


«Системы счисления в задачах ЕГЭ по информатике»

Учитель: Грибенциков А.Д.

I

С 2004 года эксперимент в рамках ЕГЭ стал проводиться по информатике и ИКТ. Основным назначением этого экзамена является оценка подготовки по информатике выпускников общеобразовательных учреждений с целью последующего зачисления в ССУЗы и ВУЗы.

На ЕГЭ по информатике не оценивается качество работы выпускника за компьютером. Задания носят практический характер, каждый вопрос представляет собой небольшую тематическую задачу для решения которой нужно использовать какое-либо правило или алгоритм. Знание теории проверяется косвенным способом путем оценки правильности понимания учащимся терминов,



Таким образом, при подготовке к единому
государственному экзамену по
информатике основное внимание
необходимо уделять решению
практических задач.

Выполнение работы - 3 часа 55 минут (235 минут)

Максимальный тестовый балл 35 (100)

2 части, всего 27 заданий

По 1 баллу за правильное выполнение задач части 1 и 0-4 балла - за задачи части 2

1 часть - 23 задания с кратким ответом, 2 часть - 4 задания с развернутым ответом

Кому необходимо ЕГЭ по информатике?

- **математикам** («Прикладная математика»)
- **физикам** («Физика», «Радиофизика», «Ядерная физика и технологии»)
- **специалистам по транспорту** («Авиастроение», «Наземные транспортно-технологические комплексы», «Технология транспортных процессов»)
- **специалистам в с/х** («Агроинженерия», «Промышленное рыболовство»)

Требования к количеству баллов, полученных за ЕГЭ отличаются очень сильно.

Наиболее требовательны специальности (**65–75** баллов)

- *«Прикладная математика и информатика»*
- *«Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»*
- *«Прикладная информатика»*

Решим основные
типы задач ЕГЭ по
данной теме

Демо 2016г

1. Сколько единиц в двоичной записи числа $120F_{16}$?



Ответ: 6

ТР

2. Десятичное число 71 в некоторой системе счисления записывается как 78. Определите основание системы счисления.

Решение:

Обозначим основание искомой системы счисления как x .

Тогда

$$7 \times x + 8 = 71$$

$$7 \times x = 63$$

$$x = 9$$

Ответ: 9

Дево 2014г

3. Дано $N = 227_{10}$, $M = 99_{10}$. Какое из чисел K , записанных в двоичной системе, отвечает условию $n < k < m$?

- 1) 10011001,
- 2) 10011100,
- 3) 10000110,
- 4) 10011000,



Ответ: 4

Демо 2015г

4. Все 4-буквенные слова, составленные из букв К, Л, Р, Т, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. КККК
2. КККЛ
3. КККР
4. КККТ

.....

Запишите слово, которое стоит под номером 67.



Ответ: ЛККР

Демо 2015г

Сколько единиц в
двоичной записи числа

$$4^{2014} + 2^{2015} - 8?$$

Задача с сайта Полякова К.Ю.

5. Сколько единиц в двоичной записи числа
 $4^{2016} + 2^{2018} - 8^{600} + 6$?



Ответ: 221

ТР

6. Решите уравнение

$$12_{2x} - 12_x = 6_{10}$$

Решение:
Переведем все числа в десятичную систему счисления
 $12_{2x} = 1 \times (2x)^1 + 2 \times (2x)^0 = 2x + 2$
 $12_x = 1 \times x^1 + 2 \times x^0 = x + 2$
Получим уравнение
 $2x + 2 - x - 2 = 6$
 $x = 6$

Ответ: 6

Демо 2013г

7. Запись десятичного числа в системах счисления с основаниями 3 и 5 в обоих случаях имеет последней цифрой 0. Какое минимальное натуральное десятичное число удовлетворяет этому требованию?

Решение:

Чтобы остаток числа был равен 0 в обеих системах счисления (с основанием 3 и 5), десятичное число должно быть кратно числам: 3 и 5.

$3 \cdot 5 = 15$ - это и есть искомое десятичное число.

Ответ: 15

Домашнее задание
Демо 2016г

Значение арифметического выражения 9^8+3^5-9 записали в троичной системе счисления. Сколько цифр «2» содержится в этой записи?