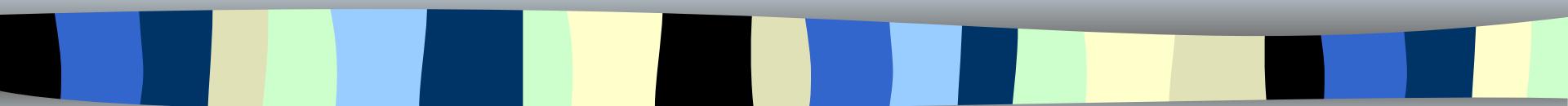


Электронные таблицы.



ФОРМУЛЫ



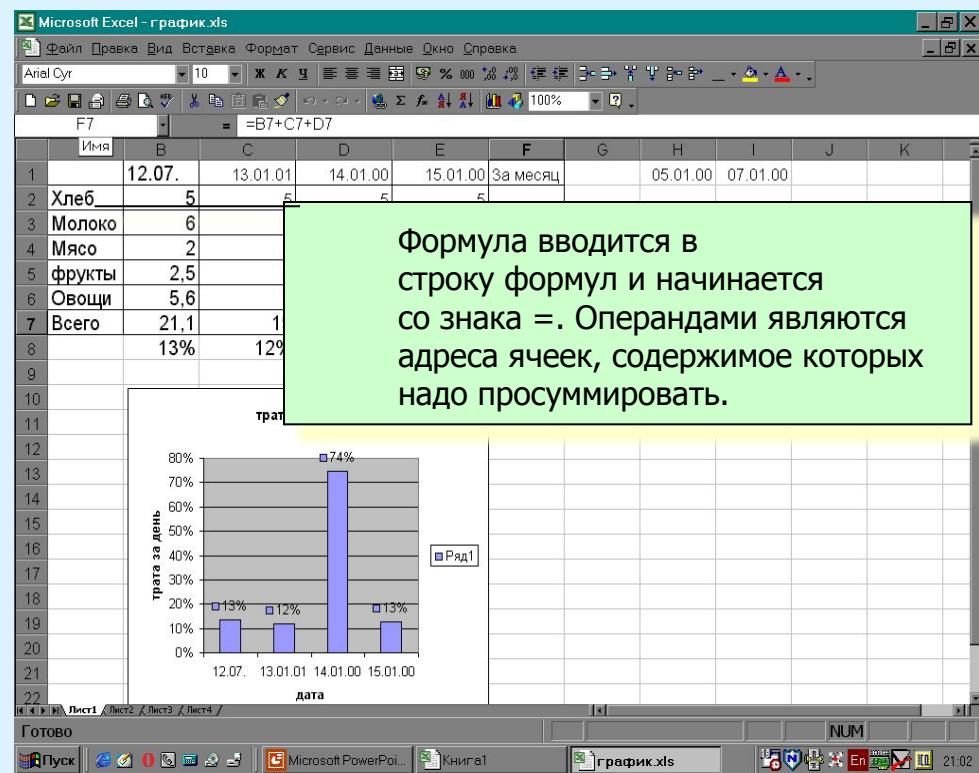
Понятие формулы

- 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 «^»).



Пример вычисления по арифметическим формулам

- Пусть в С3 введена формула $=A1+7*B2$, а в ячейках А1 и В2 введены числовые значения 3 и 5 соответственно.
- Тогда при вычислении по заданной формуле сначала будет выполнена операция умножения числа 7 на содержимое ячейки В2 (число 5) и к произведению (35) будет прибавлено содержимое ячейки А1 (число 3).
- Полученный результат, равный 38, появится в ячейке С3, куда была введена эта формула.

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Книга2". The ribbon menu includes "Файл", "Правка", "Вид", "Вставка", "Формат", and "Сервис". The font is set to "Arial Cyr" at size 10, with bold, italic, and underline options available. The formula bar displays the formula $=A1+7*B2$. The worksheet has columns A, B, C, and D. Row 1 contains values 1 and 3. Row 2 contains values 2 and 5. Row 3 contains values 3 and 38, where 38 is highlighted with a black border. Row 4 contains value 4. Row 5 contains value 5. Row 6 contains value 6.

Microsoft Excel - Книга2			
Файл	Правка	Вид	Вставка
Arial Cyr	10	ж	к
C3	=	=A1+7*B2	
A	B	C	D
1	3		
2		5	
3		38	
4			
5			
6			

Пример вычисления по арифметическим формулам

- В данной формуле A1 и B2 представляют собой ссылки на ячейки. Смысл использования ссылок состоит в том, что при изменении значений operandов, автоматически меняется результат вычислений, выводимый в ячейке C3.

- Например, пусть значение в ячейке A1 стало равным 1, а значение в B2 – 10, тогда в ячейке C3 появляется новое значение – 71. Обратите внимание, что формула при этом не изменилась.

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Книга2". The ribbon menu includes "Файл", "Правка", "Вид", "Вставка", "Формат", and "Сервис". The font is set to "Arial Cyr" at size 10, and the orientation is "ж". The formula bar displays the formula =A1+7*B2. The worksheet has columns A, B, C, and D, and rows 1 through 7. Cell A1 contains the value 1, cell B2 contains the value 10, and cell C3 contains the result 71. The formula =A1+7*B2 is also displayed in the formula bar next to cell C3.

	A	B	C	D
1	1			
2		10		
3			71	
4				
5				
6				
7				

Копирование формул

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

- Пример однотипных формул:

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

Относительная ссылка

- Это автоматически изменяющаяся при копировании формулы ссылка.

Пример: Относительная ссылка записывается в обычной форме, например F3 или E7. Во всех ячейках, куда она будет помещена после ее копирования, изменяются и буква столбца и номер строки.

Относительная ссылка используется в формуле в том случае, когда она должна **измениться** после копирования.

C1	A	B	C	D
1	1	5	6	
2	2	6		
3	4	3		

C1	A	B	C	D
1	1	5	6	
2	2	6	8	
3	4	3	7	

C2	A	B	C	D
1	1	5	6	
2	2	6	8	
3	4	3	7	

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

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

Посмотрите, Как изменилась Формула при Копировании.

Абсолютная ссылка

- Это 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.

C1		=	=\$A\$1+\$B\$1
A	B	C	D
1	1	5	6
2	2	6	
3	4	3	

В формуле используются
абсолютные ссылки

C1		=	=\$A\$1+\$B\$1
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 изменяется.

Смешанная ссылка

- **Смешанная ссылка** используется, когда при копировании формулы может изменяться только какая-то одна часть ссылки – либо буква столбца, либо номер строки. При этом символ \$ ставится перед той частью ссылки, которая должна остаться неизменной.
- Пример: Смешанные ссылки с неизменяемой буквой столбца: \$C8, \$F12; смешанные ссылки с неизменяемым номером строки: A\$5, F\$9.

Правило копирования формул

- Ввести формулу-оригинал, указав в ней относительные и абсолютные ссылки.
- После ввода исходной формулы необходимо скопировать ее в требуемые ячейки. Для этого:

1 способ:

1. Выделить ячейку, где введена формула;
2. Скопировать эту формулу в буфер обмена;
3. Выделить диапазон ячеек, в который должна быть скопирована исходная формула.
4. Вставить формулу из буфера, заполнив тем самым все ячейки выделенного диапазона.

2 способ:

C1	=	=A1+B1
A	B	C
1	1	5
2	2	6
3	4	3
4		7

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

Ответьте на вопросы

- Какой результат будет получен в ячейках с формулами?

1

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

2

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

3

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

4

l4				
	A	B	C	D
1				5
2			2	
3	=C1+B2	=D1+C2	=E1+D2	
4				
5				

5

C9				
	A	B	C	D
1				5
2			2	
3	=\$C\$1+\$B\$2	=\$C\$1+\$B\$2	=\$C\$1+\$B\$2	
4				
5				

6

C10				
	A	B	C	D
1				5
2			2	
3	=\$C1+B\$2	=\$C1+B\$2	=\$C1+B\$2	
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.

Радиус, см	Площадь окружности S , см.кв	Длина окружности, см
1		
3		
5		12

Таблицы

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

Справочные данные

- 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 $m=\rho * V$