⟨I⟩ происходит не от буквы ⟨I⟩, а от выемки, нанесенной на масть. Каждая пятая выемка была двойной (⋀, ⋁, ⋋, ⋌ и т. Д.), А каждая десятая – поперечной (X), IIIIΛIIIIXIIIIΛIIIIXII…), Что очень похоже на современные европейские счетные метки. Это привело к созданию позиционной системы: восьмерка на счетной палочке составляла восемь отсчетов, IIIIIΛIII или восьмую в более длинном ряду отсчетов; в любом случае, это может быть сокращенно ΛIII (или VIII), поскольку существование Λ подразумевает четыре предшествующие метки.

Число 50 по-разному записывалось как N, I, K, Ψ, ⋔ и т. Д., Но, возможно, чаще как форма знака куриной ножки, например, перекрывающаяся буква V, а буква I была стрелкой, направленной вниз ↆ. Ко времени Августа оно было сведено к ⊥ (перевернутая буква T) и вскоре после этого было идентифицировано с аналогичной графической буквой L. Точно так же 100 по-разному обозначалось как Z, ⋉, ⋈, H или как любой из 50 символов плюс дополнительный штрих.

Форма 100 писалось по-разному как >I< o ƆIC, а затем сокращалось как Ɔ или C, причем вариант C в конечном итоге победил, потому что в качестве буквы он означал centum, по-латыни «сотня».

500 было похоже на Ɔ, перевернутое над ⋌ или ⊢, превратившееся во D или Ð во времена правителя Августа под графическим влиянием буквы ⟨D⟩. Впоследствии была определена как буква «D»; символ альтернативного «тысяча» была (I) (или CIƆ или CꟾƆ), и половина из тысяч, или «пятьсот» является правая половина символа», « (I) (или IƆ или ꟾƆ), и это может стать ⟨D⟩, По крайней мере, это был этимологии, что оно было дано позже.

Между тем 1000 – это буква X, заключенная в круг или прямоугольник: Ⓧ, ⊗, ⊕, ⊕, а во времена Августина она частично отождествлялась с греческой буквой Φ phi. Со временем символ изменился на Ψ и ↀ. Последний символ превратился в ∞, затем ⋈ и в конечном итоге изменился на M под влиянием латинского слова mille «тысяча».

Слайд 9

**Средние века и эпоха Возрождения**

Строчные буквы появились в средние века, спустя много времени после распада Западной Римской империи, и с тех пор также широко использовались строчные версии римских цифр: i, ii, iii, IV, и так далее.

Со времен средневековья последнюю букву «i» римской цифры в нижнем регистре иногда заменяли буквой «j», например «iij» вместо 3 или «vij» вместо 7. Эту букву «j» можно рассматривать как вариант буквы «i». Использование последней буквы «j» по-прежнему используется в рецептах врача, чтобы избежать неправильного толкования числа после того, как оно было записано.

Числа в документах и надписях средневековья иногда включают дополнительные символы, которые сегодня называются «средневековыми римскими цифрами». Некоторые просто заменяют стандартную букву другой буквой (например, «А» на «V» или «Q» на «D»), в то время как другие служат сокращениями для составных чисел («О» на «XI» или «F» на «XL»). Хотя их все еще можно найти в некоторых словарях сегодня, они давно вошли в историю чисел, которые вышли из употребления.

Временные шкалы, которые представляли собой сообщения с закодированными в них датами, были популярны в эпоху Возрождения. В расписании будет фраза, содержащая буквы I, V, X, L, C, D и M. Сложив эти буквы вместе, человек, читающий сообщение, получит число, обычно указывающее на конкретный год.

Впервые книга «Максимы и мысли узника Святой Елены» вышла в свет спустя семь, лет после падения Наполеона, в 1823–1824 гг.; она принадлежала перу добровольно последовавшего за Наполеоном в его изгнание на остров Св. Елены графа де Лас Каза.  Каждая часть была записана римскими числами, но немного иначе.

Всего их 469. Записаны части не общепринятыми современными правилами – XDLXIX, а иначе – CCCCLXIX.

**Современное использование**

В XI веке, изучая историю индуистско-арабских чисел, они были представлены в Европе, изучая историю римских цифр из аль-Андалуса, через арабских торговцев и трактаты по арифметике. Римские цифры, однако, оказались очень стойкими и оставались в общем употреблении на Западе вплоть до XIV и XV веков, в том числе в бухгалтерских и других коммерческих записях, где фактические расчеты производились с использованием счеты.

Слайд 12

Замена их более удобными «арабскими» эквивалентами была довольно постепенной, и римские цифры до сих пор используются в определенных контекстах. Вот некоторые примеры их нынешнего использования:

1. Имена монархов и пап, например, Карл III Соединенного Королевства, Папа Бенедикт XVI. Они называются царственными числами; например, II произносится как «второй». Эта традиция зародилась в Европе эпизодически в средние века и получила широкое распространение в Англии только во время правления Генриха VIII. Раньше монарха называли не числами, а таким эпитетом, как Эдуард Исповедник. Некоторые монархи (например, Карл IV Испанский и Людовик XIV Французский), похоже, предпочитали использовать в своих чеканках IIII, а не IV.
2. Во французском республиканском календаре, принятом во время Французской революции, годы были пронумерованы римскими цифрами – с I года (1792 г.), когда этот календарь был введен, до XIV года (1805 г.), когда от него отказались.
3. Год постройки на гранях зданий и краеугольных камнях.
4. Нумерация страниц предисловий и вступлений к книгам, а иногда и приложений.
5. Объем книги и номера глав, а также различные действия в пьесе.

Так роман Александра Дюма «Три мушкетёра» помимо заключения, эпилога, две части делятся на главы, записанные римскими числами. В первой части XXX глав, во второй – ХХХVI.

В произведении Антона Чехова «Дама с собачкой» VI главы, в «Палате №6» - XIX глав.

1. Кадры из некоторых фильмов, видеоигр и других работ (например, в Rocky II).

**Современное использование в Европе**

Некоторые виды использования римских цифр, которые редки или никогда не встречались в испаноязычных или англоязычных странах в истории, относительно распространены в континентальной Европе.

Например:

Римские цифры в верхнем или нижнем регистре широко используются в романских языках для обозначения веков, например, французского XVIII века и испанского XVIII века, что означает «восемнадцатый век». Славянские языки в России и прилегающих к ней странах также предпочитают римские цифры (XVIII век). С другой стороны, в славянских языках Центральной Европы, как и в большинстве германских языков, пишется «18.» (с точкой) перед местным словом, обозначающим «век».

История смешанных римских и индуистско-арабских чисел в истории римских цифр они иногда используются в числовых представлениях дат (особенно в официальных письмах и официальных документах, а также на надгробиях). Месяц написан римскими цифрами, а день - индуистско-арабскими числами: «14.VI.1789» и «VI.14.1789» оба однозначно относятся к 14 июня 1789 года.

Римские цифры также можно использовать для нумерации этажей. Например, квартиры в центре Амстердама обозначены как 138-III с индуистско-арабским номером (номер квартала или дома) и римским номером (номер этажа). Квартира на первом этаже обозначена как «138-huis».

В Италии, где на дорогах за пределами застроенных территорий есть километровые указатели, основные дороги и автомагистрали также обозначают 100-метровые деления, используя римские цифры от I до IX для наименьших интервалов. Таким образом, знак «IX | 17» отмечает 17,9 километра.

Заметным исключением из использования римских цифр в Европе является Греция, где греческие цифры (основанные на греческом алфавите) обычно используются в контекстах, в которых римские цифры использовались бы в других местах.

**Ноль в истории римских цифр**

Число ноль не имеет своей собственной коннотации, созданной в истории римских цифр, но слово nulla, которое происходит из латыни и имеет свое кастильское значение как ‘нет’, использовалось средневековыми учеными вместо 0. Известно, что Дионисий Экзигуус использовал это слово как "ноль". ноль вместе с римскими цифрами в 525 году. Примерно в 725 году Беда или один из его коллег использовали букву N, которая является инициалом nulla или nihil, латинского слова, означающего ‘ничто’ на испанском языке, в таблице эпитетов, все они написаны римскими цифрами.

Слайд 15

1. **Закрепление изученного**

Задание: запишите с помощью римской системы счисления дату своего рождения.

Даты и годы исторических событий:

Год крещения Руси (988), Куликовская битва (1380), взятие Казани Иваном Грозным (1552), учреждение почты в России (1666), Основание Санкт-Петербурга (1703), Итальянский поход А.В. Суворова (1799), Отечественная война (1812), Манифест об освобождении крестьян от крепостной зависимости (1861), Первая всеобщая перепись населения (1897), начало советско-финляндской («зимней») войны (1939), начало Великой Отечественной войны народов СССР(1941), День Победы (1945), катастрофа на Чернобыльской АЭС (1986),  назначение председателя Правительства РФ В.В. Путина исполняющим обязанности президента РФ (1999).

1. **Итоги урока**

Оценить работу класса и назвать учащихся, отличившихся на уроке.

1. **Домашнее задание**

Известно, что в романе А.С. Пушкина «Евгений Онегин» 8 глав. Каждая глава разбита на части, и записана римскими числами. Определить сколько частей в каждой главе романа.

Ответ:

1 глава LX (60), 2 глава XL (40), 3 глава XLI (41), 4 глава LI (51), 5 глава XLV (45), 6 глава XLVI (46), 7 глава LV (55), 8 глава LI (51)

В 10 дополнительной главе 17 частей.