

Математические основы информатики

Повторение

Развернутая запись числа:

Разряды: 2 1 0

$$555_{10} = 5 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$$

Мощность алфавита

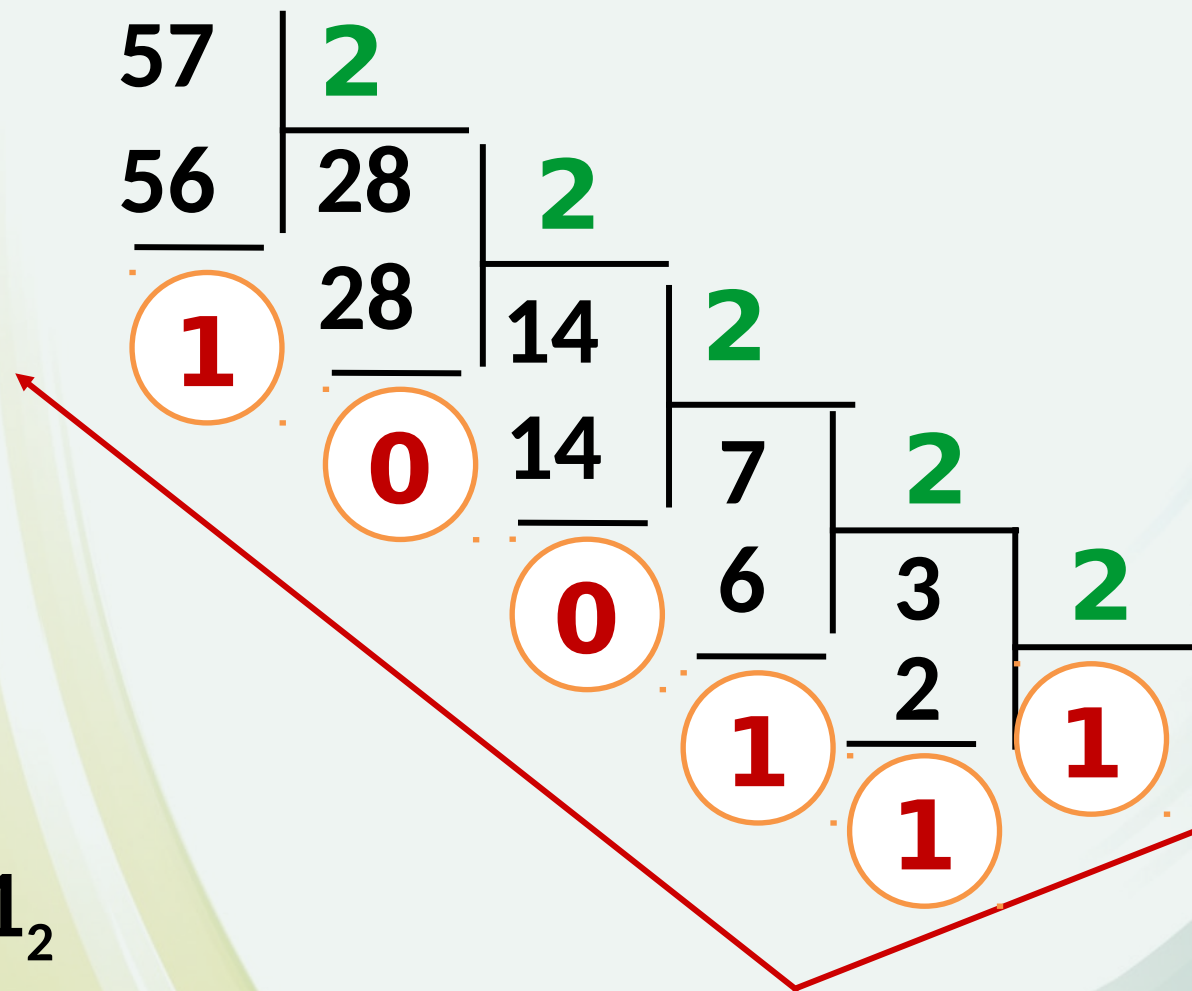
Перевод из 2-ой системы счисления в 10-ю

Для перевода из двоичной системы счисления в десятичную необходимо записать двоичное число в развернутой форме и совершить арифметические операции:

$$\begin{aligned} 10011_2 &= \\ &= 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = \\ &= 1 \cdot 16 + 0 + 0 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = \\ &= 16 + 2 + 1 = 19_{10} \end{aligned}$$

Перевод из 10-ой системы счисления в 2-ю

$$57_{10} \rightarrow X_2$$



Ответ:

$$57_{10} = 111001_2$$

Переведите в 10-ю систему счисления

$$1101010_2 = \dots$$

$$1011001_2 = \dots$$

$$1101010_2 = 106_{10}$$

$$1011001_2 = 89_{10}$$

Задание

Каждая буква русского алфавита закодирована трехзначным десятичным числом, причём код каждой последующей буквы в кодовой таблице на 1 больше кода предыдущей буквы. Известно, что буква "А" кодируется числом 192. Расшифруйте слово, закодированное в двоичной системе счисления.

11010010₂ 11001100₂ 11001111₂ 11010011₂

210 204 207 211

С Л О Т

Указать порядок выполнения логических операций

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
не *a* и не *b* или *a* или *c*

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
(не *a* и не *b*) или *a* и *c*

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
не (*a* и не *b*) или (*a* или *c*)

Количество нулей

Сколько нулей в двоичной записи чисел...

- 32

5

- 53

2

- 80

5

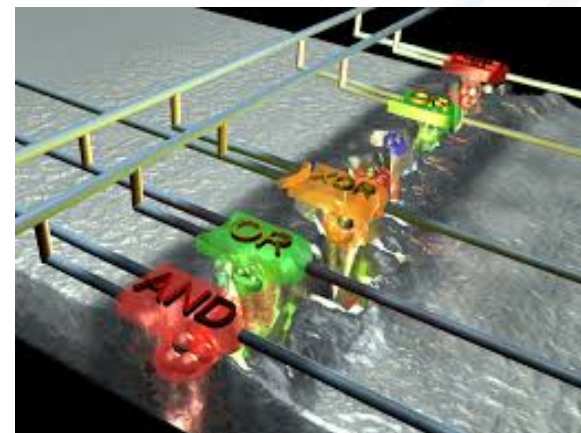
- 96

5

Логические операции

Приоритет логических операций:

- Инверсия (**не**)
- Конъюнкция (**и**)
- Дизъюнкция (**или**).



Указать порядок выполнения логических операций

¹не ³*a* ²и ⁴не *b* ⁵или *a* или *c*

¹(не ³*a* ²и ⁵не *b*) ⁴или *a* и *c*

³не (²*a* ¹и ⁵не *b*) или (*a* ⁴или *c*)

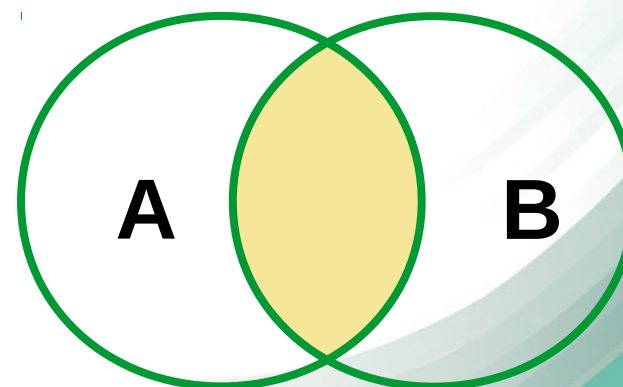
Логические операции

Конъюнкция — логическое умножение.

- в естественном языке соответствует «и» (А и В);
- в алгебре высказываний обозначение «&», « $\wedge$ » (A&B, A $\wedge$ B) ;
- в языке программирования Pascal обозначение «and».

A	B	A $\wedge$ B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Круги Эйлера



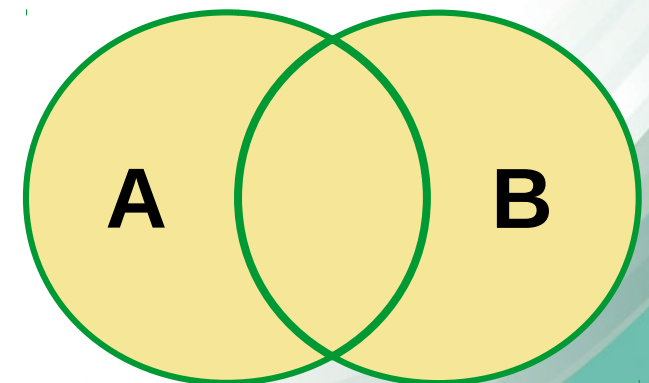
Логические операции

Дизъюнкция — логическое сложение.

- в естественном языке соответствует союзу «**или**» (А или В);
- в алгебре высказываний обозначение «**V**» ($A \vee B$);
- в языке программирования Pascal обозначение «**or**».

A	B	$A \vee B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Круги Эйлера



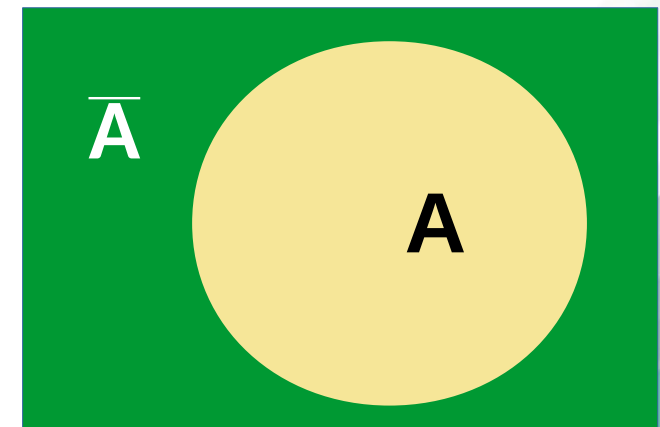
Логические операции

Инверсия — логическое отрицание.

- в естественном языке соответствует «**не**» (не A);
- в алгебре высказываний обозначение «**¬**», « **$\bar{A}$** » ($\neg A$, $\bar{A}$);
- в языке программирования Pascal обозначение «**not**».

A	$\bar{A}$
0	1
1	0

Круги Эйлера



Определить истинность выражения

Пусть X = "Первая буква имени - гласная", Y = "Четвертая буква имени - согласная". Найдите значение логического выражения $X \vee Y$ для имён:

- ЕЛЕНА
- ВАДИМ
- АНТОН

Истина

Ложь

Ложь

Задание

Постройте таблицы истинности для следующих логических выражений:

- $A \vee A \& B$
- $A \& (A \vee B)$
- $A \& B \vee \bar{A} \& B$
- $(A \vee B) \& (\bar{A} \vee B)$

Задача:

При составлении расписания уроков на один день учителя математики, истории и литературы высказали свои пожелания. Математик желает иметь первый или второй урок. Историк просит поставить ему или первый, или третий урок. Учителю литературы удобно провести или второй, или третий урок.

Как составить расписание уроков, чтобы учесть все пожелания?

Возможны два варианта:

1. Математика, 2. Литература, 3. История
1. История, 2. Математика, 3. Литература