



# 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 |                  |                      |                  |  |

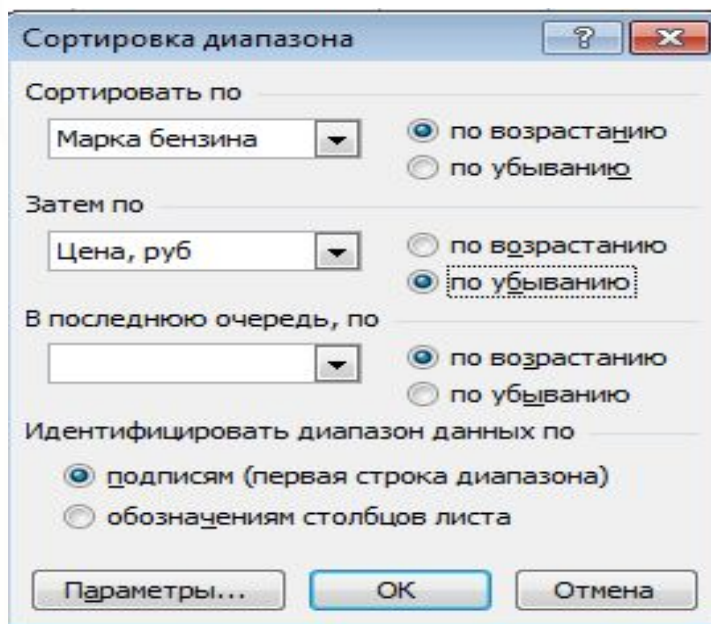
Сколько заправочных станций региона продают бензин марки 92 по максимальной цене?

# Сортировка и поиск данных

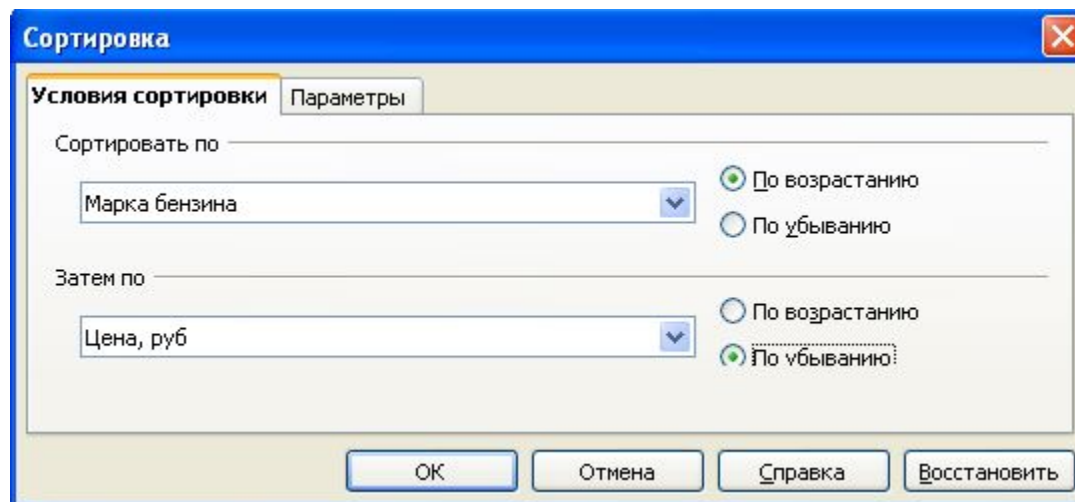
Узнаем максимальную цену на бензин марки 92.

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 | C2:C8  | = {27;27;26;28;28;30;5;30} |
| Критерий | \$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.

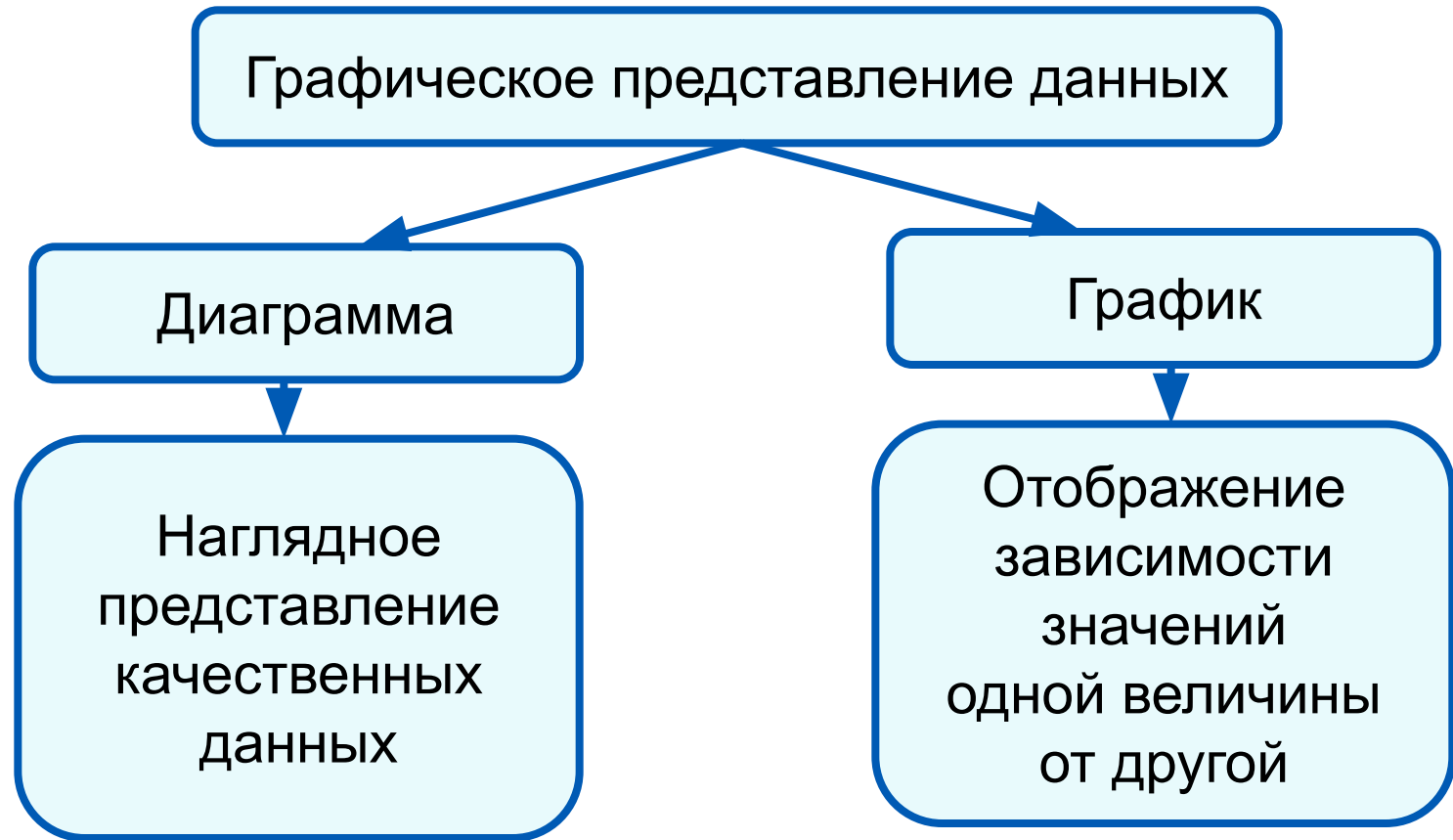
**Пример.** Фильтр для поля «Марка бензина», состоящий из условия «=» со значением «92»:

| 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             |

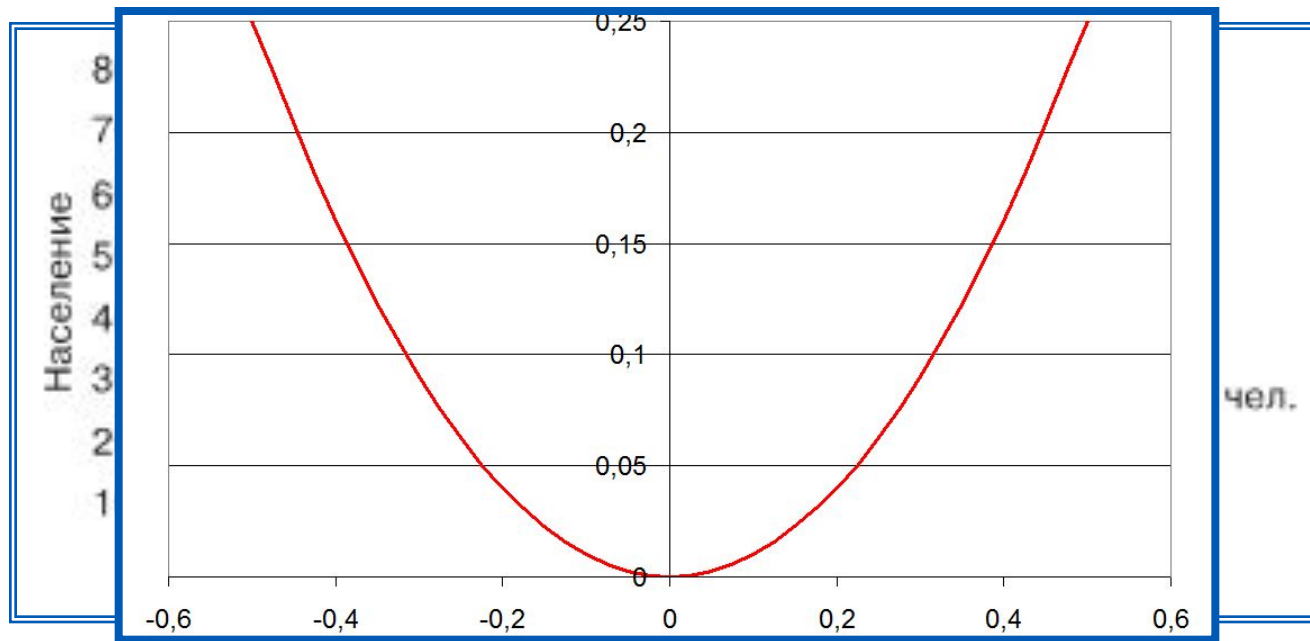
# Визуализация данных



# Построение графиков

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

**График функции**



Пример графика в электронных таблицах

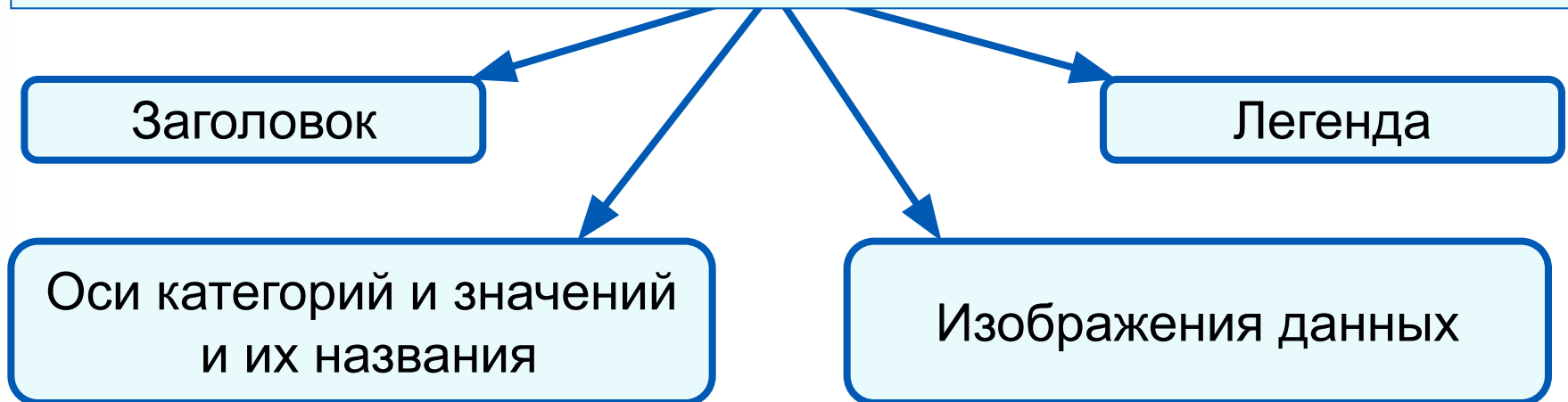
# Структура диаграммы

**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**.

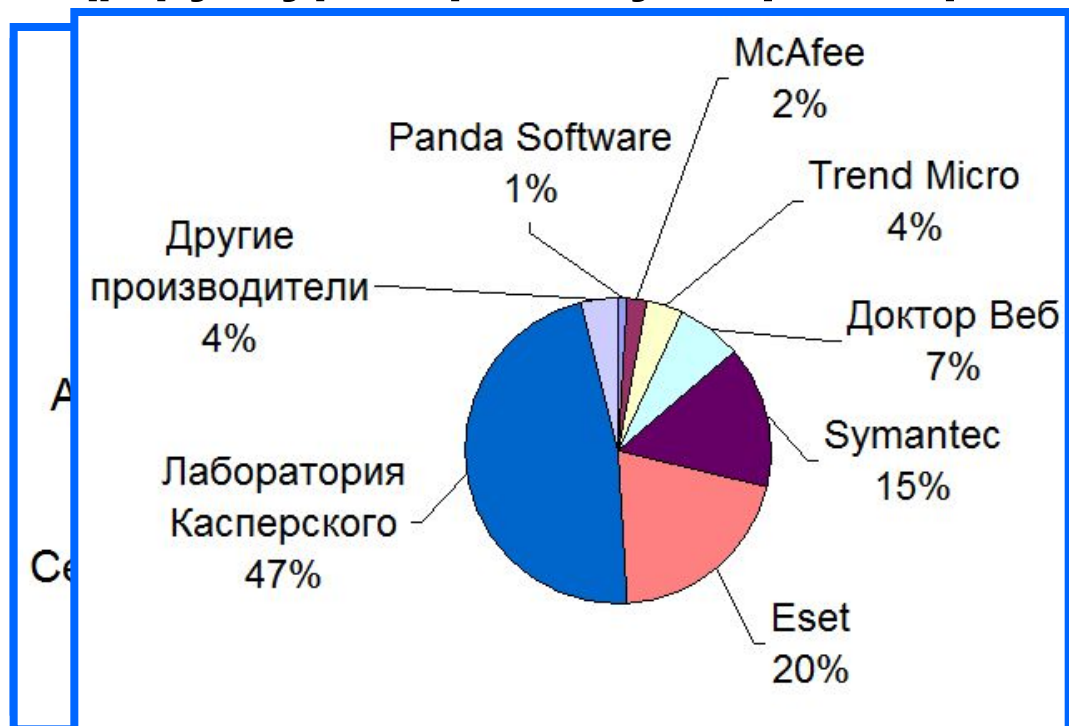
Диаграммы строят в прямоугольной системе координат, где вдоль оси  $X$  подписываются названия категорий, а по оси  $Y$  отмечаются значения рядов данных.



# 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



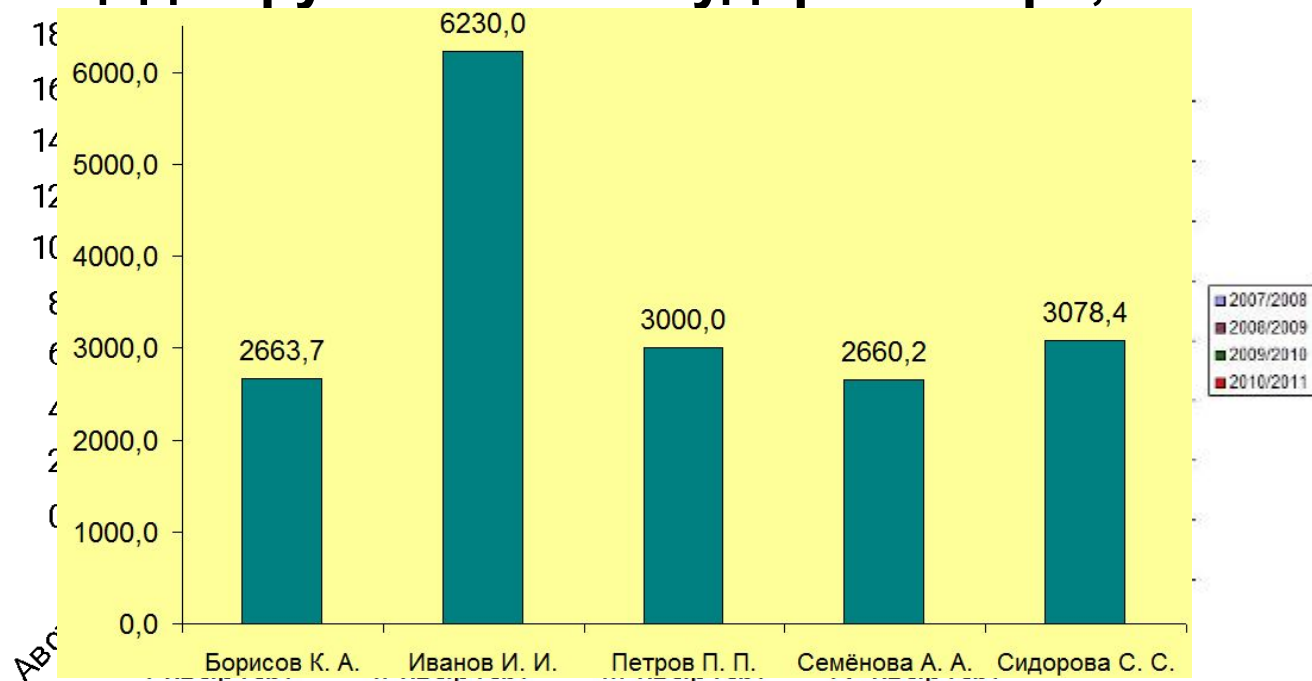
Пример круговой диаграммы в электронных таблицах

# Столбчатые диаграмм

## 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.

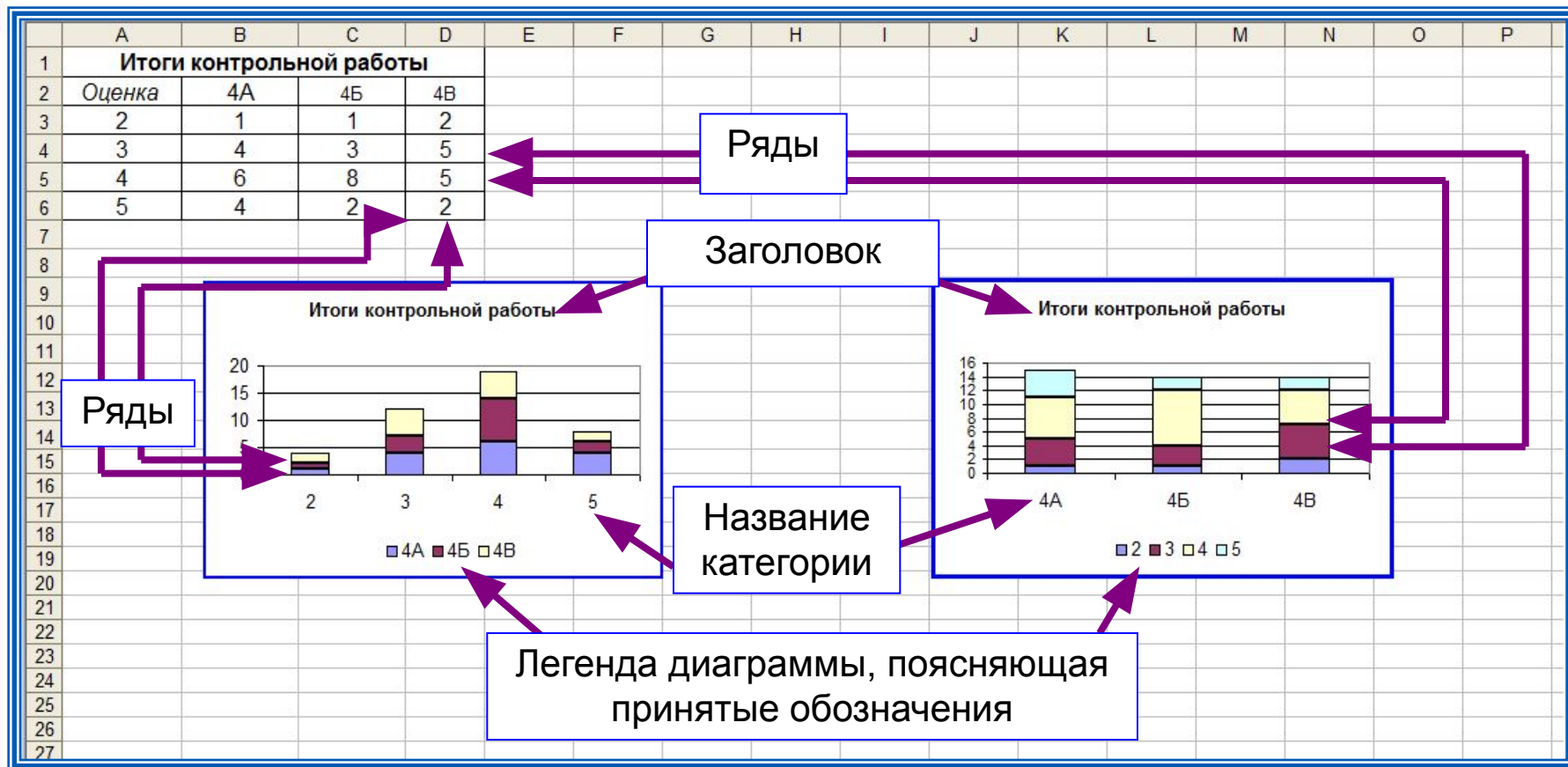
Площадь крупнейших государств мира, млн. км<sup>2</sup>



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

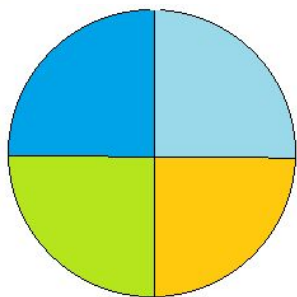
Диаграммы в электронных таблицах сохраняют свою зависимость от данных, на основе которых они построены: при изменении данных соответствующие изменения происходят в диаграмме автоматически.

# Построение диаграмм

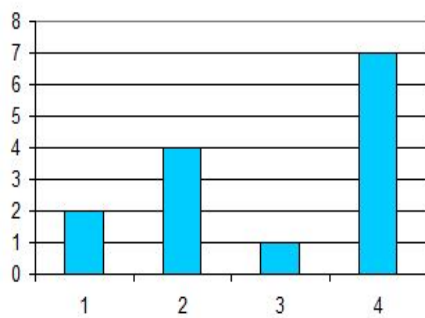
**Пример 2.** Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул:

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

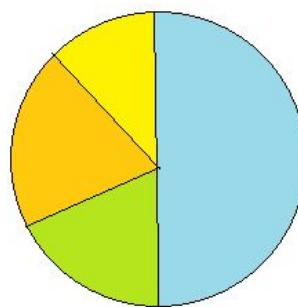
После выполнения вычислений по значениям ячеек диапазона A1:A4 была построена диаграмма. Требуется найти получившуюся диаграмму среди приведённых ниже образцов



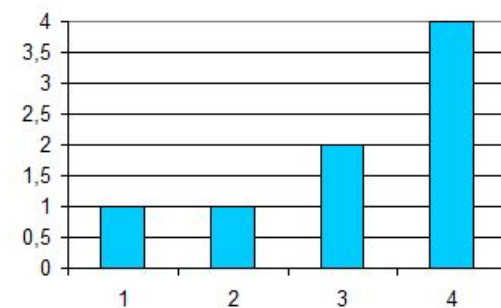
а)



б)



в)



г)

# Построение диаграмм

После вычислений по формулам в ячейках таблицы будут следующие значения:

|   | А | В |
|---|---|---|
| 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:

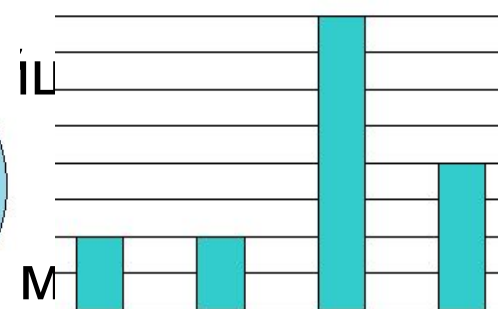
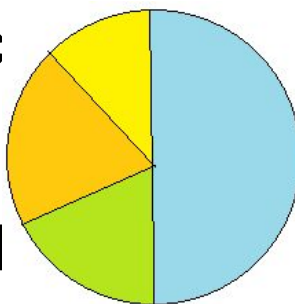
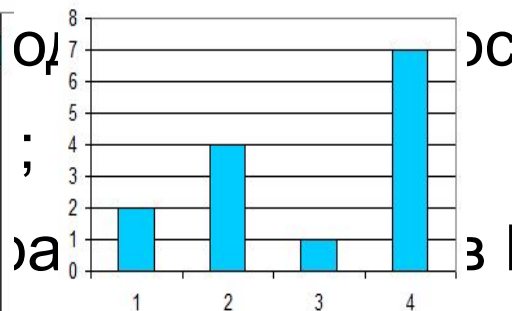
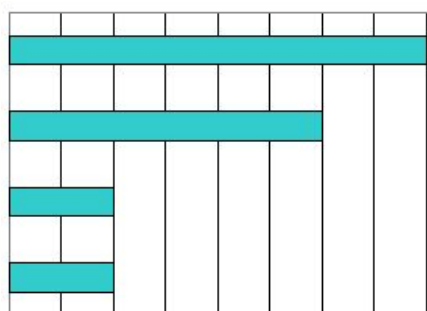
а) результаты контрольной работы по математике в 9А и 9Б классах

|   | 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.

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.

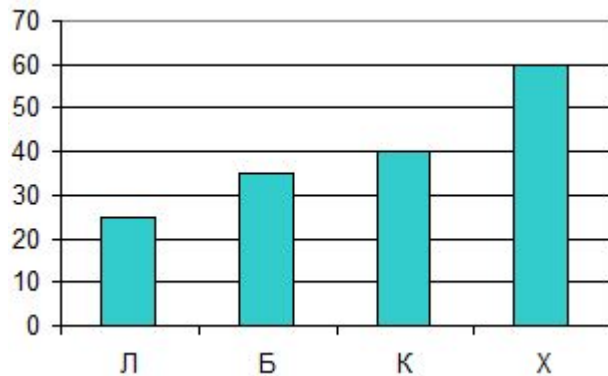


Диаграмма 1

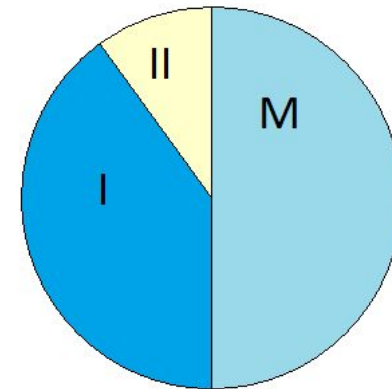


Диаграмма 2

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**



Ôàëë "SWF"

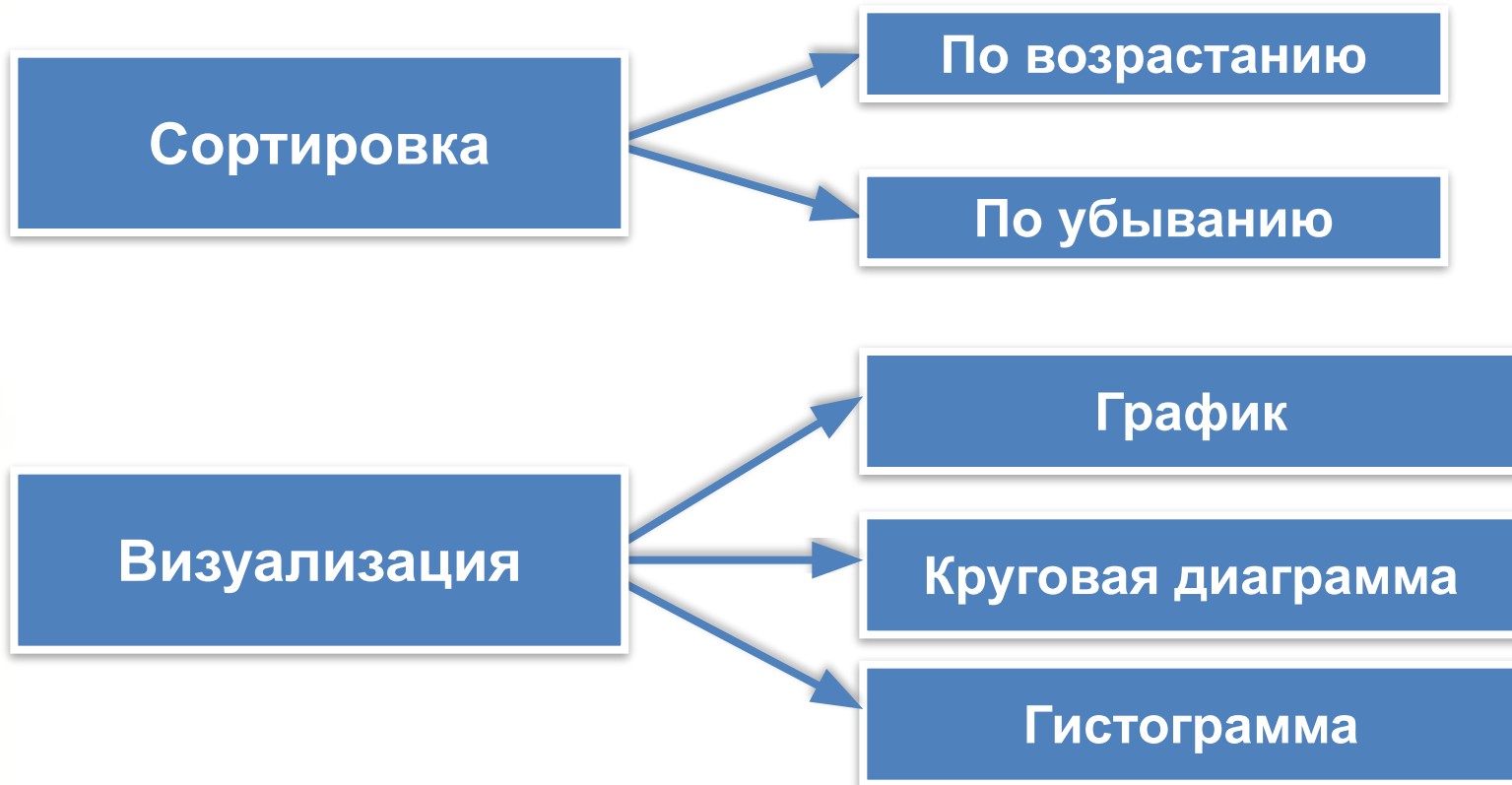
**Итоговый тест**



Ôàëë "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.