

**Мастер-класс по решению задач
по учебной дисциплине «Статистика»
по теме: «Ряды динамики»**

Для решения этих задач необходимо изучить тему «Ряды динамики» и «Способы наглядного представления статистических данных».

При изучении темы необходимо обратить внимание на классификацию рядов динамики, различия между ними, так как отнесение ряда динамики к тому или иному виду имеет важное значение для их изучения. Выбор соответствующих приемов и способов анализа определяется характером исходных данных и зависит от задач исследования. Необходимо усвоить правила построения и анализа рядов динамики для характеристики изменения социально-экономических явлений во времени, выявления основной тенденции, закономерностей их развития.

Изучив тему, студенты должны усвоить не только технику расчетов, но и уметь раскрыть экономический смысл задачи.

При решении задач показатели рядов динамики определяются базисным и цепным методами. Базисный метод заключается в том, что все последующие уровни сравниваются только с уровнем одного какого-либо периода, принятого им за базу. При цепном методе уровень каждого периода сравнивается с уровнем предыдущего периода.

Абсолютный прирост при базисном методе определяется по формуле:

$$\Delta y = y_i - y_0, \text{ где}$$

Δy - абсолютный прирост,

y_i - уровень i -го периода,

y_0 - уровень базисного периода.

Абсолютный прирост при цепном методе определяется по формуле:

$$\Delta y = y_i - y_{i-1}, \text{ где}$$

y_{i-1} - уровень предыдущего периода.

Темп роста при базисном методе определяется по формуле:

$$T_p = y_i / y_0 * 100.$$

Темп роста при цепном методе определяется по формуле:

$$T_p = y_i / y_{i-1} * 100.$$

Темп прироста равен темпу роста минус 100 %.

$$T_{\text{пр}} = T_p - 100.$$

Абсолютное значение одного процента прироста определяется по формуле:

$$|A| = 0,01 * y_{i-1}, \text{ т.е. определяется } 1 \% \text{ от предыдущего уровня.}$$

Данный показатель определяется только при цепном методе.

Средний темп роста определяется по формуле:

$$\bar{T}_p = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} 100.$$

Для построения столбиковых и линейных диаграмм строится прямоугольная система координат, выбирается масштаб и откладывается на осях: на оси абсцисс откладываются варианты признака или показатели времени (в данном случае - месяц), а на оси ординат - частоты или величина признака (количество с/х продуктов в натуральных единицах измерения (ц, л, шт., т)).

При построении столбиковых диаграмм каждое значение изучаемого показателя (количество с/х продуктов) изображается в виде вертикального столбика. По оси абсцисс размещается основание столбиков. Их ширина может быть произвольной, но обязательно одинаковой для каждого столбика. Высота столбиков (в соответствии с принятым на оси ординат масштабом) должна строго соответствовать изображаемому данным. Количество столбиков определяется числом изучаемых данных (числом месяцев). Расстояние между столбиками должно быть одинаковым.

При построении линейных диаграмм строится координатная сетка и по отметкам (точкам) обеих осей координат определяется положение каждого

уровня на поле графика. Последовательно соединяя точки отрезками линии, получаем эмпирическую линию графика, так называемую статистическую кривую.

Все виды графиков или диаграмм должны иметь заголовок, в котором в краткой и четкой форме поясняется основное содержание изображаемых статистических данных. Заголовок должен указывать также номер рисунка и находиться под графиком.

Решение типовой задачи

Задача 1. Имеются показатели объема реализации продуктов на рынках города с января по май.

Продукция	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
Яблоки, ц	45	40	48	31	26

Определите цепным и базисным методом:

- абсолютный прирост;
- темп роста;
- темп прироста;
- абсолютное значение 1% прироста;
- средний темп (коэффициент) роста;

Динамику реализации продукции изобразите столбиковой или линейной диаграммой.

Решение:

1. Абсолютный прирост при базисном методе определяется по формуле:

$$\Delta y = y_i - y_0, \text{ где}$$

Δy - абсолютный прирост,

y_i - уровень i -го периода,

y_0 - уровень базисного периода.

$$\Delta y_1 = 40 - 45 = -5 \text{ ц}$$

$$\Delta y_2 = 48 - 45 = +3 \text{ ц}$$

$$\Delta y_3 = 31 - 45 = -14 \text{ ц}$$

$$\Delta y_4 = 26 - 45 = -19 \text{ ц}$$

2. Абсолютный прирост при цепном методе определяется по формуле:

$$\Delta y = y_i - y_{i-1}, \text{ где}$$

y_{i-1} - уровень предыдущего периода.

$$\Delta y_1 = 40 - 45 = -5 \text{ ц}$$

$$\Delta y_2 = 48 - 40 = +8 \text{ ц}$$

$$\Delta y_3 = 31 - 48 = -17 \text{ ц}$$

$$\Delta y_4 = 26 - 31 = -5 \text{ ц}$$

3. Темп роста при базисном методе определяется по формуле:

$$T_p = y_i / y_0 * 100.$$

$$T_{p1} = 40/45 * 100 = 88,9\%$$

$$T_{p2} = 48/45 * 100 = 106,7\%$$

$$T_{p3} = 31/45 * 100 = 68,9\%$$

$$T_{p4} = 26/45 * 100 = 57,8\%$$

4. Темп роста при цепном методе определяется по формуле:

$$T_p = y_i / y_{i-1} * 100.$$

$$T_{p1} = 40/45 * 100 = 88,9\%$$

$$T_{p2} = 48/40 * 100 = 120,0\%$$

$$T_{p3} = 31/48 * 100 = 64,6\%$$

$$T_{p4} = 26/31 * 100 = 83,9\%$$

5. Темп прироста равен темпу роста минус 100 %.

$$T_{пр} = T_p - 100.$$

- при базисном методе:

$$T_{пр1} = 88,9 - 100 = -11,1\%$$

$$T_{пр2} = 106,7 - 100 = +6,7\%$$

$$T_{пр3} = 68,9 - 100 = -31,1\% \quad \text{и т.д.}$$

- при цепном методе:

$$T_{пр1} = 88,9 - 100 = -11,1\%$$

$$T_{пр2} = 120,0 - 100 = +20,0\%$$

$$T_{пр3} = 64,6 - 100 = -35,4\% \quad \text{и т.д.}$$

6. Абсолютное значение одного процента прироста определяется по формуле:

$$|A| = 0,01 * y_{i-1}, \text{ т.е. определяется } 1\% \text{ от предыдущего уровня.}$$

$$|A_1| = 0,01 * 45 = 0,45 \text{ ц}$$

$$|A_2| = 0,01 * 40 = 0,40 \text{ ц}$$

$$|A_3| = 0,01 * 48 = 0,48 \text{ ц}$$

$$|A_4| = 0,01 * 31 = 0,31 \text{ ц}$$

7. Средний темп роста определяется по формуле:

$$\bar{T}_p = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} 100 = \sqrt[5-1]{\frac{26}{45}} 100 = 87,2\%.$$

8. Столбиковая диаграмма:

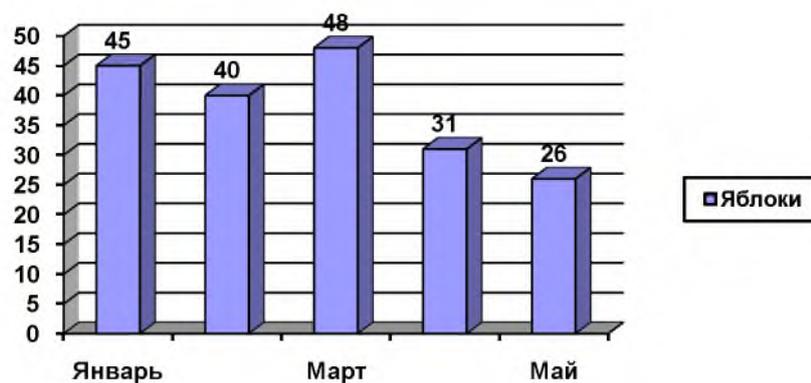


Рис.1. Реализация яблок на рынках г. Балашов с января по май 2019 года

9. Линейная диаграмма

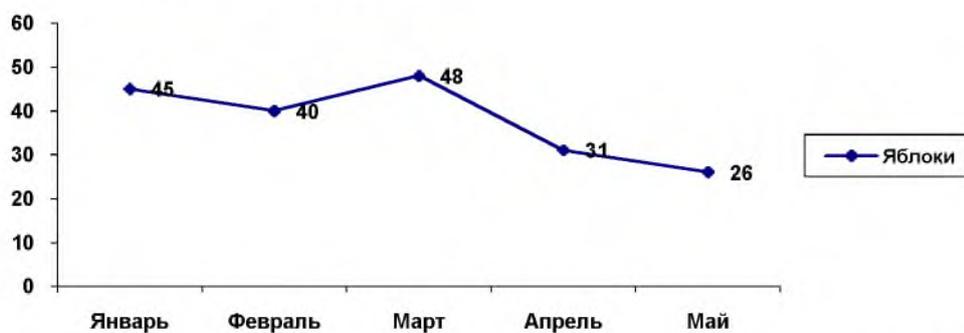


Рис.2. Реализация яблок на рынках г. Балашов с января по май 2019 года