

ТАБЛИЧНЫЕ ПРОЦЕССОРЫ

Назначение

- ▶ **Электронная таблица** – это структура данных в виде прямоугольной матрицы, в которой числовые значения одних клеток (ячеек) таблицы могут автоматически вычисляться через значения других ячеек.
- ▶ **Табличный процессор** – это прикладная программа, предназначенная для работы с электронными таблицами.
- ▶ **Основное назначение табличного процессора** – автоматизация расчетов в табличной форме.
- ▶ Табличные процессоры представляют собой удобное средство для проведения бухгалтерских и статистических расчетов. В состав процессора входят сотни встроенных математических функций и алгоритмов статистической обработки данных.
- ▶ Самые популярные табличные процессоры **Microsoft Excel** и **Lotus 1-2-3**.

Общий вид окна MS Excel

Строка меню

Панель инструментов
Стандартная

Панель инструментов
Форматирование

Строка формул

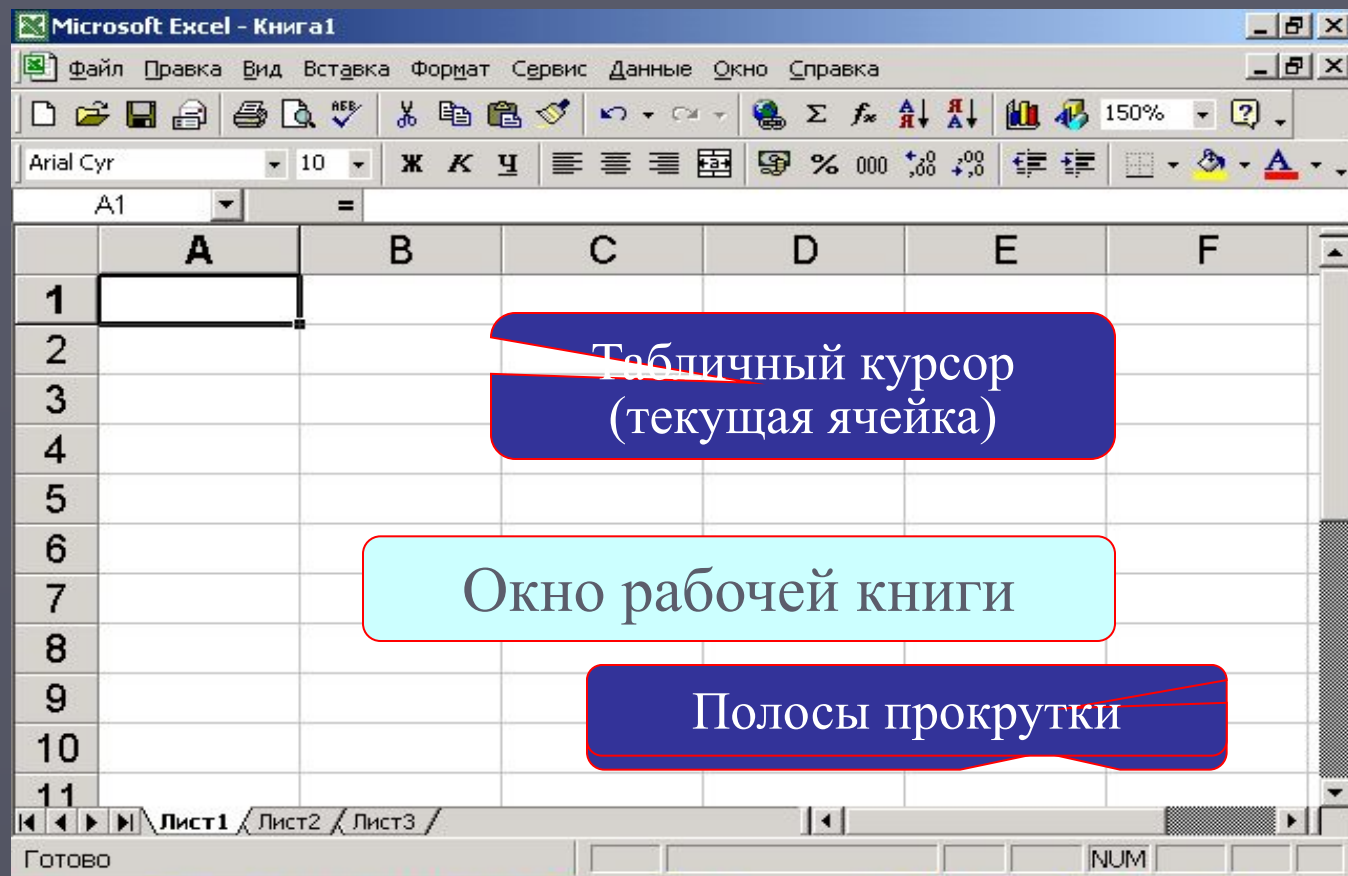
Поле имени

Заголовок столбца

Заголовок строки

Ярлычки листов

Строка состояния



Режимы работы

- **Режим готовности.** В этом режиме происходит выбор текущей ячейки или выделение блока ячеек.
- **Режим ввода данных.** Происходит посимвольный ввод данных с клавиатуры в текущую ячейку.
- **Режим редактирования.** Используется при необходимости отредактировать содержимое ячейки без полной его замены.
- **Командный режим.** Режим выбора и исполнения команд иерархической системы меню.
- **Режимы отображения таблицы.** В ячейках, хранящих формулы, могут отображаться результаты вычисления по формулам (режим отображения значений) или сами формулы (режим отображения формул).

Режимы отображения таблицы

Отображение значений



	A	B	C	D	E	F
1	Продукт	цена	принято	продано	остаток	выручка
2	молоко	3	100	100	0	300
3	сметана	4,2	85	70	15	294
4	творог	2,5	125	110	15	275
5	йогурт	2,4	250	225	25	540
6	сливки	3,2	50	45	5	144

Отображение формул



	A	B	C	D	E	F
1	Продукт	цена	принято	продано	остаток	выручка
2	молоко	3	100	100	=C2-D2	=B2*D2
3	сметана	4,2	85	70	=C3-D3	=B3*D3
4	творог	2,5	125	110	=C4-D4	=B4*D4
5	йогурт	2,4	250	225	=C5-D5	=B5*D5
6	сливки	3,2	50	45	=C6-D6	=B6*D6

Система команд

Команды редактирования таблицы

удаление, копирование, перемещение, вставка фрагментов таблицы

Команды форматирования

изменение высоты строк и ширины столбцов, типа, размера и начертания шрифта, формата представления чисел, цвета фона и пр.

Команды работы с файлами

открытие и сохранение файла, вывод на печать

Команды работы с таблицей как с базой данных

описание диаграмм (задание данных и типа диаграмм), вывод диаграмм

Команды графической обработки данных

поиск и извлечение данных, сортировка строк

Фрагменты электронной таблицы

Фрагмент (блок, диапазон) – любая выделенная прямоугольная часть электронной таблицы

Поле имени

Заголовок
столбца

Заголовок
строки

	A	B	C	D	E
1					
2			Ячейка C2		
3					
4		Строка B4:D4	Строка B4:D4	Строка B4:D4	
5					
6			Столбец C6:C8		
7			Столбец C6:C8		
8			Столбец C6:C8		
9					
10		Матрица B10:D12	Матрица B10:D12	Матрица B10:D12	
11		Матрица B10:D12	Матрица B10:D12	Матрица B10:D12	
12		Матрица B10:D12	Матрица B10:D12	Матрица B10:D12	
13					

Ячейка
C2

Строка
B4:D4

Столбец
C6:C8

Матрица
B10:D12

Обозначение фрагментов
имя верхней левой ячейки : имя нижней правой ячейки

Данные в ячейках таблицы

Тексты

Любая последовательность символов, которая не является числом или формулой, воспринимается как текст

Числа

Целые

Пример:
25
-374

Вещественные

С плавающей точкой

Пример:
 $M \times 10^P = M e P$
 $0.5 \times 10^9 \rightarrow 0.5e9$
 $1 \times 10^{-15} \rightarrow 1e-15$

С фиксированной точкой

Пример:
25.34
-5.92

Формулы

Формулы

- ▶ **Ввод формулы начинается со знака равенства.**
Если знак равенства пропустить, то вводимая формула будет воспринята как текст.
- ▶ Формулы содержат:
 - числа;
 - имена ячеек;
 - знаки операций;
 - имена функций;
 - круглые скобки.
- ▶ Вся формула пишется в строку, символы выстраиваются последовательно друг за другом, **проставляются все знаки операций.**
- ▶ 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

Примеры:

$2.5 * A1 + B2 * C3$

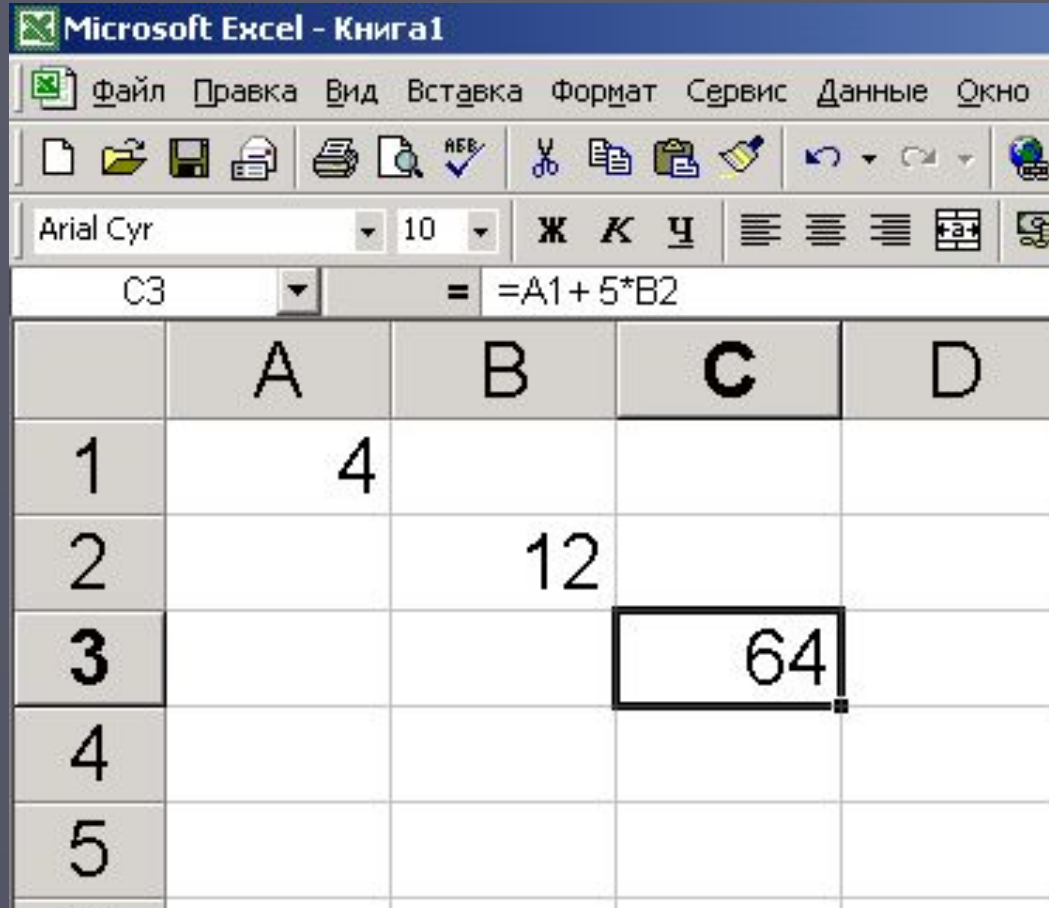
$(B3 - C1) / (B3 + C1)$

$F7 / 2 + G7 / 3 - (A5 - 1)^2$

$SQRT(B5 + B6)$

Пример вычисления по арифметическим формулам

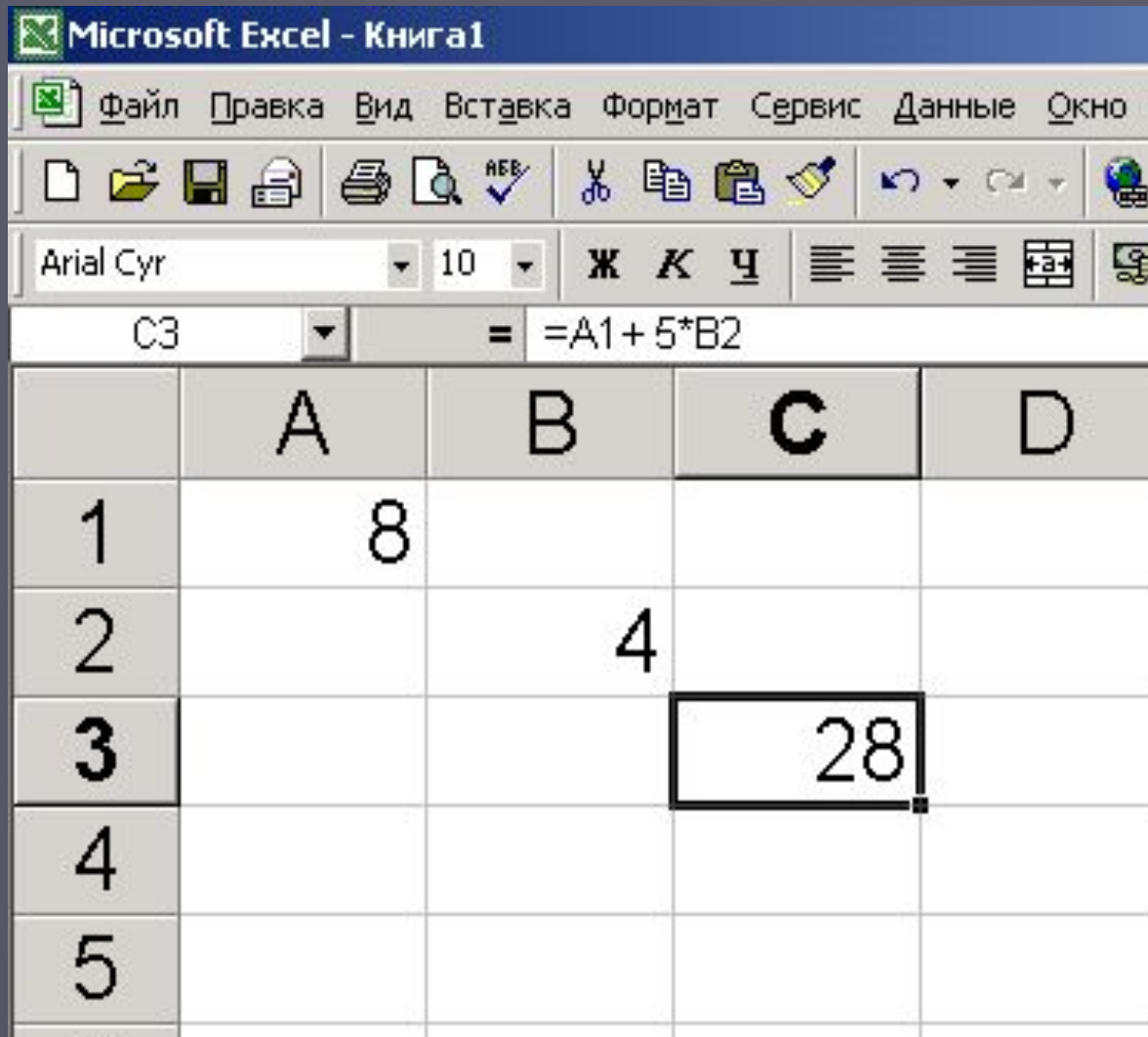
- ▶ Введем в ячейку C3 формулу $=A1+5*B2$, а в ячейки A1 и B2 соответственно числовые значения 4 и 12.
- ▶ При вычислении сначала будет выполнена операция умножения числа 5 на содержимое ячейки B2 (число 12) и к произведению (60) будет прибавлено содержимое ячейки A1 (число 4).
- ▶ В ячейке C3, в которую была занесена формула, появится результат вычисления, равный 64.



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a spreadsheet. The formula bar at the top displays the formula $=A1+5*B2$ for cell C3. The spreadsheet grid shows the following values:

	A	B	C	D
1	4			
2		12		
3			64	
4				
5				

- ▶ В данной формуле A1 и B2 представляют собой ссылки на ячейки.
- ▶ При изменении значений операндов, входящих в формулу, мгновенно автоматически меняется результат вычислений, выводимый в вычисляемой ячейке.
- ▶ Например, если в ячейку A1 введем число 8, а в B2 число 4, то в ячейке C3 появится новое значение – 28, при этом формула не изменится.



Абсолютная и относительная адресация

Принцип относительной адресации: адреса ячеек в формулах определены не абсолютно, а относительно места нахождения этой формулы

Всякое изменение мест расположения формул приводит к автоматическому изменению адресов ячеек в этих формулах

	A	B	C	D	E	F
1	Налог (%)	0,175				
2		<i>Изделие</i>	<i>Цена</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Стоимость</i>	<i>Налог</i>
3		Гвозди	0,07	425	=C3*D3	=E3*\$B\$1
4		Гайки	0,13	246		
5		Болты	0,08	380		

	A	B	C	D	E	F
1	Налог (%)	0,175				
2		<i>Изделие</i>	<i>Цена</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Стоимость</i>	<i>Налог</i>
3		Гвозди	0,07	425	=C3*D3	=E3*\$B\$1
4		Гайки	0,13	246	=C4*D4	=E4*\$B\$1
5		Болты	0,08	380	=C5*D5	=E5*\$B\$1

Копирование формул из ячеек E3 и F3 в ячейки E4, E5 и F4, F5:

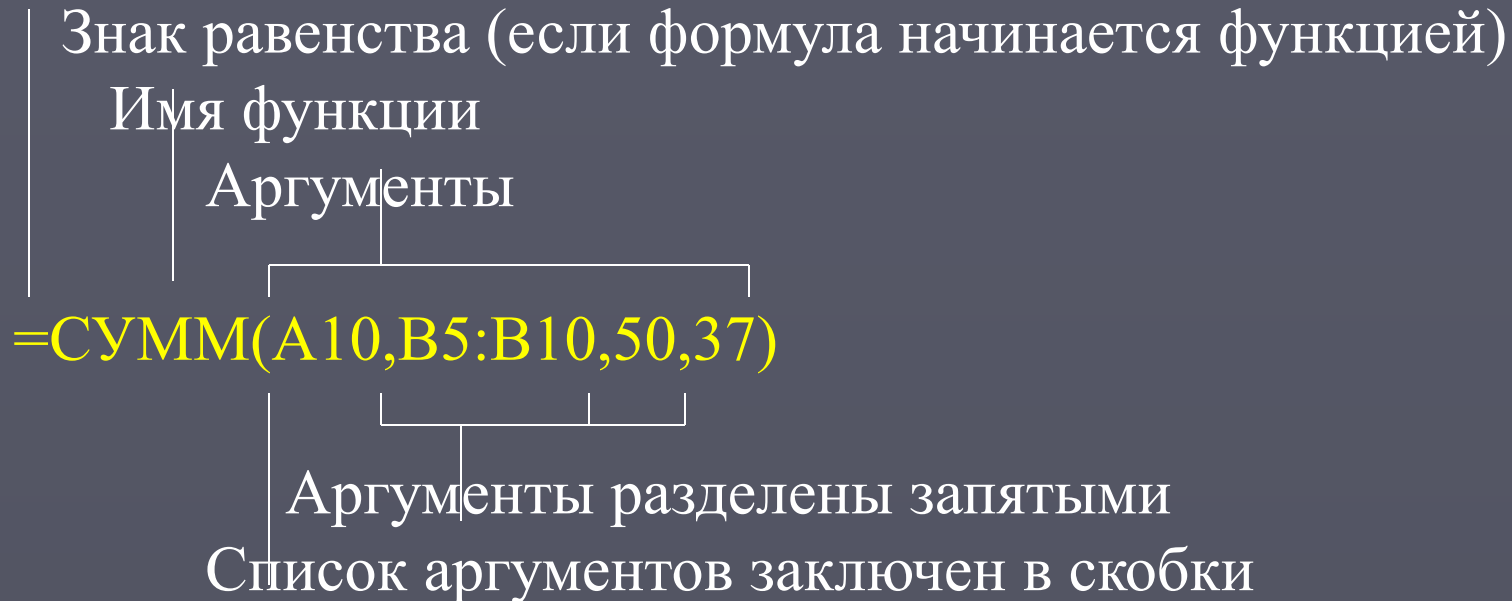
- выделить ячейки E3 и F3
- подвести курсор к маркеру заполнения
- протянуть маркер заполнения вниз на требуемое число ячеек

Ссылка на ячейку **B1** является **абсолютной** (перед каждым неизменяемым элементом адреса ячейки ставится знак **\$**)

Функции

Функции — заранее определенные формулы, которые выполняют вычисления по заданным величинам, называемым аргументами, и в указанном порядке.

Структура функции начинается с указания имени функции, затем вводится открывающая скобка, указываются аргументы, отделяющиеся точками с запятыми, а затем — закрывающая скобка. Если написание формулы начинается с функции, перед именем функции вводится знак равенства (=).



Вставка функции

- Составить таблицу значений функции $f(x)=\sin(x)$

1

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

Вставка функции

	A	B	C	D	E	F
1	x	0,00	1,57	3,14	4,71	6,28
2	f(x)=sin(x)	=				

2

Мастер функций - шаг 1 из 2

Категория: Математические

Функция: SIN

SIN(число)

Возвращает синус данного угла.

OK Отмена

3

Число B1 = 0

Возвращает синус данного угла.

Число угол в радианах, для которого требуется определить синус:
градусы * $\text{PO}()$ / 180 = радианы.

Значение: 0

OK Отмена

4

	A	B	C	D	E	F
1	x	0,00	1,57	3,14	4,71	6,28
2	f(x)=sin(x)	0,00				

5

	A	B	C	D	E	F
1	x	0,00	1,57	3,14	4,71	6,28
2	f(x)=sin(x)	0,00	1,00	0,00	-1,00	0,00

Подготовка электронной таблицы к расчетам

- Ввод текстовой информации в соответствующие ячейки (формирование заголовков)
- Запись формул в вычисляемые (зависимые) ячейки
- Форматирование, оформление таблицы (установка размеров ячеек, рисование рамок, определение расположения информации внутри ячеек, управление шрифтами)

Пример таблицы, подготовленной к расчетам (электронный бланк)

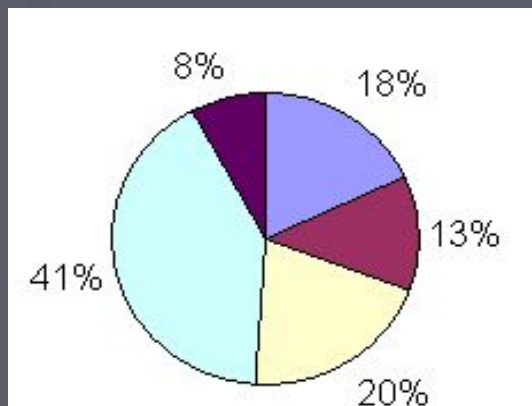
	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Продукт	цена	принято	продано	остаток	выручка
2	молоко				=C2-D2	=B2*D2
3	сметана				=C3-D3	=B3*D3
4	творог				=C4-D4	=B4*D4
5	йогурт				=C5-D5	=B5*D5
6	сливки				=C6-D6	=B6*D6

Графическая обработка данных

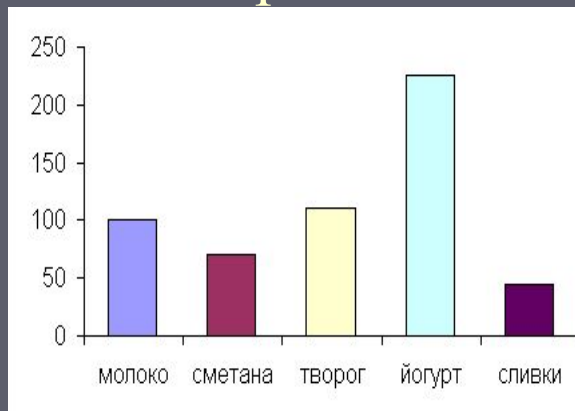
	A	B	C	D	E	F
1	Продукт	цена	принято	продано	остаток	выручка
2	молоко	3	100	100	0	300
3	сметана	4,2	85	70	15	294
4	творог	2,5	125	110	15	275
5	йогурт	2,4	250	225	25	540
6	сливки	3,2	50	45	5	144

Исходные данные для деловой графики

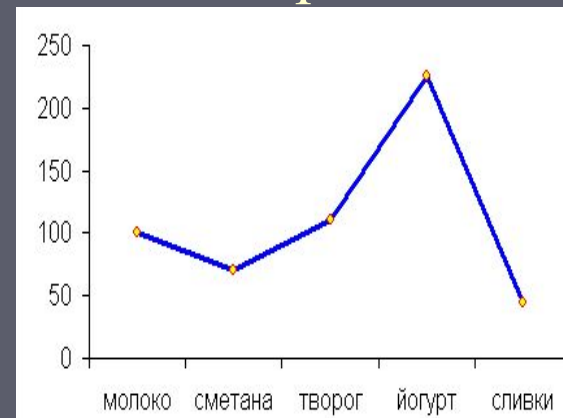
Круговая диаграмма



Столбиковая диаграмма



Линейная диаграмма

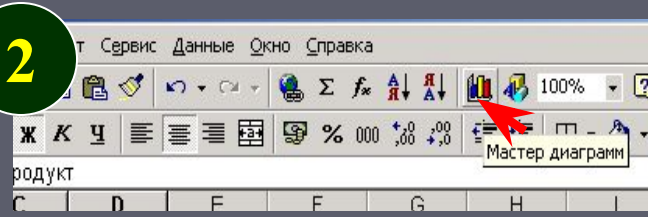


Вставка функции

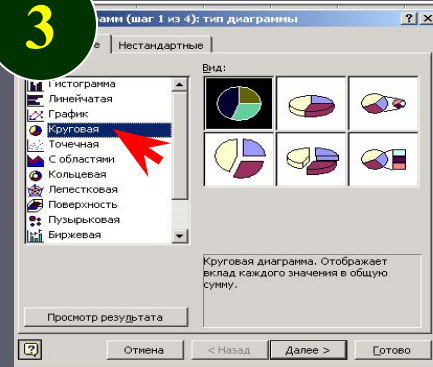
1

	A	B	C	D	E	F
	Продукт	цена	принято	продано	остаток	выручка
1	молоко	3	100	100	0	300
2	сметана	4,2	85	70	15	294
4	творог	2,5	125	110	15	275
5	йогурт	2,4	250	225	25	540
6	сливки	3,2	50	45	5	144
7						

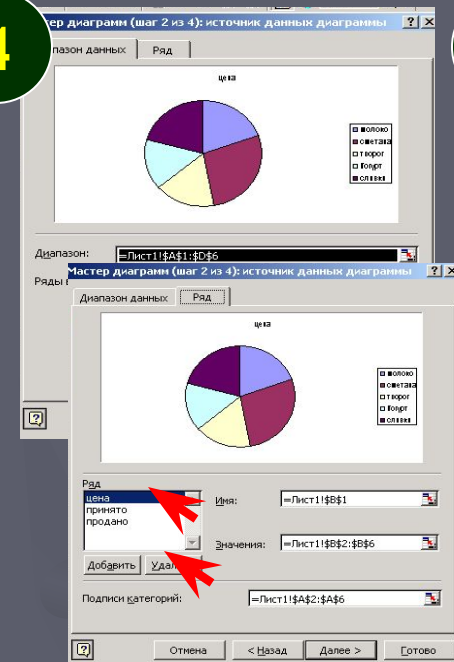
2



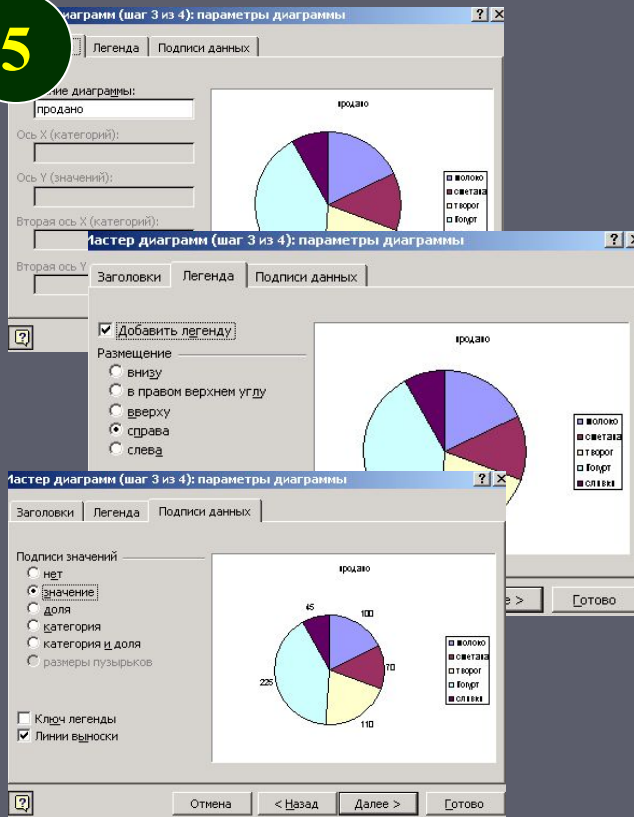
3



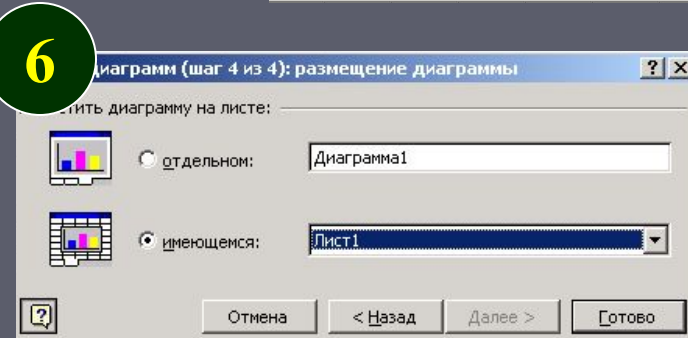
4



5



6



7

	A	B	C	D	E	F
	Продукт	цена	принято	продано	остаток	выручка
1	молоко	3	100	100	0	300
2	сметана	4,2	85	70	15	294
4	творог	2,5	125	110	15	275
5	йогурт	2,4	250	225	25	540
6	сливки	3,2	50	45	5	144
7						

