



# 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	<b>Таблица истинности НЕ А И НЕ В</b>				
2	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>НЕ А</b>	<b>НЕ В</b>	<b>НЕ А И НЕ В</b>
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 (сборщик):

The image shows an Excel spreadsheet and a dialog box illustrating 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 shows the formula bar with '=ЕСЛИ(B1>5;B1-8;B1+3)' and a red text overlay: 'if x > 5 then y = x - 8 else y = x + 3'. A flowchart in the dialog box shows a decision diamond 'x > 5'. The 'да' (yes) path leads to a box 'y = x - 8', and the 'нет' (no) path leads to a box 'y = x + 3'. The dialog box also contains a description of the IF function and buttons for 'OK' and 'Отмена' (Cancel).

	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	<u>Беликов М.И.</u>	<u>м</u>	в	27	Да
3	<u>Бочкарева А.П.</u>	<u>ж</u>	в	42	Нет
4	<u>Дорогин С.С.</u>	<u>м</u>	с/с	25	Нет
5	Иванов П.П.	<u>м</u>	с/с	22	Нет
6	<u>Иванова С.В.</u>	<u>ж</u>	с/с	37	Нет
7	<u>Бялко О.О.</u>	<u>ж</u>	в	33	Да
8	<u>Виноградова Т.Н.</u>	<u>ж</u>	с/с	29	Нет
9					

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 ((А4=0 И D1<0);1;0)

г) =ЕСЛИ (ИЛИ(А2>10;С2>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:

$=\text{ЕСЛИ}(A5 \geq 2000; A5; A5 + 150)$ .

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



Ôàëë "SWF"

# Домашнее задание

§ 3.2, № 122, 123, 124