

ПРИМЕРЫ ФОРМУЛ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИЙ ИЛИ И ЕСЛИ В EXCEL

Логические функции предназначены для проверки одного либо нескольких условий, и выполняют действия, предписанные для каждого из двух возможных результатов. Таковыми результатами могут являться только логические ИСТИНА или ЛОЖЬ.

В Excel содержится несколько логических функций, таких как ЕСЛИ, ЕСЛИОШИБКА, СУММЕСЛИ, И, ИЛИ и другие. Две последние на практике, как правило, самостоятельно не используют, поскольку результатом их вычислений может являться один из только двух возможных вариантов (ИСТИНА, ЛОЖЬ). При совместном использовании с функцией ЕСЛИ, они способны значительно расширить ее функционал.

ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОРМУЛ С ФУНКЦИЯМИ ЕСЛИ, И, ИЛИ В EXCEL

Пример 1. При расчете стоимости количества потребленных кВт электроэнергии для абонентов учитывают следующие условия:

1. Если в квартире проживают менее 3 человек или за месяц было потреблено менее 100 кВт электроэнергии, ставка за 1 кВт составляет 4,35 рубля.
2. В остальных случаях ставка за 1кВт составляет 5,25 рубля.

Рассчитать сумму к оплате за месяц для нескольких абонентов.

Вид исходной таблицы данных:

	A	B	C	D
1	Счета за потребление электроэнергии			
2	Номер квартиры	Число жителей	Кол-во кВт	Сумма к оплате
3	1	2	77,8	?
4	2	5	89,4	?
5	3	1	56,3	?
6	4	3	120,6	?
7	5	4	170,4	?
8	6	3	88,1	?
9	7	2	111,7	?
10	8	4	97,4	?
11	9	1	101,2	?
12	10	1	45,3	?
13	11	5	92,5	?
14	12	3	107,2	?
15	13	1	112,7	?
16	14	6	189,3	?
17	15	3	79,9	?

Выполним расчет по формуле:

=ЕСЛИ(ИЛИ

Описание аргументов:

- ИЛИ(B3<=2;C3<100) – логическое выражение, выполняющее проверку двух условий: проживают ли в квартире менее 3 человек или общее количество потребленной энергии менее 100 кВт? Результат проверки будет ИСТИНА, если любое из этих двух условий истинно.
- C3*4,35 – сумма к оплате, если функция ИЛИ вернет значение ИСТИНА;
- C3*5,25 – сумма к оплате, если ИЛИ вернет ЛОЖЬ.

Растянем формулу для остальных ячеек с помощью функции автозаполнения. Результат расчета для каждого абонента:

D3						
=ЕСЛИ(ИЛИ(B3<=2;C3<100);C3*4,35;C3*5,25)						
	A	B	C	D	E	F
1	Счета за потребление электроэнергии					
2	Номер квартиры	Число жителей	Кол-во кВт	Сумма к оплате		
3	1	2	77,8	338,43		
4	2	5	89,4	388,89		
5	3	1	56,3	244,905		
6	4	3	120,6	633,15		
7	5	4	170,4	894,6		
8	6	3	88,1	383,235		
9	7	2	111,7	485,895		
10	8	4	97,4	423,69		
11	9	1	101,2	440,22		
12	10	1	45,3	197,055		
13	11	5	92,5	402,375		
14	12	3	107,2	562,8		
15	13	1	112,7	490,245		
16	14	6	189,3	993,825		
17	15	3	79,9	347,565		

Используя в формуле функцию И в первом аргументе в функции ЕСЛИ, мы проверяем соответствие значений сразу по двум условиям.

ФОРМУЛА С ФУНКЦИЯМИ ЕСЛИ И СРЗНАЧ ДЛЯ ОТБОРА ЗНАЧЕНИЙ ПРИ УСЛОВИИ

Пример 2. Абитуриенты, поступающие в университет на специальность «инженер-механик», обязаны сдать 3 экзамена по предметам математика, физика и русский язык. Максимальный балл за каждый экзамен – 100. Средний проходной балл за 3 экзамена составляет 75, при этом минимальная оценка по физике должна составить не менее 70 баллов, а по математике – 80. Определить абитуриентов, которые успешно сдали экзамены.

Вид исходной таблицы:

	A	B	C	D	E
1	Вступительные экзамены				
2	Абитуриент	Баллы по предметам			Итог
3		Математика	Физика	Русский	
4	Ищенко	78	69	82	?
5	Платонов	92	87	78	?
6	Ванеева	81	73	65	?
7	Сердюк	99	97	91	?
8	Сташенко	90	67	85	?
9	Алексахина	80	74	56	?
10	Игнатенко	86	78	88	?
11	Прокопенко	52	66	78	?
12	Палеха	80	70	90	?
13	Радченко	81	72	45	?
14	Тимченко	62	45	70	?
15	Иванова	88	94	60	?

Для определения зачисленных студентов используем формулу:

=ЕСЛИ(И(

Описание аргументов:

- И(B4>=80;C4>=70;СРЗНАЧ(B4:D4)>=75) – проверяемые логические выражения согласно условию задачи;
- "Зачисл." – результат, если функция И вернула значение ИСТИНА (все выражения, представленные в виде ее аргументов, в результате вычислений вернули значение ИСТИНА);
- "Не зач." – результат, если И вернула ЛОЖЬ.

Используя функцию автозаполнения (сделав двойной щелчок по маркеру курсора в нижнем правом углу), получим остальные результаты:

Вступительные экзамены				
Абитуриент	Баллы по предметам			Итог
	Математика	Физика	Русский	
Ищенко	78	69	82	Не зач.
Платонов	92	87	78	Зачисл.
Ванеева	81	73	65	Не зач.
Сердюк	99	97	91	Зачисл.
Сташенко	90	67	85	Не зач.
Алексахина	80	74	56	Не зач.
Игнатенко	86	78	88	Зачисл.
Прокопенко	52	66	78	Не зач.
Палеха	80	70	90	Зачисл.
Радченко	81	72	45	Не зач.
Тимченко	62	45	70	Не зач.
Иванова	88	94	60	Зачисл.

ФОРМУЛА С ЛОГИЧЕСКИМИ ФУНКЦИЯМИ И ЕСЛИ ИЛИ В EXCEL

Пример 3. Субсидии в размере 30% начисляются семьям со средним уровнем дохода ниже 8000 рублей, которые являются многодетными или отсутствует основной кормилец. Если число детей свыше 5, размер субсидии – 50%. Определить, кому полагаются субсидии, а кому – нет.

Вид исходной таблицы:

Начисление субсидий						
Семья, №	Доход	Многодетная	Число детей	Кормилец	Субсидия	
1	9600	ИСТИНА	5	ИСТИНА	?	
2	6500	ИСТИНА	7	ЛОЖЬ	?	
3	7300	ЛОЖЬ	2	ИСТИНА	?	
4	24500	ИСТИНА	4	ИСТИНА	?	
5	37900	ЛОЖЬ	3	ИСТИНА	?	
6	7500	ЛОЖЬ	1	ЛОЖЬ	?	
7	9900	ЛОЖЬ	1	ЛОЖЬ	?	
8	6250	ИСТИНА	6	ЛОЖЬ	?	
9	13600	ЛОЖЬ	2	ИСТИНА	?	
10	7900	ЛОЖЬ	2	ИСТИНА	?	

Для проверки критериев согласно условию задачи запишем формулу:

=ЕСЛИ(И(

Описание аргументов:

- И(В3<8000;ИЛИ(С3=ИСТИНА;Е3=ЛОЖЬ)) – проверяемое выражение согласно условию задачи. В данном случае функция И вернет значение ИСТИНА, если В3<8000 – истина и хотя бы одно из выражений, переданных в качестве аргументов функции ИЛИ также возвращает значение ИСТИНА.
- Вложенная функция ЕСЛИ выполняет проверку на количество детей в семье, которой полагаются субсидии.
- Если основное условие вернуло результат ЛОЖЬ, главная функция ЕСЛИ вернет текстовую строку «нет».

Выполним расчет для первой семьи и растянем формулу на остальные ячейки, используя функцию автозаполнения. Полученные результаты:

Начисление субсидий						
Семья, №	Доход	Многодетная	Число детей	Кормилец	Субсидия	
1	9600	ИСТИНА	5	ИСТИНА	нет	
2	6500	ИСТИНА	7	ЛОЖЬ	50%	
3	7300	ЛОЖЬ	2	ИСТИНА	нет	
4	24500	ИСТИНА	4	ИСТИНА	нет	
5	37900	ЛОЖЬ	3	ИСТИНА	нет	
6	7500	ЛОЖЬ	1	ЛОЖЬ	30%	
7	9900	ЛОЖЬ	1	ЛОЖЬ	нет	
8	6250	ИСТИНА	6	ЛОЖЬ	50%	
9	13600	ЛОЖЬ	2	ИСТИНА	нет	
10	7900	ЛОЖЬ	2	ИСТИНА	нет	

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ЕСЛИ, И, ИЛИ В EXCEL

Функция ЕСЛИ имеет следующую синтаксическую запись:

=ЕСЛИ(лог_выражение;[значение_если_истина];[значение_если_ложь])

Как видно, по умолчанию можно выполнить проверку только одного условия, например, больше ли е3 числа 20? С использованием функции ЕСЛИ такую проверку можно выполнить так:

=ЕСЛИ(EXP(3)>20;"больше";"меньше")

В результате будет возвращена текстовая строка «больше». Если нам потребуется узнать, принадлежит ли какое-либо значение указанному интервалу, потребуется сравнить это значение с верхней и нижней границей интервалов соответственно. Например, находится ли результат вычисления е3 в интервале от 20 до 25? При использовании одной лишь функции ЕСЛИ придется ввести следующую запись:

=ЕСЛИ(EXP(3)>20;ЕСЛИ(EXP(3)<25;"принадлежит";"не принадлежит");"не принадлежит")

Имеем вложенную функцию ЕСЛИ в качестве одного из возможных результатов выполнения основной функции ЕСЛИ, в связи с чем синтаксис выглядит несколько громоздким. Если потребуется также узнать, равен ли корень квадратный е3 числовому значению из

диапазона дробных чисел от 4 до 5, итоговая формула будет выглядеть громоздкой и неудобочитаемой.

Гораздо проще использовать в качестве условия сложное выражение, которое может быть записано с использованием функций И и ИЛИ. Например, приведенная выше функция может быть переписана следующим образом:

```
=ЕСЛИ(И(EXP(3)>20;EXP(3)<25);"принадлежит";"не принадлежит")
```

Результат выполнения выражения И(EXP(3)>20;EXP(3)<25) может являться логическим значением ИСТИНА только в том случае, если в результате проверки каждого из указанных условий будет получено логическое значение ИСТИНА. Иными словами, функция И позволяет проверить одну, две и более гипотез на их истинность, и возвратит результат ЛОЖЬ, если хотя бы одна из них неверна.

Иногда требуется узнать, оказалось ли хотя бы одно предположение верным. В этом случае удобно использовать функцию ИЛИ, которая выполняет проверку одного или нескольких логических выражений и возвращает логическое ИСТИНА, если результат вычислений хотя бы одного из них является логическим ИСТИНА. Например, требуется узнать, является ли e3 целым числом или числом, которое меньше 100? Для проверки такого условия можно использовать следующую формулу:

```
=ЕСЛИ(ИЛИ(ОСТАТ(EXP(3);1)<>0;EXP(3)<100);"верно";"неверно")
```

Запись «<>» означает неравенство, то есть, больше либо меньше некоторого значения. В данном случае оба выражения возвращают значение ИСТИНА, и результатом выполнения функции ЕСЛИ будет текстовая строка «верно». Однако, если бы выполнялась проверка ИЛИ(ОСТАТ(EXP(3);1)<>0;EXP(3)<20, при этом EXP(3)<20 вернет ЛОЖЬ, результат вычисления функции ЕСЛИ не изменился, поскольку ОСТАТ(EXP(3);1)<>0 возвращает ИСТИНА.