



Понятие и виды индексов

Занятие 11



Понятие и классификация рядов динамики

- Индекс – это относительная статистическая характеристика, представляющая собой соотношение уровня изучаемого показателя в отчётном периоде по сравнению с базисным или плановым уровнем.
- В теории индексов применяют следующие условные обозначения:
 - p – цена единицы продукции;
 - q – количество (физический объём) продукции;
 - pq – стоимость (товарооборот выручка) продукции;



Понятие и классификация рядов динамики

- z – себестоимость единицы продукции;
- zq – затраты на производство;
- w – производительность труда;
- T – численность работников;
- t – трудоёмкость;
- i – индивидуальный индекс;
- I – общий индекс.



Виды индексов:

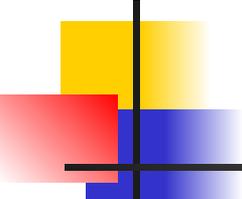
Индексы

индивидуальные

общие

агрегатные

средние



Индивидуальный индекс – это индекс

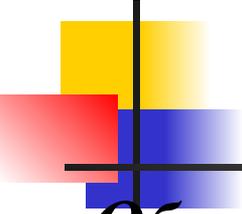
представляющий собой соотношение показателей по однородным единицам продукции в отчётном периоде по сравнению с базисным:

1. индивидуальный индекс цены:

$$i_p = \frac{P_1}{P_0}$$

2. индивидуальный индекс количества:

$$i_q = \frac{q_1}{q_0}$$

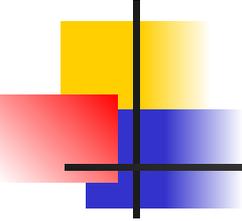


Общий индекс – это индекс представляющий собой соотношение непосредственно несоизмеримых показателей.

Наиболее распространённой формой общего индекса является агрегатный индекс.

Любой агрегатный индекс состоит из двух основных элементов:

1. Индексируемая величина – это величина, которая изменяется в отчётном периоде (1) по сравнению с базисным (0)

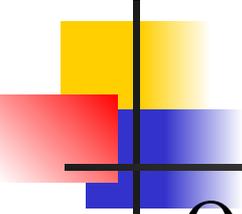


2. Показатель - соизмеритель – представляет собой показатель, который в зависимости от индексируемой величины принимается за базисный или отчётный периоды.



Правила построения агрегатного индекса

1. Если индексируемая величина является количественным показателем (q, T) , то в таком случае показатель-соизмеритель принимается за базисный период.
2. Если индексируема величина является качественным показателем (p, z, w) , то в таком случае показатель-соизмеритель принимается за отчётный период.

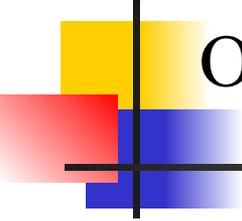


Общий агрегатный индекс цены:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

Общий агрегатный индекс количества:

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

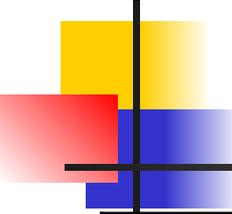


Общий индекс стоимости (товарооборота):

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

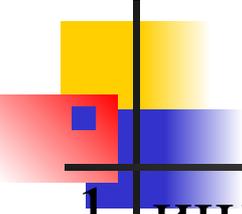
Произведение агрегатного индекса цены на агрегатный индекс количества даёт общий индекс стоимости (товарооборота):

$$I_p \times I_q = I_{pq}$$



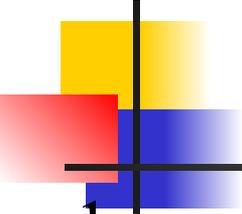
Пример:

Фрукты	Цена за 1 кг., руб.		Продажа, кг.	
	май	июнь	май	июнь
Яблоко	3	2	50	80
Груша	4,5	4,5	40	40
Слива	2	2,1	20	15



Определить:

1. индивидуальные индексы цен;
2. общий агрегатный индекс цены и абсолютный прирост товарооборота фруктов в результате изменения цен;
3. общий агрегатный индекс количества и абсолютный прирост товарооборота фруктов в результате изменения количества (объёма продаж);
4. общий индекс товарооборота и общие абсолютные изменения товарооборота фруктов.



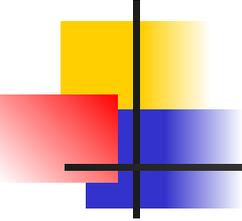
I. индивидуальный индекс цены:

$$i_p = \frac{P_1}{P_0} \quad \text{ябл.} = \frac{2}{3} = 0,667 \text{ или } 66,7\%$$

Вывод: цена на яблоки изменилась на 33,3%

$$gr. = \frac{4,5}{4,5} = 1 \text{ или } 100\%$$

Вывод: цена на груши осталась прежней.



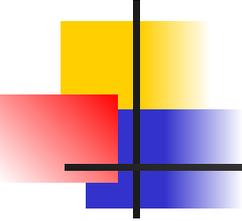
$$сл. = \frac{2,1}{2} = 1,050 \text{ или } 105,0\%$$

Вывод: цена на сливы увеличилась на 5%.

2. индивидуальный индекс количества:

$$i_q = \frac{q_1}{q_0} \quad ябл. = \frac{80}{50} = 1,6 \text{ или } 160\%$$

Вывод: объём продаж яблок увеличился на 60%

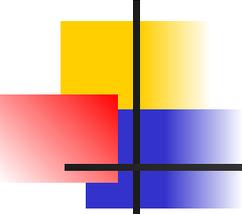


$$гр. = \frac{40}{40} = 1 \text{ или } 100\%$$

Вывод: объём продаж груш остался прежним.

$$сл. = \frac{15}{20} = 0,75 \text{ или } 75\%$$

Вывод: объём продаж слив снизился на 25%.

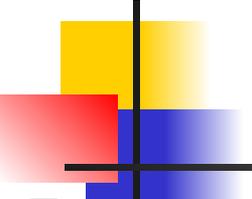


2.

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

$$I_p = \frac{2 \times 80 + 4,5 \times 40 + 2,1 \times 15}{3 \times 80 + 4,5 \times 40 + 2 \times 15} =$$
$$= \frac{371,5}{450} = 0,826 \text{ или } 82,6\%$$

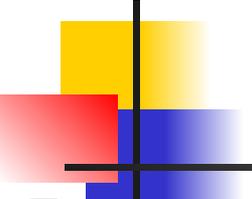
Вывод: цена на фрукты в июне по сравнению с маем уменьшились на 17,4%


$$\begin{aligned}\Delta pq(p) &= \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = \\ &= 371,5 - 450 = -78,5 \text{ руб.}\end{aligned}$$

Вывод: товарооборот фруктов уменьшился на 78,5 руб. за счёт изменения цен.

$$\begin{aligned}3. \quad I_q &= \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{450}{3 \times 50 + 4,5 \times 40 + 2 \times 20} = \\ &= \frac{450}{370} = 1,216 \text{ или } 121,6\%\end{aligned}$$

Вывод: объём продаж фруктов увеличился на 21,6%.

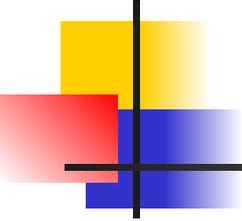

$$\begin{aligned}\Delta pq (q) &= \sum p_0 q_1 - \sum p_0 q_0 = \\ &= 450 - 370 = 80 \text{ руб.}\end{aligned}$$

Вывод: товарооборот фруктов увеличился на 80 руб.
за счёт изменения количества продаж.

4.

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{371,5}{370} = 1,004 \text{ или } 100,4\%$$

Вывод: товарооборот фруктов в июне по сравнению с
маем увеличился на 0,4%



$$\Delta pq = 371,5 - 370 = 1,5 \text{ руб.}$$

Вывод: товарооборот фруктов увеличился на 1,5 руб.