

# Электронные таблицы. ФОРМУЛЫ



# Понятие формулы

Назначение электронной таблицы в первую очередь состоит в автоматизации вычислений над данными. Для этого в ячейки таблицы вводятся формулы.

**Ввод формулы начинается со знака равенства.** Если его пропустить, то вводимая формула будет воспринята как текст. В формулы могут включаться числовые данные, адреса объектов таблицы, а также различные функции.

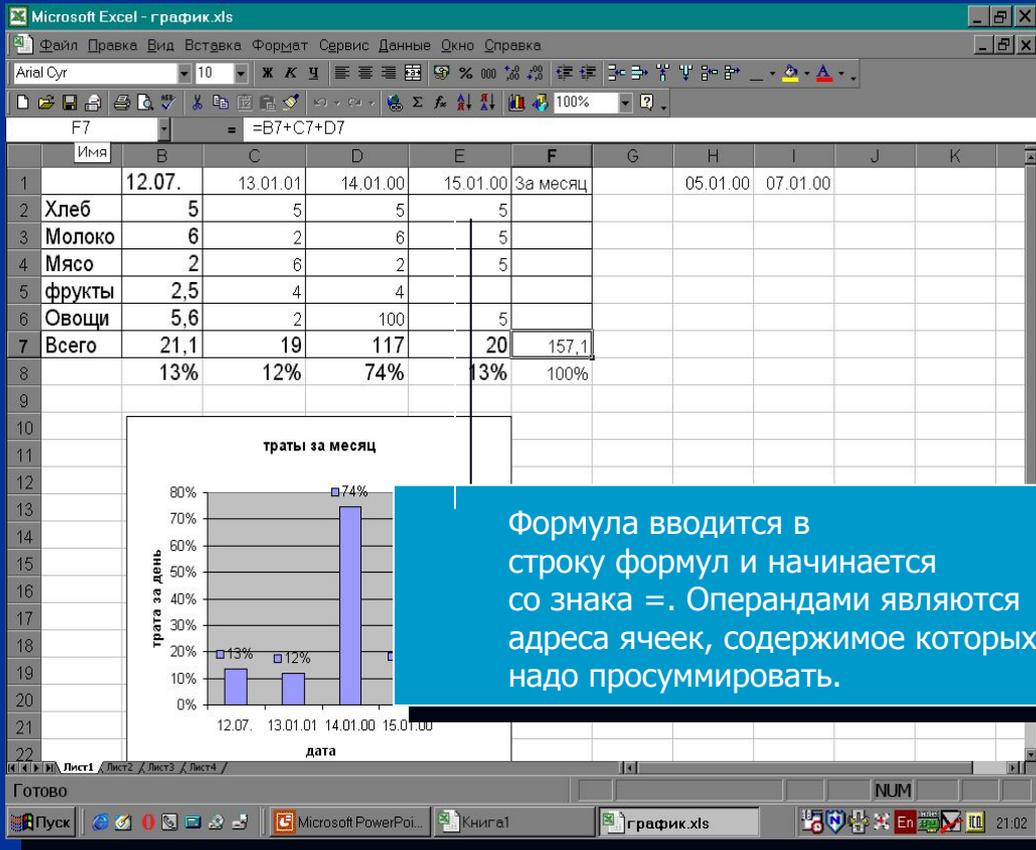
**Ссылка** – адрес объекта (ячейки, строки, столбца, диапазона), используемый при записи формулы.

Различают **арифметические** (алгебраические) и **логические** формулы.

# Арифметические формулы

Арифметические формулы аналогичны математическим соотношениям. В них используются арифметические операции (сложение «+», вычитание «-», умножение «\*», деление «/», возведение в степень «^»).

При вычислении по формулам соблюдается принятый в математике порядок выполнения арифметических операций.



# Копирование формул

**Однотипные** (подобные) формулы – формулы, которые имеют одинаковую структуру (строение) и отличаются только конкретными ссылками.

Пример однотипных формул

<b>=A1+5</b>	<b>=A1*5</b>	<b>=A1*B3</b>	<b>=A1+B3</b>	<b>=(A1+B3)*D2</b>
<b>=A2+5</b>	<b>=B1*5</b>	<b>=B1*C3</b>	<b>=A2+B4</b>	<b>=(C1+D5)*F4</b>
<b>=A3+5</b>	<b>=C1*5</b>	<b>=C1*D3</b>	<b>=A3+B5</b>	<b>=(D4+E6)*G5</b>
<b>=A4+5</b>	<b>=D1*5</b>	<b>=D1*E3</b>	<b>=D1+E3</b>	<b>=(B4+C6)*E5</b>

**Относительная ссылка** – автоматически изменяющаяся при копировании формулы ссылка.

	A	B	C	D
1	1	5	6	
2	2	6		
3	4	3		

The image shows a spreadsheet with a formula bar at the top displaying "=A1+B1". The spreadsheet grid below has columns A, B, C, and D, and rows 1, 2, and 3. Cell C1 is highlighted with a thick border and contains the value 6. A thin vertical line extends from the bottom of cell C1 down to a yellow text box.

*В ячейку C1 введена формула,  
в которой используются относительные  
ссылки.*

**Относительная ссылка** – автоматически изменяющаяся при копировании формулы ссылка.

	A	B	C
1	1	5	6
2	2	6	8
3	4	3	7
4			

*Копировать формулу можно «растаскивая» ячейку с формулой за правый нижний угол на те ячейки, в которые надо произвести копирование.*

**Относительная ссылка** – автоматически изменяющаяся при копировании формулы ссылка.

	A	B	C	D
1	1	5	6	
<b>2</b>	2	6	8	
3	4	3	7	

The image shows a spreadsheet with a formula bar at the top. The formula bar displays 'C2' and '=A2+B2'. The spreadsheet grid below has columns A, B, C, and D, and rows 1, 2, and 3. Row 2 is highlighted. The formula bar shows the formula for cell C2, which is '=A2+B2'. The values in the grid are: Row 1: A=1, B=5, C=6; Row 2: A=2, B=6, C=8; Row 3: A=4, B=3, C=7.

*Посмотрите,  
Как изменилась  
формула при  
копировании.*

# Абсолютная ссылка – не изменяющаяся при копировании формулы ссылка.

Абсолютная ссылка записывается в формуле в том случае, если при ее копировании **не должны изменяться** обе части: буква столбца и номер строки. Это указывается с помощью символа \$, который ставится и перед буквой столбца и перед номером строки.

*Пример: Абсолютная ссылка: \$A\$6. При копировании формулы =4+\$A\$6 во всех ячейках, куда она будет скопирована, появятся точно такие же формулы.*

	A	B	C	D
1	1	5	6	
2	2	6		
3	4	3		

В формуле используются абсолютные ссылки

	A	B	C	D
1	1	5	6	
2	2	6	6	
3	4	3	6	
4				

Обратите внимание, что при копировании формулы на другие ячейки, сама формула не изменится.

**Смешанная ссылка** используется, когда при копировании формулы может изменяться только какая-то одна часть ссылки

Пример: Смешанные ссылки с неизменяемой буквой столбца: \$C8, \$F12; смешанные ссылки с неизменяемым номером строки: A\$5, F\$9.



# Ответьте на вопросы

Какой результат будет получен в ячейках с формулами?

	СУММ			
	A	B	C	D
1	25			
2		5		
3			=A1/B2	
4				



# Ответьте на вопросы

Какой результат будет получен в ячейках с формулами?

	A	B
1	25	4
2	2	=A1*B1/A2
3		



# Ответьте на вопросы

Какой результат будет получен в ячейках с формулами?

	A	B
1	100	50
2	2	3
3		$((A1-B1)/2)*3$
4		



# Ответьте на вопросы

Какой результат будет получен в ячейках с формулами?

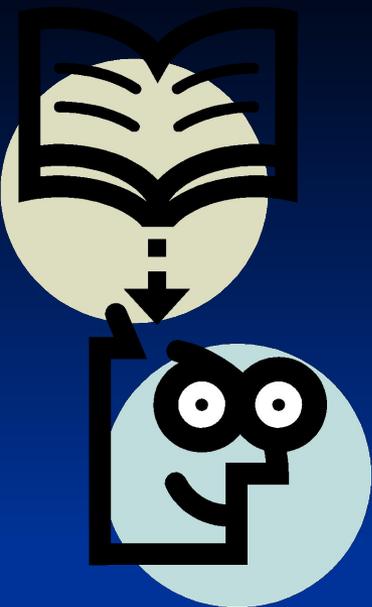
	A	B	C	D	E
1			5		
2		2			
3	=C1+B2	=D1+C2	=E1+D2		
4					
5					



# Ответьте на вопросы

Какой результат будет получен в ячейках с формулами?

	A	B	C	D
1			5	
2		2		
3	=\$C\$1+\$B\$2	=\$C\$1+\$B\$2	=\$C\$1+\$B\$2	
4				
5				



Какой результат будет получен в ячейках с формулами?

	A	B	C	D
1			5	
2		2		
3	=C1+B2	=C1+B2	=C1+B2	
4				

# Задания для выполнения

Откройте электронную таблицу Microsoft Excel. В одном файле создайте следующие таблицы:

1. таблицу для нахождения площади круга и длины окружности заданного радиуса .
2. таблицу для нахождения площади треугольника по заданным основанию и высоте.
3. таблицу для нахождения площади трапеции по заданным основаниям и высоте.
4. таблицу для вычисления массы тела по заданным объему и плотности.

Каждая таблица позволяет производить вычисления для разных данных, например, радиус известен, а площадь круга и длину окружности вычислить по формуле.



- Площадь круга:  $S = \pi * R^2$
- Длина окружности:  $L = 2 * \pi * R$
- Площадь треугольника  $S = 0.5 * a * h$
- Площадь трапеции  $S = 0.5 * (a + b) * h$
- Масса тела  $m = \rho * V$

