



# СРЕДСТВА АНАЛИЗА И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ

ОБРАБОТКА ЧИСЛОВОЙ  
ИНФОРМАЦИИ В ЭЛЕКТРОННЫХ  
ТАБЛИЦАХ

9 класс

# Ключевые слова

- сортировка
- поиск (фильтрация)
- диаграмма
- график
- круговая диаграмма
- гистограмма (столбчатая диаграмма)
- ярусная диаграмма
- ряды данных
- категории



# Основные способы выполнения сортировки

Данные	По возрастанию	По убыванию
Текст	От «А» до «Z», от «А» до «Я»	От «Z» до «А», от «Я» до «А»
Числа	От наименьших к наибольшим	От наибольших к наименьшим
Дата и время	От старых к новым	От новых к старым

Результатом сортировки является удобная для восприятия форма представления данных, что позволяет быстрее находить необходимую информацию.



# Сортировка и поиск данных

**Пример 1.** В электронную таблицу занесены данные о ценах на бензин трёх марок (92, 95, 98) на заправочных станциях некоторого региона. Каждой заправке присвоен уникальный номер; всего имеются сведения о 1000 заправочных станций.



	А	В	С	
1	<i>№ станции</i>	<i>Марка бензина</i>	<i>Цена, руб</i>	
2	1	92	22,65	
3	2	98	25,9	
4	3	92	23,5	
5	4	95	24,7	
6				

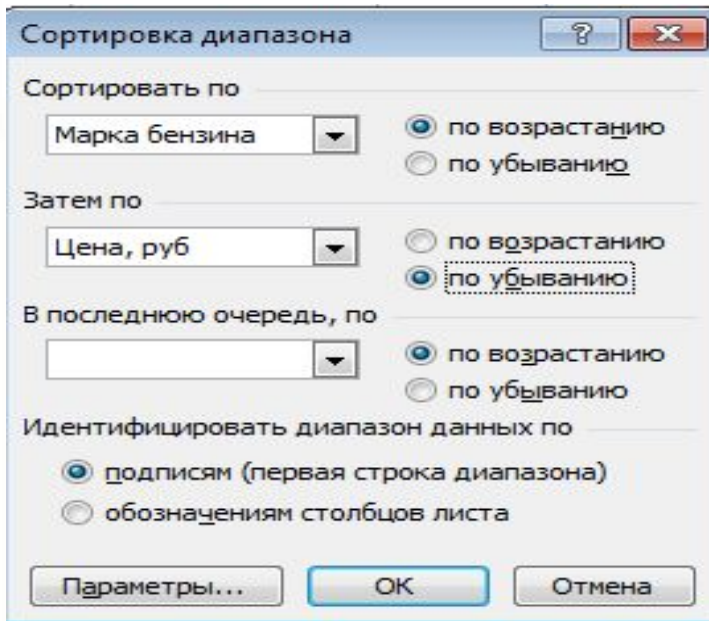
Сколько заправочных станций региона продают бензин марки 92 по максимальной цене?

# Сортировка и поиск данных

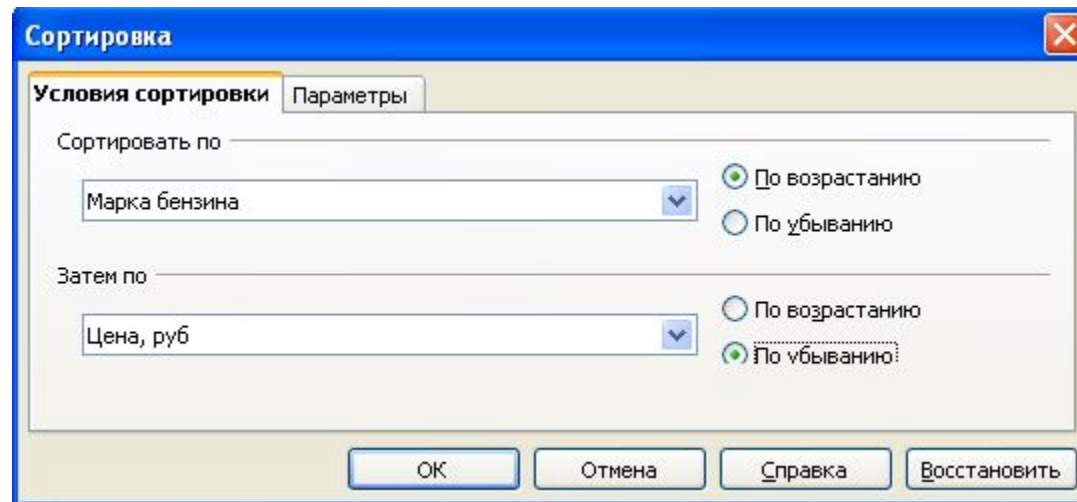
Узнаем максимальную цену на бензин марки 92.

Для этого отсортируем таблицу:

- 1) **по возрастанию** по марке бензина;
- 2) при равных значениях марки бензина - **по убыванию** цены бензина.



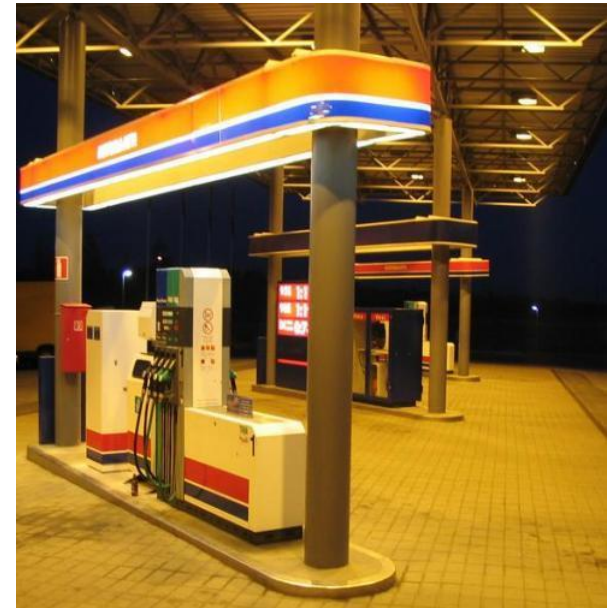
Excel



OpenOffice.org.Calc

# Сортировка и поиск данных

Применим к диапазону ячеек с ценами на бензин марки **92** функцию **СЧЁТЕСЛИ** и с её помощью определим число заправочных станций, продающих бензин по максимальной цене.



Аргументы функции

СЧЁТЕСЛИ

Диапазон	<input type="text" value="C2:C8"/>	= {27;27;26;28;28;30;5;30}
Критерий	<input type="text" value="\$C\$2"/>	= 27

= 2

Подсчитывает количество непустых ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному условию.

**Критерий** условие в форме числа, выражения или текста, который определяет, какие ячейки надо подсчитывать.

Значение: 2

[Справка по этой функции](#)

OK Отмена

# Поиск данных

Поиск данных в электронных таблицах осуществляется с помощью фильтров, которые «не пропускают» на экран записи, не удовлетворяющие условиям поиска.

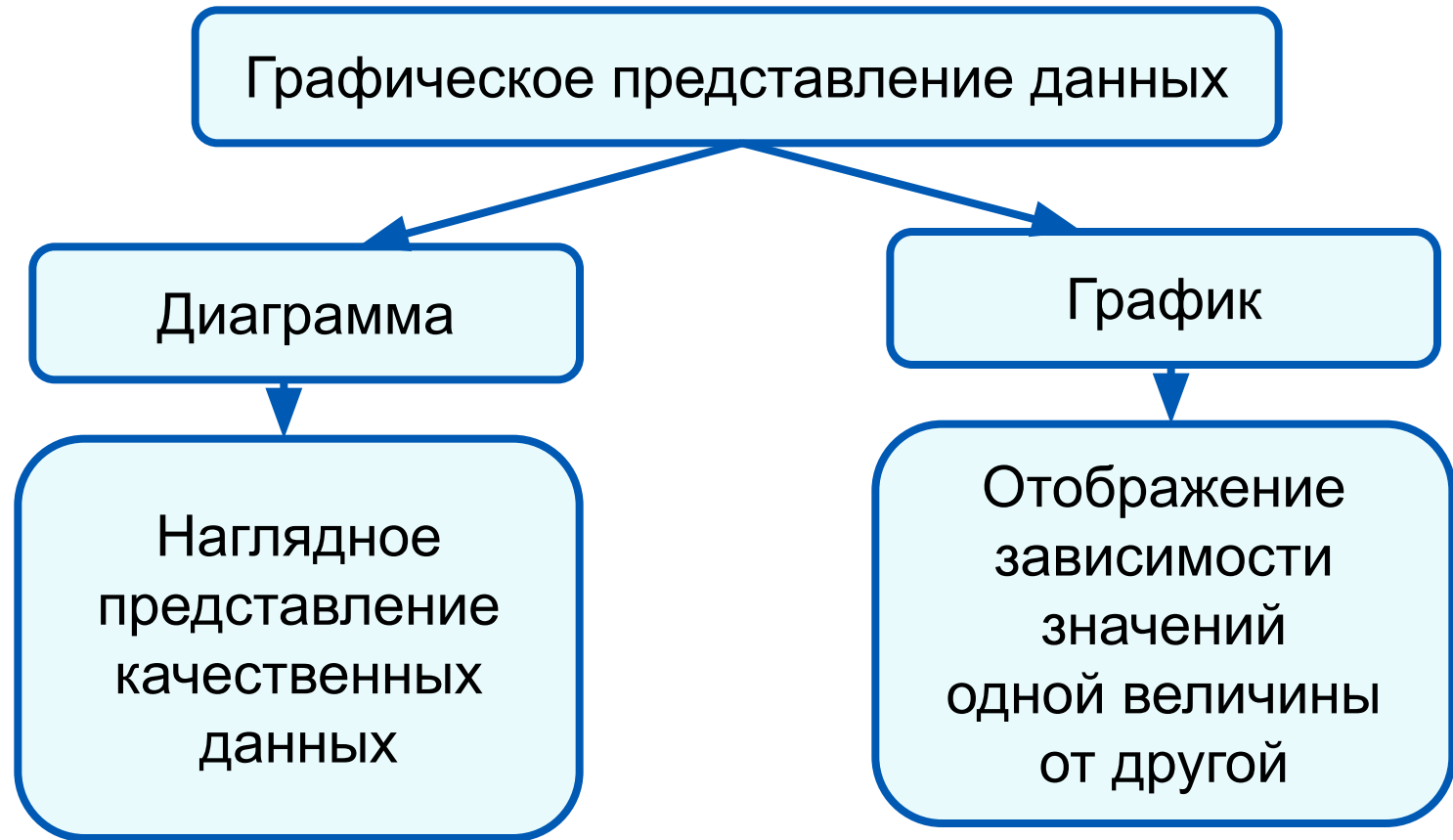
**Пример.** Фильтр для поля «Марка бензина», состоящий из условия «=» со значением «92»:

Критерии фильтра			
Оператор	Имя поля	Условие	Значение
	Марка бензина	=	92

Результат фильтрации:

	A	B	C	
1	<b>№ станции</b>	<b>Марка бензина</b>	<b>Цена, руб</b>	
2	1	92	22,65	
3	3	92	23,5	
4				

# Визуализация данных

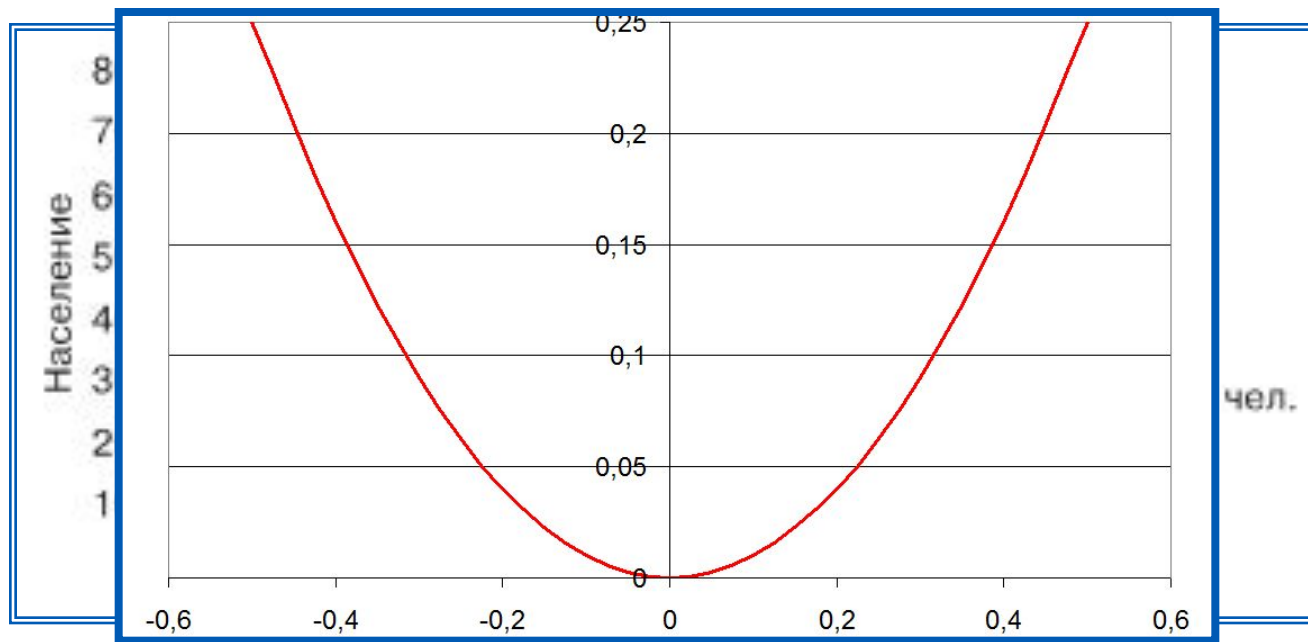




# Построение графиков

**Графики** используются для отображения зависимости значений одной величины (функции) от другой (аргумента); графики позволяют отслеживать динамику изменения данных.

## График функции $y = x^2$



Пример графика в электронных таблицах

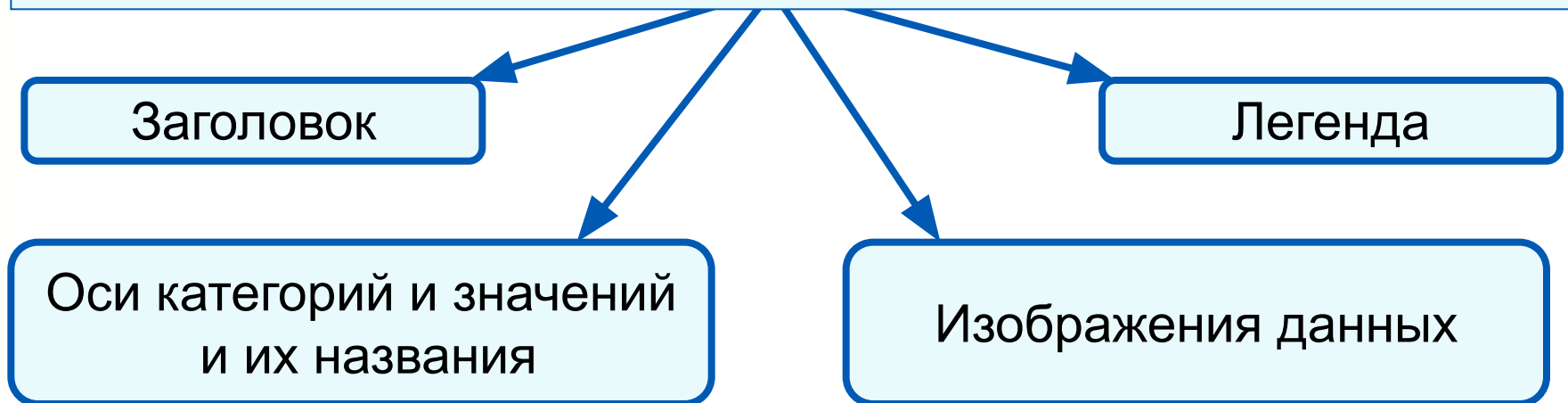
# Структура диаграммы

**Ряд данных** - это множество значений, которые необходимо отобразить на диаграмме.

Диаграммы позволяют визуально сопоставить значения одного или нескольких рядов данных.

Наборы соответствующих друг другу значений из разных рядов называются **категориями**.

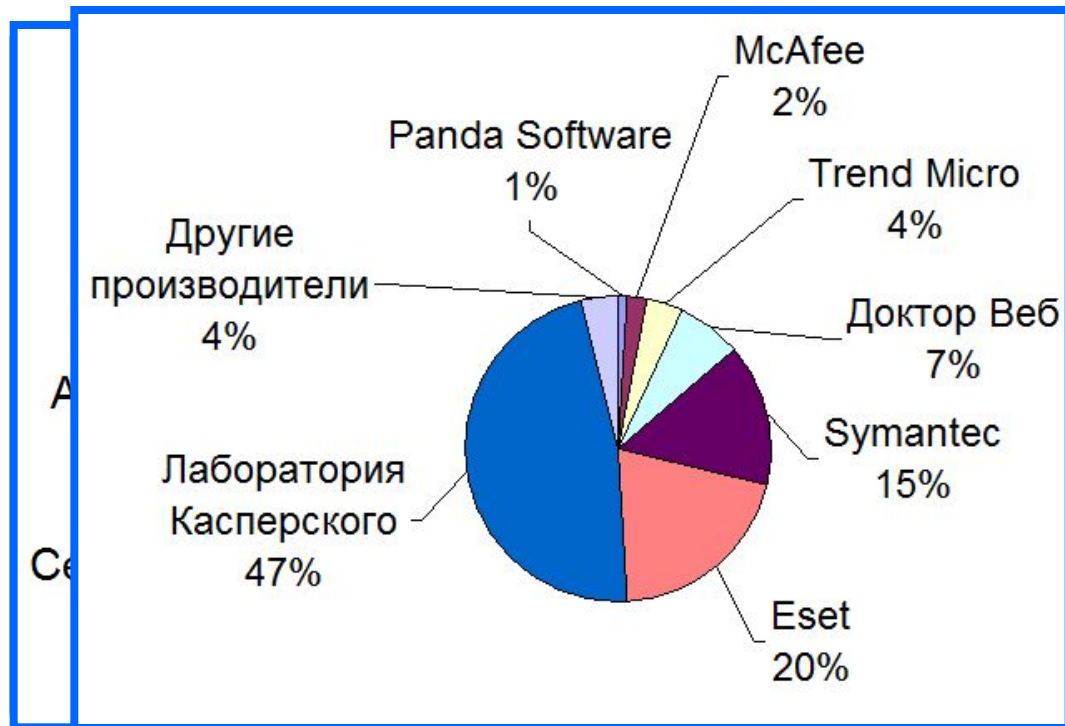
Диаграммы строят в прямоугольной системе координат, где вдоль оси  $X$  подписываются названия категорий, а по оси  $Y$  отмечаются значения рядов данных.



# Круговые диаграммы

**Круговые диаграммы** используются для отображения величин (размеров) частей некоторого целого; в них каждая часть целого представляется как сектор круга, угловой размер которого прямо пропорционален величине (размеру) части.

## Производители антивирусных программ



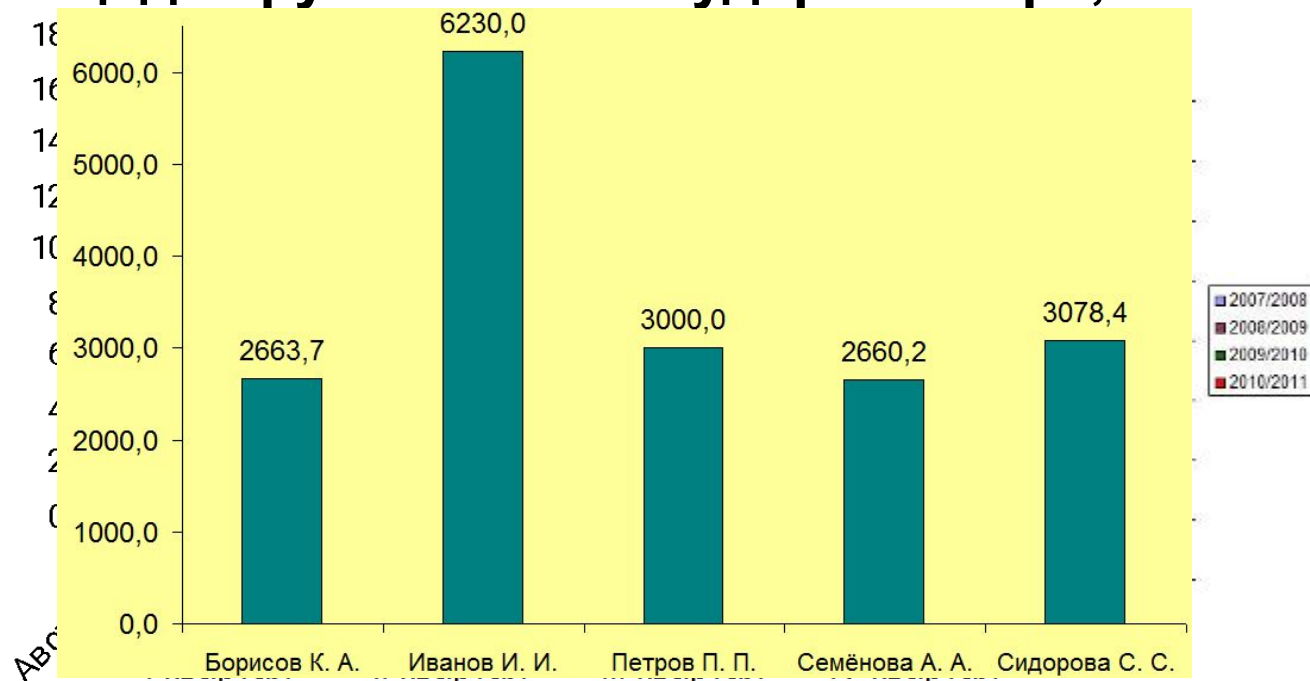
Пример круговой диаграммы в электронных таблицах

# Столбчатые диаграммы

## Гистограммы (столбчатые диаграммы)

используются для сравнения нескольких величин; в них величины отображаются в виде вертикальных или горизонтальных столбцов. Высоты (длины) столбцов соответствуют отображаемым значениям величин.

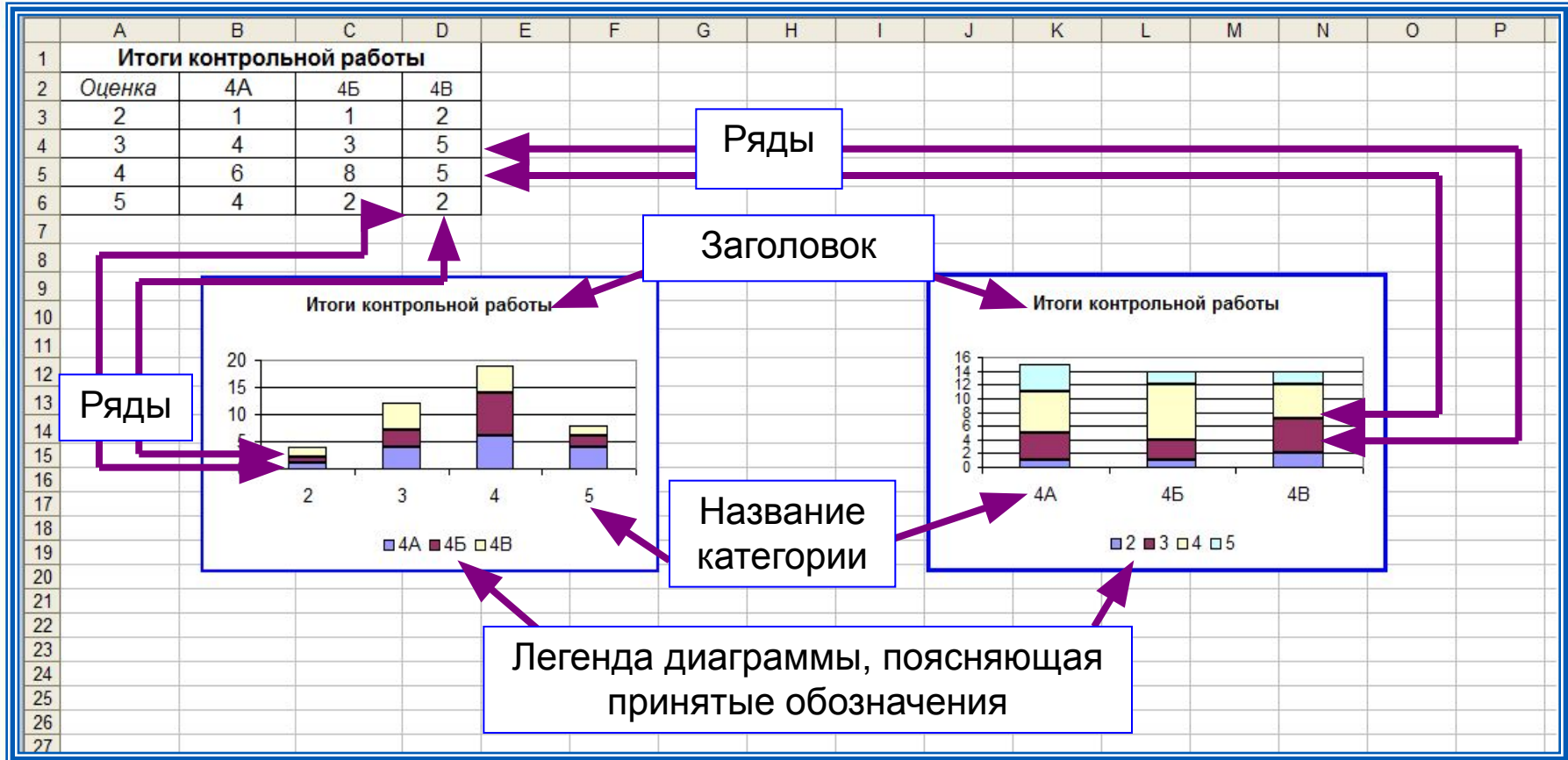
Площадь крупнейших государств мира, млн. км<sup>2</sup>



Пример столбчатой диаграммы

# Ярусные диаграммы

**Ярусные диаграммы** (гистограмма с накоплением) дают представление о вкладе каждой из нескольких величин в общую сумму; в них значения нескольких величин изображаются объединёнными в одном столбце.



Пример ярусной диаграммы в электронных таблицах

# Построение диаграмм

В электронных таблицах диаграммы строятся под управлением Мастера диаграмм, в котором предусмотрены следующие основные шаги:

- 1) Выбор типа диаграмм
- 2) Выбор данных, на основе которых строится диаграмма
- 3) Настройка элементов оформления диаграммы
- 4) Размещение диаграммы

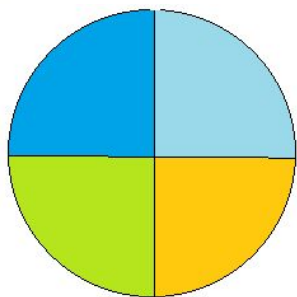
Диаграммы в электронных таблицах сохраняют свою зависимость от данных, на основе которых они построены: при изменении данных соответствующие изменения происходят в диаграмме автоматически.

# Построение диаграмм

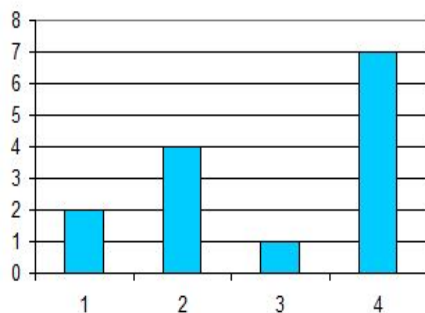
**Пример 2.** Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул:

	A	B
1	1	2
2	=B1-A1	=2*B1
3	=(A2+B1+B2)/B4	1
4	=B2/B1+B3	7
5		

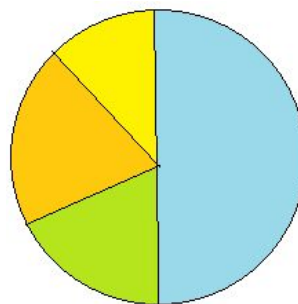
После выполнения вычислений по значениям ячеек диапазона A1:A4 была построена диаграмма. Требуется найти получившуюся диаграмму среди приведённых ниже образцов



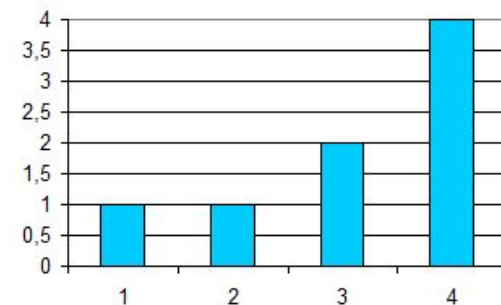
а)



б)



в)



г)

# Построение диаграмм

После вычислений по формулам в ячейках таблицы будут следующие значения:

	A	B	
1	1	2	
2	1	4	
3	1	1	
4	3	7	
5			

Диапазон A1:A4 содержит три одинаковых значения - три единицы; четвертое значение - это 3, что равно сумме трёх других значений. На диаграмме значениям диапазона A1:A4 должны соответствовать три равных по площади столбца или сектора, а также столбец или сектор, площадь которого равна сумме площадей трёх других столбцов или секторов. Таким условиям соответствует только диаграмма **в**).



# Самое главное

С помощью **сортировки** данные можно расположить **по возрастанию** или **по убыванию** содержимого ячеек.

**Поиск** данных в электронных таблицах осуществляется с помощью фильтров, которые «не пропускают» на экран записи, не удовлетворяющие условиям поиска.

**Диаграмма** - средство наглядного графического представления количественных данных. Диаграммы помогают анализировать данные, проводить их сравнение и выявлять скрытые в последовательностях чисел закономерности.

Электронные таблицы позволяют создавать диаграммы нескольких типов, основными из которых являются: **график, круговая диаграмма и гистограмма.**



# Вопросы и задания

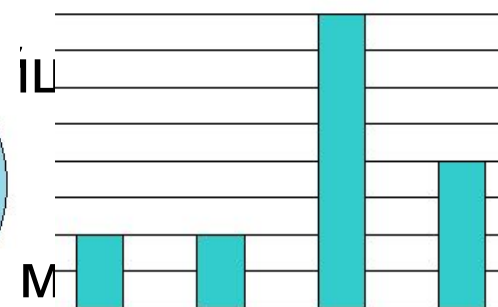
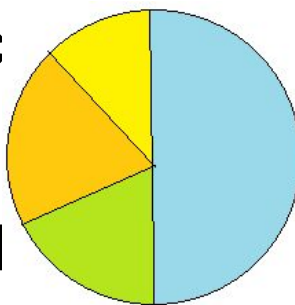
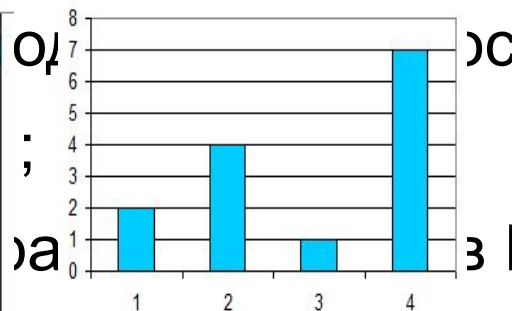
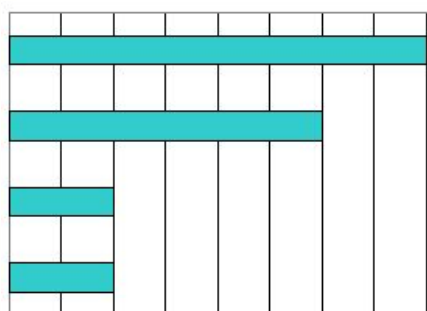
Дан фрагмент электронной таблицы в режиме

отображения формул:  
Обоснуйте выбор типа диаграммы для представления:

	A	B	C	D
1	3	=A1+1	1	
2	=B1-A1	=A1-A2*2	=A1+B2	=B1/2

б) результатов контрольной работы по математике в 9А и 9Б классах:  
После выполнения вычислений по значениям ячеек диапазона A2:D2 была построена диаграмма.

в) динамики изменения температуры в течение месяца;



промышленного производства.

а)

б)

в)

г)

В зимней спартакиаде принимают участие лыжники (Л), биатлонисты (Б), конькобежцы (К) и хоккеисты (Х). Спортсмены имеют разный уровень мастерства: каждый имеет либо II, либо I разряд, или является мастером спорта (М).

На диаграмме 1 представлено количество спортсменов по видам спорта, а на диаграмме 2 — соотношение спортсменов с различным уровнем мастерства.

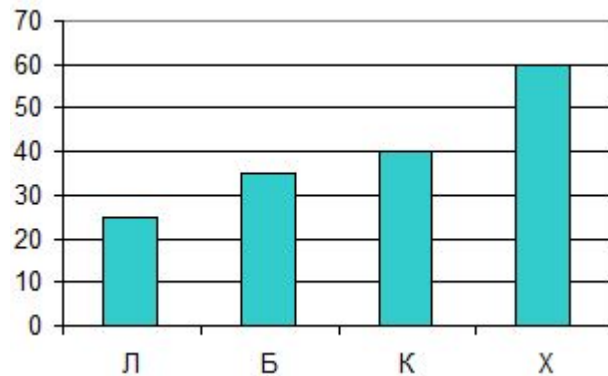


Диаграмма 1

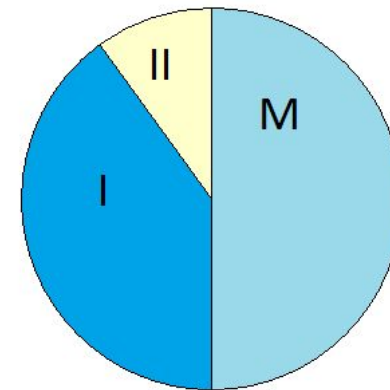


Диаграмма 2

Какое из следующих утверждений истинно?

- а) Все спортсмены, имеющие I разряд, могут быть конькобежцами.
- б) Все мастера спорта могут быть хоккеистами.
- в) Все биатлонисты могут иметь II разряд.
- г) Все спортсмены, имеющие I разряд, могут быть хоккеистами.

**Тренировочный тест**



Ôàéé "SWF"

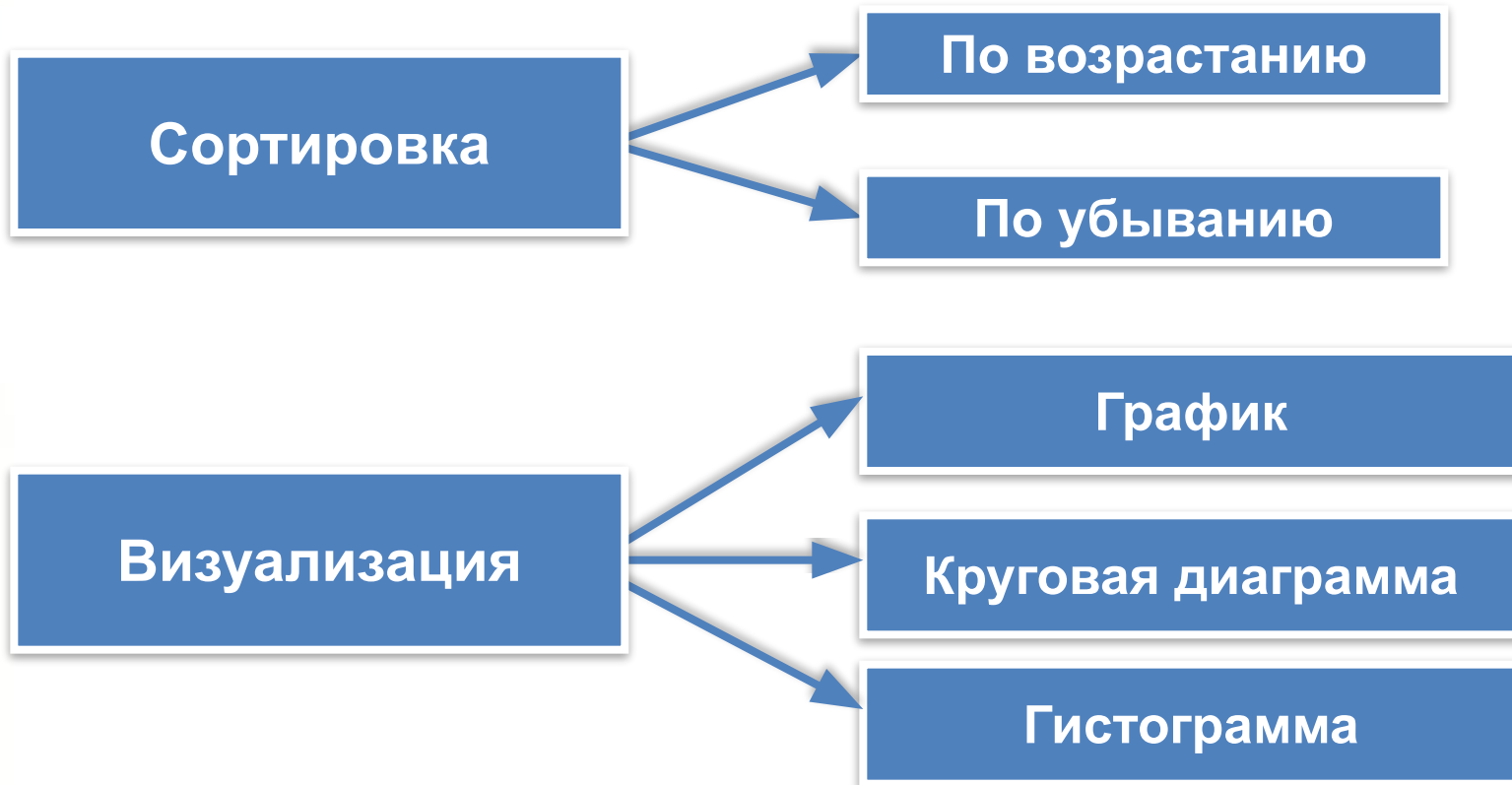
**Итоговый тест**



Ôàéé "SWF"

# Опорный конспект

Выполнить анализ и визуализацию данных в таблице позволяют сортировка, поиск и графическое отображение.



В электронных таблицах диаграммы строятся под управлением Мастера диаграмм.