MS Excel: вычисления в таблицах

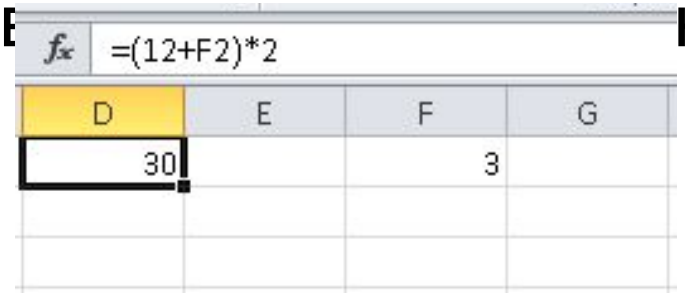
План

1. Формулы в Excel
2. Ссылки и имена
3. Функции

1. Формулы в Excel

Программа MS Excel – это электронная таблица, в которую можно помещать формулы и реализовывать вычисления разной степени сложности.

Простейший способ вставить в ячейку Excel формулу — набрать ее в строке формул (рис). Если формула набрана и интерпретирована правильно, ее значение вычисляется. В строке формул тогда выводится текст формулы, а в ячейке — значение.



При наборе формулы важно знать, что формула обязательно должна начинаться со знака равенства (=).

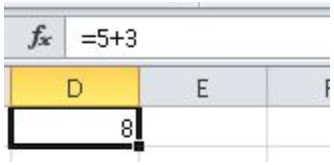
В формулах, символы (+ ; * и др.) называются операторами (то есть указывают на выполняемые действия), а числа — операндами (то есть объектами, над которыми будут выполнены действия).

В формулах Excel применяется ограниченный и малочисленный набор операторов, которые можно объединить в четыре основные группы:

- арифметические операторы;
- операторы сравнения;
- текстовый оператор;
- операторы ссылок.

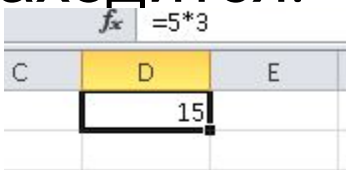
Арифметические операторы

Оператор сложения (+) складывает операнды, между которыми он находится.



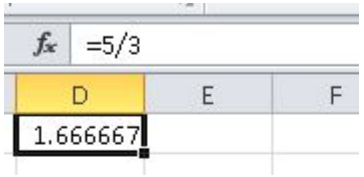
Оператор вычитания (-) вычитает второй операнд из первого.

Оператор умножения (*) перемножает операнды, между которыми находится.

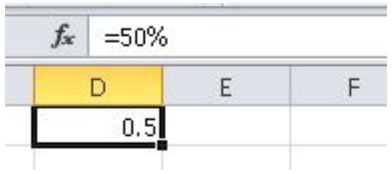


Арифметические операторы

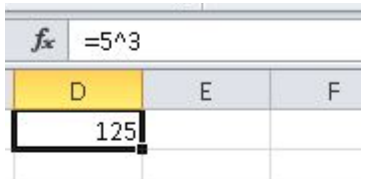
Оператор деления (/) делит первый операнд на второй.



Оператор процента (%) делит операнд на 100.



Оператор возведения в степень (^) возводит операнд в степень.



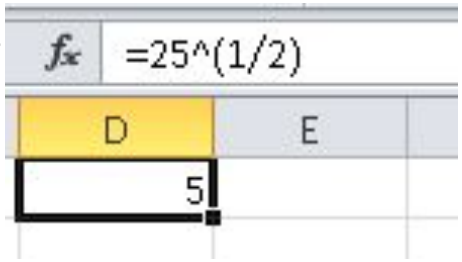
Арифметические операторы

Возведение в степень имеет свои нюансы. Среди операторов нет знака извлечения корня, но не все пользователи знают, что извлекать корни любой степени можно путем возведения в степень.

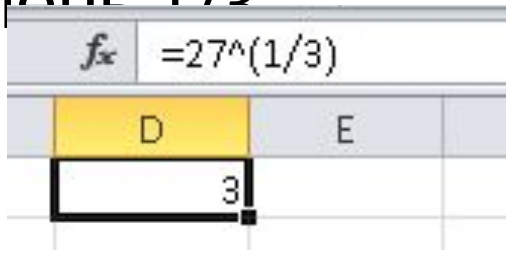
Для этого достаточно возвести операнд в степень в виде правильной дроби, где числитель равен единице, а знаменатель — степени корня, который вы хотите извлечь.

Арифметические операторы

Например, чтобы извлечь квадратный корень (корень второй степени) из 25, нужно возвести 25 в степень 1/2.



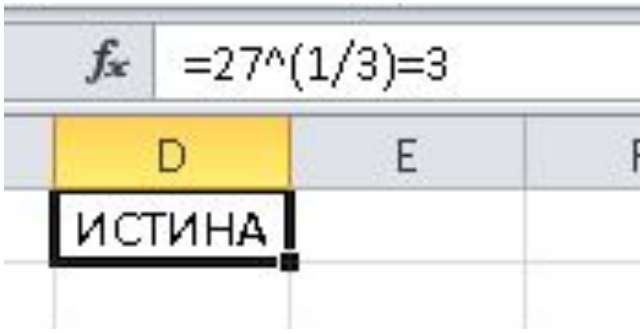
А для того, чтобы извлечь кубический корень (корень третьей степени) из 27, нужно возвести 27 в степень 1/3.



Операторы сравнения

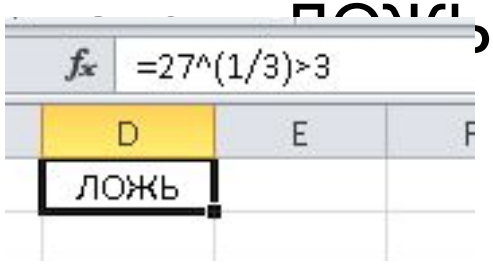
Операторы сравнения позволяют выполнить сравнение двух операндов, результатом которого является логическое значение ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Если при сравнении с помощью оператора = (равно) сравниваемые значения равны, то результатом является ИСТИНА, иначе — ЛОЖЬ.

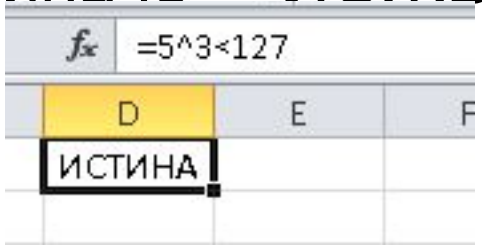


Операторы сравнения

Если при сравнении с помощью оператора > (больше) левый операнд больше правого, то результатом является ИСТИНА, иначе — ЛОЖЬ.

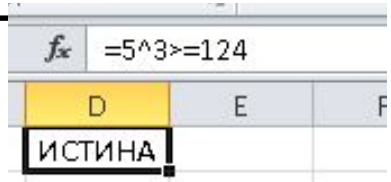


Если при сравнении с помощью оператора < (меньше) левый операнд меньше правого, то результатом является ИСТИНА, иначе — ЛОЖЬ.

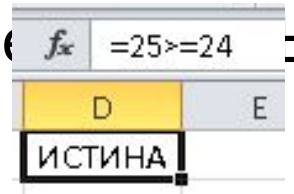


Операторы сравнения

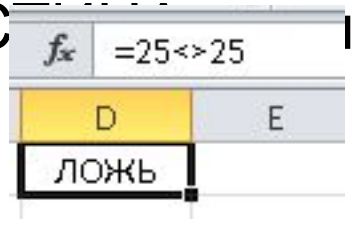
Если при сравнении с помощью оператора >= (больше или равно) левый операнд больше правого операнда или равен ему, то результатом является ИСТИНА, иначе — Л



Если при сравнении с помощью оператора <= (меньше или равно) левый операнд меньше правого или равен ему, то результатом является ИСТИНА, иначе

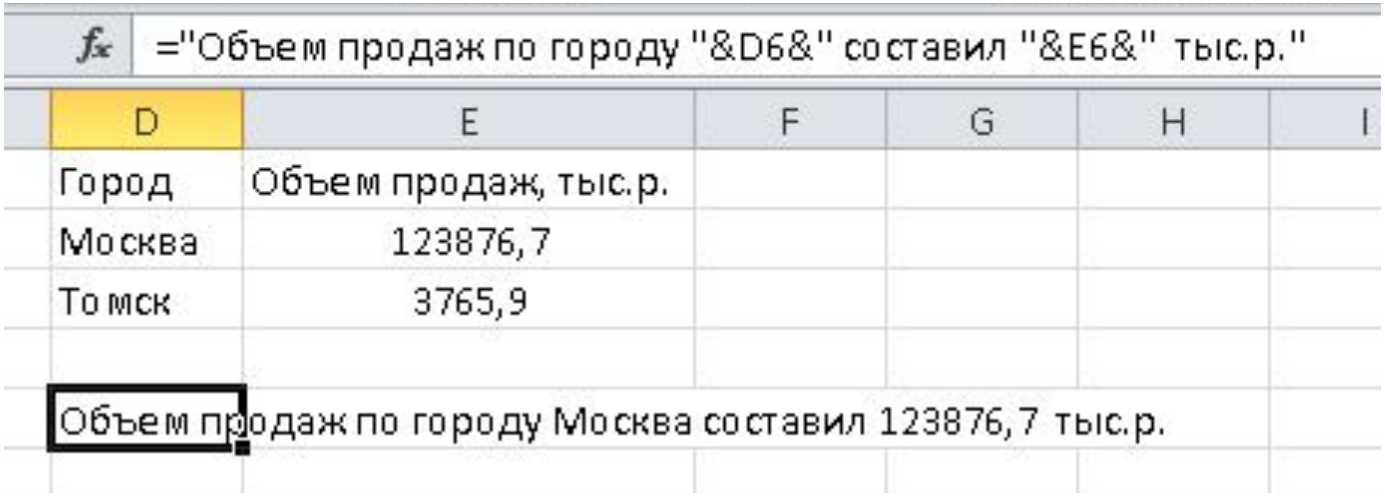


Если при сравнении с помощью оператора <> (не равно) сравниваемые значения не равны, то результатом является ИС е — ЛОЖЬ



Текстовый оператор

Текстовый оператор в Excel всего один — это & (амперсанд). Его можно использовать в формулах ячеек для объединения нескольких текстовых значений.



Операторы ссылок

Все перечисленные операторы позволяют вставлять в таблицу простейшие формулы, производящие вычисления над константами или постоянными текстовыми значениями.

Отличительная особенность Excel от калькуляторов заключается в применении в формулах ссылок.

Операторов ссылок в Excel два — это оператор диапазона (:) и оператор объединения (;).

2. Ссылки и имена

Ссылки в Excel позволяют включать в формулу значения, содержащиеся в других ячейках. При этом значения в других ячейках могут быть результатами вычисления формул, которые, в свою очередь, ссылаются на третьи ячейки. Таким образом, возникает возможность создания весьма сложных вычислительных конструкций. При этом ссылки на другие ячейки равносильны вставке в формулу уже не константы, а переменной величины. Изменяя вручную или же автоматически значения в тех ячейках, на которые указывают ссылки, меняется и результат вычислений конечной формулы.

Относительные и абсолютные ссылки

Относительными называются ссылки, которые прямо указывают на определенную ячейку по ее адресу (C6, D9), однако если скопировать такую ссылку в другую ячейку, то адрес изменится. Он фиксирован относительно ячейки, в которой находится формула, и всегда будет указывать выше или ниже, правее или левее на одно и то же количество столбцов и строк.

Относительные ссылки сохраняются, если копировать содержимое ячейки, но если перемещать ячейку, содержащую ссылку, то ссылка становится абсолютной.

Абсолютная ссылка — это ссылка, которая всегда указывает на одну и ту же фиксированную ячейку независимо от того, куда и каким образом вы ее копируете или перемещаете.

Если необходимо, чтобы ссылка была абсолютной, то при вводе ссылки в строку формул следует указать это при помощи знака доллара ($) перед каждой из координат ссылки, например, A1.

Кроме того, можно применить этот знак только к одной из координат ссылки. Тогда часть ссылки станет относительной, а часть останется абсолютной, например, $A1 или A$1. В случае, когда вы делаете абсолютной одну из координат ссылки, ссылка будет всегда указывать на один и тот же фиксированный столбец или же на одну и ту же фиксированную строку.

Быстрое переключение с относительной ссылки на абсолютную или частично абсолютную можно производить, находясь в строке формул, нажатием клавиши F4.

Для того чтобы ввести ссылку в строку формул следует щелкнуть мышью в той ячейке, на которую необходимо сослаться.

Адрес ячейки окажется в строке формул.

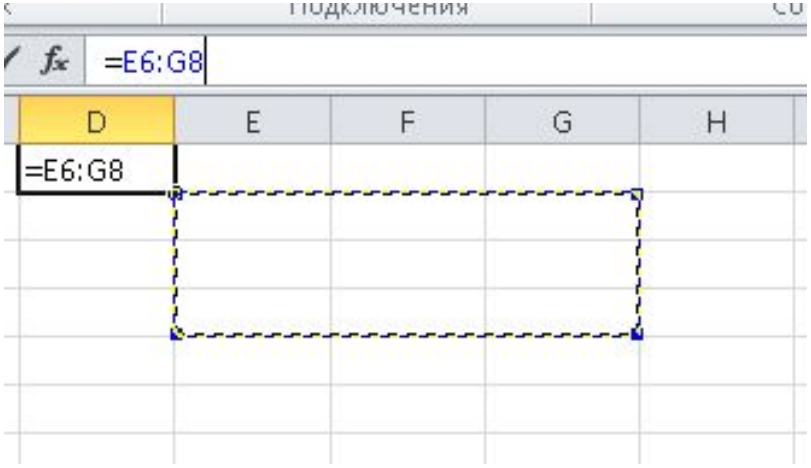
Этот механизм работает только при вводе формулы и не работает при вводе текста.

Ссылку в Excel можно установить не только на ячейку, но и на диапазон ячеек и на несколько диапазонов ячеек одновременно.

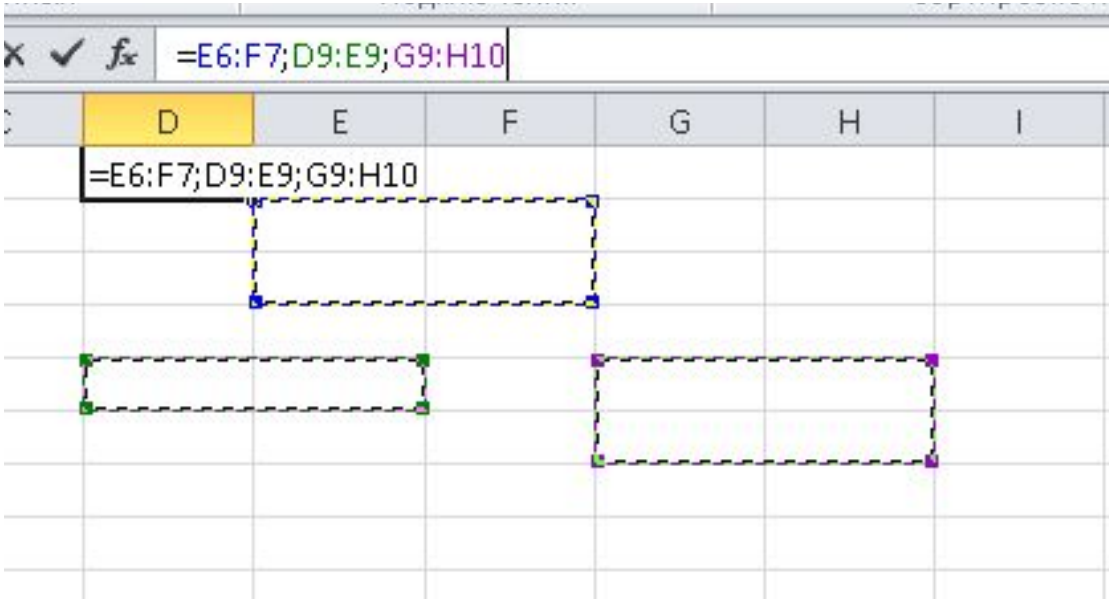
Для этого используются специальные операторы — диапазона (:) и объединения (;).

Оператор диапазона (:) используется для задания диапазона ячеек.

В операторе указывается верхняя левая и нижняя правая ячейки выделяемого диапазона.



Оператор объединения (;) используется для того, чтобы объединить в одной ссылке несколько диапазонов или ячеек.



Так же как и одиночные ссылки, диапазоны ссылок и объединения ссылок вовсе не обязательно вводить вручную.

После ввода знака равенства в строке формул перемещением мыши при нажатой левой кнопке можно выделить в таблице нужный диапазон ячеек от левого верхнего угла до правого нижнего, и границы диапазона будут введены в формулу.

При необходимости объединить в формуле несколько диапазонов, их нужно выделять в таблице при нажатой клавише Alt.

Имена

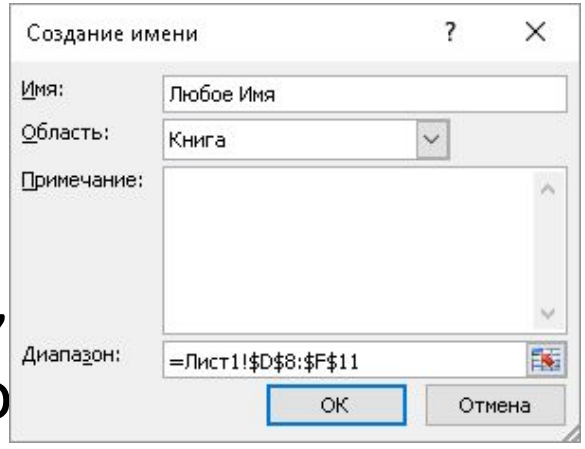
В некоторых случаях явные ссылки на диапазоны ячеек или даже отдельные ячейки оказываются не очень удобными.

Удобной оказывается способность Excel различать отдельные ячейки и группы ячеек по именам.

Для того чтобы воспользоваться именем, его нужно задать.

1. В таблице выделить ячейку (или диапазон ячеек, или несколько диапазонов ячеек), для которой надо задать имя.

2. Щелкнуть на выделенном фрагменте правой кнопкой мыши и выбрать в контекстном меню команду **Имя диапазона**, чтобы открыть диалоговое окно



3. В поле **Имя** ввести имя для выбранной ячейки или диапазона и нажать кнопку ОК.

Ссылки на ячейки на других листах и в других книгах

Для того чтобы вставить ссылку на ячейку, которая находится в текущей книге, но на другом листе, нужно в строке формул ввести ссылку в виде:

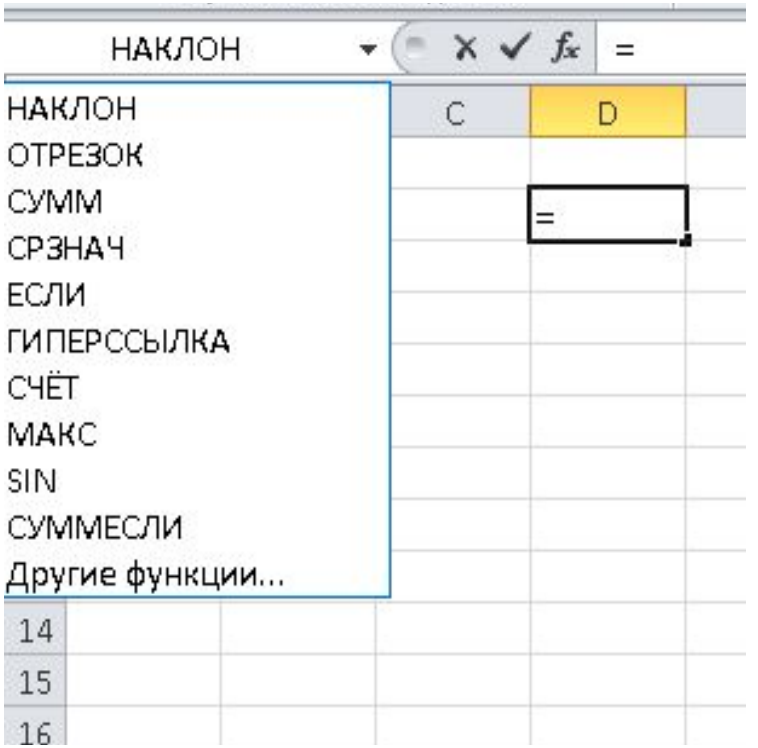
Имя_листа!Адрес_ячейки

Для того чтобы вставить ссылку на ячейку, которая находится в другой книге, нужно в строке формул ввести ссылку в виде:

[Имя_книги]Имя_листа!Адрес_ячейки

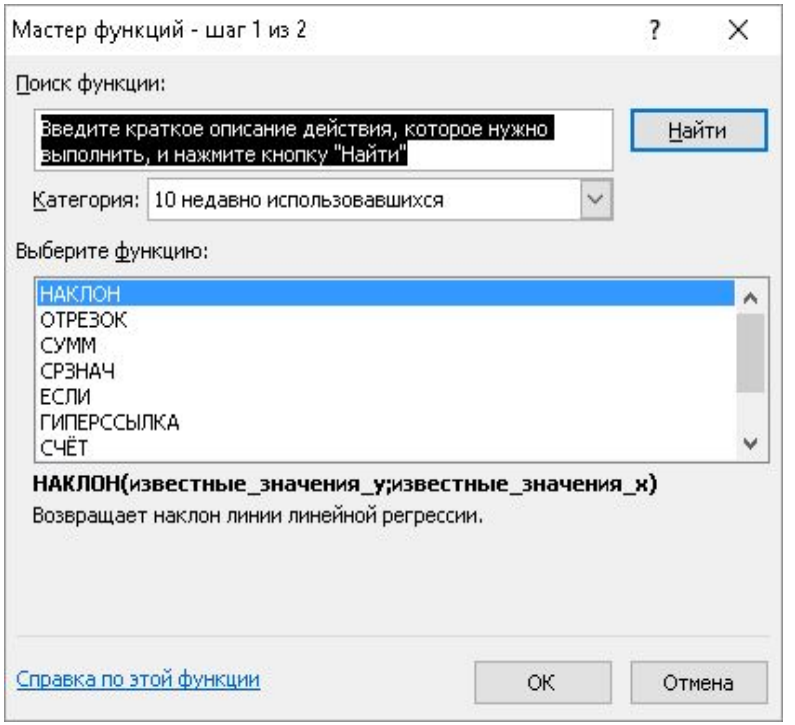
3. Функции

Вставка функций в лист Excel производится выбором в раскрывающемся списке Функции, который появляется после ввода знака равенства (=) в строке имен.



В списке можно выбрать нужную функцию или выбрать пункт **Другие функции**, чтобы отрыть окно мастера функций.

Это же окно выводится на экран выбором команды Функция на панели инструментов Библиотека функций вкладки Формулы или щелчком на кнопке Вставить функцию в начале строки формул



В списке Категория перечислены категории, в которые объединены функции.

В списке Выберите функцию перечислены функции, относящиеся к выбранной категории. Под списком расположено описание синтаксиса выбранной функции и самой функции.

Общее количество функций в Excel очень велико, порядка двухсот сорока.