



# Статистика

Дизайн информации

---

# 1. Группировка информации в виде таблиц.

## Задача №1.

30 абитуриентов на 4 вступительных экзаменах набрали в сумме такие количества баллов (пятибалльная система): **20; 19; 12; 13; 16; 17; 15; 14; 16; 20; 15; 19; 20; 20; 15; 13; 19; 14; 18; 17; 12; 14; 12; 17; 18; 17; 20; 17; 16; 17.**

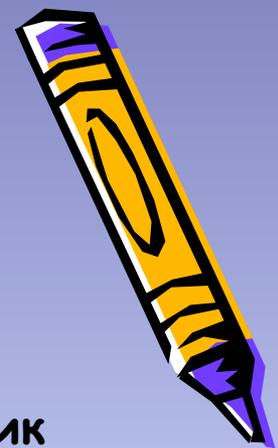
Составьте общий ряд данных, выборку из результатов, стоящих на четных местах и соответствующий ряд данных.

Решение: после получения двойки дальнейшие экзамены не сдаются, поэтому сумма баллов не может быть меньше 12. Значит, общий ряд данных состоит из чисел 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20. выборка состоит из 15 результатов 19; 13; 17; 14; 20; 19; 20;..., расположенных на четных местах. Ряд данных – это конечная возрастающая последовательность 13; 14; 17; 19; 20.

Варианта	13	14	17	19	20	Всего: 5 вариант
Кратность варианты	2	3	6	2	2	Объём выборки =15

<b>Варианта</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>Всего: 5 вариант</b>
<b>Кратность варианты</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Объём выборки =15</b>
<b>Частота варианты</b>	$\frac{2}{15}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{2}{15}$	<b>Сумма = 1</b>

## 2. Графическое представление информации.



Задача №2 Постройте график распределения и многоугольник частот для следующих результатов письменного экзамена по математике:

**6; 7; 7; 8; 9; 10; 6; 5; 6; 7; 3; 7; 9; 9; 2;  
3; 2; 2; 6; 6; 6; 7; 8; 8; 2; 6; 7; 9; 7; 5; 9;  
8; 2; 6; 6; 3; 7; 7; 6; 6.**

Решение: дана выборка объёма 40. Её ряд данных - 2; 3; 5; 6; 7; 8; 9; 10.

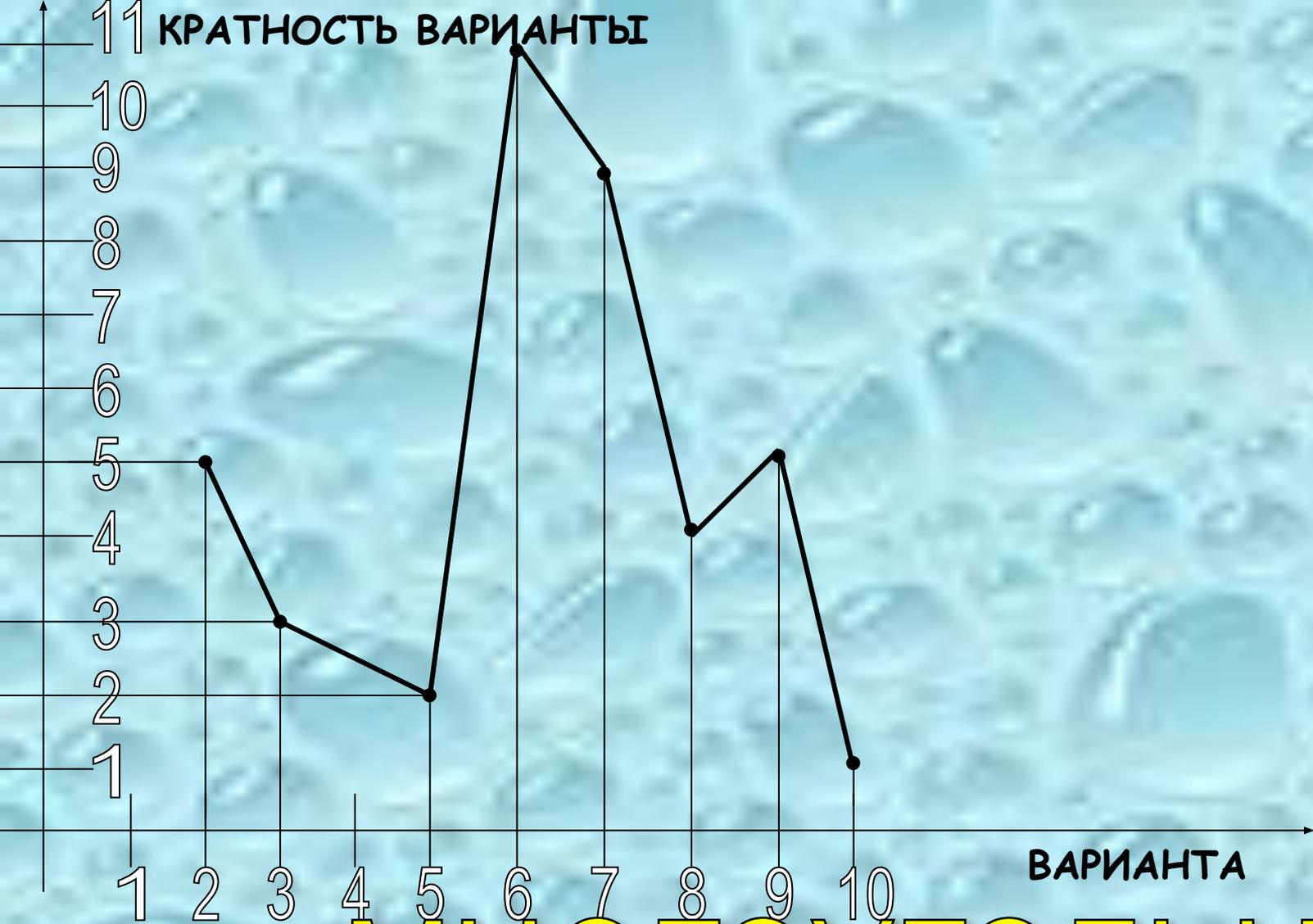
Кратности вариант: 5; 3; 2; 11; 9; 4; 5; 1. Частоты вариант: 0.125; 0.075; 0.05; 0.275; 0.225; 0.1; 0.125; 0.025.



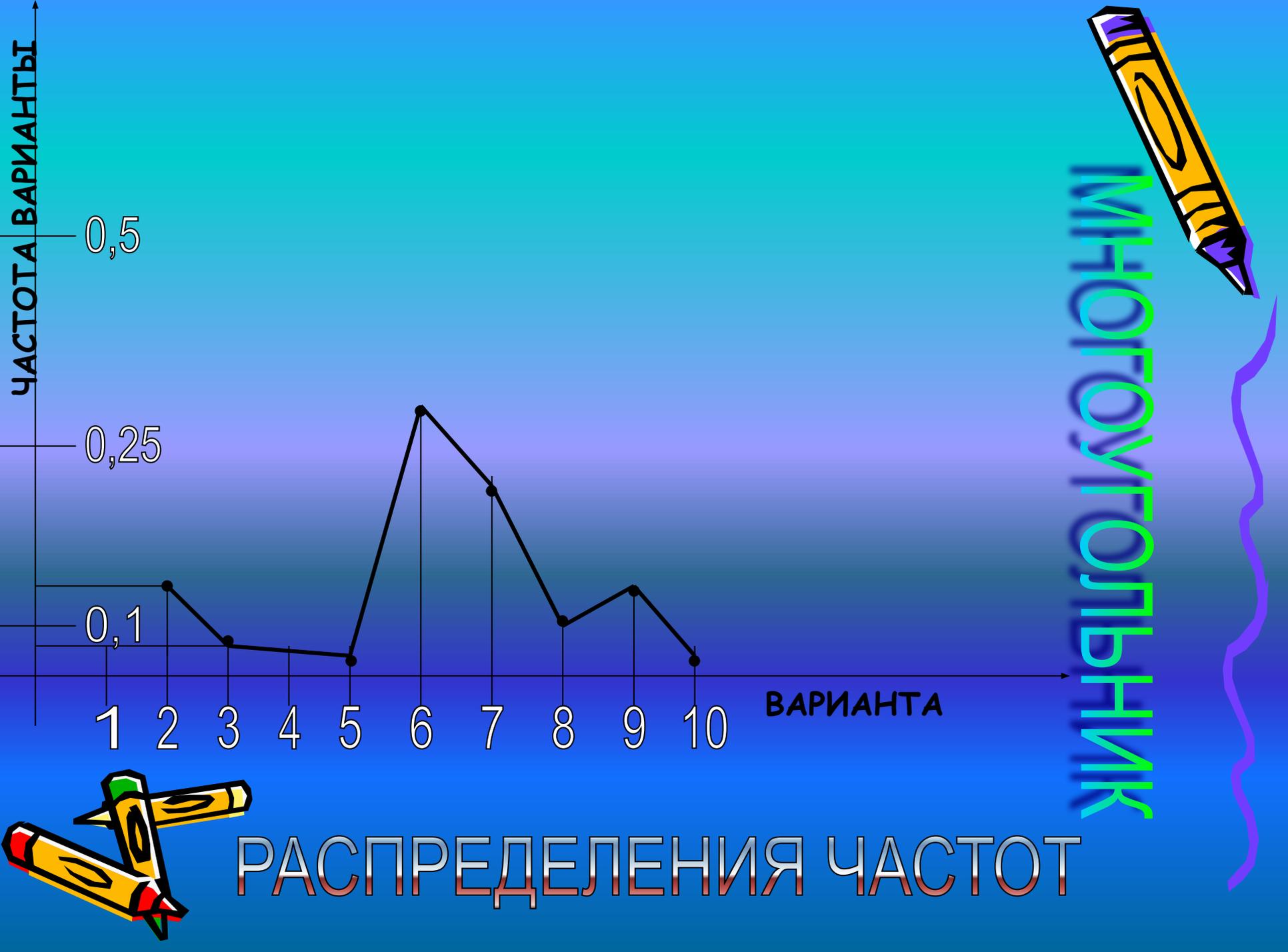


Варианта	2	3	5	6	7	8	9	10
Кратность варианты	5	3	2	11	9	4	5	1
Частота варианты	0,125	0,075	0,05	0,275	0,225	0,1	0,125	0,025





**МНОГОУГОЛЬНИК  
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КРАТНОСТЕЙ**



ЧАСТОТА ВАРИАНТЫ

0,5

0,25

0,1

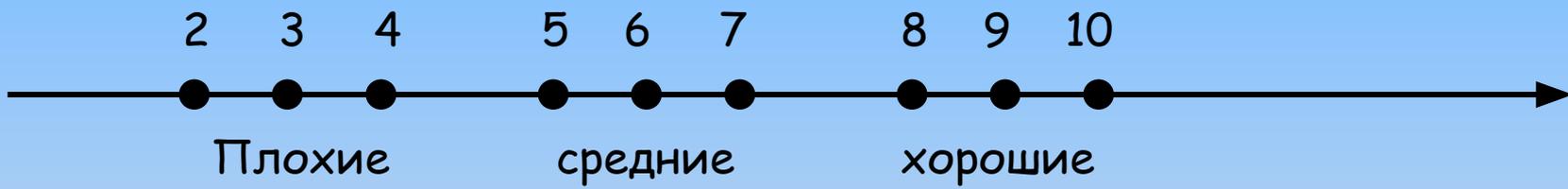
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

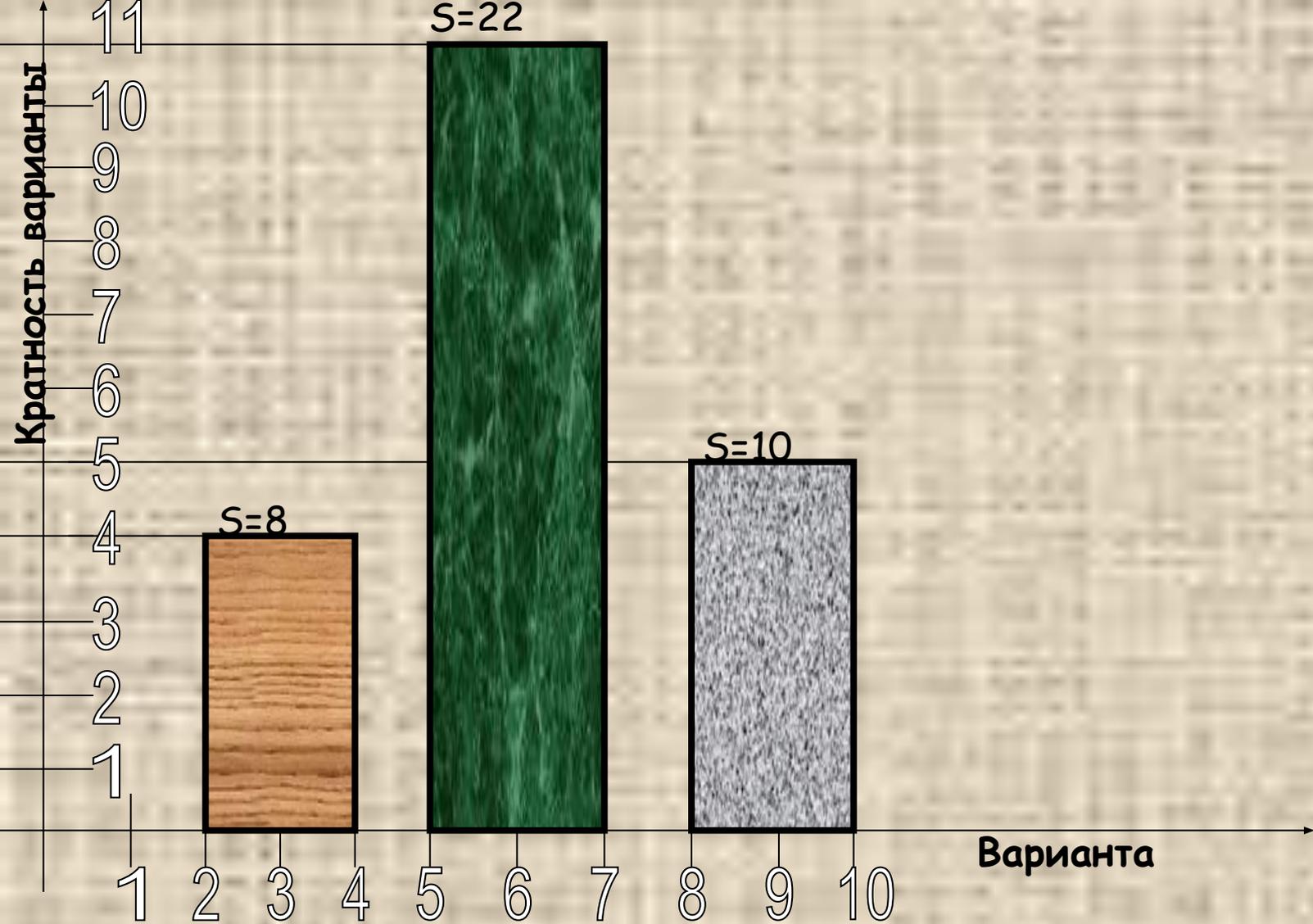
ВАРИАНТА

МНОГОУГОЛЬНИК

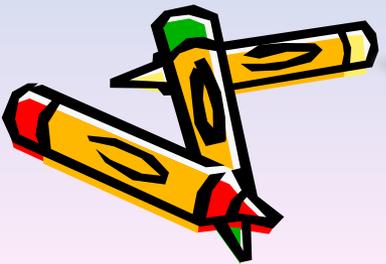
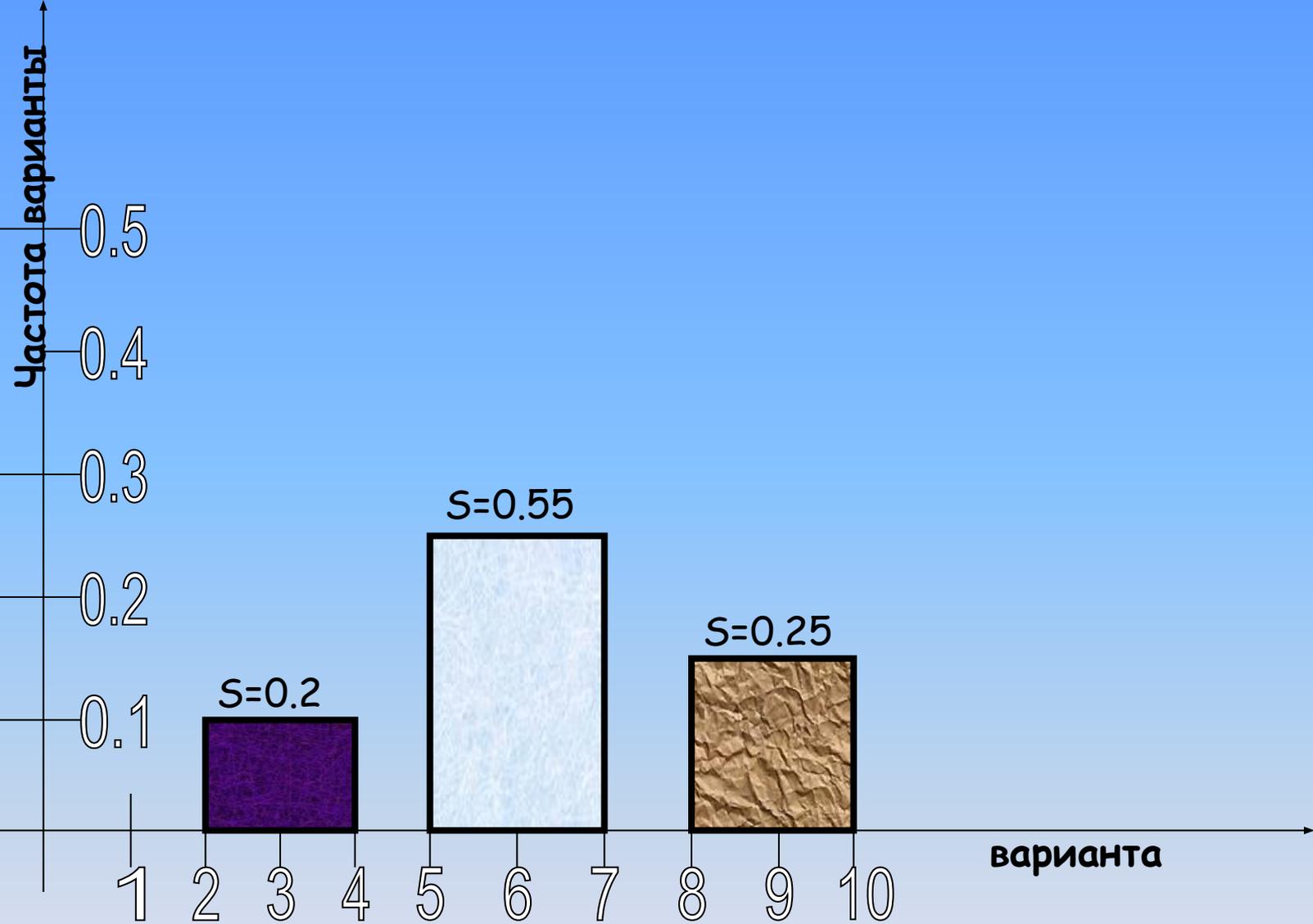
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТОТ







Гистограмма распределения кратностей



Гистограмма распределения частот

### Задача №3

Найти размах, моду и среднее значение выборки:

4; 6; 3; 8; 4; 3; 5; 4; 5; 6; 4; 3; 6; 5; 4; 3; 5; 7; 8; 4.

### Решение:

имеем 20 результатов, от 3 до 8. размах =  $8 - 3 = 5$ .

Мода выборки = 4

Варианта	3	4	5	6	7	8
Кратность варианты	4	6	4	3	1	2

$$\text{Среднее значение} = \frac{3 \cdot 4 + 4 \cdot 6 + 5 \cdot 4 + 6 \cdot 3 + 7 + 8 \cdot 2}{20} = \frac{97}{20} = 4,85$$