

Римская система счисления. Представление чисел в ней и решение арифметических задач

Кульков Максим
Степанова Вероника
Гаврилов Сергей
Ученики 10 класса
Карамышевской школы

Цель работы:

- Познакомиться с историей возникновения и развития римской системы счисления
- Указать на основные недостатки и преимущества системы счисления
- Научиться пользоваться системой счисления
- Уметь пользоваться Интернет , работать группой, выявлять полезную информацию по теме

Ход работы:

- Познакомиться с цифрами римской системы счисления
- Познакомиться с правилами составления чисел римской системы счисления
- Узнать как выполняли арифметические действия с этими числами
- Написать свою биографию, используя римскую систему счисления
- Создать презентацию и справочный буклет
- Познакомить одноклассников с нашей работой

Сроки выполнения работы:

- Знакомство с литературой по теме -1 урок
- Отработка практических навыков-1 урок
- Написание биографии-1 урок
- Создание буклета и презентации-1 урок
- Защита проекта , знакомство одноклассников с результатами-1 урок

Обозначение чисел

- Числовые обозначения в Древнем Риме напоминали первый способ греческой нумерации. У римлян были специальные обозначения не только для чисел 1, 10, 100 и 1000, но и для чисел 5, 50 и 500. Римские цифры имели такой вид:
 - 1 - I,
 - 5 - V,
 - 10 - X,
 - 50 - L,
 - 100 - C,
 - 500 - D
 - 1000 - M.
- Возможно, знак V означал раскрытую руку, а X - две такие руки. Но есть и иное объяснение. Когда счет шел десятками, то, нарисовав 9 палочек, десятой их перечеркивали. А чтобы не писать слишком много палочек, перечеркивали одну палочку и писали десять так: . отсюда и получилась римская цифра X. А цифра 5 получилась просто разрезанием цифры для числа 10 пополам.

- Спорят ученые и о происхождении других римских цифр. Возможно, что обозначения С и М связаны с римскими названиями сотни и тысячи. Тысячу римляне называли "милле" (слово "миля" когда-то обозначало путь в тысячу шагов).

Обозначая числа, римляне записывали столько цифр, чтобы их сумма давала нужное число. Например, число 7 они записывали так: VII, а число 362 так: CCCLXII. Как видите, сначала идут большие цифры, а потом поменьше. Но иногда римляне писали меньшую цифру перед большей. Это означало, что нужно не складывать, а вычитать. Например, число 4 обозначалось IV (без одного пять), а число 9 - IX (без одного девять). Запись XC означала число 90 (без одного сто). Так что, если вы увидите на старинном доме сделанную римскими цифрами надпись MDCCCXLIV, то легко определите, что он построен в 1844 году. А если на афише кинотеатра будет написано "Пираты XX века", то вы не прочтете это "Пираты ха-ха века", а поймете, что речь идет о пиратах двадцатого века. Самым большим числом, которое умели обозначать римляне, было 100000. Поэтому обычно в названиях крупных денежных сумм слова "сотен тысяч" опускались. Запись означала 10 сотен тысяч, то есть миллион.

Хотя римская нумерация была не слишком удобной, она распространилась по всей ойкумене - так называли древние греки известный им обитаемый мир. Когда-то римляне завоевали многие страны и присоединили их к своей империи. Со всех этих стран они взимали громадные налоги и, конечно, пользовались при этом своими обозначениями чисел. Так что пришлось жителям этих стран учить римскую нумерацию, посылая все проклятия на головы поработителей. И даже после того, как рухнула Римская империя, в деловых бумагах Западной Европы применялась эта неудобная нумерация

Выполнение арифметических действий над многозначными числами в этой записи очень трудно. Тем не менее, римская нумерация преобладала в Италии до 13 в., а в других странах Западной Европы — до 16 в.

Правила записи чисел:

- Для записи чисел в римской системе используются два правила:
 - 1- каждый меньший знак, поставленный слева от большего, вычитается из него;
 - 2- каждый меньший знак, поставленный справа от большего, прибавляется к нему

Примеры записи чисел:

- **Пример 1.** Число 444, имеющее в десятичной записи 3 одинаковые цифры, в римской системе счисления будет записано в виде $CDXLIV = (D - C) + (L - X) + (V - I) = 400 + 40 + 4$ (три группы второго вида).
- **Пример 2.** Число 1974 в римской системе счисления имеет вид $MCMLXXIV = M + (M - C) + L + (X + X) + (V - I) = 1000 + 900 + 50 + 20 + 4$ (наряду с группами обоих видов в формировании числа участвуют отдельные «цифры»).
- **Пример 3.** Число 32 в римской системе счисления имеет вид
- $XXXII = (X + X + X) + (I + I) = 30 + 2$ (две группы первого вида)

Таблица 2. Запись чисел в римской системе счисления

- 1 2 3 4 5
- I II III IV V
- 6 7 8 9 10
- VI VII VIII IX X
- 11 13 18 19 22
- XI XIII XVIII XIX XXII
- 34 39 40 60 99
- XXXIV XXXIX XL LX XCIX
- 200 438 649 999 1207
- CC CDXXXVIII DCXLIX CMXCIX MCCVII
- 2045 3555 3678 3900 3999
- MMXLV MMMDLV MMMDCLXXVIII MMMCM MMMCMXCIX
-

Недостатки Римской системы:

- Недостатком римской системы является отсутствие формальных правил записи чисел и, соответственно, арифметических действий с многозначными числами. По причине неудобства и большой сложности в настоящее время римская система счисления используется там, где это действительно удобно: в литературе (нумерация глав), в оформлении документов (серия паспорта, ценных бумаг и др.), в декоративных целях на циферблате часов и в ряде других случаев.

Проверь себя:

- 1. Представить римские числа в десятичной системе счисления
CDIX -? CVXLIX -?MССХІХ-?
- 2. Запишите свою дату рождения в римской системе счисления.

Используемая литература:

- <http://www.megalink.ru/~agb/n/numerat.htm>
- <http://mashavph.narod.ru/>
- Угринович Н.Д. «Информатика и информационные технологии . Учебник для 10-11 классов.М.: БИНОМ. Лаборатория знаний ,2005.