

«Наибольшее и  
наименьшее  
значения. Размах»



Иногда нужны не только такие характеристики числового набора как среднее арифметическое или медиана, но и другие значения, характеризующие набор данных, например наибольшее и наименьшее значение.

### **Пример 1**

**Коля и Вася поспорили, кто лучше прыгает в длину с места. Чтобы избежать случайности, они решили, что будут прыгать по очереди 5 раз. Результаты**

## Пример 1

### Результаты прыжков в длину с

Номер прыжка	Коля	Вася
1	190	185
2	205	200
3	195	215
4	210	190
5	200	190
Среднее	200	196
Наибольшее	210	215
Наименьшее	195	185

В таблице собраны данные о росте учащихся класса.

Наибольший рост у Евсеевой — 1154 см! Больше чем 11 метров! Ясно, что это измерение — выброс, получившийся по ошибке. Скорее всего, кто-то при вводе данных в компьютер случайно нажал лишнюю единицу. Лучше не гадать, как получилось такое значение, а исключить его вовсе. Тогда наибольшее значение станет равно 167 см.

Таблица 27. Рост школьников

Фамилия	Рост, см	Фамилия	Рост, см	Фамилия	Рост, см	Фамилия	Рост, см
Алексеев	156	Вольский	158	Евсеева	1154	Коваль	154
Андреева	159	Гетманов	161	Железов	167	Петровская	149
Борисов	162	Добромыслов	156	Завидов	163	Юсуфов	165

Найдем медиану этого ряда данных до исключения

ошибочной записи – 160 см

А теперь исключим ее 159 см

Этот пример показывает неустойчивость наибольшего и наименьшего значений и иллюстрирует устойчивость

Размах – очень простая и наиболее употребительная мера рассеивания. Но для вычисления размаха используются только наименьшее и наибольшее значения, которые неустойчивы.

Поэтому и **размах – неустойчивая мера.**

# Определение

Разность между наибольшим и наименьшим числом называется

~~размахом набора чисел.~~

Таблица Производство пшеницы в России

Год	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Млн.тонн	30,1	34,9	44,3	27,0	31,0	34,5	47,0

**Размах показывает, насколько велико рассеивание значений в числовом наборе.**

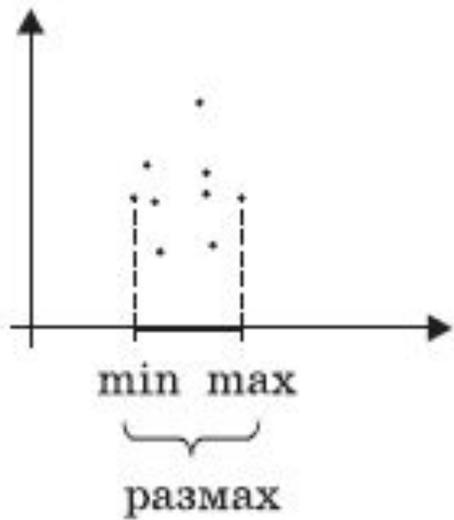


Диаграмма 1

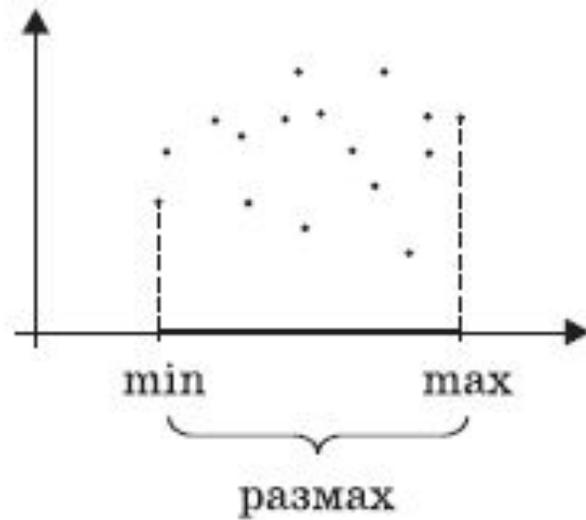


Диаграмма 2

Точки, изображенные на диаграмме 1, расположены ближе друг к другу, соответственно, и максимальное и минимальное значение отличаются друг от друга меньше, чем на диаграмме 2. **Таким образом, размах показывает, сильно ли отличаются числа набора друг от друга.**

Маленький размах показывает, что исследуемая величина принимала практически одинаковые значения. Большой размах показывает, что некоторая величина принимает значительно отличающиеся друг от друга значения, то есть **нестабильность**. Иногда большой размах свидетельствует о наличии грубой ошибки измерений, о том, что какое-то из чисел попало в список случайно.



**ВЫВОД:** Определение наибольшего и наименьшего значения величин важно в различных областях жизни.

**При изучении учебной нагрузки учащихся выделили группу из 12 девятиклассников. Их попросили отметить в определенный день время (в минутах), затраченное на выполнение домашнего задания по алгебре. Получили такие данные:**

*23, 18, 25, 20, 25, 25, 32, 37, 34, 26, 34, 25.*

$$\frac{23 + 18 + 25 + 20 + 25 + 25 + 32 + 37 + 34 + 26 + 34 + 25}{12} = \frac{324}{12} = 27$$

27 – среднее значение

Наибольшее значение – 37; наименьшее значение – 18;

Размах ряда равен  $37 - 18 = 19$

# Наибольшее и наименьшее значение.

## Размах.

- Дан набор чисел: 5, 8, 2, 2, 6, 1
- Найти наибольшее, наименьшее значение и размах.
- Упорядочим числа по возрастанию: 1, 2, 2, 5, 6, 8

Наибольшее значение<sub>8</sub>

Наименьшее значение<sub>1</sub>

Размах:  $8 - 1 = 7$

# Домашнее задание:



## Задачи

**65** Найдите наибольшее и наименьшее значения, размах, среднее значение и медиану набора чисел:

а) 12, 7, 25, 3, 19, 15;

б) 17, 19, 5, 41, 47, 13, 19.



**67** В таблице 28 приведены данные о производстве зерновых культур в России в 2011—2020 гг.

Таблица 28. Производство зерновых культур в России

Год	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Производство зерновых, млн т	94,2	70,9	92,4	105,2	104,7	120,7	135,5	113,2	120,6	133,0
Урожайность зерновых, ц/га	22,4	18,3	22,0	24,1	23,7	26,2	29,2	27,2	26,6	28,6

Найдите наибольшее, наименьшее значения и размах:

а) производства зерновых культур;

б) урожайности зерновых культур.