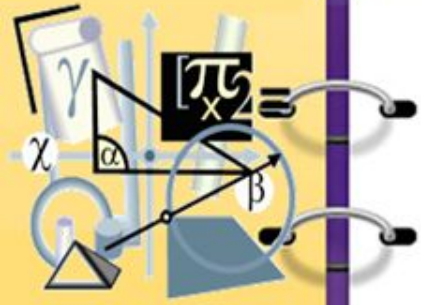


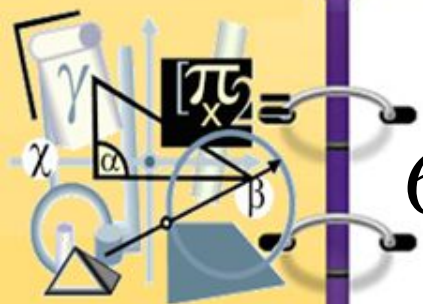
$$\sqrt[3]{x^2 + bx + c} = 0$$
$$a^2 + b^2$$



Статистические данные и их характеристики: среднее арифметическое, мода, медиана, размах



Цели обучения:



6.4.3.1

- знать определения среднего арифметического нескольких чисел, размаха, медианы и моды ряда числовых данных;

6.4.3.2

- вычислять статистические числовые характеристики;



Критерии оценивания



Учащиеся

знают:

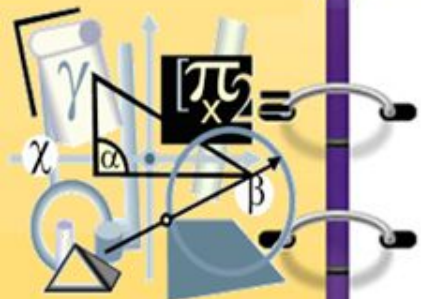
- как находить основные статистические характеристики: среднее арифметическое чисел, размах ряда данных, моду и медиану данных.

умеют

- находить основные статистические характеристики: среднее арифметическое чисел, размах ряда данных, моду и медиану данных.



Среднее арифметическое ряда



Средним арифметическим ряда чисел называется частное от деления суммы этих чисел на число слагаемых.

$$(23+18+25+20+25+25+32+37+34+26+34+25):12=27$$



Размах ряда



Размахом ряда называется разность между наибольшим и наименьшим из этих чисел.

Наибольший расход времени равен 37 мин, а наименьший – 18 мин.

Найдём размах ряда: $37 - 18 = 19$ (мин)



Мода ряда



Модой ряда чисел называется число, которое встречается в данном ряду чаще других.

Ряд чисел может иметь более одной моды, а может не иметь.

1) 47, 46, 50, 47, 52, 49, 45, 43, 53, 53, 47, 52 – две моды 47 и 52.

2) 69, 68, 66, 70, 67, 71, 74, 63, 73, 72 – моды нет.



Статистические характеристики



Найти статистические характеристики ряда чисел.

1) Дан ряд: 30, 5, 23, 5, 28, 30

Среднее арифметическое чисел: $(30+5+23+5+28+30):6=20$

Размах ряда: $30-5=25$

Моды ряда: 5 и 30

Медиана ряда: 25.5

2) Дан ряд: 40, 35, 30, 25, 30, 35

Среднее арифметическое чисел: $(40+35+30+25+30+35):6=32,5$

Размах ряда: $40-25=15$

Моды ряда: 30, 35

Медиана ряда: 32.5

3) Дан ряд: 1, 7, 3, 8, 7, 12, 22, 7, 11, 22, 8.

Среднее арифметическое чисел:

$$\frac{1 + 7 + 3 + 8 + 7 + 12 + 22 + 7 + 11 + 22 + 8}{11} = \frac{108}{11} = 9,8.$$

Размах ряда: $22-1=21$.

Мода ряда: Чаще всего в этом ряде чисел встречается число 7 (3 раза). Оно и является модой данного ряда чисел.

Медиана ряда: расположить данные в порядке возрастания: 1, 3, 7, 7, 7, 8, 8, 11, 12, 22, 22.

Количество чисел 11 - нечетно, в середине ряда стоит число - 8. Медиана равна 8.



Статистические характеристики



1) Найти статистические характеристики данного ряда отрицательных и вещественных чисел.

1) Дан ряд: 67,1, 68,2, 67,1, 70,4, 68,2.

Среднее арифметическое чисел:

$$(67,1+68,2+67,1+70,4+68,2):5=68,2.$$

Размах ряда: $70,4-67,1=3,3$.

Моды ряда: 67,1, 68,2.

Медиана ряда: 68,2.

3) Дан ряд: -21, -33, -35, -19, -20, -22.

Среднее арифметическое чисел:

$$((-21)+(-33)+(-35)+(-19)+(-20)+(-22)):6=-25.$$

Размах ряда: $(-19)-(-35)=16$.

Ряд не имеет моды.

Медиана ряда: -21,5.

5) Дан ряд: 275, 286, 250, 290, 296, 315, 325.

Среднее арифметическое чисел:

$$(275+286+250+290+296+315+325):7=291.$$

Размах ряда: $325-250=75$.

Ряд не имеет моды.

Медиана ряда: 290.



Статистические характеристики



Ответьте на вопросы и сделайте выводы.

1) Всегда ли можно найти *среднее арифметическое*?

- Можно найти для любого конечного ряда чисел
найти среднее арифметическое из любого
множества чисел.

2) Может ли среднее арифметическое ряда чисел
не совпадать ни с одним из этих чисел?

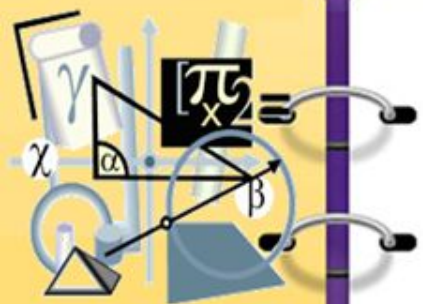
- Среднее арифметическое может не совпадать
ни с одним из этих чисел.

3) Любой ли ряд чисел имеет моду?

- Ряд чисел может не иметь моды.



Статистические характеристики



4) Может ли ряд чисел иметь более одной моды?
Приведите примеры.

- Числовой ряд может иметь более одной моды.

Ряд чисел может иметь более одной моды, а может не иметь моды совсем.

В ряду чисел 5,24, 6,97, 8,56, 7,32 и 6,23 моды нет.

Ряд 1, 1, 2, 2, 3 содержит 2 моды: 1 и 2.

5) Может ли мода ряда чисел не совпадать ни с одним из этих чисел?

-Мода, если она существует, обязательно совпадает с двумя или более числами ряда.

6) Может ли медиана числового ряда не совпадать ни с одним из этих чисел?

Медиана ряда чисел может не совпадать ни с одним из этих чисел.

