

Логические операции: обозначения и символы

Операция	Символы	Другие названия	Истинна, когда
НЕ	$\neg A, \bar{A}, \text{not } A$	отрицание, инверсия	A ложно
И	$A \wedge B, A \& B, A \cdot B$	конъюнкция, логическое умножение	обе переменные истинны
ИЛИ	$A \vee B, A \mid B, A + B$	дизъюнкция, логическое сложение	хотя бы одна истинна
Импликация	$A \rightarrow B, A \Rightarrow B$	следование, «если A, то B»	всегда, кроме $A = 1$ и $B = 0$
Эквивалентность	$A \equiv B, A \leftrightarrow B, A \Leftrightarrow B$	равносильность, тождество	значения совпадают
Исключающее ИЛИ	$A \oplus B, A \text{ xor } B$	строгая дизъюнкция, сложение по модулю 2	значения различаются
Штрих Шеффера	$A \mid B$	И-НЕ, NAND	хотя бы одна ложна
Стрелка Пирса	$A \downarrow B$	ИЛИ-НЕ, NOR	обе ложны

Знак $\mid$ в школьных задачах о поисковых запросах означает ИЛИ, а в математической логике — штрих Шеффера. Смысл берут из условия. Значения операций на всех наборах — в таблице истинности.

Логические операции в языках программирования и Excel

Операция	Python	Pascal	C++	Excel
НЕ	not a	not a	!a	НЕ(A1)
И	a and b	a and b	a && b	И(A1;B1)
ИЛИ	a or b	a or b	a b	ИЛИ(A1;B1)
Импликация	not a or b	(not a) or b	!a b	ИЛИ(НЕ(A1);B1)
Эквивалентность	a == b	a = b	a == b	A1=B1
Исключающее ИЛИ	a != b	a xor b	a != b	ИСКЛИЛИ(A1;B1)

В Python для значений True и False импликацию можно записать и как $a \leq b$. Знаки $\&$ и $\mid$ в Python — побитовые операции: для чисел они работают иначе, чем and и or, и у них другой приоритет.

Порядок выполнения логических операций

Очередь	Операция	Пример
1	скобки	в $(A \vee B) \wedge C$ сначала $A \vee B$
2	НЕ $\neg$	$\neg A \wedge B = (\neg A) \wedge B$
3	И $\wedge$	$A \vee B \wedge C = A \vee (B \wedge C)$
4	ИЛИ $\vee$	$A \vee B \rightarrow C = (A \vee B) \rightarrow C$
5	импликация $\rightarrow$	$A \rightarrow B \equiv C = (A \rightarrow B) \equiv C$
6	эквивалентность $\equiv$	выполняется последней

Операции одного уровня выполняются слева направо. Исключающее ИЛИ в заданиях ЕГЭ обычно берут в скобки, чтобы не спорить о его месте.

Логические операции в поисковых запросах

Запрос	Что найдёт	Как считать
A & B	страницы, где есть оба слова	$ A \& B = A + B - A \mid B $
A B	страницы, где есть хотя бы одно слово	$ A \mid B = A + B - A \& B $
A & B & C	страницы со всеми тремя словами	меньше любого из запросов A, B, C
A B C	страницы хотя бы с одним словом	больше любого из запросов A, B, C

Такие задачи удобно решать кругами Эйлера: И — пересечение кругов, ИЛИ — объединение.

Закрепи в тренажёре

Где это на ЕГЭ: задание 2 по информатике. Таблицы истинности — 18 заданий с проверкой, без регистрации.

Решать задание 2 на neuromisha.ru



Наведи камеру телефона