Презентация на тему: «Вариационный ряд. Полигон, гистограмма.»

Подготовила студентка 2 курса направления «Экономика»

Кишиш Анастасия

Вариационный ряд

- **Вариационный ряд** – ряд, в котором сопоставлены (по степени возрастания или убывания) варианты и соответствующие им частоты.
- **Вариантами** (x_i) считаются отдельные значения признака, которые он принимает в вариационном ряду.
- **Частота** (m_i) – число, показывающее, сколько раз повторяется варианта.
- **Частостью** (W_i) – называется отношение её частоты к объёму выборки.

$$W_i = \frac{m_i}{n}$$

Виды вариационный рядов

Дискретный вариационный ряд имеет вид:

x_i	x_1	x_2	…	x_k
m_i	m_1	m_2	…	m_k

Интервальный вариационный ряд имеет вид:

x_i	$[a_1;a_2)$	$[a_2;a_3)$	…	$[a_k;a_{k+1})$
m_i	m_1	m_2	…	m_k

Формы вариационного ряда.

Различают три формы вариационного ряда: ранжированный ряд, дискретный ряд и интервальный ряд.

- Ранжированный вариационный ряд - это распределение отдельных единиц совокупности в порядке возрастания или убывания исследуемого признака.
- Дискретный вариационный ряд характеризует распределение единиц совокупности по дискретному признаку, принимающему только целые значения.
- Если признак имеет непрерывное изменение, которые в определенных границах могут принимать любые значения («от - до»), то для этого признака нужно строить интервальный вариационный ряд.

- Задача. Имеется информация о количестве книг, полученных студентами по абонементу за прошедший учебный год.

2	4	4	7	6	5	2	2	3	4
4	3	6	5	4	7	6	6	5	3
2	4	2	3	5	7	4	3	3	2
4	5	6	6	10	4	3	3	2	3

- Построить ранжированный и дискретный вариационные ряды распределения, обозначив элементы ряда.

Ранжированный вариационный ряд распределения		Дискретный вариационный ряд распределения	
Количество полученных книг	Число студентов, получивших такое количество книг	Количество полученных книг	Доля студентов в общей совокупности
2	7	2	7/40 = 0,175
3	9	3	9/40 = 0,225
4	9	4	9/40 = 0,225
5	5	5	5/40 = 0,125
6	6	6	6/40 = 0,150
7	3	7	3/40 = 0,075
10	1	10	1/40 = 0,025
Итого:	40	Итого:	1

Показатели вариационного ряда

- Средняя арифметическая - это обобщающий показатель, характеризующий размер изучаемого признака. Средняя арифметическая обозначается как M, представляет собой самый распространенный вид средней. Средняя арифметическая рассчитывается как отношение суммы значений показателей всех единиц наблюдения к числу всех исследуемых. Методика расчета средней арифметической различается для простого и взвешенного вариационного ряда.

  Формула для расчета взвешенной средней арифметической:

$$M = \Sigma(V * P)/ n$$

V-варианта, P- частота, n- объем выборки

- Мода – еще одна средняя величина вариационного ряда, соответствующая наиболее часто повторяющейся варианте. Или, если выразиться по другому, это варианта, которой соответствует наибольшая частота. Обозначается как Мо.

Например, в вариационном ряду значений частоты сердечных сокращений:

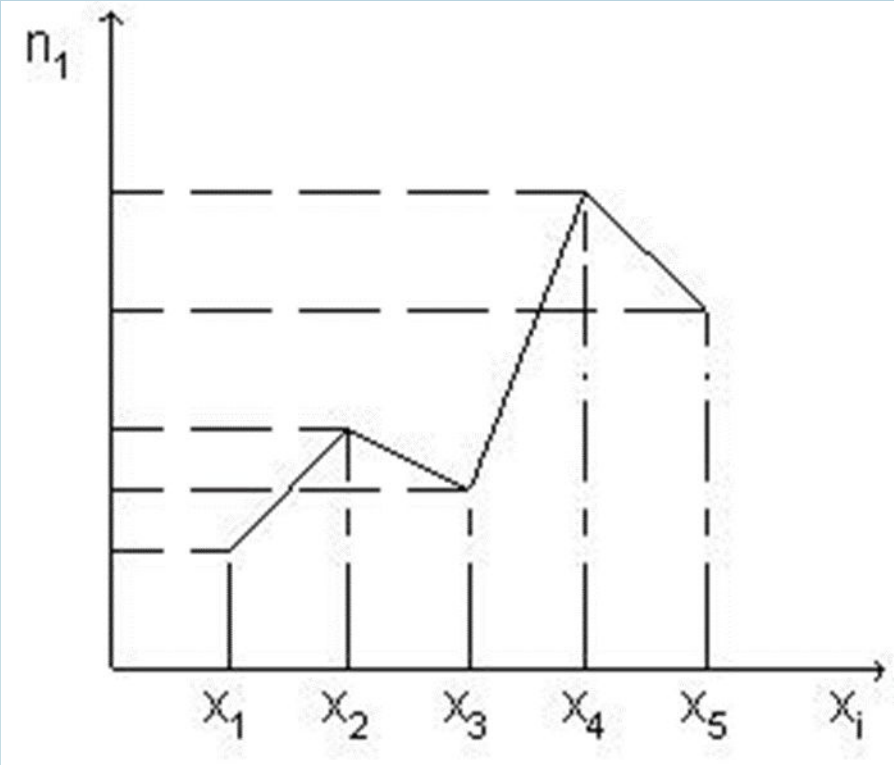
80, 84, 84, 86, 86, 86, 90, 94;

значение моды составляет 86, так как данная варианта встречается 3 раза, следовательно ее частота - наибольшая.

- Медиана – значение варианты, делящей вариационный ряд пополам: по обе стороны от нее находится равное число вариант. Медиана также, как и средняя арифметическая и мода, относится к средним величинам. Обозначается как Ме

Графическое изображение рядов распределения. Полигон.

- Полигоном абсолютных частот называют ломаную, отрезки которой соединяют точки (x1, n1) (x2,n2) и тому подобное.



Домохозяйства, состоящие из:	одного человека	двух человек	трех человек	5 или более	всего
Число домохозяйств в %	19,2	26,2	22,6	20,5	100,0

Гистограмма относительных частот

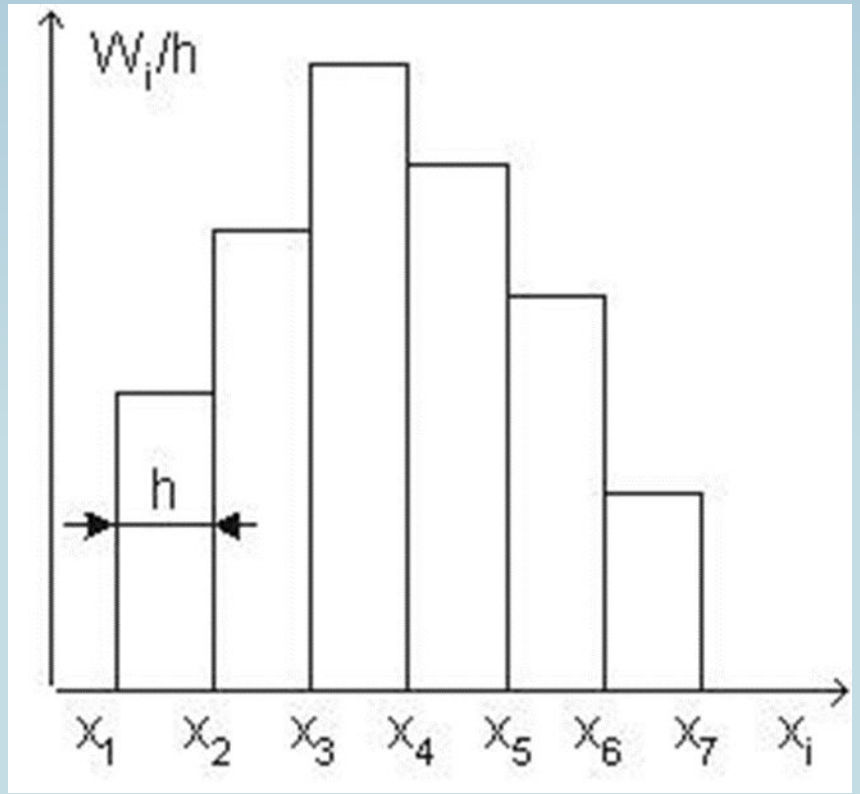
Интервальный вариационный ряд изображают с помощью гистограммы.

За высоту: 1) n_i

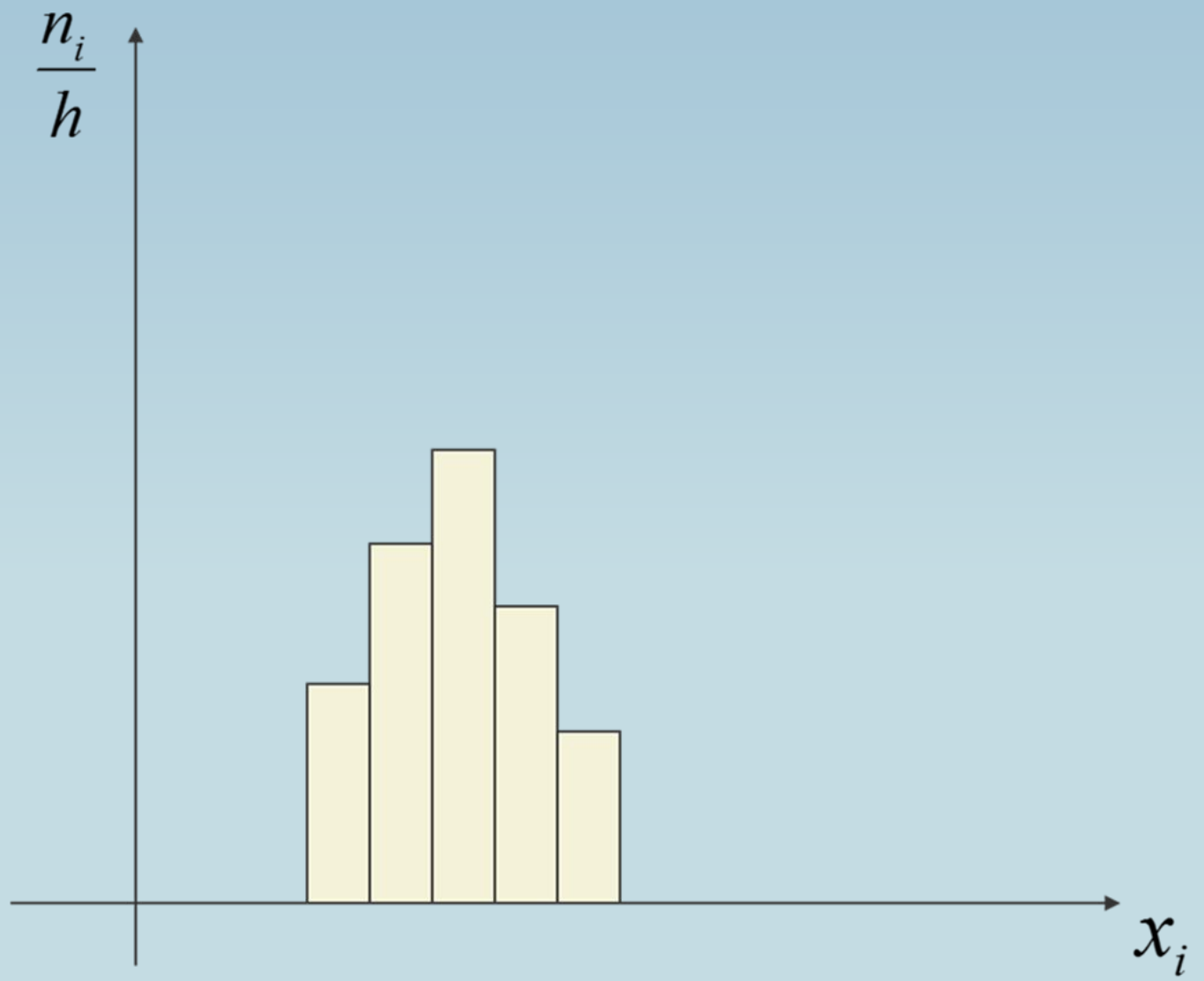
2) $\frac{f_i^*(x)}{h}$ -плотность относительной частоты

Для случая непрерывного признака X_i

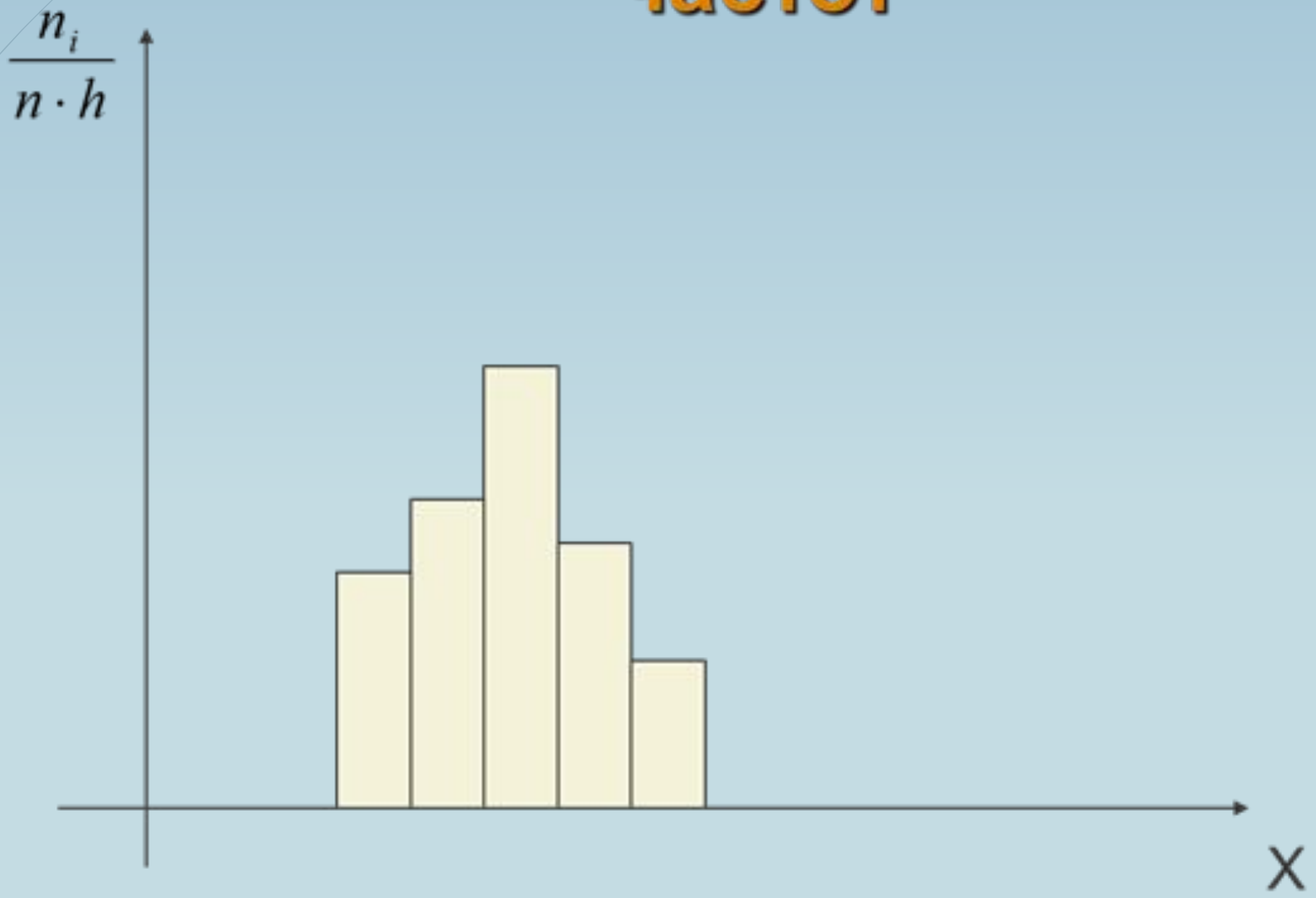
плотность частот равна: $\frac{n_i}{h}$



Гистограмма частот



Гистограмма относительных частот

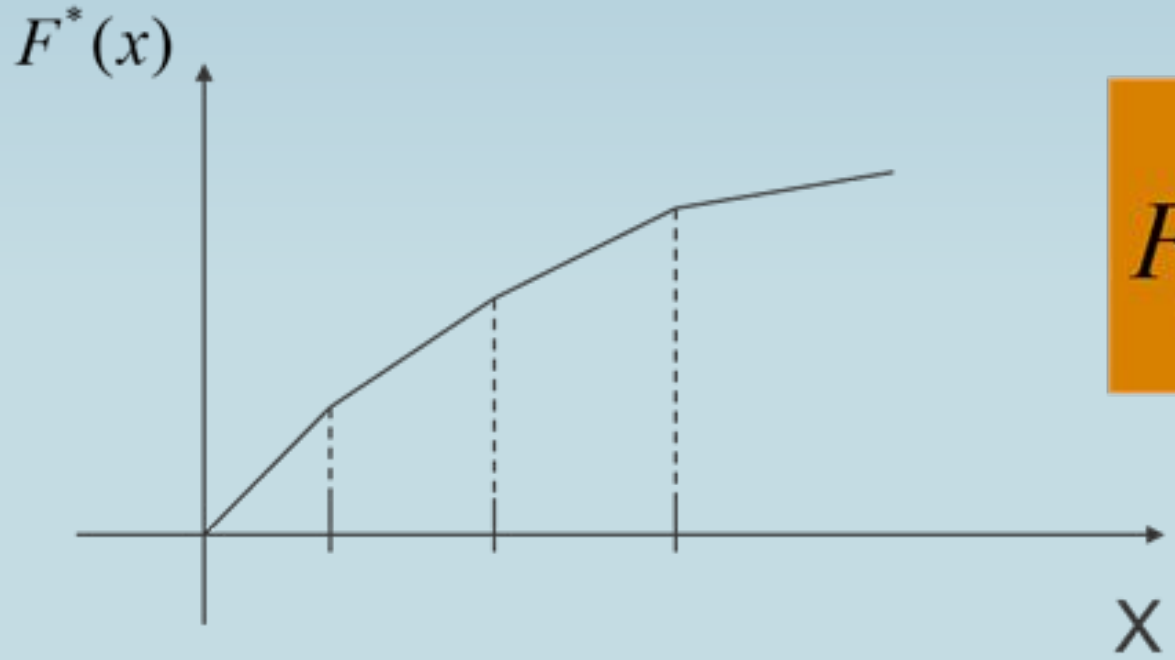


Все население	В том числе в возрасте								
	до 10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70 и старше	Всего
Численность населения	12,1	15,7	13,6	16,1	15,3	10,1	9,8	7,3	100,0

Кумулята (полигон накопительных частот) - это ломанная, соединяющая точки, абсцисса которых - верхняя граница интервала, ордината – накопленная частота, деленная на n.

$$F_i^*(x) = \frac{n_i^н}{n}$$

Геометрическое представление эмпирической функции распределения $F^*(x)$ – называется КУМУЛЯТОЙ или КУМУЛЯТИВНОЙ КРИВОЙ.



$$F_i^*(x) = \frac{n_i^н}{n}$$

Пример.

Размер заработной платы руб в месяц X_i	Численность работников чел. f_i	Накопленные частоты S
до 5000	4	4
5000 — 7000	12	16
7000 — 10000	8	24
10000 — 15000	6	30
Итого:	30	-