

**Арифметические операции
в
позиционных
системах счисления**

Сложение

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1$$

$$1 + 1 = 10$$

Вычитание

$$0 - 0 = 0$$

$$0 - 1 = \bar{1}1$$

$$1 - 0 = 1$$

$$1 - 1 = 0$$

Умножение

$$0 \cdot 0 = 0$$

$$0 \cdot 1 = 0$$

$$1 \cdot 0 = 0$$

$$1 \cdot 1 = 1$$

Деление

Выполняется по алгоритму, подобному алгоритму выполнения операции деления в десятичной системе счисления

Пример

$$\begin{array}{r} + 110_2 \\ 11_2 \\ \hline 1001_2 \end{array}$$

Проверка:

$$110_2 = 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 6_{10}$$

$$11_2 = 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 3_{10}$$

$$6_{10} + 3_{10} = 9_{10}$$

$$1001_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 9_{10}$$



Пример

$$\begin{array}{r} 110_2 \\ - 11_2 \\ \hline 11_2 \end{array}$$

Проверка:

$$110_2 = 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 6_{10}$$

$$11_2 = 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 3_{10}$$

$$6_{10} - 3_{10} = 3_{10}$$

$$11_2 = 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 3_{10}$$



Пример

$$\begin{array}{r} \times 110_2 \\ 11_2 \\ \hline 110_2 \\ 110_2 \\ \hline 10010_2 \end{array}$$

Проверка:

$$110_2 = 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 6_{10}$$

$$11_2 = 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 3_{10}$$

$$6_{10} \cdot 3_{10} = 18_{10}$$

$$10010_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 18_{10}$$



Пример

$$\begin{array}{r|l} 110_2 & 11_2 \\ \hline 11 & 10_2 \\ \hline 0 & \end{array}$$

Проверка:

$$110_2 = 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 6_{10}$$

$$11_2 = 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 3_{10}$$

$$6_{10} : 3_{10} = 2_{10}$$

$$10_2 = 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 2_{10}$$



Задания для самостоятельного выполнения

Выполнить сложение, вычитание,
умножение и деление двоичных чисел:

- 1 ряд: 1111_2 и 10_2
- 2 ряд: 1110_2 и 10_2

Домашнее задание

- §2.9 стр.140-141. Выучить все таблицы.
- Письменно в тетради (*действия с двоичными числами*):
 - 1) $1001001+10101$
 - 2) $101101+1101101$
 - 3) $10001000-1110011$
 - 4) $11010110-10101110$
 - 5) $111010*10010$
 - 6) $11100*10110$
 - 7) $1000000:1110$ (*до 4-го знака после запятой*)
 - 8) $10111001101:110101$