

# Отклонение. Дисперсия

---

# Отклонение. Дисперсия

---

## Цели:

- познакомить учащихся с понятиями **отклонение** и **дисперсия** и их применением в реальных практических ситуациях;

# Среднее арифметическое и медиана числового набора

Дан числовой набор:

X	1	2	3	5	8	100
---	---	---	---	---	---	-----

Найти среднее арифметическое и медиану, определить, какая из характеристик лучше характеризует числовой набор и почему

**Среднее арифметическое:**

$$\bar{x} = \frac{(1+2+3+5+8+100)}{6} = 19,8$$

**Медиана:**

$$Me = \frac{(3+5)}{2} = 4$$

**Медиана лучше характеризует набор, т.к. есть резко выделяющиеся значения (100)**

# Характеристики числового ряда

---

- **Средние характеристики числового ряда** позволяют оценить его поведение в среднем
- **Характеристики разброса** показывают, насколько сильно значения ряда отличаются друг от друга

# Задание 1

---

На место токаря претендуют двое рабочих. Для каждого из них установили испытательный срок, в течение которого они должны были изготовить одинаковые детали. Результаты рабочих представлены в таблице

**Вопрос: кого из рабочих предпочтительнее взять на работу?**

<b>День недели</b>	<b>1 токарь</b>	<b>2 токарь</b>
	Кол-во деталей	Кол-во деталей
Понедельник	18	19
Вторник	23	16
Среда	19	22
Четверг	17	23
Пятница	23	20
<b>ИТОГО</b>		
Среднее арифметическое		
Сумма отклонений		
Сумма квадратов отклонений		
Дисперсия		

# Отклонение

X	18	23	19	17	23
---	----	----	----	----	----

Среднее арифметическое:

$$\bar{X} = (18+23+19+17+23)/5=20$$

**Отклонение** – разность между числом из набора и средним значением

Набор отклонений :

$\bar{X} - X$	-2	+3	-1	-3	+3
---------------	----	----	----	----	----

Сумма отклонений:

$$-2+4-1-3+4=0$$

**Сумма отклонений всегда равна 0, поэтому не может нести информацию о разбросе**

# Квадраты отклонений

**числовой набор:**

X	18	23	19	17	23
---	----	----	----	----	----

**Среднее арифметическое:**

$$\bar{X} = (18+23+19+17+23)/5 = 20$$

**Набор отклонений:**

$\bar{X} - X$	-2	+3	-1	-3	+3
---------------	----	----	----	----	----

**Набор квадратов отклонений:**

$(\bar{X} - X)^2$	4	9	1	9	9
-------------------	---	---	---	---	---

**Сумма квадратов отклонений:**

$$4+9+1+9+9 = 32$$

# Дисперсия

Дан числовой набор:

X	18	23	19	17	23
---	----	----	----	----	----

Набор отклонений:

$\bar{X} - X$	-2	+3	-1	-3	+3
---------------	----	----	----	----	----

Набор квадратов отклонений:

$(\bar{X} - X)^2$	4	9	1	9	9
-------------------	---	---	---	---	---

**Дисперсия** - среднее арифметическое квадратов отклонений:

$$D_x = (4+9+1+9+9)/5 = 33/5 = 6,6$$

**Дисперсия** – характеристика разброса, мера стабильности.

**Чем больше дисперсия, тем ниже стабильность**

### 3. Домашняя практическая работа

С 28 марта по 2 апреля в Южной Якутии пройдёт II Спартакиада зимних видов спорта Республики Саха (Якутия). Примут её опять Алдан и Нерюнгри.

Для участия в II Спартакиаде зимних видов спорта Республики Саха (Якутия) нужно выбрать лучших лыжников района. На одно место претендуют двое. Для каждого из них установили испытательный срок, в течение которого они должны были участвовать в отборных соревнованиях. Результаты спортсменов на 10 км. представлены в таблице

Вопрос: кого из спортсменов предпочтительнее взять на спартакиаду?

**Заполнить таблицу со слайда 6, написать ответ на вопрос задачи обосновав его.**

Номер сезона	1-й спортсмен (X) (время в мин.)	2-й спортсмен(Y) (время в мин.)
1	26,5	26,4
2	26,6	26,6
3	27	26,5
4	26	26,3
5	26,1	26,4

# Выводы

---

При сравнении нескольких числовых наборов **с одинаковым количеством чисел в наборе** в качестве меры сравнения можно взять **суммы квадратов отклонений**

При сравнении нескольких числовых наборов **с различным количеством чисел в наборе** в качестве меры сравнения берут **дисперсии** наборов