



Логические функции

Позволяют решать с помощью
табличного процессора логические
задачи.

Для понимания логических функций вспомним некоторые основные правила формальной логики

Логические функции позволяют выполнить логические операции над условиями. **Условие представляет собой величины и/или выражения одного типа (числовые, символьные, логические), связанные одним из знаков отношений:**

$=$, $<$ $>$ (не равно), $>$, $<$, $> =$ (больше или равно), $< =$ (меньше или равно)

Такие условия называются простыми; они могут быть составлены из данных ссылок, выражений. Любое условие может принимать одно из двух возможных значений: **«ИСТИНА»** (логическая единица) либо **«ЛОЖЬ»** (логический нуль).

Например, условие из постоянных величин: $3 < 5$ всегда имеет значение «Истина»

Если в условие входят переменные величины, то оно может принимать значения как значение «истина» так и значение «ложь». Условие $A > 5$ принимает значение «истина», если $A=7$, и значение «ложь» если $A=2$.

ЗАПИСЬ ФУНКЦИИ:

= Функция (Аргумент или аргументы через ;), где Аргументом являются либо диапазон ячеек, либо адреса ячеек или числовые константы.

Правила записи функции

- Каждая функция имеет свое неповторимое (уникальное) имя;
- При обращении к функции после ее имени в круглых скобках указывается список аргументов, разделенных точкой с запятой;
- Ввод функций в ячейку надо начинать со знака «=», а затем указать ее имя.

Аргументами логических функций являются логические значения ИСТИНА и ЛОЖЬ.

Например, для логического выражения $10 > 5$ результатом будет логическое значение ИСТИНА.

А для выражения $10 < 5$ – результатом будет ЛОЖЬ.

ЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ

«И»

Имеет в качестве аргументов логические значения, которые могут быть истинными и ложными, и задается формулой:

=И (лог.знач.1; лог.знач. 2;...)

Принимает значение Истина тогда и только тогда, когда все аргументы имеют значение Истина.

Например:

- Значение функции =И (10>5; 10<5) - ЛОЖЬ

ЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ «ИЛИ»

Имеет в качестве аргументов
логические значения и задается
формулой

=ИЛИ (лог.знач.1;лог.знач.2;...)

Принимает значение Истина, если хотя
бы один из аргументов имеет значение
Истина.

Например:

- Значение функции =ИЛИ ($10 > 5$; $10 < 5$)
- ИСТИНА

ЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ

«НЕ»

Имеет один аргумент и задается формулой

=НЕ (лог.знач.)

Принимает значение ИСТИНА, если аргумент имеет значение ЛОЖЬ, и наоборот.

Например:

- Значение функции =НЕ (10>5) - ЛОЖЬ

ЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ «ЕСЛИ»

Для проверки условия используется функция
ЕСЛИ

ЕСЛИ(Условие;Выражение1;Выражение2)

Действие этой функции заключается в том, что ЭТ проверяет истинность записанного в ней логического условия и заносит в ячейку, в которой находится эта функция, значение Выражения1, если проверяемое условие истинно, или значение Выражения2, если условие ложно.

Краткая запись

**Если (логическое выражение; значение если
Истина; значение если Ложь)**

**При необходимости вывода текста в
функции ЕСЛИ его надо заключить в
кавычки (иначе будет сообщение об
ошибке)**

Пример: =ЕСЛИ(A2>B2;"превысили";"нормально")

фактически е расходы	предлагаемы е расходы	проверить на превышение бюджета
50	45	превысили
150	152	нормально
100	44	превысили
10	180	нормально

Если фамилия состоит из 11 букв ,
значит –длинная; иначе - короткая

Фамилия	Какая фамилия
Алексашовская	длинная
Петров	короткая
Васильева	короткая

=ЕСЛИ(ДЛСТР(A9)>11;"длинная"; "короткая")

Если возраст ребенка до 7 лет, значит ребенок ходит в садик, если от 7 до 16 лет – ходит в школу, если больше 16 лет – работает.

Возраст	Где находится
6	ХОДИТ В САДИК
9	ХОДИТ В ШКОЛУ
5	ХОДИТ В САДИК
16	ХОДИТ НА РАБОТУ
18	ХОДИТ НА РАБОТУ
12	ХОДИТ В ШКОЛУ
7	ХОДИТ В САДИК

=ЕСЛИ(A2<=7;"ходит в садик";ЕСЛИ(A2<16;"ходит в школу";"ходит на работу"))

Сложные условия

Иногда в задачах часто используются сложные условия.

Сложным условием называют несколько простых условий, связанных с помощью логических операций.

Таблица истинности задает правило определения результата логических операций

- Результатом логической операции И будет «Истина» тогда и только тогда, когда истинны все участвующие в ней условия.
- Результатом логической операции ИЛИ будет «Истина», если истинно хотя бы одно из условий.

Таблица истинности логических операций И, ИЛИ

Условие 1	Условие 2	Условие 1 И Условие 2	Условие 1 ИЛИ Условие 2
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	1