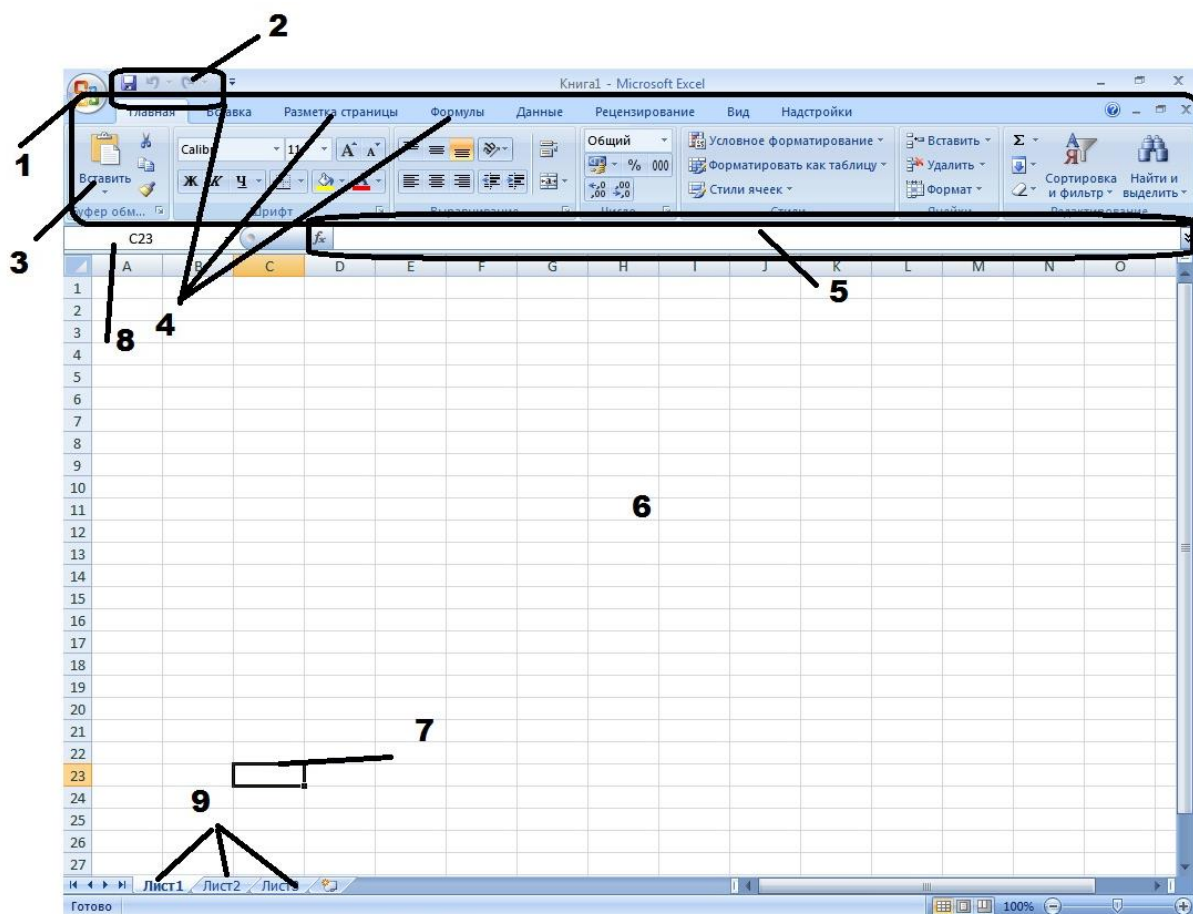


## Интерфейс электронной таблицы



### Элементы интерфейса

1. **Кнопка Office** (содержит операции с документом: создание, сохранение, печать, просмотр и т.д.)
2. **Панель быстрого доступа** (на ней располагаются часто используемые операции)
3. **Лента** (содержит вкладки)
4. **Вкладки** (содержит команды, сгруппированные по смыслу)
5. **Строка ввода формул** отображает вводимые в ячейку данные, пользователь может вводить и редактировать содержимое ячейки. Особенность строки ввода формул – возможность видеть формулу или функцию, а не ее результат.
6. **Рабочая область** электронной таблицы состоит из строк и столбцов, имеющих свои имена.  
*Имена строк – это имена, начиная от 1 до 65536 (до MS Office 2007), 1048576 (с MS Office 2007). Имена столбцов – это буквы латинского алфавита сначала от A до Z, затем от AA до AZ, от BA до BZ и т.д (всего 256 столбцов – до MS Office 2007, 16384 - с MS Office 2007).*
7. **Ячейка** – область, определяемая пересечением столбца и строки электронной таблицы.
8. **Поле имени**, где отображается адрес активной ячейки
9. **Ярлыки листов** – для переключения между листами книги (по умолчанию в книге 3 листа).

Пересечение строки и столбца образует **ячейку таблицы**, имеющую свой уникальный адрес. Для указания адресов ячейки в формуле используются ссылки (например, A3 или C5).

## Лабораторная работа №2 MS Excel

### 1. Ввод данных, вычисление функций, форматирование таблицы.

Для форматирования ячеек используется диалоговое окно, которое можно вызвать через контекстное меню -> **Формат ячеек..** или меню **Формат -> Ячейки...**

Диалоговое окно состоит из нескольких вкладок:

- **Число** – для выбора формата данных (общий, текстовый, числовой, финансовый, денежный и т.д.)
- **Выравнивание** – параметры для форматирования данных в ячейках (горизонтальное и вертикальное выравнивание, направление текста, перенос слов в ячейке)
- **Шрифт** – параметры для шрифта (гарнитура, кегль, начертание, цвет)
- **Граница** – параметры для настройки границ ячеек
- **Заливка** – заливка ячеек
- **Защита** – установка защиты данных

#### Задание 1. Оформить таблицу

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		<b>Построение таблицы</b>					
4		Построение таблицы					
5		Текст располагается по вертикали	WWW	@@@	Текст располагается по горизонтали и выровнен по центру ячейки		
6				@@@			
7							
8							
12		Построение таблицы			Построение таблицы		
13							
14							
15							
16							
17							
18			@@@				
19							

**Задание 2. Заполнить таблицу данными, вычислить.**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1															
2		125	56	856	890	95	56	61			максимальное число	=			
3		256	21	321	651	21	21	56			минимальное число	=			
4		30	20	201	56	64	90	204			сумма	=			
5		56	84	562	31	31	85	503			среднее значение	=			
6		21	26	901	48	25	61	607			мода	=			
7		20	24	210	91	85	2	999							

1. Оформить таблицу, внести данные
2. Записать функции для определения максимального (МАКС), минимального числа (МИН), суммы (СУММ), среднего значения (СРЗНАЧ) и значения моды (МОДА) для всех введенных чисел.

Формат записи функции можно найти в диалоговом окне ( или **Вставка->Функция**)

3. Использовать условное форматирование:
  - для ячеек, в которых значения от 20 до 30, выбрать заливку желтого цвета
  - для ячеек, в которых значения от 60 до 90, выбрать заливку зеленого цвета
  - для ячеек, в которых значения от 200 до 600, выбрать заливку красного цвета

**УСЛОВНОЕ ФОРМАТИРОВАНИЕ** – применение параметров форматирования при выполнении заданных условий.

Условное форматирование можно задать для ячейки или блока ячеек. Используется команда меню **Формат -> Условное форматирование**.

Для генерирования случайных чисел используется функция - СЛЧИС (группа Математические).

Примеры использования:

Запись	Описание
$СЛЧИС()$	Числа в диапазоне от 0 до 1
$СЛЧИС()*100$	Числа в диапазоне от 0 до 100
$СЛЧИС()*76$	Числа в диапазоне от 0 до 76
$СЛЧИС()*-8$	Числа в диапазоне от -8 до 0
$СЛЧИС()*(10-2)+2$	Числа в диапазоне от 2 до 10
$СЛЧИС()*(6-(-9))-9$	Числа в диапазоне от -9 до 6

Для указания диапазона выбора чисел используется формула:  $СЛЧИС()*(b-a)+a$ , где **a** и **b** - границы диапазона. При нажатии клавиши F9 значения ячеек будут изменяться.

**Задание 3.** Заполнить таблицу данными, вычислить максимальные и минимальные значения.

- Заполнить блок ячеек **B1:B20** случайными числами в диапазоне от 0 до 1
- Заполнить блок ячеек **C1:C20** случайными числами в диапазоне от 0 до 100
- Заполнить блок ячеек **D1:D20** случайными числами в диапазоне от 3 до 50
- Заполнить блок ячеек **E1:E20** случайными числами в диапазоне от -10 до 10
- Заполнить блок ячеек **F1:F20** случайными числами в диапазоне от -100 до 100

**Примечание.** Для быстрого заполнения ячеек формула вводится в первую ячейку блока, а затем копируется (*принцип копирования* - выделить ячейку и перетащить за правый нижний угол (курсор превратится в черный крестик))

7,987147	60,7954776
-8,534949	44,1856974
?,4955159	-10,0007687
-7,311574	24,7158942
?	?

Перетащить курсор вниз до конца блока ячеек

Пример выполненного задания:

	A	B	C	D	E	F
1						
2		0,21	57,807	24,58164	4,8396928	43,3496484
3		0,47	85,507	14,39752	-2,083785	-4,84856699
4		0,04	83,96	40,95096	-0,626768	24,4890102
5		0,35	91,729	19,33303	8,733806	-51,165497
6		0,05	01,211	0,621001	1,065007	51,0000012

**Слой формул:**


	A	B	C	D	E	F
1						
2	=СЛЧИС()	=СЛЧИС()*100	=СЛЧИС()*(50-3)+3	=СЛЧИС()*(10+10)-10	=СЛЧИС()*(100+100)-100	
3	=СЛЧИС()	=СЛЧИС()*100	=СЛЧИС()*(50-3)+3	=СЛЧИС()*(10+10)-10	=СЛЧИС()*(100+100)-100	
4	=СЛЧИС()	=СЛЧИС()*100	=СЛЧИС()*(50-3)+3	=СЛЧИС()*(10+10)-10	=СЛЧИС()*(100+100)-100	

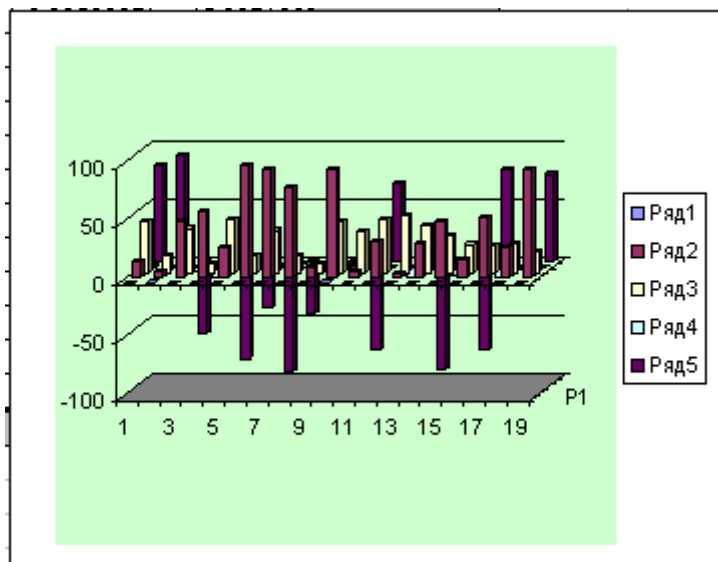
*Примечание. Чтобы переключиться в режим слоя формул используется команда меню **Сервис -> Зависимости формул -> Режим проверки формул**. Выключить режим можно с помощью этой же команды.*

- Вычислить максимальные значения по строкам (справа от таблицы)
- Вычислить минимальные значения по строкам (справа от таблицы)
- Вычислить максимальные значения по столбцам (под таблицей)
- Вычислить минимальные значения по столбцам (под таблицей)

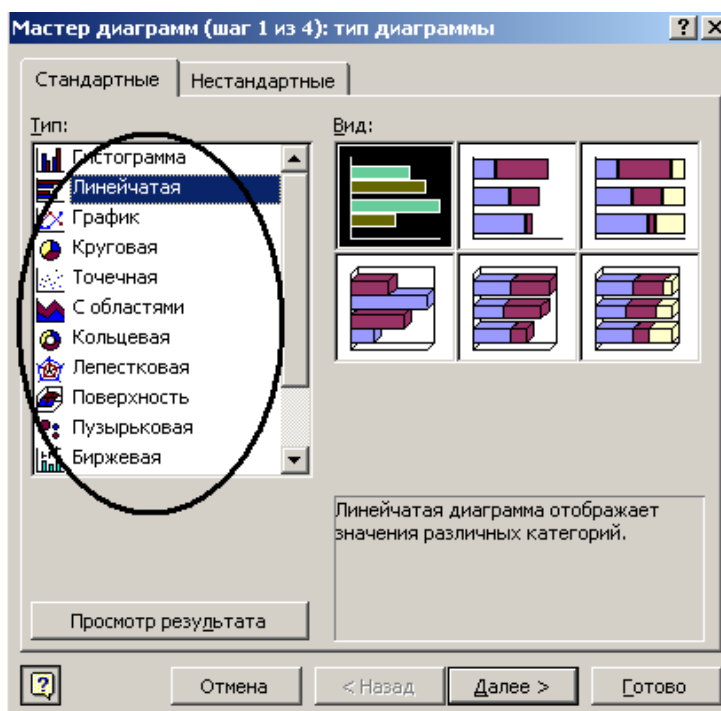
	A	B	C	D	E	F	G
1							<b>Максимальное</b>
2		0,23	5,7716	38,53609	0,6393729	-84,8827117	
3		0,04	74,106	34,74378	0,9153774	-79,4647937	
4		0,2	20,043	17,63992	-5,851816	18,5262039	
5		0,79	62,07	18,56402	-6,46162	-11,8859893	
6		0,2	5,9791	23,17541	4,6548491	-90,035658	
7		0,08	41,96	3,66647	-0,500398	2,06782657	
8		0,03	7,1397	25,33866	9,822041	-49,6098397	
9		0,65	40,037	4,922283	6,4910134	24,0293501	
10		0,54	27,041	44,66921	-7,531241	29,0681468	
11		0,42	93,916	17,19869	-0,095278	34,512751	
12		0,18	71,206	9,313418	8,5009042	-8,00748158	
13		0,77	33,852	24,01114	-8,393028	0,78875451	
14		0,87	82,285	33,2958	-3,697497	-11,3765584	
15		0,59	45,967	37,98643	-8,887445	-86,9149245	
16		0,42	58,453	44,65794	0,6303345	50,791443	
17		0,82	89,887	47,55764	-5,258688	65,0274988	
18		0,26	4,9295	43,517	-1,348695	77,3313432	
19		0,57	33,595	28,39436	-1,306938	-86,6129211	
20		0,49	62,304	28,93133	8,7930366	16,767422	
21	<b>Максимальное</b>						

#### Задание 4. Построение диаграмм.

- Вызвать мастер диаграмм  (меню **Вставка** -> **Диаграмма**)
- Выбрать тип **ГИСТОГРАММА**, вид **ОБЪЕМНЫЙ**, нажать **ДАЛЕЕ**
- В качестве диапазона значений указать диапазон с данными (*укажите таблицу со случайными числами*), нажать **ДАЛЕЕ**
- Задать название «**ГИСТОГРАММА**», нажать **ДАЛЕЕ**
- Диаграмму поместить на отдельном листе, который назвать «**ГИСТОГРАММА**», нажать **ОК**.



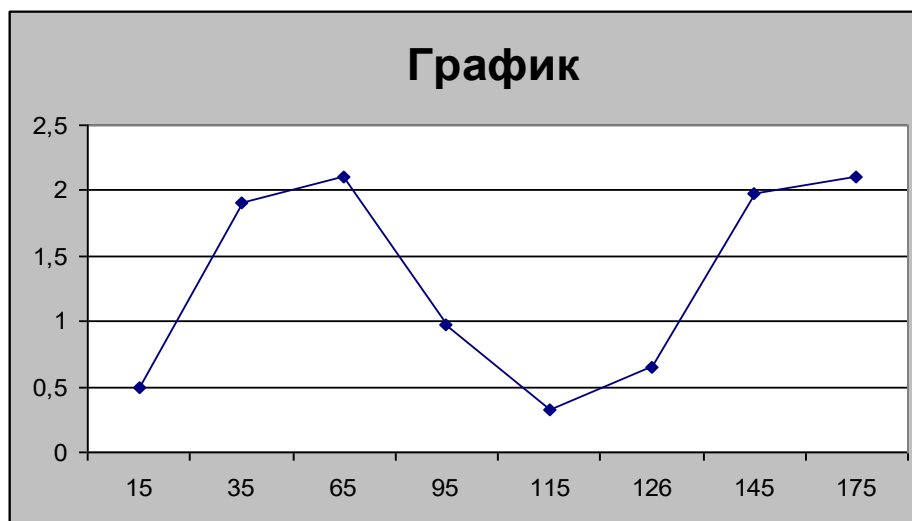
- Аналогичным способом построить остальные виды диаграмм:



- Каждую диаграмму разместить на отдельном листе и назвать по выбранному типу
- Сохранить файл. *Результат работы показать преподавателю.*

Рассмотрите примеры построений и выполните самостоятельную работу.

**Задание 5.** Построить и отформатировать график функции в соответствии с примером.



*Выполнение задания:*

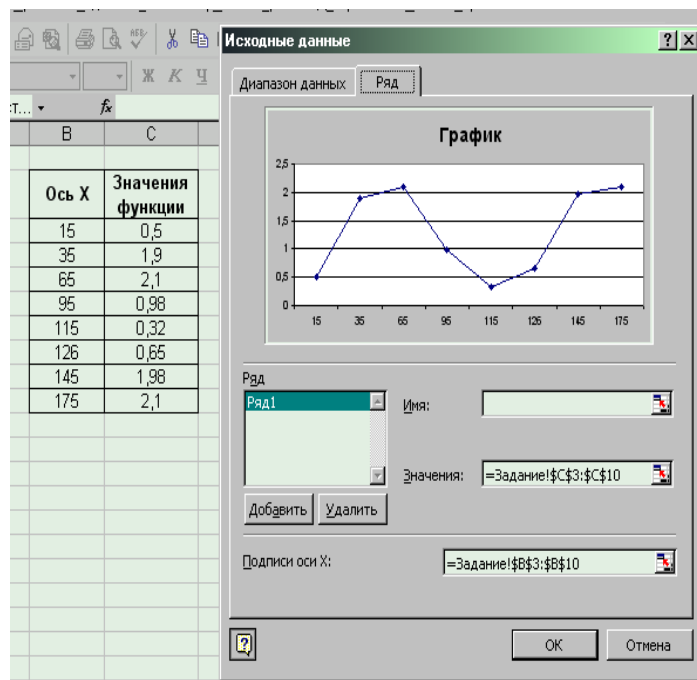
**1 этап. Составление таблицы значений**

Ось X	Значения функции
15	0,5
35	1,9
65	2,1
95	0,98
115	0,32
126	0,65
145	1,98
175	2,1

**2 этап. Построение графика**



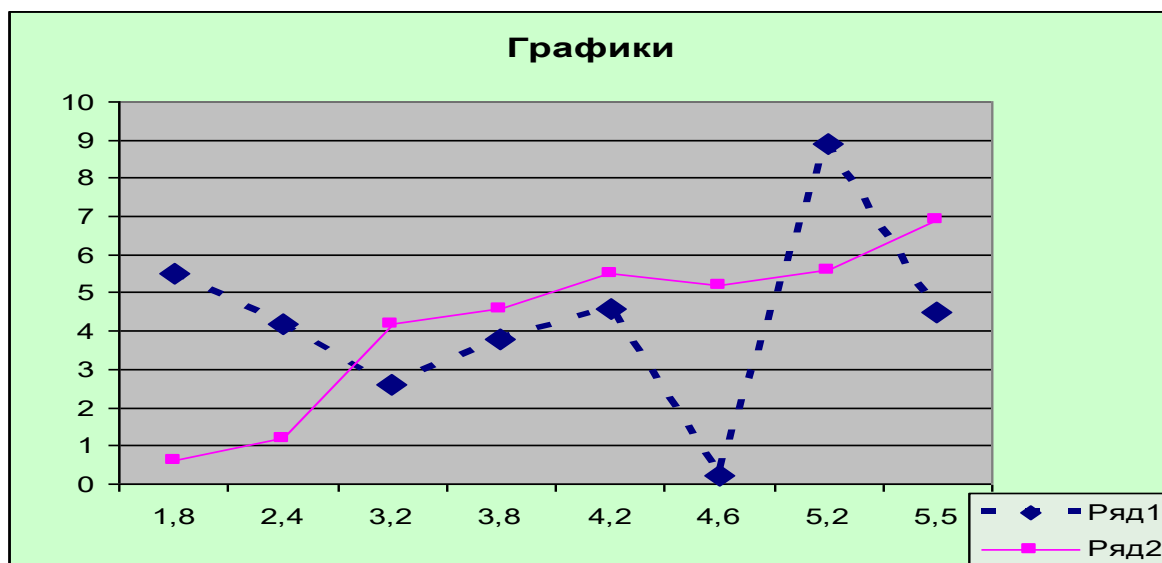
- Запустить мастер диаграмм
- Выбрать тип - график
- В качестве данных указать созданную таблицу данных (см. рис.)
- Подписать график
- Отформатировать (задать фон, легенду, изменить тип линии и т.д.)



**Подсказка.** Форматировать можно уже готовую диаграмму. Каждый объект диаграммы (точки, линии, легенду, подпись, область графика и т.д.) можно форматировать отдельно, для этого дважды щелкнуть по нужному объекту – откроется соответствующее диалоговое окно.



**Задание 6. Построить и отформатировать 2 графика функций в одной системе координат соответствии с примером.**



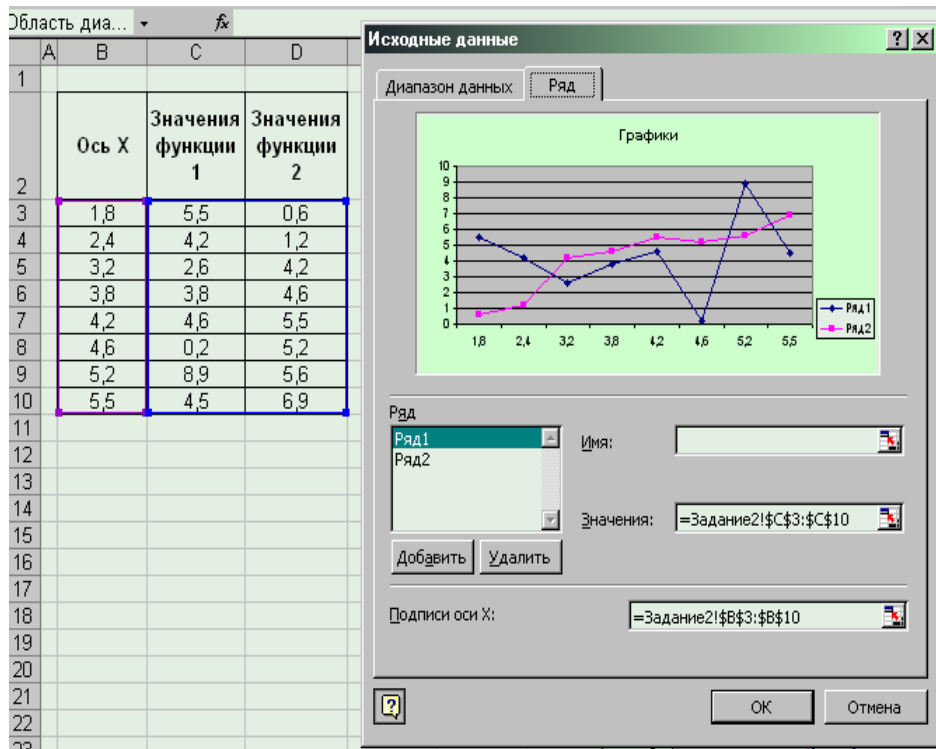
**Выполнение задания:**

**1 этап. Составление таблицы значений**

	A	B	C	D
1				
2		Ось X	Значения функции 1	Значения функции 2
3		1,8	5,5	0,6
4		2,4	4,2	1,2
5		3,2	2,6	4,2
6		3,8	3,8	4,6
7		4,2	4,6	5,5
8		4,6	0,2	5,2
9		5,2	8,9	5,6
10		5,5	4,5	6,9

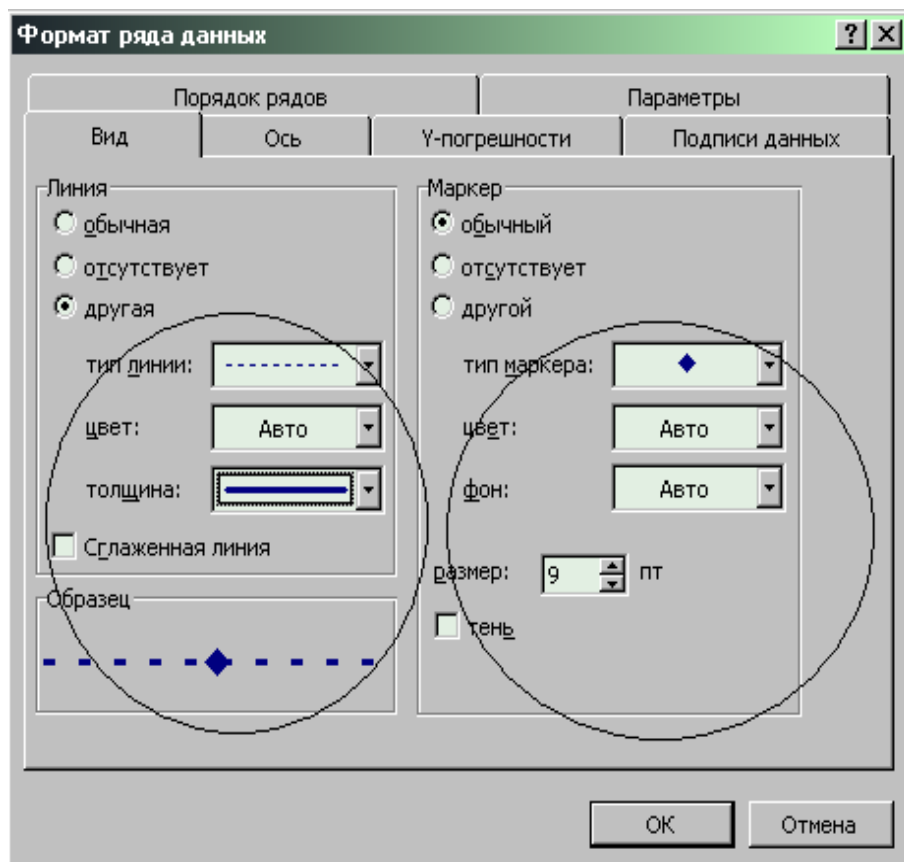
**2 этап. Построение графика**

При построении нескольких графиков в одной системе координат необходимо создать несколько рядов данных (сколько графиков, столько и рядов).



### 3 этап. Форматирование диаграммы

В данном примере линия графика синего цвета имеет пунктирный тип. Для изменения типа дважды щелкните по линии графика, откроется диалоговое окно (см. рис), в котором можно изменить тип линии и тип маркера (точки).

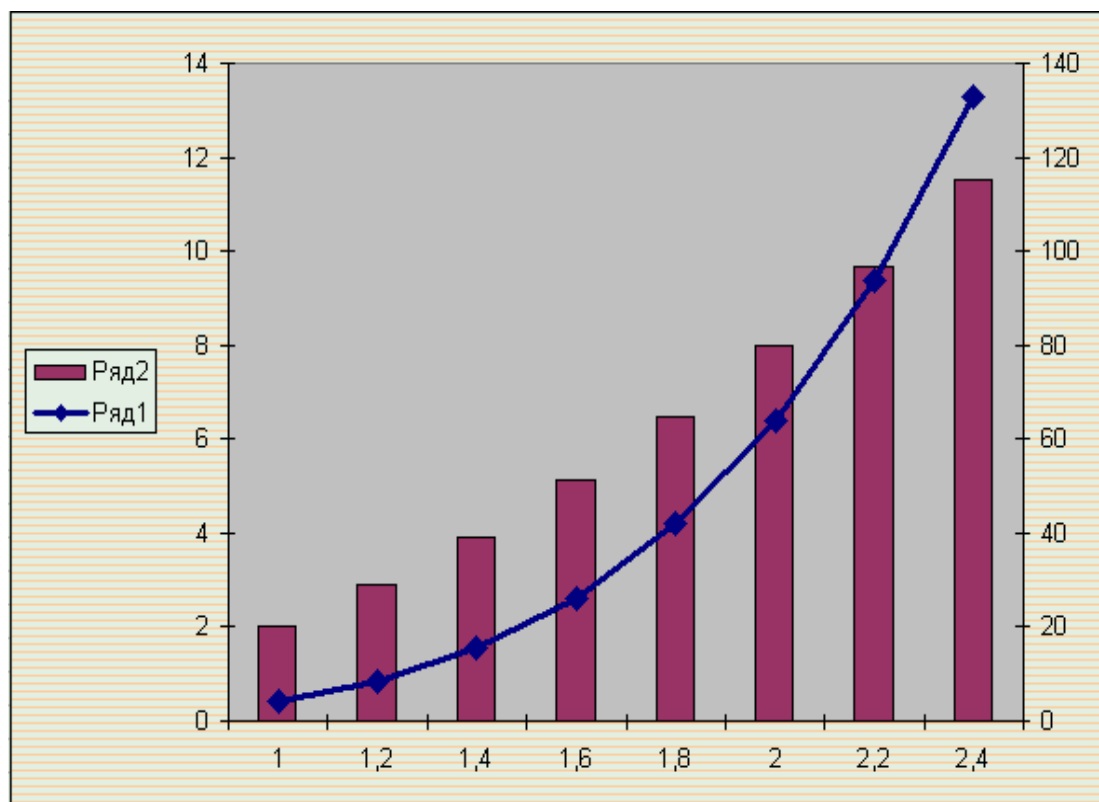


**Задание 7.** Построить и отформатировать 2 графика функции в одной системе координат соответствии с примером.



**Задание 3.** Построить и отформатировать 2 графика функции в одной системе координат соответствии с примером.

**Примечание.** В качестве типа используется нестандартный (график + гистограмма)



### Обозначения функций в MS Excel:

$ x $	$Abs(x)$
$\sqrt{x}$	корень(x)
$x^2$	степень(x;2)
$\sqrt[n]{x}$	степень(x;1/n)
$\sqrt[m]{x^a}$	степень(x;a/n)
$x^n$	степень(x;n)
$e$	exp
$e^n$	exp(n)
$\cos x$	cos(x)
$\sin x$	sin(x)
$\cos^2 x$	степень(cos(x);2)
$\cos x^2$	cos(степень(x;2))

Пример записи функции:  $\frac{|x^2 + y^2|}{\sqrt{xy}}$  В MS Excel:

=abs(степень(x;2)+степень(y;2))/корень(x\*y)

### Задание 8. Вычислить значение функции:

$$y = \frac{3.5 + 7.2x\sqrt{x}}{7.2x^2 - 3.5x}, \text{ где } x = \frac{b^2}{\sqrt{|a-c|}}$$

Для задания a, b, c; для вычислений y и x использовать разные ячейки.

**Примечание.** Для проверки задать  $a=12.5$ ,  $b=25$ ,  $c=23.5$ . Сравните результат:  $x=188.44$ ,  $y=0.073049$

Задание 2. Вычислить периметр прямоугольника со сторонами a и b:

$$a = \frac{|e^{-4} + \cos(xy)|}{0.057 + \sqrt{x^2 + y^2}} \quad b = \frac{e^{xy} + \sin^2(x)}{xy^2 + 1}$$

Для задания x,y; для вычислений a, b и периметра использовать разные ячейки.

**Примечание.** Для проверки задать  $x=1.45$ ;  $y=5.25$ . Сравните результат:  $a=0.0468$ ;  $y=67.482$ ;  $P=135.0584$

**Пример оформления задания:**

**Задание.** Вычислить площадь прямоугольника со сторонами a и b. Для задания x; для вычислений a, b и площади использовать разные ячейки.

$$a = \cos^2(x) + e^2 - x^2$$

$$b = \frac{e^x + \cos(x^2)}{\sqrt{1+x^2}}$$

	A	B	C	D	E	F
1						
2		<b>Вычислить площадь прямоугольника</b>				
3		<b>x</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>S</b>	
4		2,35	2,36	4,39	10,36	
5						

	A	B	C	D	E
1					
2		<b>Вычислить площадь прямоугольника</b>			
3		<b>x</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>S</b>
4		2,35	=COS(B4)*COS(B4)+EXP(2)-СТЕПЕНЬ(B4;2)	=(EXP(B4)+COS(СТЕПЕНЬ(B4;2)))/КОРЕНЬ(1+СТЕПЕНЬ(B4;2))	=C4*D4
5					