

ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР MICROSOFT EXCEL

План:

1. [Теоретические сведения](#)
2. [Варианты заданий](#)

Цель работы: научиться использовать простые формулы, составлять простые условия, при работе использовать табличные формулы, составлять сложные условия.

1. Теоретические сведения

Общие сведения об использовании функций

Вы можете использовать встроенные функции Microsoft Excel для выполнения стандартных вычислений. Значения, которые используются для вычисления функций, называются *аргументами*. Значения, которые функции возвращают в качестве ответа, называются *результатами*.

Если функция появляется в самом начале формулы, ей должен предшествовать знак равенства, как и во всякой другой формуле. Последовательность, в которой должны располагаться используемые в формуле символы, называется *синтаксисом функции*. Все функции используют одинаковые основные правила синтаксиса.

Скобки позволяют определить, где начинается и где заканчивается список аргументов. Помните о том, что нужны обе скобки, и при этом не следует вставлять пробелов ни перед ними, ни после них. В качестве аргументов можно использовать числа, текст, логические значения, массивы, значения ошибок или ссылки.

Задаваемые аргументы должны иметь допустимые для данного аргумента значения.

Некоторые функции могут иметь необязательные аргументы, которые могут отсутствовать при вычислении значений функции.

Аргументы могут быть как константами, так и формулами. В свою очередь эти формулы могут содержать другие функции. Функции, являющиеся аргументами других функций, называются *вложенными функциями*. В формулах можно использовать до семи уровней вложенности функций. Мастер Функций позволяет автоматизировать процесс создания формулы.

1. чтобы вставить функцию и самом начале формулы, выделите ячейку, в которой Вы хотите набрать формулу. Чтобы вставить функцию в другом месте формулы, установите курсор там, где нужно вставить функцию;

2. в меню Вставить выберите команду Функция; Быстрый вызов: Кнопка Мастер Функций или Shift + F3. Microsoft Excel отображает диалоговое окно Мастера Функций, в котором выводит список типов или логических групп функций и для каждого элемента этого списка выводится список соответствующих функций, включая пользовательские;

3. выберите категорию функции;

4. выберите имя функции. Если требуется более полная информация о функции и ее использовании нажмите F1;

5. нажмите кнопку Шаг; Появится диалоговое окно следующего шага Мастера Функций. В этом окне выводится названия аргументов в функции рядом с полями ввода, используемыми для заполнения аргументов;

6. введите значения аргументов; Между именем аргумента и его полем ввода расположена кнопка Мастера Функций. Щелчок по этой кнопке приведет к еще одному вызову Мастера Функций, что позволяет ввести вложенные функции в качестве аргумента;

7. нажмите на кнопку Закончить. Мастер Функций помещает законченную функцию в формулу.

Для получения результата вычисления формулы нажмите Enter.

Математические и тригонометрические функции

Пример использования некоторых функций.

СУММЕСЛИ (интервал; критерий; интервал_суммирования)

Суммирует ячейки удовлетворяющие критерию.

Интервал – это интервал ячеек, в котором производится поиск ячеек удовлетворяющих заданному критерию.

Критерий – это условие, которое может задаваться в форме числа, выражения или текста. Например, критерий может быть выражен как 32, "32", ">32", "яблоки".

Интервал суммирования – это фактические ячейки для суммирования. Ячейки из интервала (интервал_суммирования) суммируются, только если соответствующие им ячейки в аргументе интервал удовлетворяют критерию. Если интервал_суммирования опущен, то суммируются ячейки из аргумента Интервал.

Таблица 2.7. Пример таблицы вида

	А	В
1	<i>стоимость</i>	<i>комиссионный сбор</i>
2	100	7 руб.
3	200	14 руб.
4	300	21 руб.
5	400	28 руб.
6	150	128 руб.
7	90	280 руб.

Данные для вычисления по формуле СУММЕСЛИ() ([табл. 2.7](#)).

Запишем формулу в ячейку В6 :

=СУММЕСЛИ(A2:A7;">160";B2:B7)

Получим 63 руб. – сумма комиссионных сборов с товаров чья стоимость больше 160.

СУММ (число1;число2;...)

Суммирует аргументы.

Число 1, Число2,... – это от 1 до 30 аргументов, которые суммируются.

- При суммировании учитываются числа, логические значения и текстовые представления чисел. Аргументы, которые являются текстами не преобразуемыми в числа, вызывают ошибки. См. первый пример.
- Если аргумент является массивом или ссылкой, то учитываются только числа. Пустые ячейки, логические значения, тексты и значения ошибок в массиве или ссылке игнорируются. См. второй пример.

Пример №1:

=СУММ(3;2;"5";ИСТИНА)

равняется 11. так как текстовые значения преобразуются в числа, а логическое значение ИСТИНА преобразуется в число 1.

Пример №2: Имеется таблица вида ([табл. 2.8](#))

Таблица 2.8. Пример таблицы вида

	A	B
1	"5"	ИСТИНА
2	10	20
3	25	
4	30	15
5	"8"	12

=СУММ(A1:B2;2) равняется 22, так как не числовые значения в ссылке не преобразуются.

=СУММ(A1:A3) равно 35

=СУММ(A1:B3) равно 55

=СУММ(A1:A3;2) равно 37

=СУММ(A1:A5;2) равно 67

=СУММ(A1:A5) равно 65

ПРОИЗВЕД(число1;число2;...)

Перемножает числа, заданные в качестве аргументов, и возвращает их произведение.

Число 1, Число 2,... – это от 1 до 30 перемножаемых аргументов.

- Учитываются числа, логические значения и текстовые представления чисел. Аргументы, которые являются текстами не преобразуемыми в числа, вызывают ошибки.

- Если аргумент является массивом или ссылкой, то учитываются только числа. Пустые ячейки, логические значения, тексты и значения ошибок в массиве или ссылке игнорируются.

Таблица 2.9. Пример таблицы вида

	A	B	C
1	3	15	30

Данные для вычисления по формуле ПРОИЗВЕД () ([табл. 2.9](#)).

=ПРОИЗВЕД(A1:C1) равняется 1350

=ПРОИЗВЕД(A1:C1;2) равняется 2700

СЧЕТЕСЛИ(интервал; критерий)

Подсчитывает количество не пустых ячеек, удовлетворяющих заданному критерию внутри интервала.

Описание аргументов аналогично функции СУММЕСЛИ.

Таблица 2.10. Информация о поступающих в вуз

	А	В	С
1	Ф.И.О.	Школа №	Ср. оценка аттестата
2	Иванов И. И.	1	3,8
3	Федоров П.Е.	20	5
4	Персик И.Н.	10	4,6
5	Семенова Е.Н.	20	4

Подсчитаем количество выпускников школы №20 ([табл. 2.10](#)).

=СЧЕТЕСЛИ(A2:B5;20) равняется 2

Подсчитаем количество выпускников с средним баллом больше 4.

=СЧЕТЕСЛИ(C2:C5;">4") равняется 2

Подсчитаем количество выпускников с средним баллом 3.

=СЧЕТЕСЛИ(C2:C5;"=3") равняется 0

СЛЧИС()

Возвращает случайное число между 0 и 1. Новое случайное число возвращается каждый раз, когда рабочий лист вычисляется.

Замечания:

Чтобы получить случайное вещественное число между А и В, можно использовать следующую формулу: =СЛЧИС()*(b-a)+a

Если Вы хотите использовать функцию СЛЧИС для генерации случайного числа, но не хотите, чтобы это число менялось каждый раз при вычислении значения ячейки, то Вы можете ввести =СЛЧИС () в строку формул и нажать F9 для фиксации значения случайного числа.

Пример:

=СЛЧИС()*100

Для генерации случайного числа в пределах от 0 до 100.

ОКРУГЛ(число; число разрядов)

Округляет число до указанного количества десятичных разрядов.

Число - это округляемое число или аргумент

Число_разрядов - это количество десятичных разрядов, до которого нужно округлить число.

Пример:

=ОКРУГЛ(2,15;1) равняется 2.2

=ОКРУГЛ(2.15;0) равняется 2

=ОКРУГЛ(В1;0) равняется 2, если в ячейке В1 число 2,15

ЦЕЛОЕ(число)

Округляет число до ближайшего меньшего целого.

Число - это округляемый аргумент.

Пример:

=ЦЕЛОЕ(2,78) равняется 2

Статистические функции

МАКС(число1;число2;...)

МИН(число1;число2;...)

Возвращает максимальное (минимальное) значение из списка аргументов.

Число1, Число2,... – это от 1 до 30 аргументов, среди которых ищется максимальное (минимальное) значение.

Аргументами могут быть числа, логические значения и текстовые представления чисел. Аргументы, которые являются текстами не преобразуемыми в числа, вызывают ошибки.

Если аргумент является массивом или ссылкой, то учитываются только числа. Пустые ячейки, логические значения, тексты и значения ошибок в массиве или ссылке игнорируются.

Если аргументы не содержат чисел, то функции МАКС (МИН) возвращает ноль.

Таблица 2.11. Пример таблицы вида

	A	B
1	"5"	ИСТИНА
2	10	2
3	25	

=МИН(A1:A3) результат 10

=МИН(A1:B3) результат 2

=МИН(ИСТИНА;4;"3") результат 1

=МАКС(A1:B3;100) результат 100

Логические функции

ЕСЛИ(лог-ое_выраж-;знач_истина;знач_ложь)

Выполняет логическую проверку.

Лог_выражение – это любое значение или выражение, которое при вычислении дает значение ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Знач_если_истина – это значение, которое возвращается, если лог_выражение имеет значение ИСТИНА,

Знач_если_ложь – это значение, которое возвращается, если лог_выражение имеет значение ЛОЖЬ.

Пример №1: Рассмотрим табл. 2.10

Подсчитаем количество выпускников школы №20. Запишем формулу =ЕСЛИ(B2=20;1;0) в ячейку D2, затем скопируйте формулу на интервал D3:D5, (напротив каждой записи будут стоять .0 - не выпускник школы №20 или 1 - выпускник школы №20) и в ячейке D6 запишите формулу =СУММ(D2:D5). Ответом служит число 2, стоящее в ячейке D6.

Пример №2: Рассмотрим табл. 2.10

Подсчитаем количество выпускников школы №20, имеющих средний балл аттестата больше 4. Запишем формулу

=ЕСЛИ(B2=20;ЕСЛИ(C2>4;1;0);0) в ячейку E2, затем скопируйте формулу на интервал E3:E5, (напротив каждой записи будут стоять 0 - не выпускник школы №20 или 1 - выпускник школы №20) и в ячейке D6 запишите формулу =СУММ(E2:E5). Ответом служит число 1, стоящее в ячейке E6.

Замечания: Если Вам нужно, чтобы условие проверялось для нескольких ячеек, то чтобы не добавлять дополнительный столбец условий воспользуйтесь, табличной формулой.

И(логическое1;логическое2;...)

ИЛИ (логическое1 ;логическое2;...)

Возвращает значение ИСТИНА, если все аргументы имеют значение ИСТИНА, во всех других случаях возвращает значение ЛОЖЬ.

Логическое1, логическое2... – это 1 до 30 проверяемых условий, которые могут иметь значение либо ИСТИНА, либо ЛОЖЬ.

- Аргументы должны быть логическими значениями, массивами или ссылками которые содержат логические значения. Если указанный интервал не содержит логических значений, то И возвращает значение ошибки #ЗНАЧ!

- Если аргумент, который является ссылкой или массивом, содержит тексты или пустые ячейки, то такие значения игнорируются.

Пример №1.

=И(ИСТИНА;ИСТИНА) равняется ИСТИНА

=И(ИСТИНА;ЛОЖЬ) равняется ЛОЖЬ

Если интервал В1:В3 содержит значения ИСТИНА, ЛОЖЬ, ИСТИНА, то =И(В1:В3) равняется ЛОЖЬ. Если в ячейке В4 содержится число в пределах от 50 до 70, то =И(В4>50;В3<70) результат ИСТИНА.

Проверим, если в ячейке А2 записано "яблоки", а в ячейке В2 их стоимость меньше 6, выведем их стоимость в ячейке С2, иначе "таких яблок нет". Запишем формулу в ячейке С2 :

=ЕСЛИ(И(А2="яблоки";В2<6);В2;"таких яблок нет")

Пример №2: Запишем формулу в ячейку С3:

=ЕСЛИ(ИЛИ(А2="яблоки";А2="груши");В2;"это другой продукт")

Если в ячейке А2 записано "яблоки" или "груши", то в С3 будет выведена цена из ячейки В2, иначе фраза "это другой продукт".

НЕ(логическое_значение)

Меняет на противоположное логическое значение своего аргумента.

Логическое_значение – это значение или выражение, которое при вычислении дает ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Пример:

=НЕ(ЛОЖЬ) равняется ИСТИНА

Ссылки

ВПР(искемое_значение;таблица_массив;номер_столбца;диапазон_просмотра)

Искомое_значение – значение которое должно быть найдено в первом столбце_таблицы массива. Аргументами могут быть данные: текст, числа, логические значения.

Таблица_массив – область рабочего листа с информацией для поиска и вывода результата.

Номер_столбца – номер столбца из которого берется значение, относительно столбца в котором производится поиск,

Диапазон_просмотра – (данный параметр необязательный, по умолчанию принимает значение ИСТИНА) признак, определяющий точность сопоставления искомого значения с значениями в первом столбце таблицы массива. Параметр имеет два значения: ИСТИНА – сопоставление приближенное; ЛОЖЬ – сопоставление точное.

Пример.№1: Рассмотрим [табл. 2.12](#)

Найдем номер школы, которую закончил ученик по фамилии Персик И.В.

=ВПР("Персик И.Н.";A2:B5;2;ложь)

Ищем фамилию Персик И.Н. в первом столбце интервала A2:B5, результат берем из второго столбца интервала A2:B5. Сопоставление фамилий точное.

Табличные формулы

Пример №1: Рассмотрим [табл. 2.10](#)

Подсчитаем количество выпускников школы №20

{=СУММ(ЕСЛИ(B2:B5=20;1))}

При наборе табличной формулы руководствуйтесь правилами:

наберите формулу без фигурных скобок и не спешите нажимать Enter;

нажмите комбинацию клавиш < Ctrl > + <Shift> + <Enter>. Вы должны удерживать нажатыми клавиши <Ctrl> и <Shift> в тот момент когда нажимаете <Enter>, Вы получите фигурные скобки иначе формула будет введена как обычная формула.

Пример №2: Рассмотрим [табл. 2.10](#)

Подсчитаем количество выпускников школы №20, имеющих среднюю оценку аттестата >4 баллов.

`{=СУММ(ЕСЛИ(B2:B5=20;ЕСЛИ(C2:C5>4;1;0);0))}`

Пример №3: Имеется таблица вида:

Таблица 2.12. Пример таблицы вида

1	2	3
№ Отделения банка	Валюта	Объем продажи
1	\$	100
1	DM	300
2	\$	30
2	DM	0
3	DM	120

Подсчитаем объем продаж \$ по всем отделениям банков.

`{=СУММ(ЕСЛИ(B3:B7="$";C3:C7;0))}`

Выражение A3:A7="\$" имеет значение ИСТИНА для каждого вхождения символа \$ в указанном интервале. При значении ИСТИНА складываются значения ячеек из интервала B3:B7. Результат функции равен 130.

Подсчитаем объем продаж DM по всем отделениям банков.

`{=СУММ(ЕСЛИ(B3:B7=" DM ";C3:C7;0))}`

Выражение A3:A7="DM" имеет значение ИСТИНА для каждого вхождения символа \$ в указанном интервале. При значении ИСТИНА складываются значения ячеек из интервала B3:B7. Результат функции равен 420.

2. Варианты заданий

Вариант № 1

	A	B	C	D
1	Отчетная ведомость			
2	Изделие	Стоимость (тыс.)	Цвет	Кол-во
3	<i>стол</i>		<i>черный</i>	
4	<i>стул</i>		<i>белый</i>	
...				
20	<i>шкаф</i>		<i>белый</i>	

Требуется: Создать и заполнить ЭТ (не менее 20 записей), колонки А, С заполнить произвольно.

Стоимость одного изделия вычислить по формуле: случайное число из диапазона 50..700.

Количество изделий вычислить по формуле: (стоимость изделия) - (случайное число в пределах от 1 до стоимости изделия).

Двумя различными способами подсчитать, сколько видов изделий «стол» выпущено.

Двумя различными способами подсчитать количество черных столов.

В столбце «Стоимость» используйте денежный формат.

Записать ЭТ в ваш рабочий каталог.

Вариант № 2

	A	B	C	D	E	F
1	СПРАВОЧНИК					
2	Площадь. кв.м	Адрес				Стоимость квартиры
3		улица	дом	№ кв.	этаж	
4	40	Мира	32		2	
...						
20	85	Ленина	20		4	

Требуется: Создать и заполнить ЭТ (не менее 20 записей), колонки А, В, С, Е заполнить произвольно. Номер квартиры вычисляется по формуле: случайное число из диапазона 1..150.

Стоимость квартиры вычисляется по формуле: ((площадь квартиры)*(случайное число из диапазона 1..7))-(этаж)*(случайное число из диапазона 1..5)).

Двумя различными способами подсчитать сколько квартир с номером 33 на улице Мира и площадью >50 кв.м.

Двумя различными способами подсчитать общую площадь квартир на улицах Ленина и Мира.

В столбце «Стоимость квартиры» используйте денежный формат «млн.»

Записать ЭТ в ваш рабочий каталог.

Вариант № 3

	A	B	C	D	E
1	СПРАВОЧНИК				
2	мин. з/п	346			
3	<i>Ф.И.О.</i>	<i>День недели</i>	<i>Смена, 1/2</i>	<i>Кэф. 1/1.5</i>	<i>Заработная плата</i>
4	Иванов И. Н.	Суббота	2		
...					
20	Петров М. Л.	четверг	1		

Требуется: Создать и заполнить ЭТ (не менее 20 записей), колонки А, В, С заполнить произвольно.

Расставить коэффициент в столбце D по правилу: человек, работающий в первую смену имеет коэффициент 1; человек, работающий во вторую смену имеет коэффициент 1,5.

Двумя различными способами подсчитать сколько человек работает по субботам во вторую смену.

Двумя различными способами подсчитать общую заработную плату всех работающих по субботам и пятницам во вторую смену.

В столбце «Заработная плата» используйте денежный формат «тыс».

Записать ЭТ в ваш рабочий каталог.

Вариант № 4

	A	B	C	D	E
1	Наличие товара на складе				
2	<i>Номер склада</i>	<i>Количество товара</i>	<i>Цена ед. товара</i>	<i>Стоимость товара, тыс.</i>	<i>Площадь склада</i>
3	34		7		500
...					
20	1		20		250

Требуется: Создать и заполнить ЭТ (не менее 20 записей), колонки А, С, Е заполнить произвольно. Количество товара вычисляется по формуле: случайное число из диапазона 100..250.

Стоимость товара вычислять по формуле: Количество товара * Цену ед. товара.

Двумя различными способами подсчитать па какую сумму товара на первом складе.

Двумя различными способами подсчитать количество товара, стоимость которого превышает 500 тыс.

В столбце «Количество товара» используйте формат «тонн».

Записать ЭТ в ваш рабочий каталог.

Вариант № 5

	A	B	C	D	E
1	Физические показатели группы.				
2	<i>Ф. И. О.</i>	<i>Группа</i>	<i>Пол, м/ж</i>	<i>Рост, см</i>	<i>Вес. кг.</i>
3	Иванов В. В.	21-1	м	190	103
...					
20	Сидоров А. П.	73-2	м	174	67

Требуется: Создать и заполнить ЭТ (не менее 20 записей), колонки А, В, С заполнить произвольно. Колонку "Рост" заполнить по формуле: случайное число из диапазона 150..250.

Колонку «Вес» заполнить по формуле: случайное число из диапазона 45..150.

Двумя различными способами подсчитать средний рост мужчин в группе X.

Двумя различными способами подсчитать процентное соотношение мужчин и женщин в группе X.

В столбце «Вес» используйте формат «кг».

Записать ЭТ в ваш рабочий каталог.

Вариант № 6

	A	B	C	D	E
1	Расписание				
2	Номер рейса	Пункт отправления	Пункт назначения	Время	
3				6.30	10.10
...					
20	555	Красноярск	Минск	5.20	7.54

Требуется: Создать и заполнить ЭТ (не менее 20 записей), колонки А, В, С заполнить произвольно.

Время вылета и время прилета вычисляется по формуле: случайное число из диапазона 0.00...24.00

Двумя различными способами подсчитать сколько утренних рейсов (4.00-11.00) вылетает в Москву.

Двумя различными способами подсчитать количество рейсов вылетающих в Норильск.

В столбце «Время» используйте формат «час».

Записать ЭТ в ваш рабочий каталог.

Вариант № 7

	A	B	C	D
1	СПРАВОЧНИК			
2	<i>Автор</i>	<i>Название книги</i>	<i>Год издания</i>	<i>Тираж'</i>
3	Симонович	Всё об internet	2000	20000
...				
...				
20	Том Сван	Windows форматы файлов	1999	26000

Требуется: Создать и заполнить ЭТ (не менее 20 записей), колонки A, B, D заполнить произвольно.

Год издания вычисляется по формуле: случайное число из диапазона 1800...2005.

Двумя различными способами подсчитать сколько раз издавалась книга Y автора X.

Двумя различными способами подсчитать каков общий тираж книги Y автора X.

В столбце «Год издания» используйте формат «год».

Записать ЭТ в ваш рабочий каталог.

Вариант № 8

	A	B	C	D
1	СТАТИСТИКА			
2	<i>Город</i>	<i>Месяц</i>	<i>Ср. температура</i>	<i>Кол. осадков</i>
3	Москва	Январь	-15.4	24,1
...				
20	Киев	Март	10,2	30

Требуется: Создать и заполнить ЭТ (не менее 20 записей), колонки А, В, С заполнить произвольно.

Количество осадков вычисляется по формуле: случайное число из диапазона 10..50.

Двумя различными способами подсчитать среднюю температуру в городе X за два месяца Январь. Февраль.

Двумя различными способами подсчитать среднее количество осадков в городе Y.

В столбце «Ср. температура» используйте формат « °С ».

Записать ЭТ в ваш рабочий каталог.