

**Обобщающий урок по теме «Системы счисления»
(по материалам Отечественной войны 1812 года)**
Улюмджиева Наталья Бадмаевна, учитель информатики
МБОУ «Цаганаманская гимназия»

Тип урока:

Повторительно-обобщающий урок

Форма урока:

Интегрированный урок

Цели урока:

1. Закрепление, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков учащихся, полученных в ходе изучения темы.
2. создание условия для формирования у учащихся чувства гордости за свой народ

Задачи урока:

1. Образовательные:

- Отработка и закрепление умений и навыков перевода и выполнения арифметических операций в различных системах счисления, в том числе с использованием нестандартных заданий.

- Расширение межпредметных связей

2. Развивающие:

- Способствовать повышению познавательного интереса к информатике через межпредметные связи;

3. Воспитательные:

- воспитание культуры мышления, речи.

- воспитание патриотизма через воспитание любви к родной истории.

Межпредметные связи:

- история
- математика
- география
- МХК
- литература
- музыка

Оборудование:

- компьютер, мультимедийный проектор с экраном

Формы и методы обучения: словесный, наглядный, практический - индивидуальная работа, работа в группе.

Ход урока

I. Оргмомент.

II. Вступительное слово учителя: Сегодня мы повторим, обобщим и приведем в систему изученный материал по теме «Системы счисления». Ваша задача показать теоретические знания основных понятий, правил перевода чисел и выполнения арифметических действий в различных системах счисления. А также мы попытаемся объединить знания по информатике и истории, используя материалы об Отечественной войне 1812 года.

III. Выполнение заданий:

Давайте вспомним все, что мы знаем о системах счисления.

1. Вопросы:

- 1) Что называют системой счисления?
- 2) Какие виды систем счисления вы знаете?
- 3) Приведите примеры непозиционной системы счисления
- 4) Какая система называется позиционной?
- 5) Что называется основанием в позиционной системе счисления?
- 6) Какие примеры вы можете привести позиционной системы счисления?

2. Заполните таблицу:

Система счисления	Основание	Алфавит
Двоичная		
Восьмеричная		
Десятичная		
Шестнадцатеричная		

3. Перевод чисел в десятичную систему счисления.

Прочитайте текст, выпишите выделенные числа и переведите их в десятичную систему счисления.

В 110_2 часов утра 11000_2 июня (14_8 июня по старому стилю) МDCCCXII года авангард французских войск вошёл в российский Ковно (совр. Каунас в Литве), форсировав Неман. Переправа DC₁₆ тыс. солдат французской армии под Ковно заняла 4 дня. (Проверка)

Восстановленные текст: В 6 часов утра 24 июня (12 июня по старому стилю) 1812 года авангард французских войск вошёл в российский Ковно (совр. Каунас в Литве), форсировав Неман. Переправа 220 тыс. солдат французской армии под Ковно заняла 4 дня.

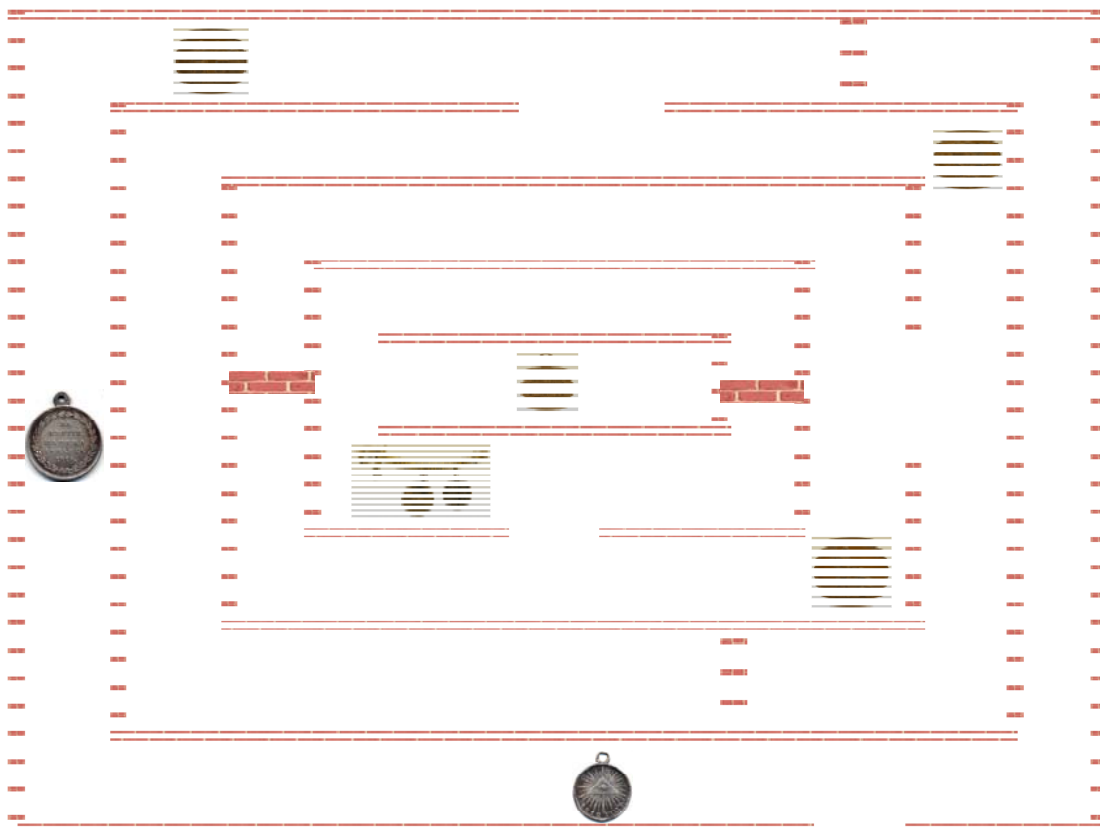
4. Перевод дробных чисел из одной системы счисления в другую.

Перевести число $0,65625_{10}$ в восьмеричную систему счисления.	Перевести число $0,375_{10}$ в шестнадцатеричную систему счисления.	Перевести десятичную дробь $0,5625_{10}$ в двоичную систему счисления.	Какое из чисел следует за числом 47_8 в восьмеричной системе счисления?
Какое из чисел следует за числом $A1_{16}$ в шестнадцатеричной системе счисления?	Перевести число $0,24_8$ в десятичную систему счисления	Перевести число $0,11_2$ в десятичную систему счисления	Перевести число $0,E_{16}$ в десятичную систему счисления

Ответы:

$0,52_8$	$0,6_{16}$	$0,1001_2$	50_8
$A2_{16}$	$0,3125_{10}$	$0,75_{10}$	$0,875_{10}$

5. Лабиринт. Соберите медали и ордена, выполнив задания, дойдите до центра. Закончив задание, мы узнаем, кто из полководцев Отечественной войны 1812 года «подарил» свое имя ордену, которым награждали командиров Красной армии, отличившихся в битвах Великой Отечественной войны?





Дано: $a = D7_{16}$ и $b = 331_8$. Какое число c , записанное в десятичной системе счисления, удовлетворяет неравенству $a < c < b$? (216)



Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке.

Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААО
3. ААААУ
4. АААОА

.....

Запишите слово, которое стоит на 240-м месте от начала списка.

Решение: переведем 239 в троичную систему: $239 = 222123$

заменяем обратно цифры на буквы: $22212 \rightarrow УУУОУ$

Ответ: УУУОУ.



Запись числа 6710 в системе счисления с основанием N оканчивается на 1 и содержит 4 цифры. Укажите основание этой системы счисления N .

Решение:

поскольку запись в системе счисления с основанием N заканчивается на 1, то остаток от деления числа 67 на N равен 1, то есть при некотором целом k имеем

$$k \cdot N + 1 = 67 \Rightarrow k \cdot N = 66$$

следовательно, основание N – это делитель числа 66

с другой стороны, запись числа содержит 4 цифры, то есть

$$1000_N \leq 67 < 10000_N \Rightarrow N^3 \leq 67 < N^4$$

выпишем кубы и четвертые степени первых натуральных чисел, которые являются делителями числа 66:

$$2^3 = 8, 3^3 = 27, 6^3 = 216, \dots$$

$$2^4 = 16, 3^4 = 81, \dots$$

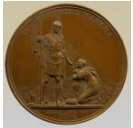
видим, что из этого списка только для числа $N = 3$ выполняется условие $N^3 \leq 67 < N^4$ таким образом, верный ответ – **3**.

можно сделать проверку, переведя число 67 в троичную систему $67_{10} = 21113_3$



Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 25, запись которых в системе счисления с основанием четыре оканчивается на 11?

- 1) переведем 25 в четверичную систему счисления: $25 = 121_4$, все интересующие нас числа не больше этого значения
- 2) из этих чисел выделим только те, которые заканчиваются на 11, таких чисел всего два: это $11_4 = 5$ и $111_4 = 21$



Укажите, сколько всего раз встречается цифра 2 в записи чисел 10, 11, 12, ..., 17 в системе счисления с основанием 5.

- 1) переведем все указанные числа в систему счисления с основанием 5:
 $10 = 20_5$, $11 = 21_5$, $12 = 22_5$, $13 = 23_5$, $14 = 24_5$, $15 = 30_5$, $16 = 31_5$, $17 = 32_5$.
- 2) считаем цифры 2 – получается 7 штук
- 3) таким образом, верный ответ – 7.



Найдите основание системы счисления, в которой выполнено сложение: $144 + 24 = 201$. (7)



Найдите основание системы счисления, в которой выполнено умножение: $3 \cdot 213 = 1043$ (6)

6. Самостоятельная работа. Найдите сумму выделенных чисел в тексте, ответ в десятичной системе счисления.

Вариант 1. 1-й Калмыцкий полк комплектовался калмыками Большого и Малого Дербетовских улусов. Возглавил его брат владельца Малодербетовского улуса Джамбатайша Тундутов. В составе полка числилось 21_8 офицеров, 1010_2 урядников, $1F4_{16}$ рядовых, сверх штата 11_2 гелюнга и 4_{10} волонтера. (534)

Вариант 2. 2-й Калмыцкий полк комплектовался калмыками Хошеутовского и торгутских улусов. Возглавил его ветеран кавказских кампаний капитан русской армии владелец Хошеутовского улуса Сербеджаб Тюмень (Тюменев). В составе полка числилось 11_{16} офицеров, 1010_2 урядников, 764_8 рядовых, сверх штата 3_{10} гелюнга, $1C_{16}$ волонтеров. (558)

Вариант 3. Ставропольский Калмыцкий полк был сформирован согласно указу императора Александра I от 7 апреля 1811 года в составе Ставропольского калмыцкого войска, созданного на средней Волге вокруг города Ставрополь-на-Волге (ныне г. Тольятти) из переселенных сюда крещеных калмыков. В его составе числилось 10001_2 офицеров, 24_8 урядников, 1 писарь, $21C_{16}$ рядовых. (578)

Исходный текст

Вариант 1. 1-й Калмыцкий полк комплектовался калмыками Большого и Малого Дербетовских улусов. Возглавил его брат владельца Малодербетовского улуса Джамба-

тайша Тундутов. В составе полка числилось 17 офицеров, 10 урядников, 500 рядовых, сверх штата 3 гелюнга и 4 волонтёра.

Вариант 2. 2-й Калмыцкий полк комплектовался калмыками Хошеутовского и торгутских улусов. Возглавил его ветеран кавказских кампаний капитан русской армии владелец Хошеутовского улуса Сербеджаб Тюмень (Тюменев). В составе полка числилось 17 офицеров (командир, квартирмейстер, по 5 есаулов, сотников и хорунжиев), 10 урядников, 500 рядовых, сверх штата 3 гелюнга, 28 волонтёров.

Вариант 3. Ставропольский Калмыцкий полк был сформирован согласно указу императора Александра I от 7 апреля 1811 года в составе Ставропольского калмыцкого войска, созданного на средней Волге вокруг города Ставрополь-на-Волге (ныне г. Тольятти) из переселенных сюда крещеных калмыков. В его составе числилось 17 офицеров, 20 урядников, 1 писарь, 540 рядовых.

7. Домашнее задание придумать задачу, используя материалы Отечественной войны 1812 года.

8. Подведение итогов. Рефлексия

Источники:

1. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: учебник для 10 класса / Н.Д. Угринович. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008
2. Информатика и ИКТ. 10-11 классы. Тематические тесты. Подготовка к ЕГЭ. / под. ред. Ф.Ф. Лысенко, Л.Н. Евич. – Ростов-на-Дону: Легион, 2012
3. <http://kpolyakov.narod.ru>
4. http://www.ru-news.ru/art_desc.php?aid=8117
5. <http://www.museum.ru/1812/Painting/Borodino/>
6. <http://mondvor.narod.ru/OKut2.htm>
7. <http://medalirus.ru/sobitiya1800-1864/>
8. <http://www.1812panorama.ru/virtual/borodino14.html>