

Лабораторная работа № 11

Тема: Использование логических функций

Цель работы: Научится использовать логические операторы в формулах.

Предварительная подготовка: спец. дисциплины «Информационные технологии»

Количество часов: 2 часа

Оборудование: Персональный компьютер.

Краткая теория:

Мастер функций

Хотя часто функции вводятся вручную, иногда бывает трудно запомнить правильное написание имени какой-либо функции или ее аргументы. Помочь в таких случаях может **Мастер функций**. Он позволяет выбрать функцию из списка и предлагает ввести соответствующие аргументы. Процедура работы с **Мастером функций** следующая:

1. Чтобы ввести формулу с функцией, нужно нажать кнопку **Σ Вставка функции** на **Панели Стандартной** либо в меню **Вставка** выбрать команду **Функция**. Excel активизирует строку формул, вводит знак равенства и открывает окно диалога **Мастер функций – шаг 1 из 2** для выбора функции. Если при вводе функции шаг 1 Мастера не требуется, нужно ввести имя функции в ячейку и нажать <Ctrl+A>.
2. В списке Категория указать требуемый тип функции. Если определить тип функции затруднительно, можно выбрать **Полный алфавитный перечень**.
3. Из списка Функция выбрать функцию. Краткое описание функции выводится в нижней части окна.
4. Нажать ОК для формирования аргументов функции. После прохождения шага 1 список функции переезжает в область поля имен и в виде раскрывающегося списка все время доступен пользователю. Чтобы перейти сразу к интерфейсу **шага 2 Мастера**, минуя шаг 1, можно в строке формул нажать кнопку **Изменить формулу**. В списке функций можно выбрать одну из десяти недавно использовавшихся функций, а элемент Другие функции позволяет вернуться к полному списку функций в окне шага 1.
5. Для каждого обязательного и необязательного аргумента нужно ввести в соответствующее поле значение или ссылку на ячейку.

Адресация ячеек

Обозначение ячейки, составленное из номера столбца и номера строки (A5, B7 и т.д.) называется относительным адресом или просто адресом. При некоторых операциях копирования, удаления, вставки Excel автоматически изменяет этот адрес в формулах. Иногда это служит источником ошибок. Чтобы отменить автоматическое изменение адреса данной ячейки, вы можете назначить ей абсолютный адрес. Для этого необходимо проставить перед номером и (или) перед номером строки знак доллара «\$». Например, в адресе \$A5 не будет меняться номер столбца, в адресе B\$7 – номер строки, а в адресе \$D\$12 – ни тот ни другой номер.

Чтобы сослаться на диапазон ячеек (например, группу смежных ячеек в строке), можно указать через двоеточие адреса начальной и конечной ячейки в диапазоне. Например, обозначение A7:E7 адресует ячейки A, B, C, D, E в строке 7 обозначение B3:B6 адресует ячейки 3, 4, 5, 6 в столбце B и т.п. Диапазоном можно обозначить и блок ячеек.

Задание

Дана таблица, содержащая количество осадков (в мм), построенная на основе наблюдений метеостанции:

Год	I	II	III	IV	V	VI
1992	37,2	11,4	16,5	19,5	11,7	129,1
1993	34,5	51,3	20,5	26,9	45,5	71,5
1994	8,0	1,2	3,8	11,9	66,3	60,0
Год	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1992	57,1	43,8	85,7	86,0	12,5	21,2
1993	152,9	96,6	74,8	14,5	21,0	22,3
1994	50,6	145,2	79,9	74,9	56,6	9,4

Определить:

- 1) самый засушливый месяц в году;
- 2) самый влажный месяц в году;
- 3) общее количество осадков, выпавших за год;
- 4) количество осадков, которые выпадают в среднем за один месяц в году;
- 5) количество засушливых месяцев в году, когда количество осадков меньше 10 мм;
- 6) наиболее влажный сезон (весна, лето или осень) в году;
- 7) самый влажный месяц за три года.

Пояснения к выполнению

1. Оформлена **таблица 1**, которая построена на основе наблюдений метеостанции (рис. 11.1).

	A	B	C	D	E
1	таблица 1				
2	Таблица построена на основе				
3	наблюдений метеостанции				
4	Количество осадков (мм)				
5			1992	1993	1994
6	1	январь	37,2	34,5	8
7	2	февраль	11,4	51,3	1,2
8	3	март	16,5	20,5	3,8
9	4	апрель	19,5	26,9	11,9
10	5	май	11,7	45,5	66,3
11	6	июнь	129,1	71,5	60
12	7	июль	57,1	152,9	50,6
13	8	август	43,8	96,6	145,2
14	9	сентябрь	85,7	74,8	79,9
15	10	октябрь	86	14,5	74,9
16	11	ноябрь	12,5	21	56,6
17	12	декабрь	21,2	22,3	9,4

Рис. 11.1

2. На том же листе создана и оформлена **таблица 2** (рис. 11.2).

	F	G	H	I	J
1		таблица 2			
2					
3					
4					
5		Введите год:	1992		
6			Кол-во осадков (мм)	месяц	
7		самый засушливый месяц в году	11,4	2	февраль
8		самый влажный месяц в году	129,1	6	июнь
9		общее количество осадков, выпавшее за год	531,7		
10		среднемесячное кол-во осадков в году	44,3		
11		кол-во засушливых месяцев (<10 мм) в году	0		
12		самый влажный сезон в году	лето		
13		самый влажный месяц за три года	152,9		
14					

Рис. 11.2

3. Ячейка **H5** используется для ввода года. Для удобства записи формул в **таблице 2** ячейке **H5** присвоено имя **год** и назначена автоматическая проверка на корректность вводимых значений командой меню **Данные, Проверка** (рис. 11.3).

	F	G	H	I	J
1		таблица 2			
2					
3					
4					
5		Введите год:	1990		
6			Кол-во осадков (мм)	месяц	
7		самый засушливый месяц в году		2	февраль
8		самый влажный месяц в году		8	август
9		общее количество осадков, выпавшее за год			
10		среднемесячное кол-во осадков в году			
11		кол-во засушливых месяцев (<10 мм) в году			
12		самый влажный сезон в году			
13		самый влажный месяц за три года			
14					
15					
16					

Рис. 11.3

4. Для определения самого засушливого месяца в году в ячейку **H7** введена формула **=ЕСЛИ(год=1992;МИН(\$C\$6:\$C\$17);ЕСЛИ(год=1993;МИН(\$D\$6:\$D\$17);МИН(\$E\$6:\$E\$17)))**.

В ячейку **I7** введена формула **=ЕСЛИ(год=1992;ПОИСКПОЗ(H7;\$C\$6:\$C\$17;0);ЕСЛИ(год=1993;ПОИСКПОЗ(H7;\$D\$6:\$D\$17;0);ПОИСКПОЗ(H7;\$E\$6:\$E\$17;0)))**.

В ячейку **J7** введена формула **=ИНДЕКС(\$B\$6:\$B\$17;I7)**.

5. Аналогично для определения самого влажного месяца в году в ячейку **H8** введена формула

=ЕСЛИ(год=1992;МАКС(\$C\$6:\$C\$17);ЕСЛИ(год=1993;МАКС(\$D\$6:\$D\$17);МАКС(\$E\$6:\$E\$17))).

В ячейку **I8** введена формула

=ЕСЛИ(год=1992;ПОИСКПОЗ(Н8;\$C\$6:\$C\$17;0);ЕСЛИ(год=1993;ПОИСКПОЗ(Н8;\$D\$6:\$D\$17;0); ПОИСКПОЗ(Н8;\$E\$6:\$E\$17;0))).

В ячейку J8 введена формула =ИНДЕКС(\$B\$6:\$B\$17;I8)

6. Для определения общего количества осадков за год в ячейку H9 введена формула =ЕСЛИ(год=1992;СУММ(\$C\$6:\$C\$17);ЕСЛИ(год=1993;СУММ(\$D\$6:\$D\$17); ЕСЛИ(год=1994;СУММ(\$E\$6:\$E\$17)))).

7. Для определения среднемесячного количества осадков за год в ячейку H10 введена аналогичная формула с функцией СРЗНАЧ, а в ячейку H11 аналогичная формула с функцией СЧЁТЕСЛИ для определения засушливых месяцев в году.

8. Для определения самого влажного сезона в году создана вспомогательная таблица (рис. 4.4). В ячейку C20 введена формула =СУММ(C8:C10), которая затем скопирована в ячейки D20:E20. Аналогично вычисляется количество осадков для других сезонов.

9. В ячейку C24 введена формула =ПОИСКПОЗ(МАКС(C\$20:C\$23);C\$20:C\$23; 0), которая затем скопирована в ячейки D24:E24. В ячейку C25 введена формула =ЕСЛИ(C24=1;\$B\$20;ЕСЛИ(C24=2;\$B\$21;ЕСЛИ(C24=3;\$B\$22;\$B\$23))), которая затем скопирована в ячейки D25:E25. В результате в ячейках D25:E25 определяются самые влажные сезоны за все три года.

	А	В	С	Д	Е
18	Вспомогательная таблица				
19		сезон	1992	1993	1994
20		весна	47,7	92,9	82
21		лето	230	321	255,8
22		осень	184,2	110,3	211,4
23		зима	69,8	108,1	18,6
24			2	2	2
25			лето	лето	лето

Рис. 11.4

10. Для выбора самого влажного сезона в таблице 2 в ячейку H12 введена формула =ЕСЛИ(год=1992;C25;ЕСЛИ(год=1993;D25;E25)).

11. Для определения самого влажного месяца за три года в таблице 2 в ячейку H13 введена формула =МАКС(C6:E17).

Контрольные вопросы:

1. Какие логические операторы вы знаете?
2. Как объединить ячейки в Excel?
3. Как переименовать ячейку?
4. Назовите разницу между относительным и абсолютным адресом ячейки в Excel?