



## Подготовка к ГИА

# *«Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей»*

МОУ ООШ д. Старое Мелково

Учитель: Костик Инна Станиславовна



# 1. Элементы статистики

Теория

Задачи

# 2. Элементы комбинаторики

Теория

Задачи

# 3. Элементы теории вероятностей

Теория

Задачи

**Выход**



# Элементы статистики. Теория

**Статистические характеристики:**

**Средним арифметическим** ряда чисел называется частное от деления суммы этих чисел на их количество.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

**Модой** обычно называют число ряда, которое встречается в этом ряду наиболее часто ( $M_0$ ).

**Размах** – это разность наибольшего и наименьшего значений ряда данных.

$$A = x_{\max} - x_{\min}$$



# Элементы статистики. Теория

## Статистические характеристики:

**Медиана** – это срединное в вариационном ряду значение варианты.

Если число членов ряда  $n$  нечётное, то  $Me = x_{\left[\frac{n}{2}\right]+1}$ , где  $\left[\frac{n}{2}\right]$  - целая часть  $\frac{n}{2}$ .

Если число членов ряда  $n$  чётное, то  $Me = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$



## Элементы статистики. Теория

**Например:**

Проведя учёт числа животноводческих ферм в 15 хозяйствах района, получили следующий ряд данных:

1, 2, 2, 3, 4, 2, 3, 1, 4, 5, 3, 3, 2, 1, 2.

Найдите для этого ряда среднее арифметическое, размах, моду и медиану.

$$\bar{X} = \frac{1+2+2+3+4+2+3+1+4+5+3+3+2+1+2}{15} = \frac{38}{15} \approx 2,53 \quad \text{сред. арифм.}$$

$$M_0 = 2 \quad \text{мода}$$

$$A = 5 - 1 = 4 \quad \text{размах}$$

Упорядочим данные:

1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, **2**, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 5

$$M_e = 2$$



## *Элементы комбинаторики. Теория*

### *Правило произведения (правило умножения):*

*Если элемент  $A$  может быть выбран  $k_1$  способами, и после каждого из таких выборов элемент  $B$  может быть выбран  $k_2$  способами, то выбор « $A$  и  $B$ » может быть осуществлён  $k_1 \cdot k_2$  способами.*

### *Формула:*

*Из  $t$  различных элементов можно составить*

$P_t = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (t - 1) \cdot t = t!$  *различных перестановок (без повторения элементов).*



## *Элементы комбинаторики. Теория*

### ***Пример:***

*На почте продаётся 40 разных конвертов и 25 разных марок. Сколько есть вариантов покупки конверта с маркой?*

*Решение:  $40 \cdot 25 = 1000$  вариантов*

### ***Пример:***

*В математической олимпиаде участвуют 12 школьников. Сколькими способами могут быть распределены места между ними?*

$$12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12! = 479012160$$



## Элементы теории вероятностей. Теория

Если опыт, в котором появляется событие  $A$ , имеет конечное число  $n$  равновозможных исходов, то вероятность события  $A$  равна

$P(A) = \frac{m}{n}$ , где  $m$  – количество исходов, при которых событие  $A$  появляется.

### Пример:

По статистике, на каждые 1000 лампочек приходится 3 бракованные. Какова вероятность купить исправную лампочку?

Решение:  $P(A) = \frac{1000 - 3}{1000} = 0,997$  или 99,7%





# Элементы статистики. Задачи

16.07.2014 00:15

+ Вопрос 1 -

+ Вопрос 2 -

+ Вопрос 3 -

+ Вопрос 4 -

+ Вопрос 5 -

+ Вопрос 6 -

+ Вопрос 7 -

+ Вопрос 8 -

+ Вопрос 9 -

+ Вопрос 10 -

В) Размах

5) 20

4) 10



# Элементы комбинаторики. Задачи



+ Вопрос 1 -

+ Вопрос 2 -

+ Вопрос 3 -

+ Вопрос 4 -

+ Вопрос 5 -

+ Вопрос 6 -

+ Вопрос 7 -

+ Вопрос 8 -

+ Вопрос 9 -

+ Вопрос 10 -

A large, empty, rounded rectangular box with a light orange gradient, intended for the main content or answer to the questions.

A smaller, empty, rounded rectangular box with a light orange gradient, located below the main box on the left side.

A smaller, empty, rounded rectangular box with a light orange gradient, located below the main box on the right side.

A smaller, empty, rounded rectangular box with a light orange gradient, located below the main box on the left side.

A smaller, empty, rounded rectangular box with a light orange gradient, located below the main box on the right side.

# Элементы теории вероятностей. Задачи

+ Вопрос 1 -

+ Вопрос 2 -

+ Вопрос 3 -

+ Вопрос 4 -

+ Вопрос 5 -

+ Вопрос 6 -

+ Вопрос 7 -

+ Вопрос 8 -

+ Вопрос 9 -

+ Вопрос 10 -





*Всем*

