



ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ

ОБРАБОТКА ЧИСЛОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ

9 класс



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

Ключевые слова

- логическая функция
- условная функция



Логические функции

Название логической операции	Логическая связка
Конъюнкция	«и»; «а»; «но»; «хотя»
Дизъюнкция	«или»
Инверсия	«не»; «неверно, что»

Таблица истинности				
A	B	$A \& B$	$A \vee B$	$\neg A$
0	0	0	0	1
0	1	0	1	
1	0	0	1	0
1	1	1	1	

Логические функции

Логические выражения строятся с помощью операций отношения (<, >, <=(меньше или равно), >=(больше или равно), =, <>(не равно)) и логических операций (**И**, **ИЛИ**, **НЕ**).

Результатом вычисления логического выражения являются логические величины **TRUE** (истина) или **FALSE** (ложь).

Логические функции

Логические операции в электронных таблицах представлены как функции: сначала записывается имя логической операции, а затем в круглых скобках перечисляются логические операнды.

Например, логическое выражение, соответствующее двойному неравенству $0 < A1 < 10$, запишется:

- на языке математической логики $(0 < A1) \text{ И } (A1 < 10)$
- на языке Паскаль $(0 < A1) \text{ and } (A1 < 10)$
- в электронных таблицах: $\text{И}(A1 > 0; A1 < 10)$

Логическая функция И

И(лог. выражение1; лог. выражение2; ...)

Результатом работы функции **И** будет значение **ИСТИНА**, если все аргументы имеют значение **ИСТИНА**. Если хотя бы один из аргументов имеет значение **ЛОЖЬ**, результатом будет значение **ЛОЖЬ**.

Логическая функция ИЛИ

ИЛИ(лог. выражение1; лог. выражение2; ...)

Результатом работы функции **ИЛИ** будет значение **ИСТИНА**, если хотя бы один аргумент имеет значение **ИСТИНА**. Если все аргументы имеют значение **ЛОЖЬ**, результатом будет значение **ЛОЖЬ**.

Пример 1. Вычислим в электронных таблицах значения логического выражения НЕ А И НЕ В при всех возможных значениях входящих в него логических переменных.

	A	B	C	D	E
1	Таблица истинности НЕ А И НЕ В				
2	A	B	НЕ А	НЕ В	НЕ А И НЕ В
3	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	=НЕ(A3)	=НЕ(B3)	=И(C3;D3)
4	ЛОЖЬ	ИСТИНА	=НЕ(A4)	=НЕ(B4)	=И(C4;D4)
5	ИСТИНА	ЛОЖЬ	=НЕ(A5)	=НЕ(B5)	=И(C5;D5)
6	ИСТИНА	ИСТИНА	=НЕ(A6)	=НЕ(B6)	=И(C6;D6)
7					

При решении этой задачи мы следовали известному нам алгоритму построения таблицы истинности для логического выражения.

Вычисления в диапазонах ячеек C3:C6, D3:D6, E3:E6 проводятся компьютером по заданным нами формулам.

Условная функция

Для проверки условий при выполнении расчётов в электронных таблицах реализована **условная функция**:

= **ЕСЛИ** (<условие>; <значение 1>; <значение 2>)

Здесь <условие> – логическое выражение, принимающее значения **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ**.

<значение 1> – значение функции, если логическое выражение истинно;

<значение 2> – значение функции, если логическое выражение ложно.

Логические функции

Пример 2. Для заданного значения x вычислить значение y по одной из формул: если $x > 5$, то $y = x - 8$, иначе $y = x + 3$.

Заглянем в формулы, вызвав программу (скриншот):

The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet and a dialog box for the IF function. The spreadsheet has columns A-F and rows 1-4. Cell B1 contains '7', C1 contains '2', and D1 contains '34'. Cell B2 contains the formula '=ЕСЛИ(B1>5;B1-8;B1+3)'. The dialog box is titled 'ЕСЛИ' and shows the formula '=ЕСЛИ(B1>5;B1-8;B1+3)'. It has a decision diamond 'x > 5'. The 'да' (Yes) branch leads to the formula 'y = x - 8'. The 'нет' (No) branch leads to the formula 'y = x + 3'. The dialog box also shows the value '-1' in the 'Значение, которое возвращается, если не указано иное' field. The dialog box has 'OK' and 'Отмена' buttons.

	A	B	C	D	E	F
1	X	7	2	34		
2	y	=ЕСЛИ(B1>5;B1-8;B1+3)				

if $x > 5$ then $y = x - 8$ else $y = x + 3$

да нет

$x > 5$

$y = x - 8$ $y = x + 3$

Значение: -1

OK Отмена

Пример 3. Задача о приёме в школьную баскетбольную команду: ученик может быть принят в эту команду, если его рост не менее 170 см.

Данные о претендентах (фамилия, рост) представлены в электронной таблице.

	А	В	С
1	Баскетбольная команда		
2	<i>Ученик</i>	<i>Рост, см</i>	<i>Решение</i>
3	Васечкин	169	не принят
4	Дроздов	182	принят
5	Иванов	173	принят
6	Куликов	158	не принят
7	Петров	190	принят
8	Сидоров	170	принят
9		Принято:	4
10			

Использование условной функции в диапазоне ячеек С3:С8 позволяет вынести решение (принят/не принят) по каждому претенденту.

Функция COUNTIF (СЧЁТЕСЛИ) позволяет подсчитать количество ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному условию, в ячейке С9 подсчитывается число претендентов, прошедших отбор в команду.

Пример 4. В бюро трудоустройства, где ведутся списки желающих получить работу, поступил запрос. Требования работодателя – образование высшее, возраст не более 35 лет.

Необходимо определить, кто может являться кандидатом.

	А	В	С	Д	Е
1	Фамилия	Пол	Образование	Возраст	Кандидат
2	Беликов М.И.	м	в	27	Да
3	Бочкарева А.П.	ж	в	42	Нет
4	Дорогин С.С.	м	с/с	25	Нет
5	Иванов П.П.	м	с/с	22	Нет
6	Иванова С.В.	ж	с/с	37	Нет
7	Бялко О.О.	ж	в	33	Да
8	Виноградова Т.Н.	ж	с/с	29	Нет
n					

Для решения данной задачи в ячейку Е2 введена формула

=ЕСЛИ(И(С2="в";D2<=35);"Да"; "Нет")

Самое главное

- Логические операции в электронных таблицах представлены как функции: сначала записывается имя логической операции, а затем в круглых скобках перечисляются логические операнды.
- Условная функция:
ЕСЛИ (<условие>; <значение 1>; <значение 2>)



Вопросы и задания

1. Какая из формул не содержит ошибок?

а) =ЕСЛИ ((С4>4) И (С5>4)); "Принят!"; "Не принят")

б) =ЕСЛИ (И(D2=0;B2/4);D3–A1; D3+A1)

в) =ЕСЛИ ((A4=0 И D1<0);1;0)

г) =ЕСЛИ (ИЛИ(A2>10;C2>10);1; "ура!")

Вопросы и задания

2. В ячейке A5 электронной таблицы находится суммарная стоимость товаров, заказанных Иваном А. в Интернет-магазине.

Формула, позволяющая подсчитать полную стоимость заказа, включая стоимость его доставки, имеет вид:

`=ЕСЛИ(A5>=2000; A5; A5+150).`

По данной формуле постройте блок-схему.

Определите, какие льготы предоставляются покупателю в случае, если суммарная стоимость заказанных им товаров превышает 2000.

Вопросы и задания

3. Оплата за аренду конференц-зала вычисляется по следующим правилам: каждый из первых четырёх часов аренды стоит 1000 рублей, каждый последующий час - 750 рублей.

В ячейке В8 электронной таблицы находится количество полных часов аренды зала.

Какая из формул позволяет подсчитать полную стоимость аренды зала?

а) =ЕСЛИ(В8<=4; В8*1000; 4000+В8*750)

б) =ЕСЛИ(В8<=4; В8*1000; В8*1000+(В8 - 4)*750)

в) =ЕСЛИ(В8<=4; В8*1000; (В8+(В8 - 4)*750)

г) =ЕСЛИ(В8<=4; В8*1000; 4000 +(В8 - 4)*750)

Вопросы и задания

Логические формулы в электронных таблицах



Объект "SWF"

Домашнее задание

§ 3.2, № 122, 123, 124