

# Электронные таблицы Microsoft Excel

## *Логическая функция*

# *Цели урока*

---

- *Освоить логические функции ЕСЛИ, И, ИЛИ;*
- *Иметь представление о способах применения логических функций при решении задач.*

# ***Задачи урока***

---

- ***Познакомиться с логическими функциями;***
- ***Уметь использовать логические функции при решении различных задач;***
- ***Закрепить навыки по заполнению и форматированию таблиц.***

- При решении некоторых задач наши действия зависят от различных условий.
- Такой алгоритм называется **разветвляющимся**.

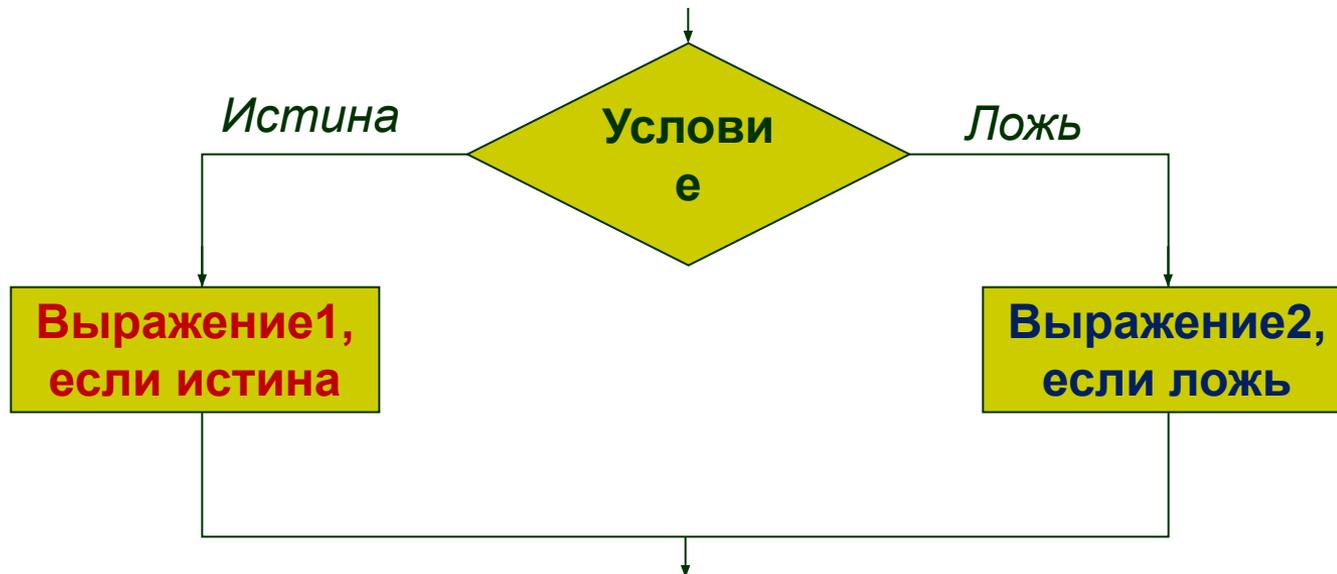


# Разветвляющийся алгоритм

*Разветвляющимся* называют алгоритм, в котором последовательность действий зависит от выполнения или невыполнения некоторого условия.

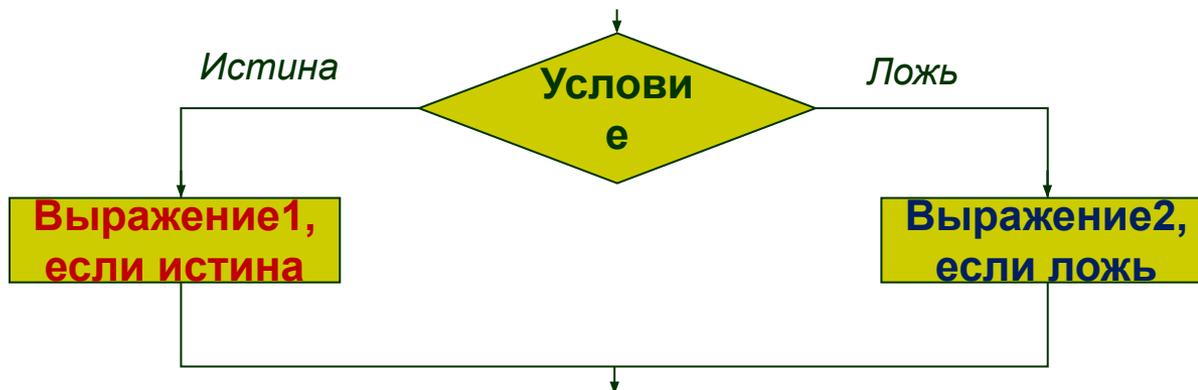
**Условие** может принимать значение **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ**.

*Если условие истинно, то вычисляется Выражение1, в противном случае – Выражение2.*



# Формат записи функции ЕСЛИ

**ЕСЛИ(<условие>; выражение1>;<выражение2>)**



**Условие** представляет собой сравнение двух величин с помощью операций отношения : **<**, **>**, **<=** (меньше или равно), **>=** (больше или равно), **=**, **<>** (не равно);

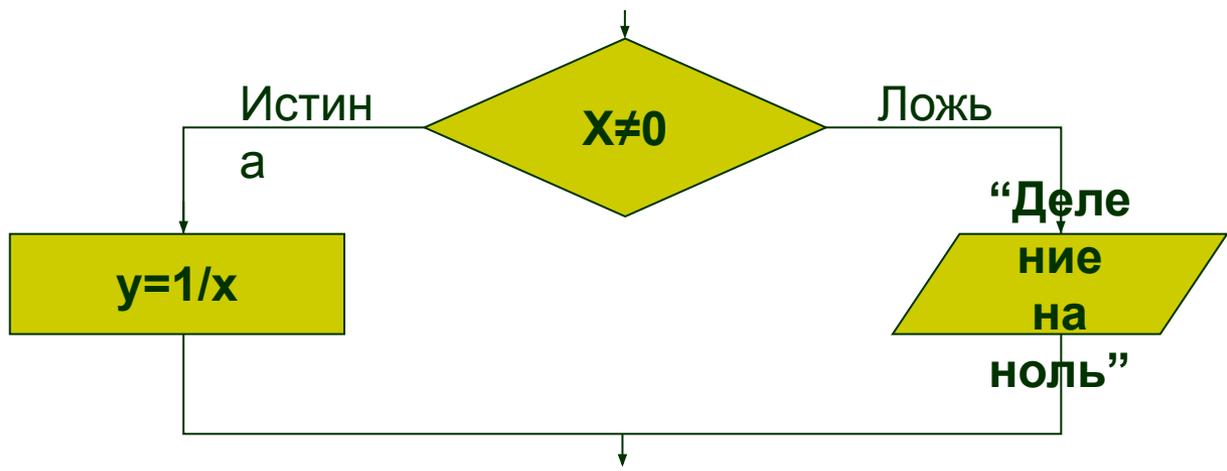
**Выражение1** и **Выражение2** могут быть числами, формулами или текстом, заключенным в кавычки.

Выполнение функции:

Если условие **истинно**, то значение текущей ячейки определит **Выражение1**, если **ложно**, то **Выражение2**.

# Пример вычисления функции:

$$y = \frac{1}{x}$$



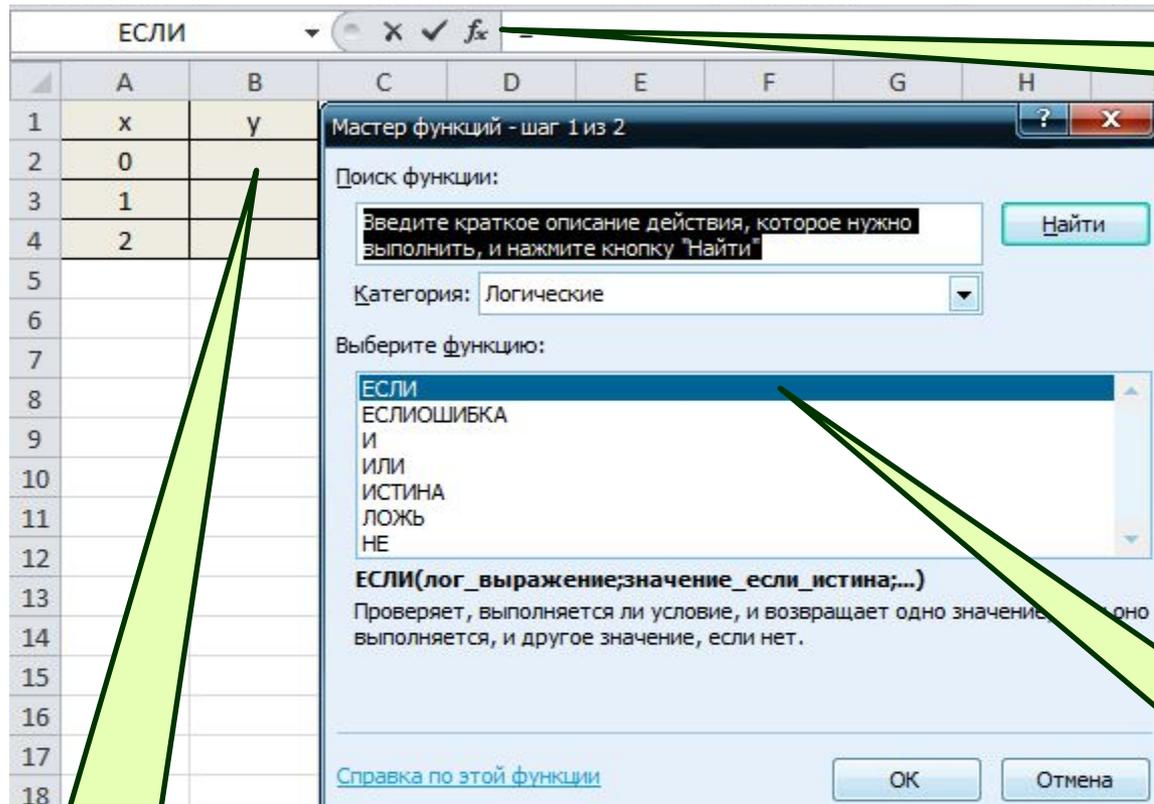
	A	B
1	x	y
2	0	
3	1	
4	2	

Вычисление значений  $y$  реализуется с помощью функции ЕСЛИ:

**ЕСЛИ(A2<>0;1/A2;"Деление на ноль")**

Рассмотрим алгоритм ввода данной функции.

# Алгоритм ввода функции ЕСЛИ



1). Активизируйте ячейку

2). Щелкните по кнопке Мастер функций

3). Выберите категорию Логические, в ней функцию ЕСЛИ и нажмите ОК

# Алгоритм ввода функции ЕСЛИ

ЕСЛИ

$=\text{ЕСЛИ}(A2 \neq 0; 1/A2; \text{"ДЕЛЕНИЕ НА НОЛЬ"})$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	x	y									
2	0	Юль")									
3	1										
4	2										

Аргументы функции

ЕСЛИ

Лог\_выражение: A2<>0 = ЛОЖЬ

Значение\_если\_истина: 1/A2 = #ДЕЛ/0!

Значение\_если\_ложь: "ДЕЛЕНИЕ НА НОЛЬ" = "ДЕЛЕНИЕ НА НОЛЬ"

Проверяет, выполняется ли условие, и возвращает одно значение, если оно выполняется, и другое значение, если нет.

Значение\_если\_ложь: значение, которое возвращается, если 'лог\_выражение' имеет значение ЛОЖЬ. Если не задано, возвращается значение ЛОЖЬ.

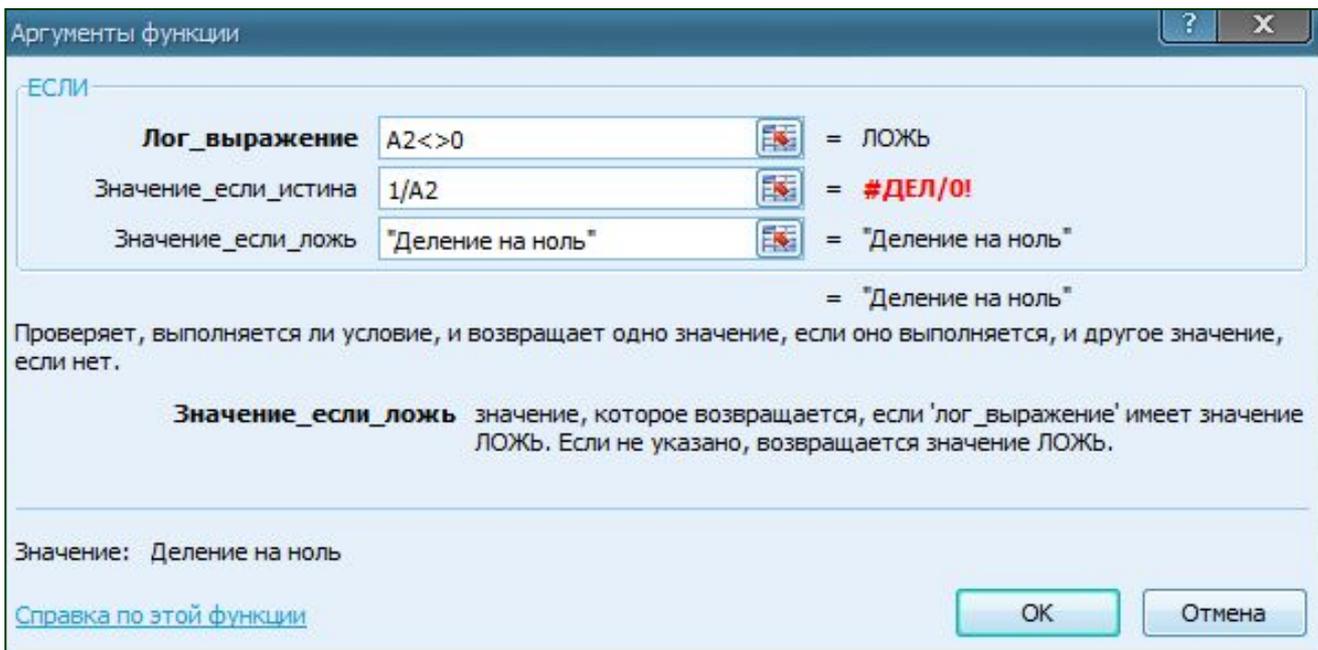
OK Отмена

4). В строке **Лог\_выражение** введите условие:  **$X \neq 0$**

5). В строке **Значение\_если\_истина** введите формулу  **$1/X$**

6). В строке **Значение\_если\_ложь** введите текст **"деление на ноль"**

# Вычисление функции: $y = \frac{1}{x}$



Результат:

$f_x$	=ЕСЛИ(A2<>0;1/A2;"Деление на ноль")	
	A	B
1	x	y
2	0	Деление на ноль
3	1	1
4	2	0,5

# Еще пример с функцией ЕСЛИ:

Аргументы функции

ЕСЛИ

Лог\_выражение: E3=0 = ИСТИНА

Значение\_если\_истина: "ДА" = "ДА"

Значение\_если\_ложь: "НЕТ" = "НЕТ"

= "ДА"

Проверяет, выполняется ли условие, и возвращает одно значение, если оно выполняется, и другое значение, если нет.

Значение\_если\_ложь: значение, которое возвращается, если 'лог\_выражение' имеет значение ЛОЖЬ. Если не указано, возвращается значение ЛОЖЬ.

Значение: ДА

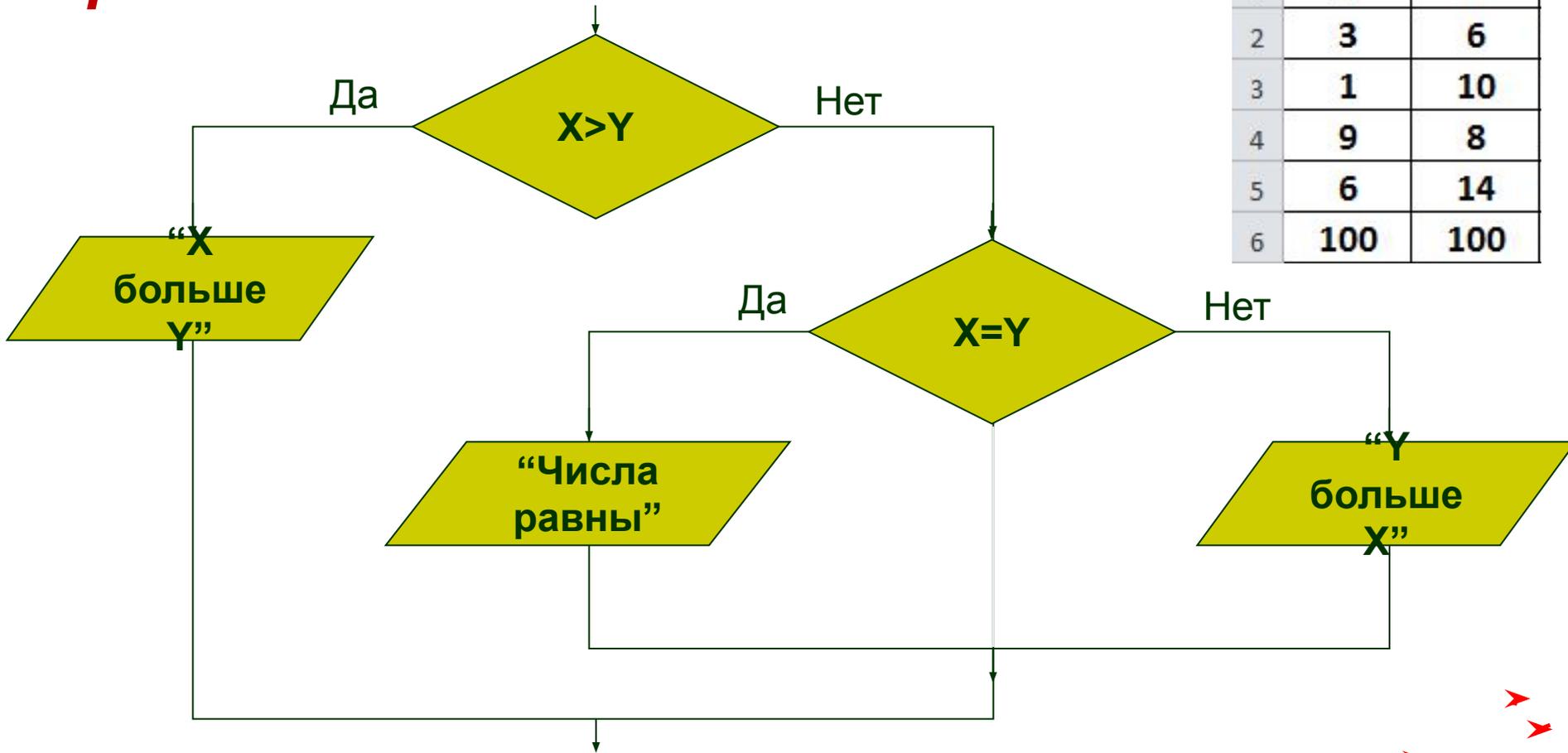
[Справка по этой функции](#)

	A	B	C	D	E	F	
1	Таблица учета продажи молочных продуктов						
2	Продукт	Цена	Поставлено	Продано	Остаток	Выручка	Подвоз
3	Молоко	20,00	100	100	= C3 - D3	= B3 * D3	= ЕСЛИ ( E3 = 0; "Да"; "Нет" )
4	Сметана	10,20	85	70	= C4 - D4	= B4 * D4	= ЕСЛИ ( E4 = 0; "Да"; "Нет" )
5	Творог	18,50	125	110	= C5 - D5	= B5 * D5	= ЕСЛИ ( E5 = 0; "Да"; "Нет" )
6	Йогурт	5,40	250	225	= C6 - D6	= B6 * D6	= ЕСЛИ ( E6 = 0; "Да"; "Нет" )
7	Сливки	15,20	50	45	= C7 - D7	= B7 * D7	= ЕСЛИ ( E7 = 0; "Да"; "Нет" )

# Пример вложенной функции ЕСЛИ

Сравните два числа:  $X$  и  $Y$

	A	B
1	X	Y
2	3	6
3	1	10
4	9	8
5	6	14
6	100	100



**ЕСЛИ(A2>B2; «X больше Y»; ЕСЛИ(A2=B2; "Числа равны"; «Y больше X»))**

# Алгоритм ввода вложенной функции

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1	Х	Y	Результат					
2	3	6	=					
3	1	10						
4	9	8						
5	6	14						
6	100	100						
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

2). Щелкните по кнопке **Мастер функций**

1). Активизируйте ячейку

3). Выберите категорию **Логические**, в ней функцию **ЕСЛИ** и нажмите **ОК**

# Алгоритм ввода вложенной функции

6). Поместите курсор в строку **Значение\_если\_ложь**, затем нажмите кнопку списка в **Строке формул**, выберите функцию **ЕСЛИ**, после чего появится ее окно.

4). В строке **Лог\_выражение** введите условие: **X>Y**

ЕСЛИ

Аргументы функции

ЕСЛИ

Лог\_выражение A2>B2 = ЛОЖЬ

Значение\_если\_истина "А больше В" = "А больше В"

Значение\_если\_ложь = любое

Проверяет, выполняется ли условие, и возвращает одно значение, если оно выполняется, и другое значение, если нет.

Значение\_если\_ложь значение, которое возвращается, если 'лог\_выражение' имеет значение ЛОЖЬ. Если не указано, возвращается значение ЛОЖЬ.

Значение: ЛОЖЬ

Справка по этой функции

OK Отмена

5). В строке **Значение\_если\_истина** введите текст **"X больше Y"**



# Результат вычисления вложенной функции

$f_x$	=ЕСЛИ(A1>B1;"А больше В";ЕСЛИ(A1=B1;"числа равны";"В больше А"))		
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>1</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Результат</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	Y больше X
<b>3</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	Y больше X
<b>4</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	X больше Y
<b>5</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	Y больше X
<b>6</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	Числа равны

# Задача.

*На аптечном складе производится уценка товара по следующему правилу:*

- Если срок хранения товара не превышает трех месяцев, то стоимость товара не изменяется;*
- Если срок хранения больше трех, но меньше шести месяцев, то происходит уценка товара на 12%;*
- Если срок хранения больше шести месяцев, то стоимость товара уменьшается еще на 50% от предыдущей стоимости.*

**Выбрать выражение, вычисляющее стоимость товара в зависимости от срока хранения, если срок хранения находится в B5, а стоимость товара до уценки в A5.**

- a) ЕСЛИ(B5<3, A5,ЕСЛИ(B5<=6, A5\*0.12,A5\*0.5))**
- b) ЕСЛИ(B5<3, A5,ЕСЛИ(И(B5>=6, B5<3),A5\*0.88, A5\*0.44))**
- c) ЕСЛИ(B5<3, A5,ЕСЛИ(B5<=6, A5\*0.12,A5\*0.6))**
- d) ЕСЛИ(B5<3, A5,ЕСЛИ(ИЛИ(B5>=6, B5<3),A5\*0.88, A5\*0.5))**
- e) ЕСЛИ(B5<3, A5,ЕСЛИ(B5<=6, A5\*0.88, A5\*0.44))**

# Сложные условия функции ЕСЛИ

Сложные условия в функции **ЕСЛИ** используются в том случае, если при решении задачи необходимо проверить одновременно несколько условий.

Несколько простых условий, входящих в сложное, соединяются логическими функциями:

- **И** - логическое умножение;
- **ИЛИ** - логическое сложение.

# Синтаксис функции И

**И(условие1;условие2;...условие30)**

- возвращает значение **ИСТИНА**, если все простые условия имеют значение **ИСТИНА**;
- возвращает значение **ЛОЖЬ**, если хотя бы **одно** из условий имеет значение **ЛОЖЬ**.
- **условие1;условие2;...условие30** — это от одного до **30** проверяемых условий, которые могут иметь значение либо **ИСТИНА**, либо **ЛОЖЬ**.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	12	34	-8	ЛОЖЬ				
3								

**Аргументы функции**

И

Логическое_значение1	A2>0		= ИСТИНА
Логическое_значение2	B2>0		= ИСТИНА
Логическое_значение3	C2>0		= ЛОЖЬ
Логическое_значение4			= логическое

= ЛОЖЬ

Проверяет, все ли аргументы имеют значение ИСТИНА, и возвращает значение ИСТИНА, если истинны все аргументы.

**Логическое\_значение3:** логическое\_значение1;логическое\_значение2;... от 1 до 255 проверяемых условий, которые могут принимать значение ИСТИНА либо ЛОЖЬ; они могут быть логическими значениями, массивами или ссылками.

Значение: ЛОЖЬ

[Справка по этой функции](#)

OK Отмена

# Синтаксис функции ИЛИ

**ИЛИ(условие1;условие2;...условие30)**

- возвращает значение **ИСТИНА**, если хотя бы **одно** из условий имеет значение **ИСТИНА**;
- возвращает значение **ЛОЖЬ**, если все условия имеют значение **ЛОЖЬ**.
- **условие1;условие2;...условие30** — это от одного до **30** проверяемых условий, которые могут иметь значение либо **ИСТИНА**, либо **ЛОЖЬ**.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	12	34	-8	ИСТИНА				

**Аргументы функции**

ИЛИ

Логическое_значение1	A2>0		= ИСТИНА
Логическое_значение2	B2>0		= ИСТИНА
Логическое_значение3	C2>0		= ЛОЖЬ

= ИСТИНА

Проверяет, имеет ли хотя бы один из аргументов значение ИСТИНА, и возвращает значение ИСТИНА или ЛОЖЬ. Значение ЛОЖЬ возвращается только в том случае, если все аргументы имеют значение ЛОЖЬ.

**Логическое\_значение1:** логическое\_значение1;логическое\_значение2;... от 1 до 255 проверяемых условий, которые могут принимать значение ИСТИНА либо ЛОЖЬ.

Значение: ИСТИНА

[Справка по этой функции](#)

## Пример использования функции ЕСЛИ со сложными условиями:

**ЕСЛИ(И(Е5>С1;В3<10); «ДА»; «НЕТ»)**

Выполнение:

1. Если при сравнении содержимого ячеек **Е5>С1** И **В3<10** оба условия выполняются (дают результат ИСТИНА), то в текущей ячейке отобразится **«ДА»**.
2. Если при сравнении содержимого ячеек **Е5>С1** И **В3<10** хотя бы одно из условий не выполняется, то в текущей ячейке отобразится **«НЕТ»**.

# Пример использования функции ЕСЛИ со сложными условиями:

	A	B	C
1	2	-80	15
2	4	7	90

Назовите результат  
выполнения функций:

- 1) **ЕСЛИ(И(A1>=0; B1>=0; C1>=0); «Все числа неотрицательны»; «Есть отрицательное»)**
- 2) **ЕСЛИ(ИЛИ(A1<0; B1<0; C1<0 ); «Есть отрицательное»; «Все числа неотрицательны»)**

## Выполните задание:

В ячейке **A1** хранится число **10**, в ячейке **A2** - число **20**

Определите значение в ячейках **B1**, **B2** и **B3**:

**B1=ЕСЛИ(A2\*A1>1000;5;10);**



**B2=ЕСЛИ(ИЛИ(A1<5;A2>14);1;2);**



**B3=ЕСЛИ(И(A1>=1;A2<18);1;2).**



# Практическая работа

Создайте таблицу, введите в ячейки исходные данные и **отформатируйте** их в соответствии с образцом:

	A	B	C	D	E	F
1	Таблица подсчета стоимости товара					
2						
3		Наименование товара	Количество товара	Единица измерения	Цена за один кг в руб.	Стоимость товара
4		Пшено	965	кг	6	
5		Мука	6,3	тонн	5	
6		Сахар	10,5	тонн	8,5	
7		Соль	1,12	тонн	4	
8		Рис	952	кг	12	
9						
10					Итого:	

Используя функцию **ЕСЛИ**, вычислите **Стоимость товара**, учитывая, что количество продукции задано либо в **тоннах**, либо в **килограммах**, а **цена товара** указана в **руб. за 1 кг.**

# Задание на самоподготовку

Выучить конспект урока.

Знать:

- правила записи условной функции;
- правила записи логических выражений.

Уметь:

- записывать логические выражения исходя из условия задачи.