

Сбор и группировка статистических данных

Частота

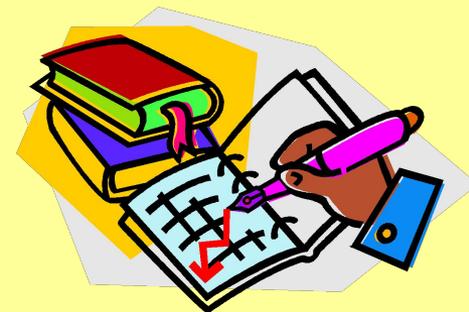




Сбор и группировка статистических данных



- Для изучения различных общественных и социально-экономических явлений, а также некоторых процессов, происходящих в природе, проводят **специальные статистические исследования.**
- Всякое статистическое исследование начинается с целенаправленного **сбора информации** об изучаемом явлении или процессе.
- Для обобщения и систематизации данных, полученных в результате наблюдения, их по какому-либо признаку **разбивают на группы и результаты группировки сводят в таблицы.**





Этапы обработки статистической информации:



Сбор
данных

Группировка
данных

Анализ
данных

Подготовка
отчета

Исходные
данные

Обработанные
данные



Рассмотрим подробнее

этапы статистического исследования:



1)

Статистическое наблюдение



2)

Группировка собранных данных



3)

Анализ полученных данных



4)

Подготовка отчета





Относительная частота

Иногда составляют таблицу, в которой для каждого данного указывается **относительная частота**.

Относительная частота - отношение частоты к общему числу данных в ряду, выраженное в процентах.

Число верно решенных заданий	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Сумма
Частота	1	1	1	2	5	6	8	7	5	4	40
Относительная частота, %	2,5	2,5	2,5	5	12,5	15	20	17,5	12,5	10	?



Какой всегда должна быть сумма относительных частот?

Статистическое наблюдение. Сбор данных:

По результатам теста, выполненного 40 учениками 9 класса, отмечено число верно решенных заданий:

**6, 5, 4, 0, 5, 7, 9, 1, 6, 8, 7, 9, 5, 8,
6, 7, 2, 5, 7, 6, 3, 4, 4, 5, 6, 8, 6,
7, 7, 4, 3, 5, 9, 6, 4, 7, 8, 6, 9, 8.**



Группировка собранных данных:

Для того, чтобы было удобно анализировать собранные данные, **упорядочим** и **сгруппируем** числовой ряд:

0, 1,
2, 3,3,
4,4,4,4,4,
5,5,5,5,5,5,
6,6,6,6,6,6,6,6,
7,7,7,7,7,7,7,
8,8,8,8,8,
9,9,9,9.

Представим полученные данные в виде таблицы частот:

Число верно решенных заданий	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Частота	1	1	1	2	5	6	8	7	5	4

- Заметим, что сумма частот равна общему числу проверяемых работ, т.е. 40.
- Вообще, **если собранные данные представлены в виде таблицы частот, то сумма частот равна общему числу данных в ряду.**



Анализ собранной информации

При анализе полученных данных используются различные статистические показатели – среднее арифметическое, размах, мода, медиана и т. д.

Проанализируем результаты проведенной проверки работ:

Число верно решенных заданий	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Частота	1	1	1	2	5	6	8	7	5	4



Используя составленную таблицу частот, найдите:

- Среднее арифметическое;
- Размах;
- Моду;
- Медиану.

Сделайте выводы.





Проверьте себя:

- **Среднее арифметическое:**

$$(0*1+1*1+2*1+3*2+4*5+5*6+6*8+7*7+8*5+9*4)/40 = 232/40 = \mathbf{5,8}$$

Значит, в среднем учащиеся выполнили по 5,8 заданий, т.е. примерно 2/3 общего объема работы.

- **Размах:**

Наибольшее число верно выполненных заданий – 9, наименьшее – 0, значит размах ряда равен $9 - 0 = \mathbf{9}$, т.е. различие в числе верно выполненных заданий достаточно велико.

- **Мода:**

Из таблицы частот очевидно, что чаще всего встречаются работы, в которых верно выполнены 6 заданий, т.е. мода равна **6**.

- **Медиана:**

Т.к. в ряду 40 чисел, то медиана равна среднему арифметическому 20-го и 21-го чисел соответствующего упорядоченного ряда. Из таблицы частот следует, что на 20-ом и 21-ом местах в таком ряду будет число 6. Значит и медиана ряда равна **6**.



Подготовка отчета



Отчет по результатам статистического исследования, как правило, включает себя:

- Расчетные таблицы с исходными данными и найденными статистическими характеристиками;
- Графики и диаграммы, наглядно иллюстрирующие результаты проведенного исследования;
- Анализ проведенных расчетов и выводы из полученных в ходе исследования результатов.

С помощью табличного процессора Excel можно освободиться от рутинной работы по группировке и анализу результатов статистического исследования.

