

# Табличный процессор MS Excel

# Соответствие команд в Excel разных версий

Ссылки на сайт Microsoft для скачивания:

**Office 2003 -----> 2007**

<http://office.microsoft.com/ru-ru/excel/HA101491511049.aspx>

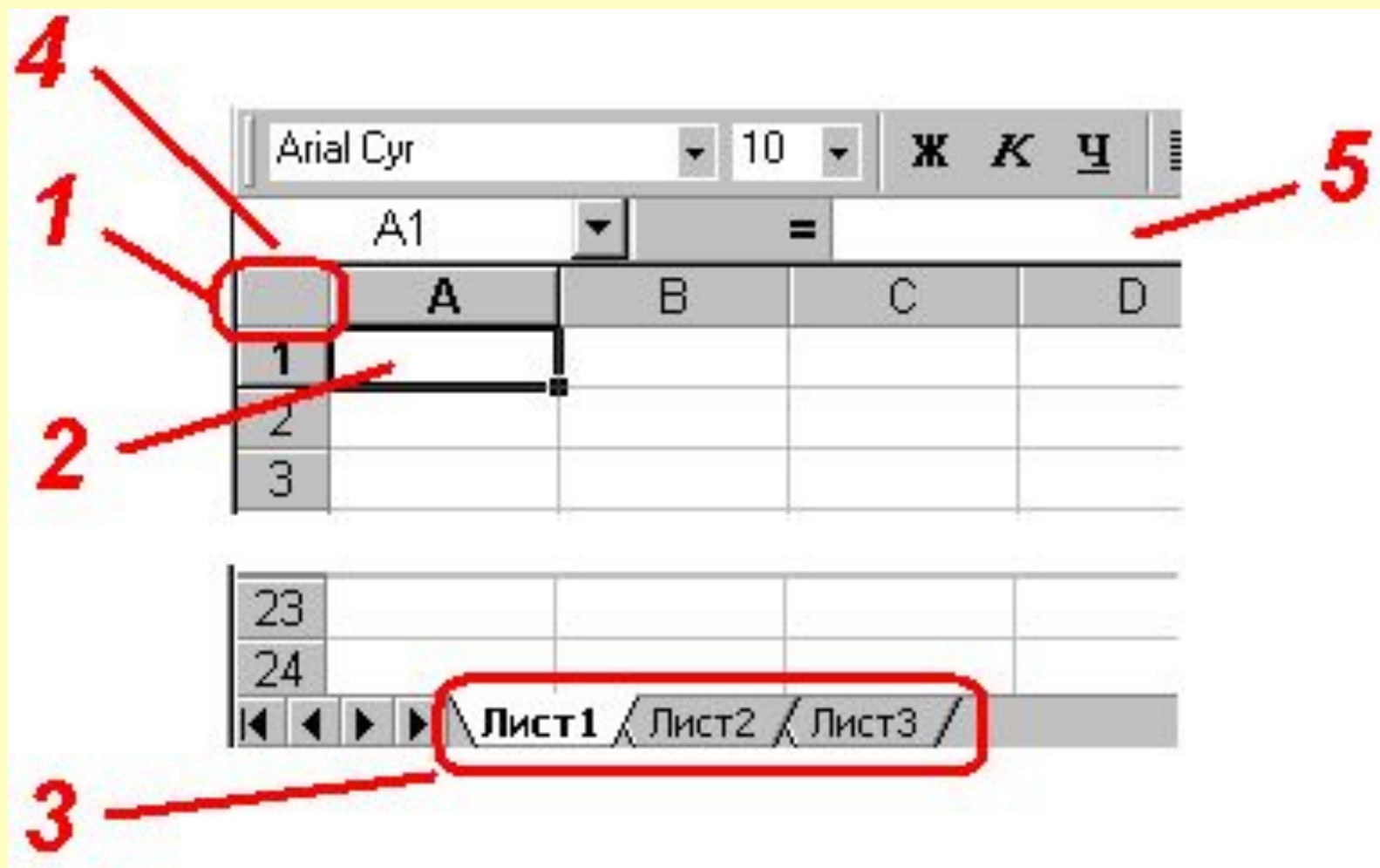
**Office 2003 -----> 2010**

<http://office.microsoft.com/ru-ru/templates/TC101842354.aspx>

# Назначение

- Создание: таблиц, графиков и диаграмм
- Выполнение расчетов
- Обработка статистических данных
- Создание приложений со своим интерфейсом
- Создание базы данных.

# Интерфейс



# РАБОЧАЯ КНИГА

- это файл, созданный в Excel

Расширение файла:

**XLS** (для 2003)

или **XLSX** (для 2007,2010)

По умолчанию - **4 листа**, с именами от "Лист1" до "Лист4".

Количество листов,  
устанавливаемых по умолчанию,  
МОЖНО ИЗМЕНИТЬ

Office 2003

**Сервис, Параметры, Общие, Листов в  
данной книге.**

Office 2010

**Файл, Параметры, Общие, Число  
листов**



# Параметры таблицы

Количество строк **65536**

Количество столбцов **255**

# Переход в заданное место рабочего листа

- **1 способ.** Укажите мышкой ячейку
- **2 способ.** Введите адрес ячейки, например, **B23**, в окно имен
- **3 способ.** Щелкните по стрелке, расположенной рядом с окном имен, а затем выберите в списке ранее заданное имя интервала.



# Ввод данных одну ячейку

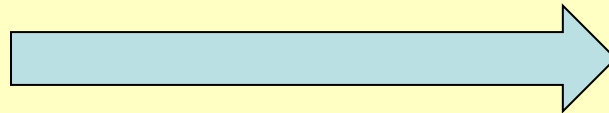
Установить курсор в ячейку,  
ввести данные, Enter

# Ввод одинаковых данных в несколько ячеек

**1 способ.** Выделить интервал ячеек, ввести данные в первую ячейку, **CTRL+Enter**

A1	A	
1	15	
2		
3		
4		
5		

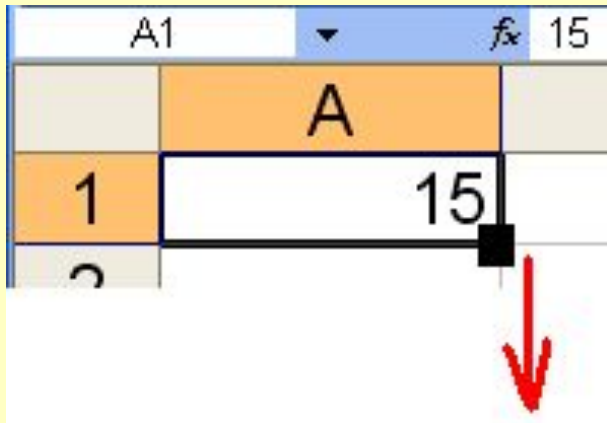
**CTRL+Enter**



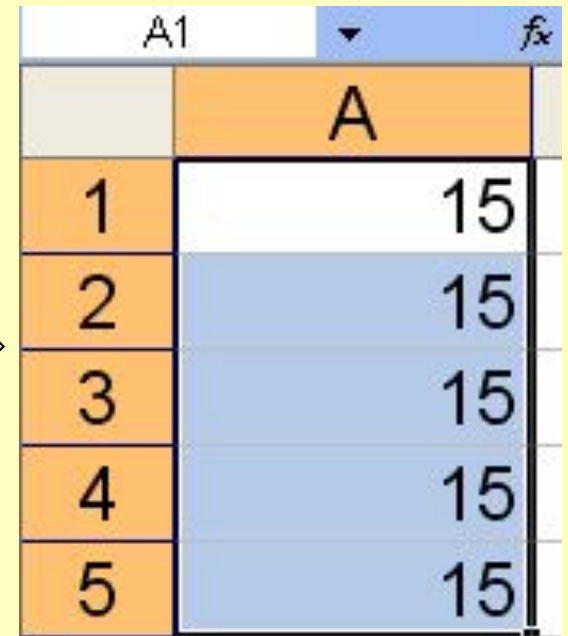
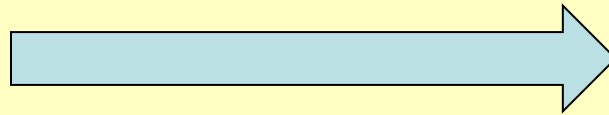
A1	A	
1		15
2		15
3		15
4		15
5		15

# Ввод одинаковых данных в несколько ячеек

**2 способ.** Ячейку с данными растянуть **левой** кнопкой мыши за маркер заполнения.



A1	15
A	
1	15
2	

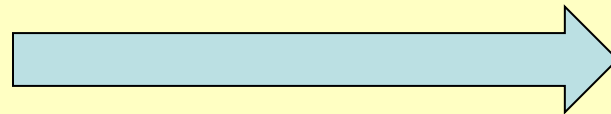



A1	fx
A	
1	15
2	15
3	15
4	15
5	15

# Создание ряда данных

**1 способ.** Выделить не менее **2 ячеек** с данными и растянуть **левой** кнопкой мыши за маркер заполнения

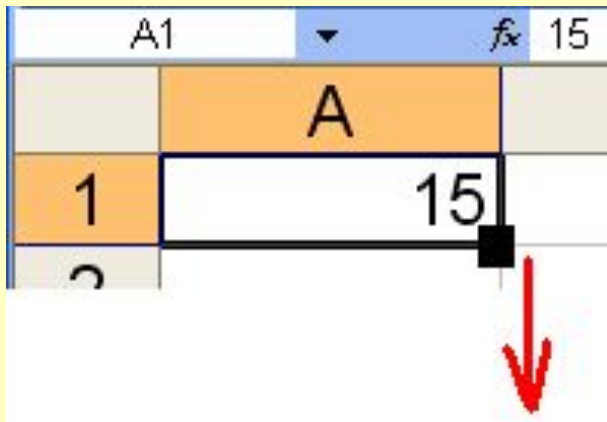
A1	fx
A	
1	15
2	17
3	



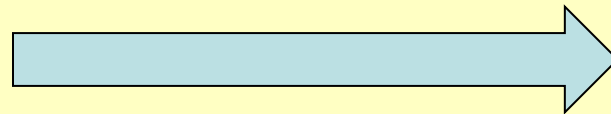
C4	fx
A	
1	15
2	17
3	19
4	21
5	23

# Создание ряда данных

**2 способ.** Ячейку с данными растянуть **правой** кнопкой мыши за маркер заполнения, в контекстном меню выбрать тип заполнения



A1	15
A	
1	15
2	



A1	fx
A	
1	15
2	15
3	15
4	15
5	15

# Типы данных

**Константа** - данные в виде числа или текста, введенные непосредственно в ячейку.

**Формула** - это такая последовательность значений, ссылок на ячейки, имен, функций или операторов, по которой из заданных значений выводится новое.

**Формулы всегда начинаются со знака равенства (=).**



Константа

Формула

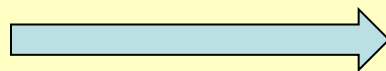
The image shows a portion of an Excel spreadsheet. The active cell is D4, which is highlighted in blue and contains the formula icon 'fx'. The spreadsheet has two columns, A and B, and two rows of data. Column A contains the values 15 and 20. Column B contains the formula '=A1+A2' in the first row. Two black arrows point from the text labels 'Константа' and 'Формула' to the cells A1 and B1 respectively.

	A	B
1	15	=A1+A2
2	20	

# Числа

- Числа при вводе автоматически выравниваются по **правому** краю ячейки.
- Если число не помещается в ячейке - появляются символы **####**. Столбец нужно расширить.
- В числа можно включать пробелы для разделения разрядов

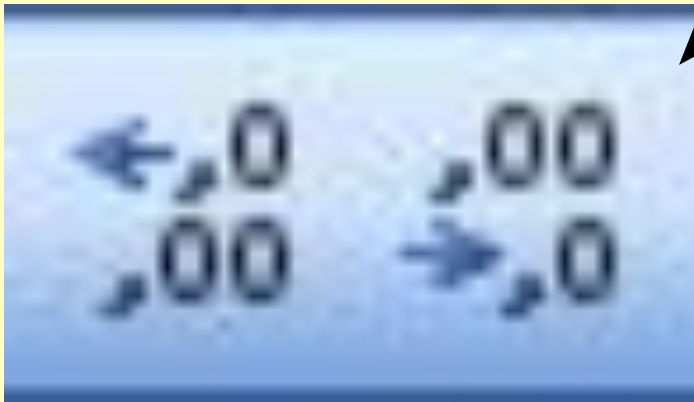
D4	A	B
1	15	####



D4	A	B
1	15	350 000

# Числа

Количество знаков после запятой, отображаемых в ячейке, можно устанавливать кнопками,

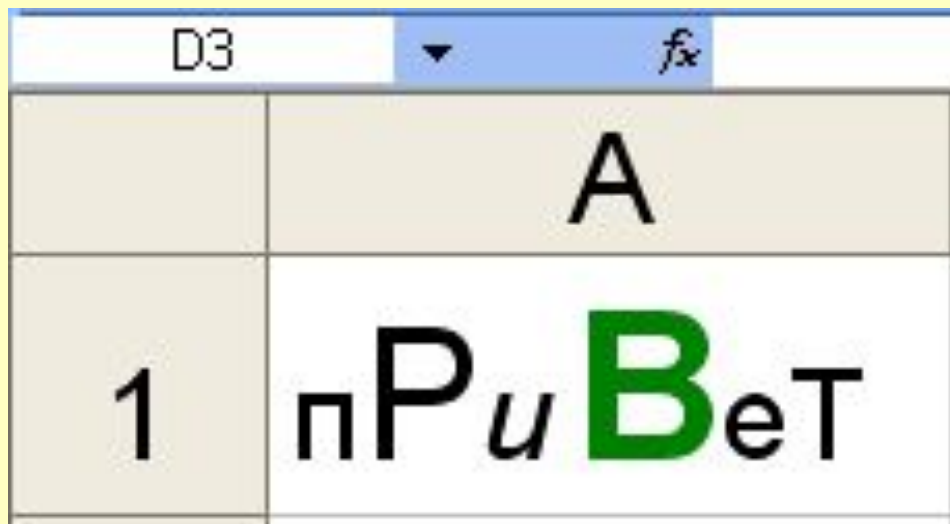


	D	E
5	15,123	15,12345

либо правой кнопкой мыши вызвать Формат ячеек и на вкладке Числовой задать Число разрядов

# Текст

- В ячейку входит до 255 символов.
- Символы в ячейке можно форматировать по отдельности (выделить символ, Формат, Ячейка)



The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet. The active cell is D3, which contains the text "пРиBeT". The letter "B" is highlighted in green, demonstrating individual character formatting. The spreadsheet grid shows column A and row 1. The formula bar at the top right shows the formula "=D3".

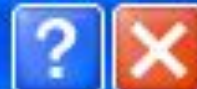
	A
1	пРиBeT

# Текст

Перенос и поворот текста в ячейке  
(**Формат, Ячейка, Выравнивание**)

	А	В
1	Всем привет	Всем привет

# Формат ячеек



Число

Выравнивание

Шрифт

Граница

Вид

Защита

## Выравнивание

по горизонтали:

по значению



по вертикали:

по нижнему краю



Распределять по ширине

## Отображение

переносить по словам

автоподбор ширины

объединение ячеек

## Направление текста

направление текста:

по контексту



отступ:

0



## Ориентация



0



градусов

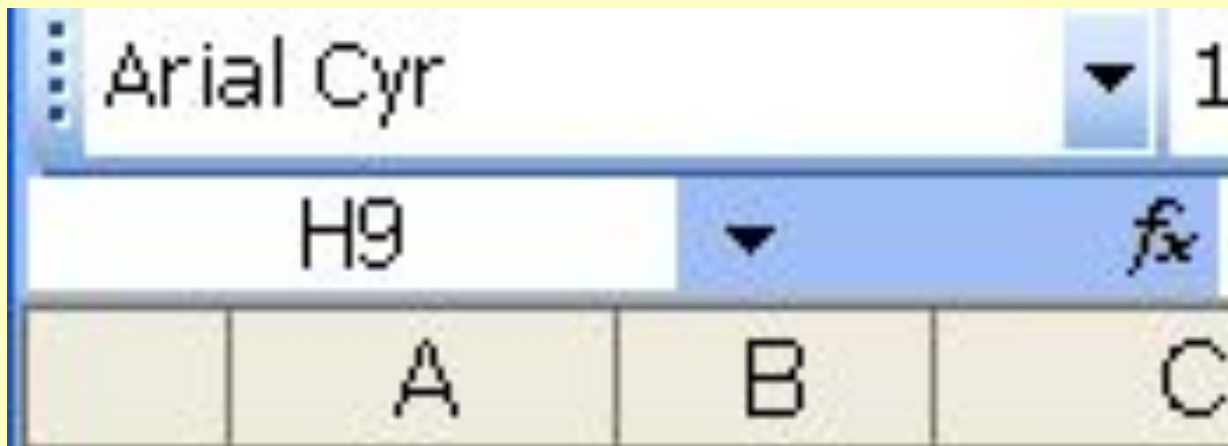
OK

Отмена

# Способы ввода формул

1. Непосредственно в ячейку, начиная со знака **=**.

2. Используя мастер функций **fx**  
(установить курсор в ячейку, нажать кнопку **fx** и далее следовать указаниям)



# Порядок вычисления операторов

Оператор	Выполняемая операция
-	Отрицание (как в -10)
%	Процент
^	Возведение в степень
* /	Умножение и деление
+ -	Сложение и вычитание
&	Присоединение текста
=<><=>=<>	Сравнение



# Порядок вычисления операторов

Порядок вычислений можно изменять, объединяя выражения в формуле круглыми скобками.

# Пример

Каков будет результат при вычислении выражения:

$$= 9 * 9 ^ { 1 / 2 }$$

# Пример

Каков будет результат при вычислении выражения:

$$= 9 * 9 ^ { ( 1 / 2 ) }$$

# Пример

Каков будет результат при вычислении выражения:

$$= 2 * 4 ^ 2 / 4$$

# Пример

Каков будет результат при вычислении выражения:

$$= 9 + 9 / 3 ^ 2 / 2$$

# Примеры формул в Excel

$\sin x$       `sin(x)`

$x^2$       `x^2`

$\sin^2 x$       `sin(x)^2`

$\sin^4 ax$       `sin(a*x)^4`

пи      `пи()`

e      `exp(1)`

$e^{4a}$       `exp(4*a)`

$\sqrt{X}$       `корень(x)`

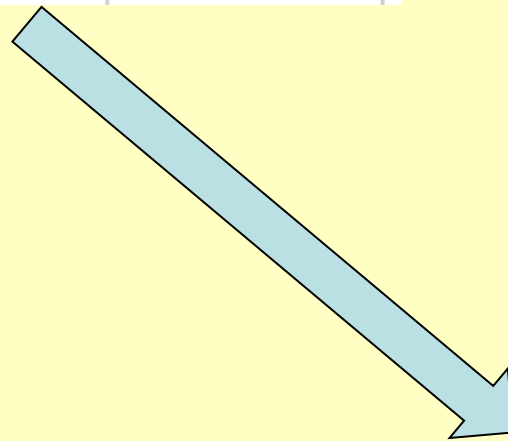
$\sqrt[3]{X}$       `x^(1/3)`

$\sqrt{|ax - 2|}$       `корень(abs(a*x-2))`

# Оператор объединения текста &

объединяет два или более текстовых значения в единое текстовое значение.

	D	E
5	Тач	пад
6	=D5&E5	



	D	E
5	Тач	пад
6	Тачпад	

# Ссылки

позволяют использовать в одной формуле данные из различных областей, а также значения из одной ячейки в нескольких формулах.



# Типы ссылок

1. Абсолютные  $\$A\$1$

При копировании **не** меняются.

2. Относительные  $A1$

При копировании **меняются**.

3. Смешанные  $\$A1$   $A\$1$

При копировании **меняется часть ссылки**.

# Изменение типа ссылки при вводе

осуществляется последовательным нажатием клавиши F4

Первое нажатие **\$A\$1**

Второе нажатие **A\$1**

Третье нажатие **\$A1**


Четвертое нажатие **A1**

# Абсолютные

# \$A\$1

При копировании **не** меняются.

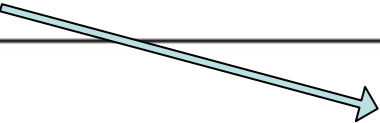
	D	E
5	10	20
6	30	40
7	=D\$5+E\$5	
8		=D\$5+E\$5



# Относительные **A1**

При копировании **изменяются**.

	D	E
5	10	20
6	30	40
7	=D5+E5	
8		=E6+F6



При копировании формул с относительными ссылками, копируется количество шагов до ячейки, на которую указывает ссылка.

**Пример.** Формула из ячейки A4 скопирована в ячейку B5.

### Ссылки в формуле

	A	B	C
1	5	15	20
2	3	5	8
3	1	2	3
4	=A1+B2		
5			

Diagram illustrating the relative reference adjustment when copying a formula from cell A4 to cell B5:

- Original formula in A4:  $=A1+B2$
- When copied to B5, the formula becomes  $=B4+C3$ .
- Red arrows and text explain the adjustments:
  - From A4 to B5: 1 step right (A to B) and 2 steps up (4 to 2).
  - From A1 to B4: 3 steps up (1 to 4).
  - From B2 to C3: 1 step right (B to C) and 1 step up (2 to 3).

## Копируем формулу из A4 в B5

	A	B	C
1	5	15	20
2	3	5	8
3	1	2	3
4	=A1+B2		
5		= <input type="text"/> + <input type="text"/>	


Diagram illustrating the formula copying process from cell A4 to B5. A red arrow points from the formula bar of B5 up to the formula bar of A4, labeled "3 шага" (3 steps). Another red arrow points from the formula bar of B5 right to the formula bar of C4, and then up to the formula bar of C5, labeled "1 шаг вправо + 2 шага вверх" (1 step right + 2 steps up).

**1 шаг вправо + 2 шага вверх**

# Результат

A4    fx =A1+B2

	A	B	C
1	5	15	20
2	3	5	8
3	1	2	3
4	=A1+B2		
5			



B5    fx =B2+C3

	A	B	C
1	5	15	20
2	3	5	8
3	1	2	3
4	=A1+B2		
5		=B2+C3	



Какое значение будет возвращено в ячейке **A5**, если в нее скопировать формулу из ячейки **A4**?

	A	B	C
1	5	15	20
2	3	5	8
3	1	2	3
4	=A1+B2		
5			

Какое значение будет возвращено в ячейке **B4**, если в нее скопировать формулу из ячейки **A4**?

	A	B	C
1	5	15	20
2	3	5	8
3	1	2	3
4	=A1+B2		
5			

Какое значение будет возвращено в ячейке **C4**, если в нее скопировать формулу из ячейки **A4**?

	A	B	C
1	5	15	20
2	3	5	8
3	1	2	3
4	=A1+B2		
5			

# Смешанные ссылки A\$1 \$A1

при копировании абсолютная часть не  
изменяется, относительная часть  
изменяется.



Формула из ячейки A4 скопирована в ячейки B5 и C5.

	A	B	C
1	5	15	20
2	3	5	8
3	1	2	3
4	=A\$1+\$B2		
5		=B\$1+\$B3	=C\$1+\$B3

The image shows a spreadsheet with columns A, B, and C, and rows 1 through 5. The formula bar at the top shows the formula for cell B5: `=B$1+$B3`. Red arrows indicate the copying of the formula from cell A4 to cells B5 and C5. The formula in A4 is `=A$1+$B2`. The formula in B5 is `=B$1+$B3`, and the formula in C5 is `=C$1+$B3`. The values in the spreadsheet are: Row 1: A=5, B=15, C=20; Row 2: A=3, B=5, C=8; Row 3: A=1, B=2, C=3; Row 4: A=`=A$1+$B2`; Row 5: B=`=B$1+$B3`, C=`=C$1+$B3`.

Формула из ячейки A4 скопирована  
в ячейки A5; B4 и C4.  
Какой будет результат?

	A	B	C
1	5	15	20
2	3	5	8
3	1	2	3
4	=A\$1+\$B2		
5			

Formula bar: B5    fx =B\$1+\$B3

# Оператор ссылки

	A	B	C	D	
1					
2					<i>B2:D2</i>
3					
4					<i>B4;D4</i>
5					
6					
7					<i>B7:D7</i>
8					<i>C6:C8</i>
9					

диапазон *B2:D2*

объединение *B4;D4*

пересечение *B7:D7 C<sup>^</sup>:C8*

# Пример

	A	B	C	D
1	<b>Вид работ</b>	<b>Объем, куб.м</b>	<b>Стоимость единицы, руб</b>	<b>Общая стоимость, руб.</b>
2	Кладка	10	13,6	=B2*C2
3	Штукатурка	13	33	=B3*C3
4	Настил	5	40	=B4*C4
5	<b>Итого</b>			=СУММ(D2:D4)
6	<b>НДС 20%</b>			=D5*20%
7	<b>Итого</b>			=D5+D6
8	<b>Налог 12%</b>			=D7*12%
9	<b>Всего</b>			=D7+D8



# Зависимости

показывают, как ячейки влияют друг на друга.

# Зависимости указаны стрелками

	A	B	C	D
	<b>Вид работ</b>	<b>Объем, куб.м</b>	<b>Стоимость единицы, руб</b>	<b>Общая стоимость, руб.</b>
1				
2	Кладка	• — 10	• — 13,6	▶ • 136
3	Штукатурка	• — 13	• — 33	▶ • 429
4	Настил	• — 5	• — 40	▶ • 200
5	Итого			• 765
6	НДС 20%			• 153
7	Итого			• 918
8	Налог 12%			• 110,16
9	Всего			• 1028,16

# Включение отображения зависимостей

## Office 2003

1. Вывести панель зависимостей (Меню, Сервис, Настройка, Панели инструментов, Зависимости)
2. Указать мышью ячейку, зависимость к которой хотите установить
3. Нажать кнопку **Влияющие ячейки**.

# Включение отображения зависимостей

## Office 2010

1. Вкладка Формулы
2. Указать мышью ячейку, зависимость к которой хотите установить
3. Нажать кнопку **Влияющие ячейки** на ленте

# Циклические ссылки

Если формула прямо или косвенно ссылается на свою собственную ячейку, в которой она расположена, то такая ссылка называется **циклической** ссылкой.

Для решения таких формул  
необходимо включить:

Office 2003

**Меню, Сервис, Параметры,  
Вычисления, Итерации**

Office 2010

**Файл, Параметры, Формулы,  
Включить итеративные вычисления**

# Пример

Рассчитать премию служащим, составляющую 10% от чистого дохода, который в свою очередь зависит от размера премии. Валовая прибыль равна 1000 руб.

	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1</b>	Валовая прибыль	1000
<b>2</b>	Чистая прибыль	= B1-B3
<b>3</b>	Премииальные	= B2*10%



# Построение графиков в Office 2003

$$y=x^2,$$

где  $x \in [-10,10]$  шаг 1

1. Построить таблицу с исходными данными для  $X$

2. Вычислить  $Y$ .

3. Выделить диапазон значений  $Y$ .

4. Вызвать **Мастер диаграмм**

5. Выбрать тип графика,  
**Далее**

6. Выбрать вкладку **Ряд**

7. В поле «**Подписи оси X**» задать диапазон значений для X, **Далее**

8. При необходимости задать названия осям, настроить линии сетки и легенду.

9. ГОТОВО

# Построение графиков в Office 2010

$$y=x^2,$$

где  $x \in [-10,10]$  шаг 1

1. Построить таблицу с исходными данными для  $X$

2. Вычислить  $Y$ .

3. Выделить диапазон значений  $Y$ .

4. Меню **Вставка**, кнопка **График**, выбрать тип графика.

График построен.

## 5. Настроить параметры графика:

- а) Выделить график, выбрать вкладку **Конструктор**;
- б) нажать кнопку **Выбрать данные**;
- в) нажать кнопку **Изменить** для подписей горизонтальной оси;
- г) Задать диапазон подписей оси X, ОК, ОК.

# Логические условия

Операции выполняются в зависимости от результатов проверки условий

Используются функции:

**ЕСЛИ**

**И**

**ИЛИ**



# Функция ЕСЛИ

Возвращает одно значение, если логическое выражение **ИСТИННО**; и другое, если **ЛОЖНО**.

**Синтаксис:**

**=ЕСЛИ** (логическое выражение; значение если **ИСТИНА**; значение если **ЛОЖЬ**)

# Пример

Стипендия начисляется, если средний балл за сессию больше или равен 4.

	A	B	C
1	<b>Фамилия</b>	<b>Средний балл за сессию</b>	<b>Стипендия</b>
2	<b>Иванов</b>	3,5	<b>=ЕСЛИ(B2&gt;=4;400;0)</b>
3	<b>Сидоров</b>	5	<b>=ЕСЛИ(B3&gt;=4;400;0)</b>

# Функция И

Возвращает значение **ИСТИНА**, если все аргументы имеют значение **ИСТИНА**; возвращает **ЛОЖЬ**, если хотя бы один аргумент имеет значение **ЛОЖЬ**.

Синтаксис:

= **И** (логическое выражение 1;  
логическое выражение 2; .....)

# Пример

Проверка утверждения, что X и Y положительные.

	A	B
1	x	10
2	y	20
3	Сравнение x и y	=И(B1>0; B2>0)



	A	B
1	x	10
2	y	20
3	Сравнение x и y	<b>ИСТИНА</b>

# Функция ИЛИ

Возвращает значение **ИСТИНА**, если хотя бы один аргумент имеет значение **ИСТИНА**.

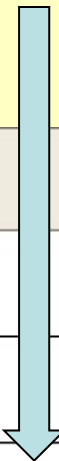
**Синтаксис:**

**= ИЛИ (логическое выражение 1;  
логическое выражение 2; .....)**

# Пример

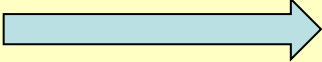
Проверка утверждения, что среди X и Y есть хотя бы одно положительное число.

	A	B
1	x	-10
2	y	-20
3	Сравнение x и y	=ИЛИ(B1>0; B2>0)

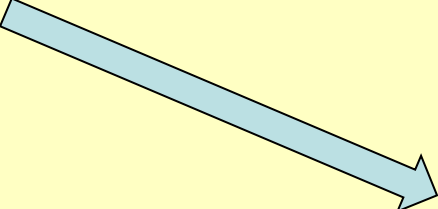


	A	B
1	x	-10
2	y	-20
3	Сравнение x и y	ЛОЖЬ

# Пример

$10 \leq X \leq 20$    $=И(X \geq 10; X \leq 20)$

$X \leq 20$  или  $X > 40$

  $=ИЛИ(X \leq 20; X > 40)$

# Пример

$$y = \begin{cases} 20x, & \text{при } 10 \leq x \leq 20 \\ 30x, & \text{при } x > 40 \end{cases}$$

	A	B
1	x	20
2	y	=ЕСЛИ(И(В1>=10;В1<=20);20*В1;ЕСЛИ(В1>40;30*В1;" "))
3		
4		



	A	B
1	x	20
2	y	=ЕСЛИ(И(В1>=10;В1<=20);20*В1; ЕСЛИ(В1>40;30*В1;" "))
3		