Лекция № 6

Основные понятия математической статистики

Основная литература

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для прикладного бакалавриата. М.: Юрайт, 2014.

2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и матем й статистике: учеб. пос . Гмурман.- 1-е изд., пере : Юрайт, 2014.

Учебные вопросы:

1. **Задачи математической статистики**
2. **Основные понятия. Генеральная и выборочная совокупности**
3. **Вариационные ряды распределения**

Задачи математической статистики

Первая задача математической статистики — указать способы сбора и группировки (если данных очень много) статистических сведений.

Вторая задача математической статистики — разработать методы анализа статистических данных, в зависимости от целей исследования.

Третья задача - установление закономерностей, которым подчинены массовые случайные явления.

Способы отбора

1. *Собственно-случайный отбор*
   - Повторный
   - Бесповторный
2. *Механический*
3. *Серийный*
4. *Расслоенный*
5. *Многоступенчатый*
6. *Многофазный*

Ошибки репрезентативности – это расхождения между значениями изучаемого признака в выборочной и генеральной совокупностях.

- Характерны только для несплошного наблюдения.

Ошибки репрезентативности

случайные

систематические

Ряды распределения

- вариационные
- атрибутивные

Элементы вариационного ряда распределения

- *Значение признака* (варианта)
- *Частота* n_i – число единиц совокупности с данным значением признака
- Относительная частота (*Частость)*

$$w_i = \frac{n_i}{\sum n_i} = \frac{n_i}{n}$$

Эмпирическая функция распределения

$$F^*(x) = \frac{n_x}{n}$$

Свойства эмпирической функции распределения

1) $0 \le F^*(x) \le 1;$

2) $F^*(x)$ - неубывающая;

3) если x_1 наименьшая варианта,
то $F^*(x) = 0,$ при $x \le x_1;$

4) если x_k наибольшая варианта,
то $F^*(x) = 1,$ при $x \ge x_k.$

Пример

Построить эмпирическую функцию по данному распределению выборки:

xi	2	6	10
ni	12	18	30

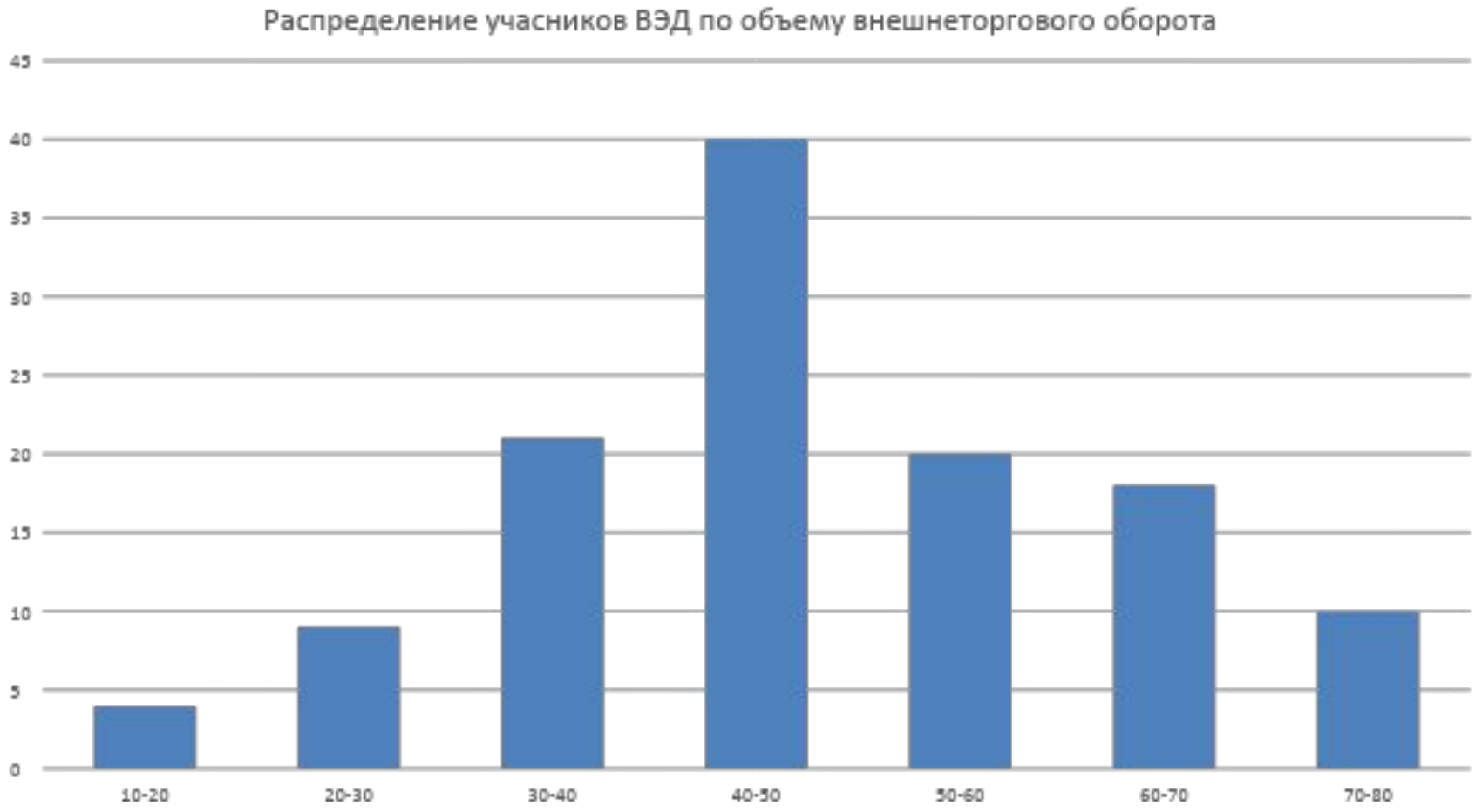
Решение

Наименьшая варианта 2 $\Rightarrow$ $F^*(x) = 0$

X<6 $$F^*(x) = \frac{12}{60} = 0{,}2$$

и т.д.

Распределение участников ВЭД по объему внешнеторгового оборота

Объем внешнеторгового оборота, млн.руб.	Число участников ВЭД
10-20	4
20-30	9
30-40	21
40-50	40
50-60	20
60-70	18
70-80	10
Итого:	122

Гистограмма