

## ПРИМЕРЫ ФОРМУЛ С ЛОГИЧЕСКИМИ ФУНКЦИЯМИ ИСТИНА ЛОЖЬ И НЕ В EXCEL

Функция ИСТИНА в Excel предназначена для указания логического истинного значения и возвращает его в результате вычислений.

Функция ЛОЖЬ в Excel используется для указания логического ложного значения и возвращает его соответственно.

Функция НЕ в Excel возвращает противоположное указанному логическому значению. Например, запись =НЕ(ИСТИНА) вернет результат ЛОЖЬ.

## ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ИСТИНА, ЛОЖЬ И НЕ В EXCEL

**Пример 1.** В таблице Excel хранятся телефонные номера различных организаций. Звонки на некоторые из них являются бесплатными (с кодом 8800), на остальные – платные по тарифу 1,5 руб/мин. Определить стоимость совершенных звонков.

Таблица данных:

	A	B	C	D	E
1	Звонки				
2	Организация	Номер	Бесплатный	Время звонка(мин)	Стоимость
3	Организация 1	88003245678		5	?
4	Организация 2	79024556677		3	?
5	Организация 3	79041231231		10	?
6	Организация 4	88003458181		7	?
7	Организация 5	79029004050		11	?
8	Организация 6	88001020300		6	?
9	Организация 7	88001122333		14	?
10	Организация 8	79042001112		3	?

В столбце «Бесплатный» отобразим логические значения ИСТИНА или ЛОЖЬ по следующему условию: является ли код номера телефона равным «8800»? Введем в ячейку C3 формулу:

=ЕСЛИ(ЛЕ

Описание аргументов:

- ЛЕВСИМВ(B3;4)="8800" – условие проверки равенства первых четырех символов строки указанному значению («8800»).
- Если условие выполняется, функция ИСТИНА() вернет истинное логическое значение;
- Если условие не выполнено, функция ЛОЖЬ() вернет ложное логическое значение.

Аналогично определим является ли звонок бесплатным для остальных номеров. Результат:

	A	B	C	D	E	F
1	Звонки					
2	Организация	Номер	Бесплатный	Время звонка(мин)	Стоимость	
3	Организация 1	88003245678	ИСТИНА	5	?	
4	Организация 2	79024556677	ЛОЖЬ	3	?	
5	Организация 3	79041231231	ЛОЖЬ	10	?	
6	Организация 4	88003458181	ИСТИНА	7	?	
7	Организация 5	79029004050	ЛОЖЬ	11	?	
8	Организация 6	88001020300	ИСТИНА	6	?	
9	Организация 7	88001122333	ИСТИНА	14	?	
10	Организация 8	79042001112	ЛОЖЬ	3	?	

Для расчета стоимости используем следующую формулу:

=ЕСЛИ(С3

Описание аргументов:

- С3=ИСТИНА() – проверка условия «является ли значение, хранящееся в ячейке С3 равным значению, возвращаемым функцией (логическое истина)?».
- 0- стоимость звонка, если условие выполнено.
- D3\*1,5 – стоимость звонка, если условие не выполнено.

Результаты расчетов:

E3					=ЕСЛИ(С3=ИСТИНА();0;D3*1,5)		
	A	B	C	D	E	F	G
1	Звонки						
2	Организация	Номер	Бесплатный	Время звонка(мин)	Стоимость		
3	Организация 1	88003245678	ИСТИНА	5	0		
4	Организация 2	79024556677	ЛОЖЬ	3	4,5		
5	Организация 3	79041231231	ЛОЖЬ	10	15		
6	Организация 4	88003458181	ИСТИНА	7	0		
7	Организация 5	79029004050	ЛОЖЬ	11	16,5		
8	Организация 6	88001020300	ИСТИНА	6	0		
9	Организация 7	88001122333	ИСТИНА	14	0		
10	Организация 8	79042001112	ЛОЖЬ	3	4,5		
11				И ТОГО:	40,5	<--	=СУММ(E3:E10)

Мы получили суммарную стоимость всех совершенных звонков по всем организациям.

### КАК ПОСЧИТАТЬ СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ПО УСЛОВИЮ В EXCEL

**Пример 2.** Определить средний балл за экзамен для группы студентов, в составе которой есть студенты, которые его провалили. Так же необходимо получить среднюю оценку успеваемости только лишь для тех студентов, которые сдали экзамен. Оценка студента, не сдавшего экзамен, должна учитываться как 0 (нуль) в формуле для расчета.

Таблица данных:

	A	B	C
1	Экзамен		
2	Студенты	Оценка	Сдал
3	Студент 1	5	
4	Студент 2	3	
5	Студент 3	5	
6	Студент 4	4	
7	Студент 5	2	
8	Студент 6	4	
9	Студент 7	2	
10	Студент 8	5	
11	Студент 9	5	
12	Студент 10	2	
13	Студент 11	4	
14	Студент 12	4	

Для заполнения столбца «Сдал» используем формулу:

=ЕСЛИ(В3

Результат вычислений:

		A	B	C	D	E	F	G
1	Экзамен							
2	Студенты	Оценка	Сдал	Аналогично				
3	Студент 1	5	ИСТИНА	ИСТИНА	<--	=В3<>2		
4	Студент 2	3	ИСТИНА	ИСТИНА				
5	Студент 3	5	ИСТИНА	ИСТИНА				
6	Студент 4	4	ИСТИНА	ИСТИНА				
7	Студент 5	2	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ				
8	Студент 6	4	ИСТИНА	ИСТИНА				
9	Студент 7	2	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ				
10	Студент 8	5	ИСТИНА	ИСТИНА				
11	Студент 9	5	ИСТИНА	ИСТИНА				
12	Студент 10	2	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ				
13	Студент 11	4	ИСТИНА	ИСТИНА				
14	Студент 12	4	ИСТИНА	ИСТИНА				

Создадим новый столбец, в который перезапишем оценки при условии, что оценка 2 интерпретируется как 0 с использованием формулы:

=ЕСЛИ(С3

Результат вычислений:

		A	B	C	D	E	F	G
1	Экзамен							
2	Студенты	Оценка	Сдал	Оценка 2=0	Аналогично			
3	Студент 1	5	ИСТИНА	5	5	<--	=ЕСЛИ(В3=2;0;В3)	
4	Студент 2	3	ИСТИНА	3	3			
5	Студент 3	5	ИСТИНА	5	5			
6	Студент 4	4	ИСТИНА	4	4			
7	Студент 5	2	ЛОЖЬ	0	0			
8	Студент 6	4	ИСТИНА	4	4			
9	Студент 7	2	ЛОЖЬ	0	0			
10	Студент 8	5	ИСТИНА	5	5			
11	Студент 9	5	ИСТИНА	5	5			
12	Студент 10	2	ЛОЖЬ	0	0			
13	Студент 11	4	ИСТИНА	4	4			
14	Студент 12	4	ИСТИНА	4	4			

Определим средний балл по формуле:

=СРЗНАЧ(D3:D14)

Результат:

D16				$\times$	$\checkmark$	$fx$	=СРЗНАЧ(D3:D14)
	A	B	C	D	E		
1	Экзамен						
2	Студенты	Оценка	Сдал	Оценка 2=0			
3	Студент 1	5	ИСТИНА	5			
4	Студент 2	3	ИСТИНА	3			
5	Студент 3	5	ИСТИНА	5			
6	Студент 4	4	ИСТИНА	4			
7	Студент 5	2	ЛОЖЬ	0			
8	Студент 6	4	ИСТИНА	4			
9	Студент 7	2	ЛОЖЬ	0			
10	Студент 8	5	ИСТИНА	5			
11	Студент 9	5	ИСТИНА	5			
12	Студент 10	2	ЛОЖЬ	0			
13	Студент 11	4	ИСТИНА	4			
14	Студент 12	4	ИСТИНА	4			
15							
16	Средний балл для всех:			3,25			

Теперь получим средний балл успеваемости, для студентов, которые допущены к следующим экзаменам. Для этого воспользуемся еще одной логической функцией СРЗНАЧЕСЛИ:

D17				$\times$	$\checkmark$	$fx$	=СРЗНАЧЕСЛИ(D3:D14;">0")
	A	B	C	D	E	F	
1	Экзамен						
2	Студенты	Оценка	Сдал	Оценка 2=0			
3	Студент 1	5	ИСТИНА	5			
4	Студент 2	3	ИСТИНА	3			
5	Студент 3	5	ИСТИНА	5			
6	Студент 4	4	ИСТИНА	4			
7	Студент 5	2	ЛОЖЬ	0			
8	Студент 6	4	ИСТИНА	4			
9	Студент 7	2	ЛОЖЬ	0			
10	Студент 8	5	ИСТИНА	5			
11	Студент 9	5	ИСТИНА	5			
12	Студент 10	2	ЛОЖЬ	0			
13	Студент 11	4	ИСТИНА	4			
14	Студент 12	4	ИСТИНА	4			
15							
16	Средний балл для всех:			3,25			
17	Средний балл допущенных:			4,33			

**КАК ПОЛУЧИТЬ ЗНАЧЕНИЕ ПО МОДУЛЮ ЧИСЛА БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФУНКЦИИ ABS**

**Пример 3.** Реализовать алгоритм определения значения модуля числа (абсолютную величину), то есть альтернативный вариант для функции ABS.

Таблица данных:

	А	В
1	<b>Модуль числа</b>	
2	<b>Значение</b>	<b>Модуль</b>
3	5	?
4	-345	?
5	-566	?
6	-0,1	?
7	0	?
8	33	?
9	-0,9	?
10	78	?

Для решения используем формулу массива:

`=ЕСЛИ(НЕ(А3:А10<0);А3:А10;А3:А10*(-1))`

Описание аргументов:

- `НЕ(А3:А10<0)` – проверка условия «принадлежит ли число к диапазону положительных значений или является 0 (нулем)?». Без использования функции не потребовалась бы более длинный вариант записи `ИЛИ(А3:А10=0;А3:А10>0)`.
- `А3:А10` – возвращаемое число (соответствующий элемент из диапазона), если условие выполняется;
- `А3:А10*(-1)` – возвращаемое число, если условие не выполняется (то есть, исходное значение принадлежит к диапазону отрицательных чисел, для получения модуля производится умножение на -1).

Результат:

В3		<code>=ЕСЛИ(НЕ(А3&lt;0);А3;А3*(-1))</code>				
	А	В	С	Д	Е	
1	<b>Модуль числа</b>					
2	<b>Значение</b>	<b>Модуль</b>				
3	5	5				
4	-345	345				
5	-566	566				
6	-0,1	0,1				
7	0	0				
8	33	33				
9	-0,9	0,9				
10	78	78				

*Примечание: как правило, логические значения и сами функции (ИСТИНА(), ЛОЖЬ()) в выражениях явно не указываются, как это сделано в примерах 1 и 2. Например, во избежание промежуточных расчетов в Примере 2 можно было использовать формулу `=ЕСЛИ(В3=2;0;В3)`, а так же `=В3<>2`.*

При этом Excel автоматически определяет результат вычислений выражения `В3<>2` или `В3=2;0;В3` в аргументах функции ЕСЛИ (логическое сравнение) и на его основании выполняет соответствующее действие, предписанное вторым или третьим аргументами функции ЕСЛИ

## ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФУНКЦИЙ ИСТИНА, ЛОЖЬ, НЕ В EXCEL

В функциях ИСТИНА и ЛОЖЬ Аргументы отсутствуют.

Функция НЕ имеет следующий вид синтаксической записи:

=НЕ(логическое\_значение)

Описание аргумента:

- **логическое\_значение** – обязательный аргумент, характеризующий одно из двух возможных значений: ИСТИНА или ЛОЖЬ.

### Примечания:

1. Если в качестве аргумента логическое\_значение функции НЕ используются числа 0 или 1, они автоматически преобразуются в логические значения ЛОЖЬ и ИСТИНА соответственно. Например, функция =НЕ(0) вернет ИСТИНА, =НЕ(1) вернет ЛОЖЬ.
2. Если в качестве аргумента используется любое числовое значение >0, функция НЕ будет возвращать ЛОЖЬ.
3. Если единственным аргументом функции НЕ является текстовая строка, функция вернет код ошибки #ЗНАЧ!.
4. В вычислительной технике используется специальный логический тип данных (в программировании имеет название «булев» тип или Boolean в честь известного математика Джорджа Буля). Этот тип данных оперирует всего двумя значениями: 1 и 0 (ИСТИНА, ЛОЖЬ).
5. В Excel истинному логическому значению также соответствует число 1, а ложному логическому значению – также числовое значение 0 (нуль).
6. Функции ИСТИНА() и ЛОЖЬ() могут быть введены в любую ячейку или использоваться в формуле и будут интерпретированы в качестве логических значений соответственно.
7. Обе рассмотренные выше функции необходимы для обеспечения совместимости с другими программными продуктами, предназначенными для работы с таблицами.