

**ПРАКТИЧЕСКАЯ
РАБОТА №5**

**Работа с двоичной
системой счисления**

Цели практической работы:

- 1) изучение особенностей работы с двоичной системой счисления при решении задач;
- 2) закрепление изученной темы при решении задач по указанному варианту.

Ход выполнения практической работы

План работы:

1. Понятие «*разряд*» и «*разрядность*».
2. Перевод десятичных чисел в двоичные числа.
3. Таблица степеней двоичного числа.
4. Перевод двоичных чисел в десятичные числа.
5. Сравнение десятичных и двоичных чисел.
6. Арифметические операции с двоичными числами.
7. Самостоятельная работа по вариантам.

1

Позиция цифры в числе называется ее **разрядом.**

Разряды пишутся справа налево начиная с 0

Например

4 3 2 1 0

1 0 0 0 1_2

Количество цифр в числе называется

разрядностью.

1 0 0 0 1_2

5-и разрядное двоичное

число

7 6 5 4 3 2 1 0

11101001₂

*Напишите разряды всех «1» и «0» в
порядке убывания*

Ответ:

«1»: 7,6,5,3,0

«0»: 4,2,1

2

Перевести число 96_{10}

в двоичную систему счисления:

ОТВЕТ: $96_{10} =$

переведем число 168_{10}
в двоичную систему счисления:

ОТВЕТ: $168_{10} =$

ТАБЛИЦА СТЕПЕНЕЙ ЧИСЛА 2

2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

4

Перевести число 1101011_2 в десятичную систему счисления

Ответ: $1101011_2 =$

5

Установите знак неравенства

$$10_{10} \quad 101_2$$

Ответ: $10_{10} < 101_2$

6

Арифметические операции с двоичными числами

Сложение

Правила сложения:

$$0+0=0$$

$$1+0=1$$

$$0+1=1$$

$$1+1=10 \text{ (результат сложения двух единиц: ноль и единица переноса в старший разряд)}$$

Выполните следующий пример:

$$10110+101$$

Сложение двоичных чисел выполняются в столбик. **Пример:**

$$\begin{array}{r} 10110 \\ + \underline{101} \\ \hline 11011 \end{array}$$

Ответ: 11011_2

Выполните сложение и результат
переведите в десятичную систему
счисления

$$\begin{array}{r} 1111 \\ + \underline{1} \\ \hline \end{array}$$

Ответ:

Выполните сложение и результат
переведите в десятичную систему
счисления

$$\begin{array}{r} 1101011 \\ + 1110011 \\ \hline \end{array}$$

Ответ:

Умножение

Правила умножения:

$$0 * 0 = 0$$

$$1 * 0 = 0$$

$$0 * 1 = 0$$

$$1 * 1 = 1$$

**Умножение двоичных чисел производится в столбик
аналогично умножению десятичных чисел.**

Примеры:

$$\begin{array}{r} 1011 \\ *101 \\ \hline + 1011 \\ \hline 1011 \\ \hline 110111 \end{array}$$

Выполните умножение и результат
переведите в десятичную систему
счисления

$$\begin{array}{r} 1101 \\ * \quad 11 \\ \hline \end{array}$$

7

**Выполнение
самостоятельной работы
по вариантам**

1 вариант

1. Определите разрядность следующего двоичного числа 101010101_2
2. Напишите разряды всех «1» и «0» для числа 1101010_2 в порядке убывания.
3. Переведите следующие числа из двоичной системы счисления в десятичную:
 - а) 101011_2 ;
 - б) 1100101_2 ;
 - в) 10001101_2 .
4. Поставьте знаки неравенства для следующих пар чисел:
 - а) 110000_2 и 48_{10}
 - б) 1011110_2 и 101_{10} .
5. Выполните операцию сложения двоичных чисел и результат сложения переведите в десятичное число:
 - а) $100101+101=$
 - б) $110110+1010=$
6. Выполните операцию умножения двоичных чисел и результат переведите в десятичное число:
 - а) $100001*10010=$
 - б) $101011*111=$

2 вариант

1. Определите разрядность следующего двоичного числа 11010101_2
2. Напишите разряды всех «1» и «0» для числа 1010101_2 в порядке возрастания
3. Переведите следующие числа из двоичной системы счисления в десятичную:
 - а) 110001_2 ;
 - б) 1110101_2 ;
 - в) 10011101_2 .
4. Поставьте знаки неравенства для следующих пар чисел:
 - а) 111011_2 и 59_{10} ;
 - б) 1110010_2 и 100_{10} .
5. Выполните операцию сложения двоичных чисел и результат сложения переведите в десятичное число:
 - а) $101101+111=$
 - б) $101011+11011=$
6. Выполните операцию умножения двоичных чисел и результат переведите в десятичное число:
 - а) $110001*1011=$
 - б) $110001*101=$

3 вариант

1. Определите разрядность следующего двоичного числа 1110001110_2
2. Напишите разряды всех «1» и «0» для числа 1011010_2 в порядке убывания
3. Переведите следующие числа из двоичной системы счисления в десятичную:
 - а) 111001_2 ;
 - б) 1001010_2 ;
 - в) 11000101_2 .
4. Поставьте знаки неравенства для следующих пар чисел:
 - а) 111000_2 и 56_{10} ;
 - б) 1100111_2 и 99_{10} .
5. Выполните операцию сложения двоичных чисел и результат сложения переведите в десятичное число:
 - а) $1100111+11011=$
 - б) $11011+1010=$
6. Выполните операцию умножения двоичных чисел и результат переведите в десятичное число:
 - а) $111100 * 101 =$
 - б) $1010111*111=$

4 вариант

1. Определите разрядность следующего двоичного числа 1000111_2
2. Напишите разряды всех «1» и «0» для числа 1110100_2 в порядке возрастания
3. Переведите следующие числа из двоичной системы счисления в десятичную:
 - а) 101110_2 ;
 - б) 1101110_2 ;
 - в) 11010011_2 .
4. Поставьте знаки неравенства для следующих пар чисел:
 - а) 110100_2 и 55_{10} ;
 - б) 1111001_2 и 121_{10}
5. Выполните операцию сложения двоичных чисел и результат сложения переведите в десятичное число:
 - а) $1110101+ 11011 =$
 - б) $111010+1101=$
6. Выполните операцию умножения двоичных чисел и результат переведите в десятичное число:
 - а) $110111*110 =$
 - б) $110110*1101=$

Вывод: