

Статистические характеристики



О науке

Вероятностно-статистические закономерности изучает специальный раздел математики – теория вероятности.



Теория вероятностей

- математическая наука, которая как раз и изучает математические модели случайных явлений, с ее помощью вычисляют вероятности наступления определенных событий



Статистика

- это наука, изучающая
количественные показатели
развития общества и
общественного
производства



Математическая статистика

- это наука о математических методах систематизации и использования статистических данных

Слово **“статистика”** происходит от латинского слова **“status”**, что означает **“состояние, положение явлений”**. От этого корня возникли слова **“stato”** (государство), **“statista”** (статистик-знарок государства), **“statistica”** (статистика — определенная сумма знаний, сведений о государстве, форма практической деятельности людей).



Развитие теории вероятностей с момента зарождения этой науки и до настоящего времени было несколько своеобразным. На первом этапе истории этой науки она рассматривалась как занимательный “пустячок”, как собрание курьезных задач, связанных в первую очередь с азартными играми в кости и карты.



Первоначально её основные понятия не имели строго математического вида, к ним можно было относиться как к некоторым эмпирическим фактам, как к свойствам реальных событий и они формулировались в наглядных представлениях. разделов математики.



Основатели «Теории вероятностей»



Б. Паскаль



Х. Гюйгенс



П. Ферма

Важный вклад в теорию вероятностей внес

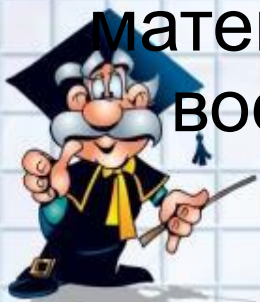
Яков Бернулли

Он дал доказательство закона больших чисел в простейшем случае независимых испытаний.

В первой половине XIX века теория вероятностей начинает применяться к анализу ошибок наблюдений; Лаплас и Пуассон доказали первые предельные теоремы.



Во второй половине XIX века основной вклад внесли русские учёные П. Л. Чебышев, А. А. Марков и А. М. Ляпунов. В это время были доказаны закон больших чисел, центральная предельная теорема, а также разработана теория цепей Маркова. Современный вид теория вероятностей получила благодаря аксиоматизации, предложенной Андреем Николаевичем Колмогоровым. В результате теория вероятностей приобрела строгий математический вид и окончательно стала восприниматься как один из разделов математики.



Статистические характеристики

- Среднее арифметическое значение

- Размах

- Мода

- Медиана



Средним арифметическим нескольких
чисел

называется число, равное отношению
суммы этих чисел
к их количеству

$$C_a = \frac{\text{сумма чисел}}{\text{количество чисел}}$$

Пример 1.

Найдите среднее арифметическое чисел
23; 18; 25; 20; 25; 25; 32; 37; 34; 26; 34; 25.



$$C_a = (23 + 18 + 25 + 20 + 25 + 25 + 32 + 37 + 34 + 26 + 34 + 25) : 12 = \mathbf{27}$$

Модой ряда чисел называется число, наиболее часто встречающееся в данном ряду.

Пример 1. 23; 18; 25; 20; 25; 25; 32; 37; 34; 26; 34; 25

Модой данного ряда является число **25**

Пример 2. 69; 68; 66; 70; 67; 71; 74; 63

В данном ряду моды **нет**



ВЫВОД:

Ряд чисел может иметь более одной моды или не иметь моды совсем.

Моду ряда данных обычно находят тогда, когда хотят выявить некоторый типичный показатель



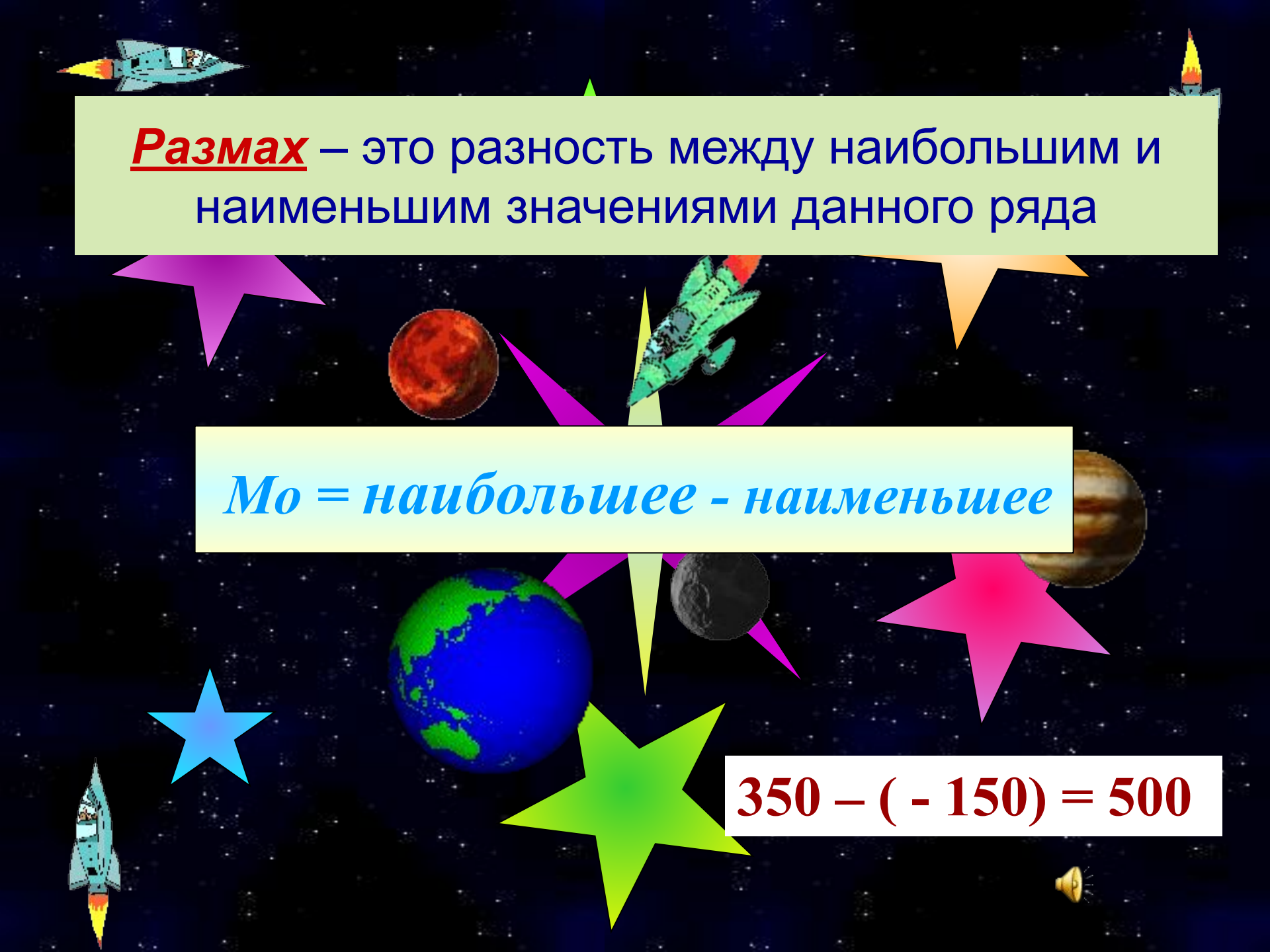
Полет в космос



Известно, что на планете Меркурий средняя температура $+15^{\circ}$.
Возможна ли жизнь человека на этой планете?



Температура на этой планете колеблется от -150° до $+350^{\circ}$



Размах – это разность между наибольшим и наименьшим значениями данного ряда

$M_o = \text{наибольшее} - \text{наименьшее}$

$$350 - (-150) = 500$$

Медианой упорядоченного ряда чисел с нечетным числом членов называется число, записанное посередине

Пример. **64; 72; 72; 75; 78; 82; 85; 91; 93**

64; 72; 72; 75; **78**; 82; 85; 91; 93

Ответ: медианой данного ряда является число **78**



Медианой упорядоченного ряда чисел с четным числом членов называется среднее арифметическое двух чисел, записанных посередине.

Пример. 64; 72; 72; 75; 78; 82; 85; 88; 91; 93

64; 72; 72; 75; **78; 82**; 85; 88; 91; 93

Ответ: медианой данного ряда является число **$(78+82):2=80$**



Упражнение

1. В течении четверти ученик по алгебре получил следующие отметки

2; 4; 4; ~~2,4~~; 5; 5; ~~4,5~~; 5; ~~5,5~~; 5

На какую четвертную оценку может рассчитывать ученик?

Среднее арифметическое - 4,4

ОТВЕТ



Упражнение

2. Ученица 7 класса Иванова Таня следит за своими оценками и точно знает, что в этой четверти получила

5, 5, 4, 5, 4, 5, 4, 5, 5, 4, 5



Четвертная отметка



*Какое число является модой
данного ряда?*



2
0

2
5

2
5

2
3

2
5

1
8

3
7

2
6



25

3
2

3
2

3
4

3
4

Задача №4

В магазине в течение месяца проводился учет размеров пар купленной обуви. Были получены следующие результаты:

| | | | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Размер | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 |
| Количество пар | 5 | 9 | 10 | 5 | 2 | 2 | 8 | 3 | 4 |



*Обувь каких размеров
выгоднее всего
заказывать?*



Результаты ЕГЭ по математике в 2010 году:

- 30
- 32
- 41
- 44
- 44
- 44
- 44
- 44
- 47
- 50
- 52
- 52
- 55
- 55
- 55
- 55
- 57
- 57
- 68
- 73

Посчитайте:

- средний балл;
- размах;
- моду;
- медиану.





Задание на дом

Проведите исследование роста (веса или размера обуви) вашей семьи



*будьте любознательны,
проявляйте настойчивость.*



Желаю Вам учиться только на ПЯТЬ

Изучая математику,

будьте любознательны,

проявляйте настойчивость.

Желаю Вам учиться только на

ПЯТЬ



ТЕСТ

1. Найдите среднее арифметическое ряда чисел

6; 8; 12; 9; 5; 10; 12; 7

а) 8,625 б) 9, 25 в) 10,25 г) 9, 625

2. Найдите моду ряда чисел

9; 12; 13; 13; 15; 10; 13; 11; 10; 8; 11

а) 11 б) 10 в) 13 г) 9

3. Найдите размах ряда чисел

40; 51; 50; 49; 45; 38; 39; 43

а) 47 б) 13 в) 10 г) 49

