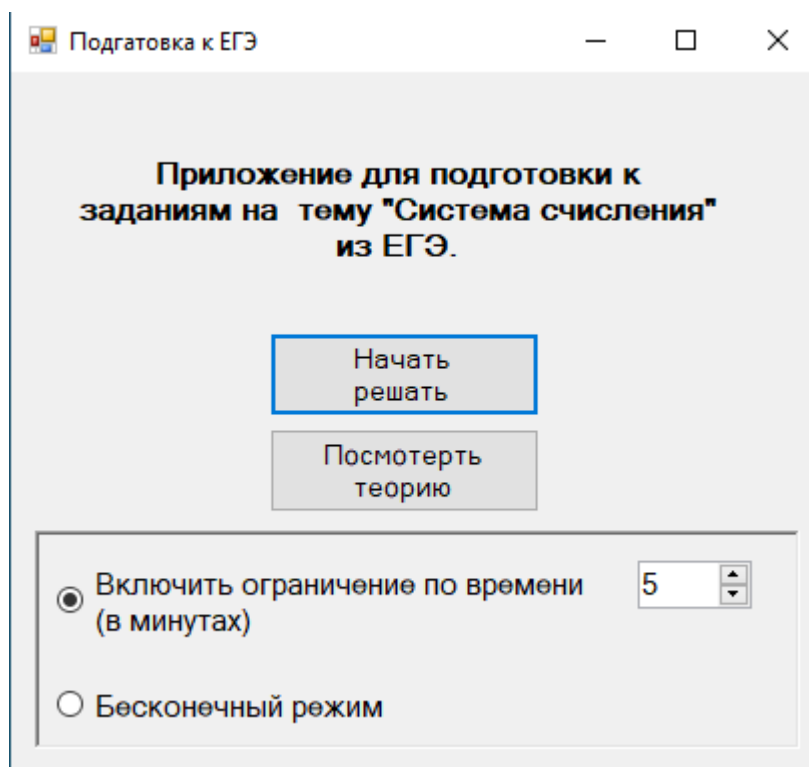


# Описание приложения

Приложение создано для помощи к подготовки ученика к ЕГЭ по информатике, а именно к заданиям на тему “Система счисления чисел”.

Приложение состоит из главного меню, где можно просмотреть теорию по переводу чисел из одной системы исчисления на другую, а также приступить к решению примеров



Пользователь может нажать на одну из двух кнопок.

## Посмотреть теорию:

При запуске такого вопроса, высвечивается окно в котором есть три страницы.

Теория

Страница 1 Страница 2 Страница 3

На некоторых номерах в ЕГЭ встречаются задания в которых необходима обладать навыками перевода чисел из одной системы счисления в другую. Данное приложение должно помочь ученику отработать свои навыки перевода чисел, для более успешной сдачи экзамена. Ниже расписано как переводить числа из одной системы в другую.

Чтобы перевести целое положительное десятичное число в систему счисления с другим основанием, нужно это число разделить на основание. Полученное частное снова разделить на основание, и дальше до тех пор, пока частное окажется меньше основания. В результате записать в одну строку последнее частное и все остатки, начиная с последнего.

$$\begin{array}{r|l} 46 & 2 \\ \hline 46 & 23 \\ \hline 0 & 22 \\ & 1 \\ & 11 \\ & 10 \\ & 5 \\ & 4 \\ & 2 \\ & 2 \\ & 1 \\ & 0 \end{array}$$

46(10)=101110(2)

Для того, чтобы научиться переводить числа из любой другой системы в десятичную, проанализируем привычную нам запись десятичного числа. Например, десятичное число 325 – это 5 единиц, 2 десятка и 3 сотни, т.е.  $325 = 5 + 2 \cdot 10 + 3 \cdot 100$ . Точно так же обстоит дело и в других системах счисления, только умножать будем не на 10, 100 и пр., а на степени основания системы счисления. Для примера возьмем несколько чисел в различных системах счисления. Пронумеруем разряды справа налево начиная с нуля и представим наше число как сумму произведений цифры на систему в степени разряда числа:

## Перевод чисел в десятичную систему счисления

Пример. Перевести число 1011,1 из двоичной системы счисления в десятичную.

$$\begin{array}{l} \text{разряды} \quad 3 \quad 2 \quad 1 \quad 0 \quad -1 \\ \text{число} \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 1, 1_2 \end{array} = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} = 11,5_{10}$$

Пример. Перевести число 276,8 из восьмеричной системы счисления в десятичную.

$$\begin{array}{l} \text{разряды} \quad 2 \quad 1 \quad 0 \quad -1 \\ \text{число} \quad 2 \quad 7 \quad 6, 5_8 \end{array} = 2 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 + 5 \cdot 8^{-1} = 190,625_{10}$$

Пример. Перевести число 1F3 из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную.

$$\begin{array}{l} \text{разряды} \quad 2 \quad 1 \quad 0 \\ \text{число} \quad 1 \quad F \quad 3_{16} \end{array} = 1 \cdot 16^2 + 15 \cdot 16^1 + 3 \cdot 16^0 = 499_{10}$$

Самыми распространёнными системами счисления в программировании, являются 2, 10, 16. Как переводить числа из 2 в 10 и из 10 в 16 указано выше, но как перевести из 2 в 16 и на оборот? Нам потребуется в обязательном порядке рассмотреть кодировочную таблицу Тетрад.

Допустим нам требуется преобразовать число 10101111001010(2) в 16-ричную систему. В первую очередь необходимо исходный бинарный код разбить на группы по четыре разряда, причем, что очень важно, разбиение в обязательном порядке следует начинать справа налево. 101 . 0111 . 1100 . 1010 После разбиения мы получили четыре группы: 101, 0111, 1100 и 1010. Особого внимания требует самый левый сегмент, то есть сегмент 101. Как видно, его длина составляет 3 разряда, а необходимо, чтобы его длина равнялась четырем, следовательно, дополним данный сегмент ведущим незначащим нулем:

101 -> 0101.

На заключительном этапе преобразования необходимо каждую из полученных бинарных групп перевести в соответствующее значение по кодировочной таблице Тетрад.

0101 -> 50111 -> 71100 -> C1010 -> A

10101111001010(2) = 57CA(16)

Перевод из 16 в 2 происходит также с помощью таблицы, но переводить цифры нужно наоборот.

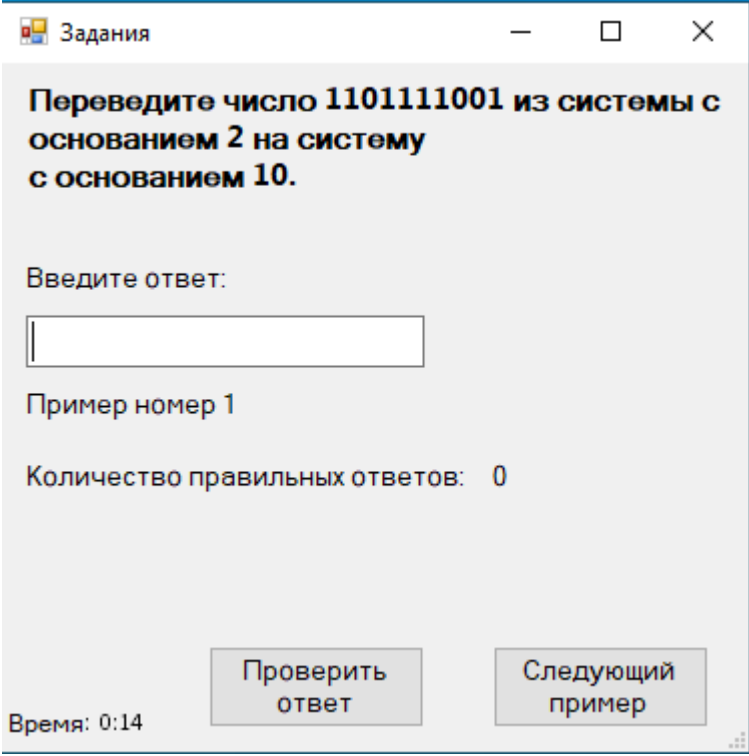
***Таблица тетрад***

16	2	16	2
0	0000	8	1000
1	0001	9	1001
2	0010	A	1010
3	0011	B	1011
4	0100	C	1100
5	0101	D	1101
6	0110	E	1110
7	0111	F	1111

Таким образом пользователь сможет получить представления о том как решать подобного типа задачи.

## Начать решать:

При нажатии высвечивается панель:



Задания

Переведите число **1101111001** из системы с основанием **2** на систему с основанием **10**.

Введите ответ:

Пример номер 1

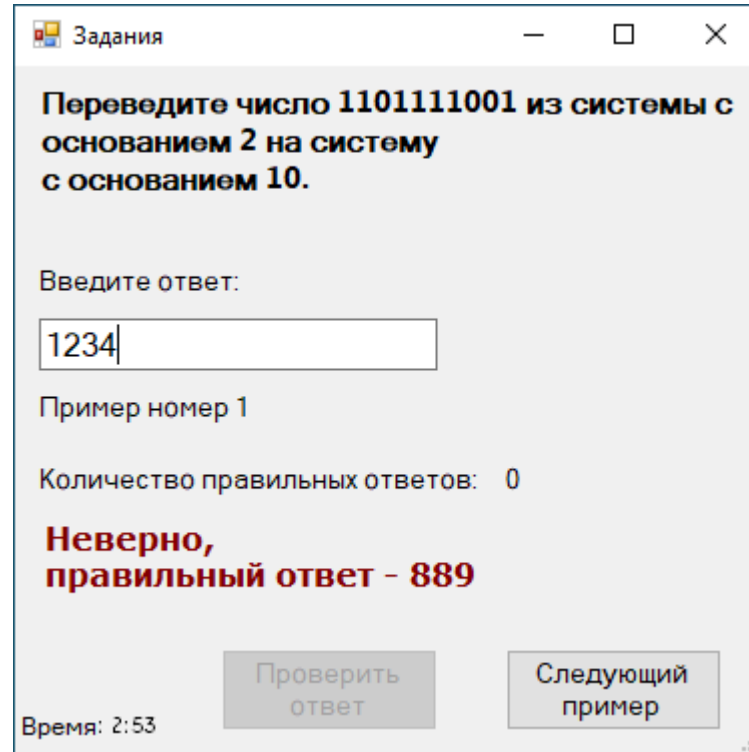
Количество правильных ответов: 0

Время: 0:14

Проверить ответ

Следующий пример

На панели написан пример, пользователь должен его решить и записать ответ в соответствующее окно. После этого программа проверит ответ и напишет:



Дальше пользователь сможет продолжить решать примеры, до тех пор пока не кончится время (ограничение по времени можно настраивать и полностью отключить) или пока пользователь не закроет панель:

Задания

Переведите число **1101111001** из системы с основанием **2** на систему с основанием **10**.

Введите ответ:

Пример номер 1

Количество правильных ответов: 0

**Время вышло!**

Проверить ответ

Следующий пример

Время: 4:59

Из 1 примеров решено правильно 0

OK