

Лабораторная работа №3

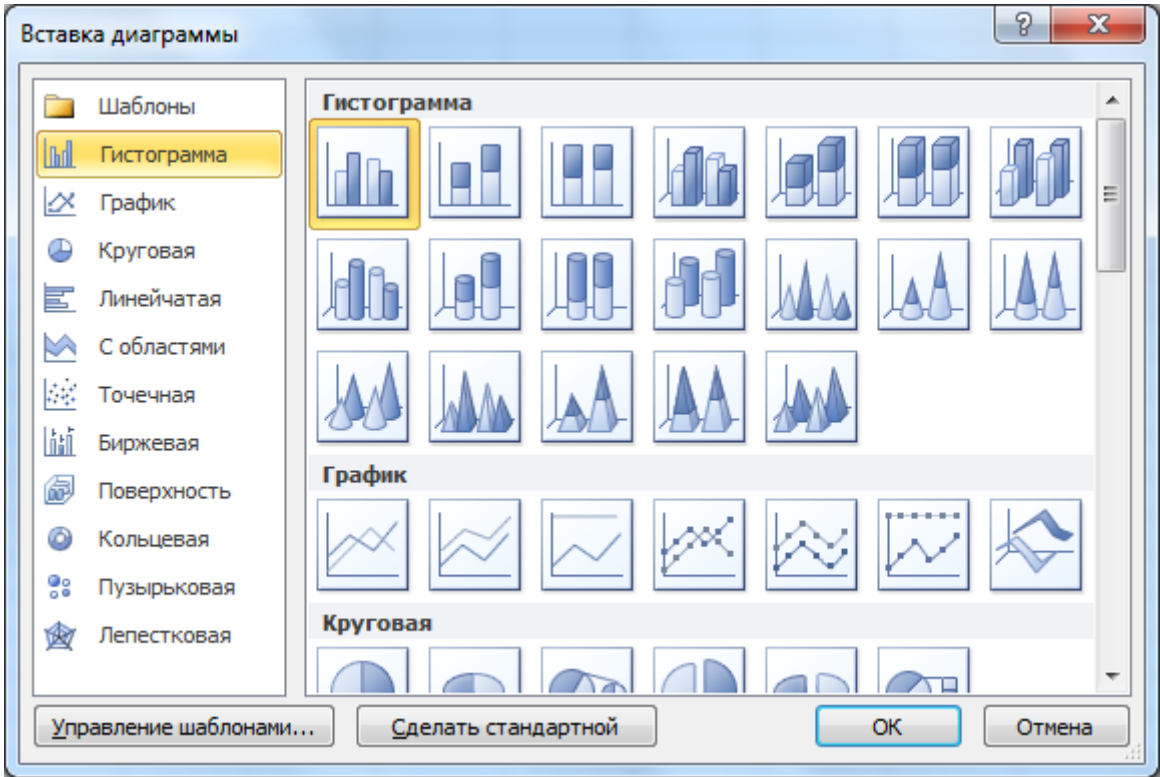
Задачи

- Оработка тем: построение графиков функций и диаграмм.

Перечень заданий

- Задание 1.** Постройте столбчатую диаграмму (гистограмму) по данным, отражающим успеваемость по информатике на некотором курсе. Для этого необходимо сверстать указанную ниже табличку, **выделить её всю**, выбрать на вкладке ленты «Вставка» кнопку «Создать диаграмму», выбрать необходимый вид диаграммы и получить результат.

Оценка	Количество студентов
Неуд.	24
Удовл.	32
Хор.	18
Отл.	5



После выполнения указанных действий, вы получите следующую диаграмму:



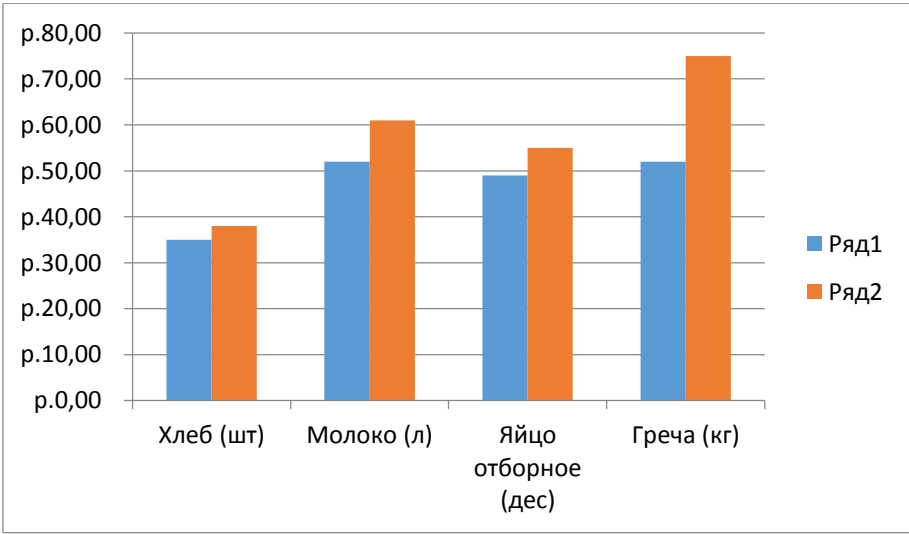
Необходимо подписать столбцы данных. Для этого надо кликнуть правой кнопкой мыши на любой из столбцов диаграммы и выбрать в меню пункт «Добавить подписи данных». Получится результат:



- **Задание 2.** Постройте столбчатую диаграмму (гистограмму), показывающую изменение средней цены на продукты за два года. Столбцы с ценами должны иметь денежный формат. Чтобы правильно построить диаграмму по данной таблице, необходимо перед построением выделить только те ячейки, которые окрашены в **жёлтый** цвет.

Продукт	2015	2016
Хлеб (шт)	35,00 р.	38,00 р.
Молоко (л)	52,00 р.	61,00 р.
Яйцо отборное (дес)	49,00 р.	55,00 р.
Греча (кг)	52,00 р.	75,00 р.

После построения диаграммы в легенде вы увидите два ряда данных: Ряд 1 и Ряд 2.



Надо переименовать эти ряды данных, кликнув правой кнопкой мыши на белое пространство диаграммы и выбрав пункт меню «Выбрать данные». Выбрав в диалоговом окне Ряд 1, необходимо нажать на кнопку «Изменить», и пока курсор мигает в поле «Имя ряда», кликнуть мышью на ячейку, содержащую название года «2015». Так мы поменяем подпись первого ряда. Аналогичным образом необходимо переподписать название Ряда 2 в «2016».

Далее необходимо подписать столбцы данных, используя пункт контекстного меню «Добавить подписи данных».

Выбор источника данных

Диапазон данных для диаграммы: =Лист1!\$A\$2:\$C\$5

Строка/столбец

Элементы легенды (ряды)

Добавить Изменить Удалить

Ряд1
Ряд2

Подписи горизонтальной оси (категории)

Изменить

Хлеб (шт)
Молоко (л)
Яйцо отборное (дес)
Греча (кг)

Скрытые и пустые ячейки

OK Отмена

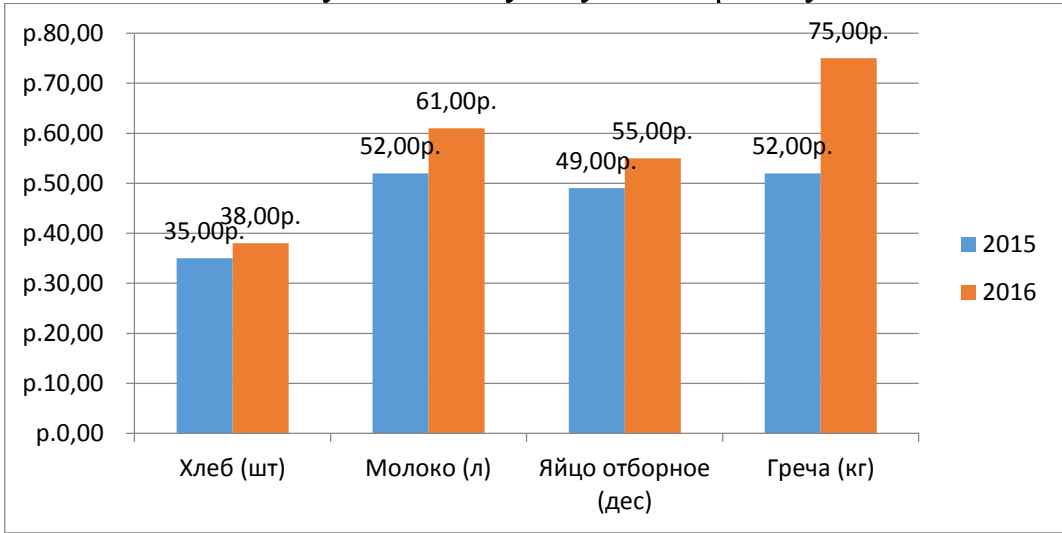
Изменение ряда

Имя ряда:
=Лист1!\$B\$1 = 2015

Значения:
=Лист1!\$B\$2:\$B\$5 = 35,00р.; 52,00...

OK Отмена

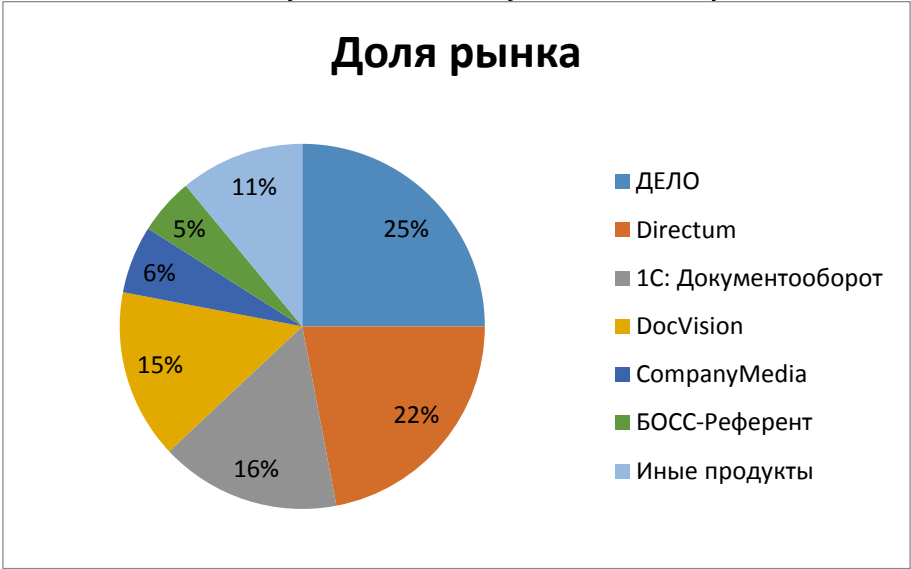
В итоге мы должны получить следующую диаграмму:



- Задание 3. Круговая диаграмма зачастую используется для показа долей некоторого объекта. Построить круговую диаграмму использования продуктов электронного документооборота (предварительно вычислив долю, приходящуюся на иные программные продукты – составить формулу, поместить её в жёлтую ячейку). **Подпишите данные!**

Продукт	Доля рынка
ДЕЛО	25%
Directum	22%
1С: Документооборот	16%
DocVision	15%
CompanyMedia	6%
БОСС-Референт	5%
Иные продукты	

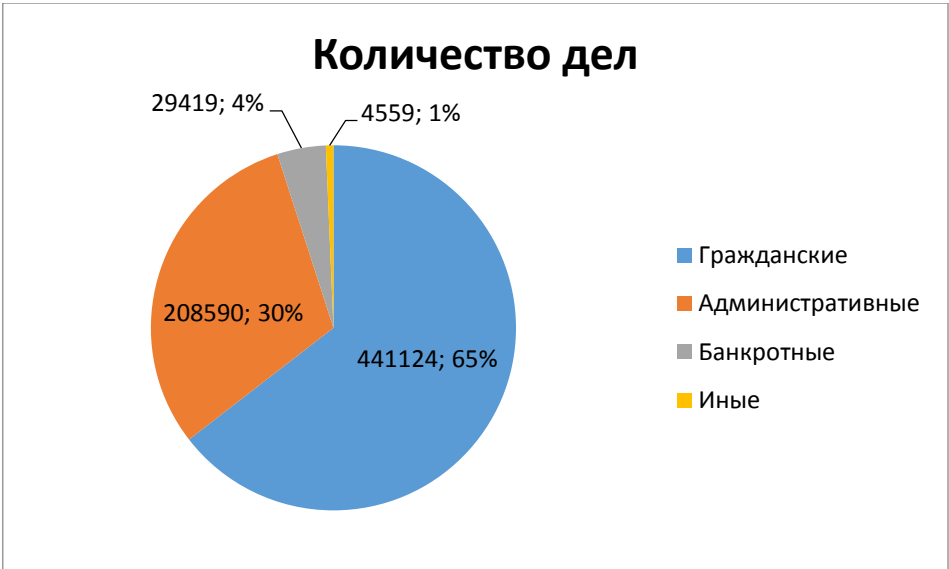
В результате должна получиться следующая диаграмма:



- Задание 4. Построить круговую диаграмму по статистике открытых дел в арбитражных судах РФ за 2011 год, указать на диаграмме процент тех или иных дел и их количество.

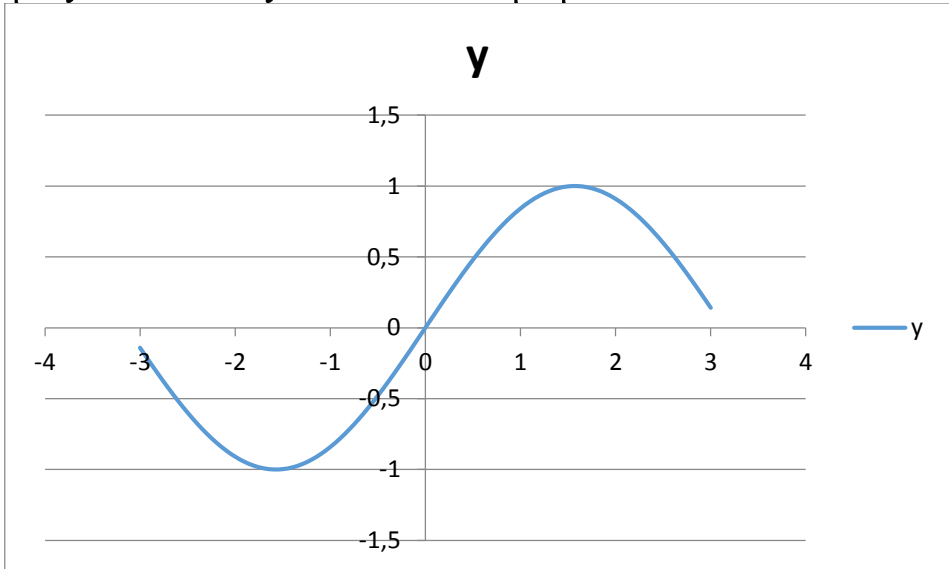
Категория дела	Количество дел
Гражданские	441124
Административные	208590
Банкротные	29419
Иные	4559

Диаграмма должна выглядеть так, как указано ниже. Включив подписи данных, надо будет затем изменить формат подписей данных, кликнув правой кнопкой мыши на диаграмме и выбрав «Формат подписей данных». Там, в диалоговом окне, необходимо выбрать пункты «Значения» и «Доли».



- Задание 5. Построение точечной диаграммы. Точечная диаграмма используется для построения графиков функций, так как для ее построения указываются абсциссы и ординаты точек графика. Построим график функции $y = \sin x$ на промежутке значений аргумента x от -3 до 3 . Шаг табулирования значений аргумента брать равным $0,1$. Решение таково:
 - начнем табулирование функции; в ячейку A1 поместите обозначение x ; это будет для нас означать, что в первом столбце мы поместим значения аргумента x ;
 - в ячейку B1 поместите обозначение y ; это значит, что в данном столбце мы поместим значения функции y ;

- в ячейку A2 поместите число -3 ;
- в ячейку A3 поместите число $-2,9$ (следующее число, отстоящее от первого на заданный шаг);
- выделите блок ячеек A2:A3, подведите указатель мыши к правому нижнему углу этого диапазона и распространите значения с указанным шагом на необходимое число ячеек с помощью автозаполнения;
- в ячейку B2 поместите формулу $=\text{SIN}(A2)$; находясь в строке 2, мы подразумеваем, что числовое значение переменной x находится в ячейке A2, программа не может работать с буквами, поэтому мы указываем адрес ячейки с числовым значением аргумента x ;
- выделив ячейку B2, подведите указатель мыши к правому нижнему углу этого диапазона и распространите значения с указанным шагом на необходимое число ячеек с помощью автозаполнения;
- начнем построение графика; выделите столбцы A и B; на вкладке «Вставка» выберите тип диаграммы «Точечная»; из её вариантов выберите тот, при котором точки соединяются гладкими линиями. В результате получится такой график:



- **Задание 6.** Постройте графики функций:
 - $y = \cos x$ при $x \in [-\pi; \pi]$;
 - $y = x^2$ при $x \in [-3; 3]$;
 - $y = \frac{1}{x}$ при $x \in [-2; 2]$ (y этой функции разрыв при $x = 0$, поэтому, чтобы построить график правильно, надо очистить ячейки в той строке, которая соответствует данному значению аргумента);
 - $y = e^x$ при $x \in [-2; 2]$;
 - $y = \sqrt{x - 1}$ при $x \in [1; 5]$.

Вам может быть полезна справка по арифметическим операциям и простейшим функциям:

Команда	Значение
$x+y$	сложение, $x + y$
$x-y$	вычитание, $x - y$
$x*y$	умножение, $x \cdot y$
x/y	деление, x / y
x^y	возведение в степень, x^y
$\text{ABS}(x)$	модуль (абсолютная величина), $ x $
$\text{ACOS}(x)$	арккосинус, $\arccos x$
$\text{ASIN}(x)$	арксинус, $\arcsin x$
$\text{ATAN}(x)$	арктангенс, $\arctg x$

COS(x)	косинус, $\cos x$
SIN(x)	синус, $\sin x$
TAN(x)	тангенс, $\operatorname{tg} x$
EXP(x)	показательная функция с числом $e \approx 2,71828$ в качестве основания (экспонента), e^x
LN(x)	логарифмическая функция с числом $e \approx 2,71828$ в качестве основания (натуральный логарифм), $\ln x$
LOG(x;y)	логарифм x по основанию y , $\log_y x$
КОРЕНЬ(x)	квадратный корень, \sqrt{x}
ОСТАТ(x;y)	остаток от деления x на y
ПИ()	архимедово число $\pi \approx 3,1415926$
СЛЧИС()	случайное число из промежутка от 0 до 1

- Задание 7.** Построить графики нескольких функций: $y_1 = x^2 - x - 2$, $y_2 = |x^2 - x - 2|$, $y_3 = |x|^2 - |x| - 2$ на промежутке значений аргумента x от -4 до 4 (с шагом $0,1$). Данные вносить на одном листе! Построить графики: (а) каждый на отдельном чертеже; (б) все вместе на одном чертеже.
- Задание 8.** Построить график функции $y(x)$, заданной параметрически: $x(t) = 2 \sin 2t - 5 \cos t$, $y(t) = -5 \sin t + 2 \cos 3t$ при $t \in [-6; 6]$, задать шаг табуляции, равный $0,1$. Для этого нужно в первый столбец внести значения аргумента t , во второй столбец внести значения функции $x(t)$, а в третий столбец – значения функции $y(t)$. Затем надо выделить **второй и третий столбцы** и построить график только по ним.