

3.10.2023
Описательная статистика.



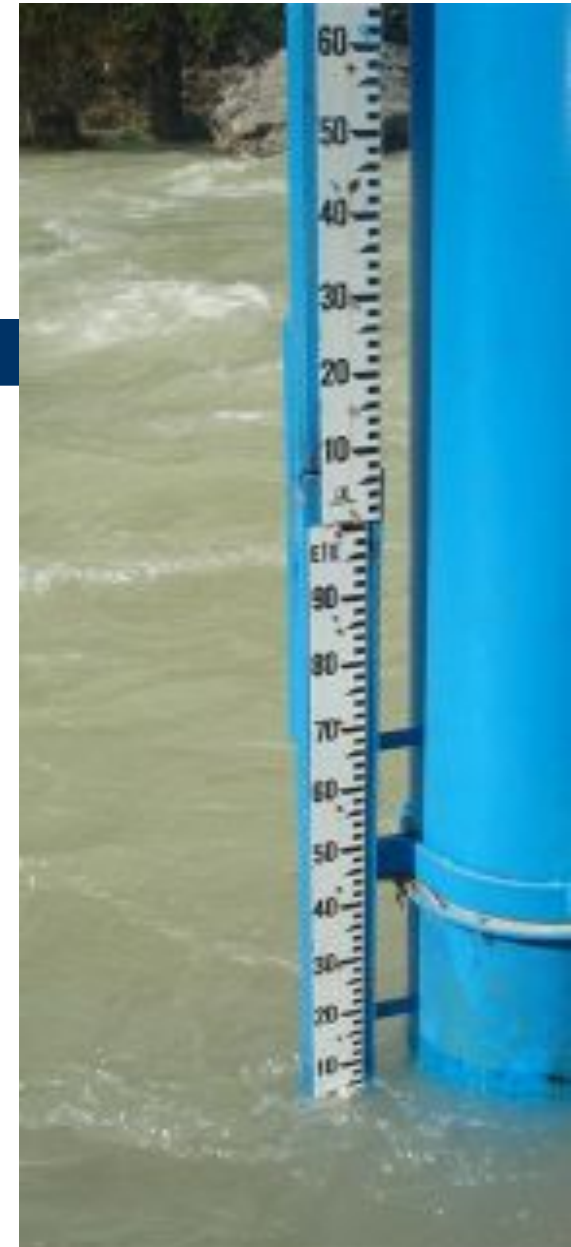
Описательная статистика

- Наибольшее и наименьшее значение.
- Размах.
- Мода.
- Отклонения.
- Дисперсия.
- Обозначения и формулы.



Наибольшее и наименьшее

- При строительстве речных мостов учитывают многолетние наблюдения уровня паводка на реке. Сезонные наблюдения высоты подъема воды дают числовой набор.
- Если брать в качестве меры оценки этого набора СРЕДНЕЕ АРИФМЕТИЧЕСКОЕ или другую центральную меру, то в какой-то год, когда вода поднимется выше этого среднего, мост смоем.
- Поэтому при расчете моста опираются на **НАИБОЛЬШУЮ** наблюдаемую высоту подъема воды.
- Следовательно, в этом и некоторых других случаях **НАИБОЛЬШЕЕ** значение **наилучшим образом характеризует** весь набор.
- Найдите пример, в котором наиболее подходящей характеристикой набора является **НАИМЕНЬШЕЕ** значение.



Размах



- Разность между наибольшим и наименьшим числом называется **размахом** ряда чисел.
- В совокупности: 2, 3, 3, 4, 5 **размахом** является число $3 = 5 - 2$.
-

Размах показывает, насколько велико рассеивание значений в числовом наборе.

Упражнение 1.

- Найдите наибольшее и наименьшее значение, размах набора чисел:

а) 12; 7; 25; 3; 19; 15

б) 17; 19; 5; 41; 47; 13; 19.





5, 2, 4, 5, 5, 4, 4, 5, 5, 5

$$\bar{x} = \frac{5 + 2 + 4 + 5 + 5 + 4 + 4 + 5 + 5 + 5}{10} = 4,4$$

Средним арифметическим
ряда чисел называется
частное от деления суммы
ЭТИХ чисел на
ИХ КОЛИЧЕСТВО

МОДА – мечта ученика?

Оп

1

Например ученик получил следующие оценки:

3, 4, 3, 5, 2, 2, 4, 4

Тогда МОДА этого набора будет равна 4, так как эта оценка встречается чаще всего.

СРЕДНЕЕ АРИФМЕТИЧЕСКОЕ равно
МЕДИАНА

Поэтому в данном случае ученику было бы приятнее, если бы учитель его оценивал по МОДЕ.

Можно ли использовать МОДУ для характеристики успеваемости ученика?

Почаще пять бы
получать,
И стал бы
МОДНЫМ я на 5!



А МОДА бывает разной!

2

Например, пусть ученик получил следующие отметки: 4, 2, 3, 5. Каждая отметка встречается в этом наборе **только один раз**.

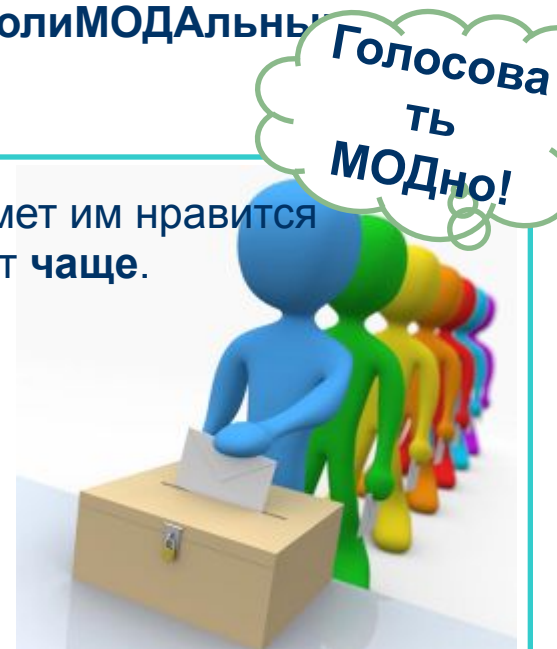
Набор, имеющий единственную МОДУ, называют **униМОДАльным**, а набор, у которого несколько МОД(единственной моды нет) – **полиМОДАльный**.

МОДУ можно использовать не только в числовых рядах.

Если опросить большую группу учеников, какой школьный предмет им нравится больше всего, то **МОДОЙ** окажется тот предмет, который назовут **чаще**.

Поэтому МОДА широко используется при изучении спроса и проведении других социологических исследований.

И даже выборы президента с точки зрения статистики, – не более чем определение МОДЫ.



Отклонение от среднего

3

По набору отклонений можно судить о том, **насколько разбросаны числа.**

Если отклонения малы, то числа в наборе расположены близко к среднему арифметическому.

А если среди отклонений есть большое по модулю число, то числа сильно разбросаны.

Набор чисел	Среднее ар.	Отклонение
1	7	-6
6		-1
7		0
9		2
12		5

Дисперсия

3

- С Слово происходит от латинского «**dispersio**», что и означает рассеивание.
- О Обозначают дисперсию набора обычно **S²**.
- Ди **Дисперсия** выражает разброс всех данных одним числом.

Набор чисел	Среднее ар.	Отклонение	Квадрат отклонения	Дисперсия = среднее ар. Квадратов отклонений
1	7	-6	36	13,2
6		-1	1	
7		0	0	
9		2	4	
12		5	25	

Результаты соревнований

Фамилия	время	Фамилия	время
1.Гапон Д	4,41	9.Шувалова А	5,29
2.Яхин А.	4,33	10 Маурина М	7,16
3.Сюсин И.	5,01	11 Лосевская К	8,13
4.Астахов И	5,21	12 Карташева К	9,38
5Матюхов В	4,32	13 Валеева Т	6,38
6Березин И	5,17	14 Астахова Д.	7,15
7 Иванов В	5,43	15 Шарай Н	7,20
8 Амоян А	5,45		

Задания:

1. Расположите результаты по возрастанию.
2. Найдите размах этого набора.
3. Найдите среднее значение.
4. Найдите моду.
5. Составьте таблицу отклонений от среднего, квадратов отклонений.
6. Вычислите дисперсию этого набора.

