

РЕШЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В EXCEL

Хафизова Илюза Ильгизаровна

студент, Казанского Авиационного Института, РФ, г. Казань

Михайлец Элина Борисовна

студент, Казанского Авиационного Института, РФ, г. Казань

Галиева Рамиля Альфировна

студент, Казанского Авиационного Института, РФ, г. Казань

Куликова Полина Олеговна

студент, Казанского Авиационного Института, РФ, г. Казань

Аннотация. Статья посвящена комплексному исследованию логических операций в табличном редакторе Excel. Выделяются и описываются характерные особенности использования логических функций. А также представлены сравнения различных операций. Для более четкого понимания приведены соответствующие примеры.

Ключевые слова: Excel, таблица, логические функции, функционал оператора, аргумент функции.

Excel – табличный редактор, инструмент, упрощающий работу с данными. Программа имеет большое количество различных эффективных инструментов, среди которых особое внимание стоит уделить логическим операторам. В основе логических операторов лежит установление истинности или ложности заданного выражения. Данная функция встроена в инструментарий формул и позволяет производить вычисления и заполнять ячейки на основе логических выражений. В этой статье описаны основные функции Excel, а также рассмотрен практический пример использования логических операторов.

Приведем наиболее часто используемые логические операторы:

- ИСТИНА;
- ЛОЖЬ;
- ЕСЛИОШИБКА;
- ЕОШИБКА;
- ЕСЛИ;
- ИЛИ;

- И;
- НЕ;
- ЕПУСТО.

Операторы «ИСТИНА» и «ЛОЖЬ»

Функция «ИСТИНА» принимает одно конкретное значение, так как не имеет собственных аргументов.

Функция «ЛОЖЬ» в отличие от функции «ИСТИНА» может принимать любые значения, являющиеся ложными.

Обе функции практически всегда используются, как дополнение для других сложных выражений.

Операторы «И» и «ИЛИ»

Запись оператора «И» выглядит следующим образом:

=И (лог_значение1; лог_значение2; ...), возможное количество используемых аргументов – от 1 до 255.

Оператор «И» является связкой для нескольких условий логического выражения. Необходимо, чтобы аргументы оператора имели значение ИСТИНА, иначе вся логическая цепочка будет возвращать значение «ЛОЖЬ».

Запись оператора «ИЛИ» выглядит следующим образом:

=ИЛИ (лог_значение1; лог_значение2; ...), возможное количество используемых аргументов – от 1 до 255.

В отличие от И, функция ИЛИ возвращает значение ИСТИНА даже если только один из используемых аргументов ему соответствует, а остальные – ложные.

Оператор «НЕ»

Запись оператора «НЕ» выглядит следующим образом:

=НЕ (лог_значение).

В операторе «НЕ» используется только один аргумент. Следовательно, результат функции (ИСТИНА/ЛОЖЬ) полностью зависит от значения аргумента.

Операторы «ЕСЛИ» и «ЕСЛИОШИБКА»

Запись оператора «ЕСЛИ» выглядит следующим образом:

=ЕСЛИ(логическое_выражение;значение_если_истина;значение_если-ложь).

Оператор «ЕСЛИ» позволяет построить сложные развернутые логические цепочки. Суть функции заключается в проверке логического выражения условия. Если условие является истиной, то в результате возвращается одно выражение, а если ложью - другое.

Запись оператора «ЕСЛИОШИБКА» выглядит следующим образом:

=ЕСЛИОШИБКА(значение;значение_если_ошибка).

Функция проверяет истинно ли логическое выражение для первого аргумента, и если условие

соблюдается, то в результате возвращается его значение. А если же выражение ложно, то выдается значение второго аргумента.

Операторы «ЕОШИБКА» и «ЕПУСТО»

Запись оператора «ЕОШИБКА» выглядит следующим образом:

=ЕОШИБКА (значение)

Функция проверяет корректность заполненных ячеек (одной или диапазона), и, если ячейка неправильно заполнена, то возвращается результат ИСТИНА, иначе – ЛОЖЬ.

Примеры значений в неправильно заполненных ячейках:

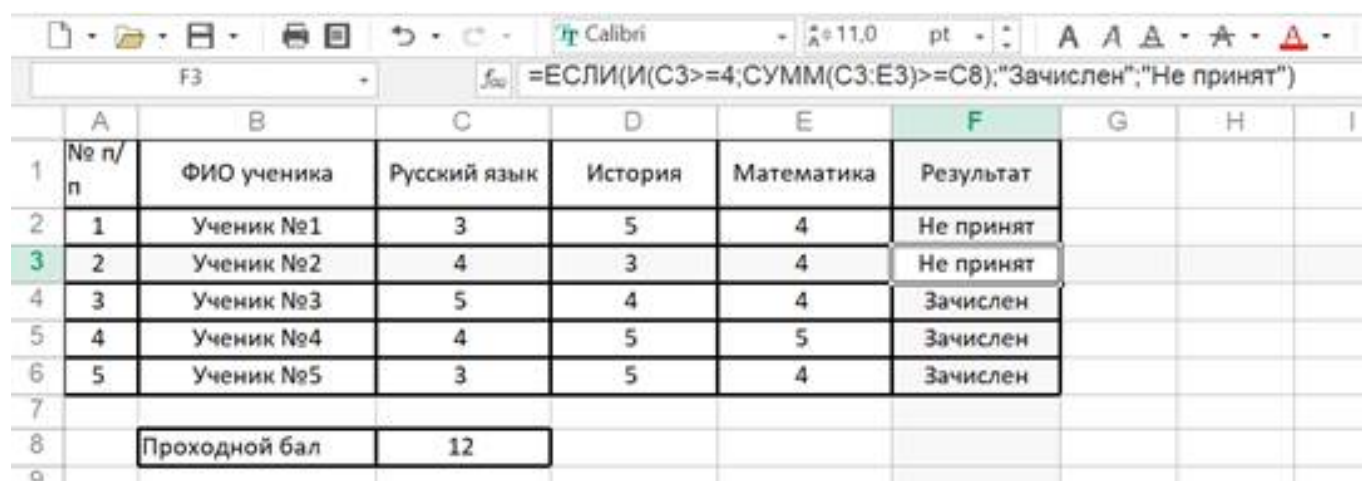
- #ИМЯ?;
- #Н/Д;
- #ДЕЛ/0!;
- #ЧИСЛО!;
- #ЗНАЧ;
- #ПУСТО!;
- #ССЫЛКА!.

Запись оператора «ЕПУСТО» выглядит следующим образом:

=ЕПУСТО (значение)

Оператор осуществляет проверку ячейки (диапазон ячеек) и возвращает ИСТИНА, если в ячейке (диапазоне ячеек) отсутствуют данные. ЛОЖЬ - если в ячейке (диапазоне ячеек) присутствуют данные. Аргумент функции – адрес конкретной ячейки или ссылка на диапазон ячеек.

Приведем примеры:



The screenshot shows an Excel spreadsheet with a formula bar at the top containing the formula: `=ЕСЛИ(И(С3>=4;СУММ(С3:Е3)>=С8);"Зачислен";"Не принят")`. The spreadsheet has columns A through I and rows 1 through 9. The data is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	№ п/п	ФИО ученика	Русский язык	История	Математика	Результат			
2	1	Ученик №1	3	5	4	Не принят			
3	2	Ученик №2	4	3	4	Не принят			
4	3	Ученик №3	5	4	4	Зачислен			
5	4	Ученик №4	4	5	5	Зачислен			
6	5	Ученик №5	3	5	4	Зачислен			
7									
8		Проходной бал	12						
9									

Рисунок 1. Решение логических задач (Лист 1)

В этом примере логических функций создадим отчёт о результатах выпускных экзаменов, которые должны сформировать пропускной бал при поступлении в гимназию. Экзаменов будет всего три: математика, русский язык и история, проходной бал для зачисления в гимназию будет равняться 12. Дополнительным условием можно добавить, что бы по экзамену с русского языка оценка должна быть не менее 4.

E7		f ₁₀₀ =ЕСЛИ(D7<CPЗНАЧ(D2:D7);"Списать";"")			
	A	B	C	D	E
1	Наименование	Цена поступления на склад	Срок хранения, мес	Цена после переоценки	Рекомендации
2	Товар №1	600,00	12	300,00	Списать
3	Товар №2	450,00	8	360,00	
4	Товар №3	420,00	10	210,00	Списать
5	Товар №4	380,00	6	380,00	
6	Товар №5	740,00	9	592,00	
7	Товар №6	150,00	4	150,00	Списать

Рисунок 2. Решение логических задач (Лист 2)

В данном примере производится переоценка складских запасов с добавлением статистической функции СРЗНАЧ, которая будет определять товар, цена которого ниже среднего значения цены по прайсу и рекомендовать его к списанию. Применив условное форматирование можно выделить такие позиции.

H2		f ₁₀₀ =ЕСЛИ(E2>=2;"Исключить";"Употреблять")						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	№ п/п	Продукт	Вода	Белки	Жиры	Углеводы	ккал	Пища без жиров
2	1	Гречневая ядрица	14,00	12,60	2,60	68,00	329	Исключить
3	2	Кефир нежирный	91,40	3,00	0,10	3,80	30	Употреблять
4	3	Манная	14,00	11,30	0,70	73,30	326	Употреблять
5	4	Простокваша	88,40	2,80	3,20	4,10	58	Исключить
6	5	Ряженка	85,30	3,00	6,00	4,10	85	Исключить
7	6	Пшено	14,00	12,00	2,90	69,30	334	Исключить
8	7	Горошек зеленый	80,00	5,00	0,20	13,30	72	Употреблять
9	8	Кабачки	93,00	0,60	0,30	5,70	27	Употреблять
10	9	Ячневая	14,00	10,40	1,30	71,70	322	Употреблять
11	10	Геркулес	12,00	13,10	6,20	65,70	355	Исключить

Рисунок 3. Решение логических задач (Лист 3)

Это очень простой, но достаточно наглядный пример, мы можем изменить его и взять за основу калорийную ценность или даже несколько параметров продуктов. Как вариант в общей таблице продуктов с помощью формулы мы сможем подобрать те, которые наиболее подходят для нас исходя из желаний, состояния здоровья или рекомендаций докторов.

F15		=ЕСЛИ(ИЛИ(C14>C5;D15>C5;E15>C5);"Лимит превышен";"В границах лимита")								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Плановые затраты в период									
2	№ п/п	Затраты	Январь	Февраль	Март	За 1 квартал				
3	1	20 000	20 000	20 000	20 000	60 000				
4	2	50 000	50 000	50 000	50 000	150 000				
5	3	10 000	5 000	5 000	5 000	20 000				
6	4	40 000	40 000	40 000	40 000	120 000				
7	5	30 000	30 000	30 000	30 000	90 000				
8										
9										
10										
11										
12	№ п/п	Затраты	Январь	Февраль	Март	Соответствие плану				
13	1	Затраты №1	24 000	19 000	18 000	Лимит превышен				
14	2	Затраты №2	44 000	46 000	48 000	В границах лимита				
15	3	Затраты №3	8 000	4 500	6 000	Лимит превышен				
16	4	Затраты №4	40 000	39 500	39 000	В границах лимита				
17	5	Затраты №5	29 000	20 000	27 500	В границах лимита				

Рисунок 4. Решение логических задач (Лист 4)

Очень часто планируя затраты для получения прибыли, специалисты должны отслеживать платежи что бы суммы не выходили за границы лимита и можно было получить запланированную прибыль. По этому важно знать где и когда превышен лимит затрат, что бы в дальнейшем выправить ситуацию и получить положительный результат.

В примере указаны плановые и фактические затраты за квартал в разрезе месяцев и есть возможность проанализировать какие из затрат были чрезмерны.

Современные табличные процессоры, в частности Microsoft Excel, представляют собой чрезвычайно мощное средство по решению широкого диапазона задач: от проведения простейших расчетов до создания средств автоматизации вычислений.

Изучение возможностей таких программ может принести студентам несомненную пользу при самостоятельной проработке учебного материала.

Список литературы:

1. Гарифуллин Р. Ф. Стратегии инновационного развития предприятия машиностроения // Вопросы инновационной экономики. 2011. № 6 (6). С. 27-34.
2. Гарифуллин Р.Ф. Повышение безопасности логистических операций за счет внедрения носимых устройств // Вестник НЦБЖД. 2016. № 4 (30). С. 11-14.
3. Гарифуллин Р.Ф. Стратегии, планирование и достижение цели // Экономика, предпринимательство и право. 2011. № 6. С. 11-17.

4. Гарифуллин Р.Ф., Антропова Т.Г., Сафиуллин А.Р., Валитов Ш.М. Проблемы и ограничения внедрения системы организации и рационализации рабочего места на промышленном предприятии // Вестник Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева. 2015. № 4. С. 63-66.
5. Гарифуллин Р.Ф., Николаенко Ю.В. Алгоритм технического перевооружения на основе методов планирования инноваций // Вестник экономики, права и социологии. 2012. № 2. С. 22-27.
6. Гарифуллин Р.Ф., Нугуманова Л.Ф., Антропова Т.Г., Ведин Н.В. Оптимизация производственных процессов предприятия с использованием принципов и инструментов бережливого производства // Вестник Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева. 2015. № 4. С. 67-70.
7. Зибрева Е. М., Гарифуллин Р. Ф. Классификация стратегий инновационного развития промышленного предприятия // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2012. №1. С. 22-24.
8. Сафаргалиев М.Ф., Гарифуллин Р.Ф. Критерии качественной оценки инновационной деятельности промышленных предприятий // В мире научных открытий. 2012. № 10. С. 83-93.
9. Телишев А.М., Гарифуллин Р.Ф., Зилянева О.Е. Разработка рекомендаций по совершенствованию информационной среды промышленного предприятия // Вестник Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева. 2016. Т. 72. № 3. С. 74-77.
10. Фаттахов Х.И., Мингалеев Г.Ф., Зарипова А.Р., Белоглазов В.Б. Организация вытягивающей системы планирования поставки покупных и комплектующих изделий для сборочных цехов промышленных предприятий // Вестник УГУЭС. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2013. № 4 (6). С. 69-76.