

Расчет индивидуальных и общих
индексов, среднеарифметического и
среднегармонического индексов

Практическое занятие №5

Решение задач



Задача 1

Овоци	Цена за 1 кг., руб.		Продано, кг.	
	2 квартал	3 квартал	2 квартал	3 квартал
Свекла	1,5	2,5	8	10
Морковь	1,8	1,6	7	12



Определить:

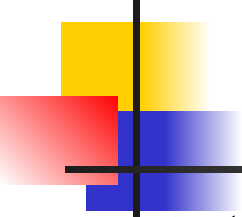
1. общий агрегатный индекс количества;
2. Абсолютное изменение товарооборота в отчётном периоде по сравнению с базисным за счёт изменения физического объёма;



I. общий агрегатный индекс количества :

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{1,5 \times 10 + 1,8 \times 12}{1,5 \times 8 + 1,8 \times 7} =$$
$$= \frac{36,6}{24,6} = 1,49 \text{ или } 149\%$$

Вывод: количество проданных овощей увеличилось
на 49%



2. Абсолютное изменение товарооборота в отчётном периоде по сравнению с базисным за счёт изменения физического объёма

$$\begin{aligned}\Delta pq (q) &= \sum p_0 q_1 - \sum p_0 q_0 = \\ &= 36,6 - 24,6 = 12 \text{ денежных единиц.}\end{aligned}$$

Вывод: товарооборот овощей увеличился на 12 денежных единиц за счёт физического объёма



Задача 2

Овоци	Цена за 1 кг., руб.		Продано, кг.	
	2 квартал	3 квартал	2 квартал	3 квартал
Свекла	2,0	1,5	6	7
Морковь	2,3	2,5	3	4



Определить:

1. общий агрегатный индекс цены;
2. абсолютные изменения товарооборота в отчётном периоде по сравнению с базисным за счёт изменения цен.

Задача 3

Изделия	Стоимость проданной продукции во 2-м квартале млн. руб., (pq)	Изменение количества единиц продукции по сравнению со 2-м кварталом, (i_q)
А	5000	-10/90%
Б	3800	+15/%115

Определить:

- 1.Общий индекс цены продукции, если известно , что стоимость проданной продукции в 3 квартале по сравнению со 2 кварталом увеличилась на 0,5%;
- 2.Общий индекс количества продукции.

$$1. \quad I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_0 \times i_q \times q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{0.9 \times 5000 + 1.5 \times 3800}{5000 + 3800} = \frac{8870}{8800} = 1.008 \text{ или } 100,8\%$$

Вывод: количество продукции увеличилось на 0,08%

$$2. \quad I_{pq} = 100.5\%$$

$$I_p = \frac{I_{pq}}{I_q} = \frac{100,5}{100,8} = 0,997 \text{ или } 99,7\%$$

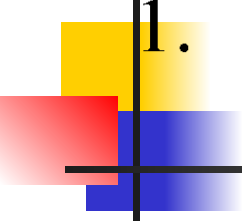
Вывод: цена на продукцию снизилась на 0,3%

Задача 4

Изделия	Стоимость проданной продукции в 3-м квартале, млн. руб (qr)	Изменение цены единицы продукции в третьем квартале по сравнению со 2-м кварталом
А	1100	+1,5
Б	3500	Без изменения

1.Общий индекс цены продукции

2.Общий индекс физ. выпуска продукции, если известно, что стоимость продаж в 3 квартале по сравнению со 2 кварталом снизилась на 2,5%



1.

$$I_q = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1}{i_p} \times q_1} = \frac{1100 + 3500}{\frac{1100}{101,5} + \frac{3500}{1}} =$$
$$= \frac{4600}{4583,7} = 1,003 \text{ или } 100,3\%$$

2. $I_{pq} = 97,5\%$

$$I_p = \frac{I_{pq}}{I_q} = \frac{97,5}{100,3} = 97,2\%$$



Задача 5

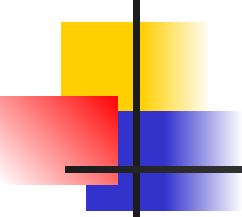
Вид зерновых	Продано (ц.)	Продано (ц.)	Цена за 1ц.,руб.	Цена за 1ц.,руб.
	0	1	0	1
Пшеница озимая	50	60	2,5	3,3
Пшеница яровая	50	40	2,4	2,7
Итого:	100	100		



Определить:

для двух зерновых культур вместе:

- индекс цены постоянного состава;
- индекс структурных сдвигов;
- индекс цены переменного состава, используя взаимосвязь индексов;
- абсолютное изменение средней цены пшеницы в отчетном периоде по сравнению с базисным за счет непосредственного изменения уровня цен.



1.
$$I_p = \frac{\bar{P}_1}{P_0} = \frac{3,06}{2,46} = 1,244$$

или 124,4%

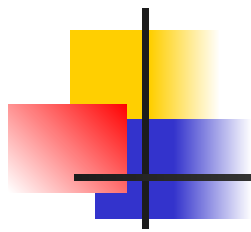
$$\bar{P}_1 = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} = \frac{3,3*60+2,7*40}{60+40} = 3,06$$

$$\bar{P}_0 = \frac{\sum p_{01} q_1}{\sum q_1} = \frac{2,5*60+2,4*40}{60+40} = 2,46$$



Вывод:

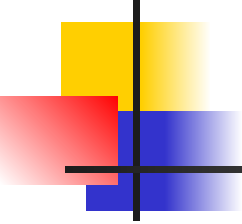
Средняя цена в отчетном периоде по сравнению с базисным увеличилась на 24,4% за счет изменения только уровня цен.



$$I \text{ стр. сдв.} = \frac{\bar{p}}{p_0} = \frac{2,46}{2,44} = 1,008 \text{ или } 100,8\%$$

$$\bar{p}_0 = \frac{2,5 \times 50 + 2,4 \times 20}{100} = 2,44 \text{ (руб.)}$$

Средняя цена в отчетном периоде по сравнению с базисным ↑
на 0,8% за счет изменений объема производства.



$$I_{\bar{p}} = \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_0} = \frac{3,06}{2,44} = 1,254 \text{ или } 125,4\%$$

Средняя цена в отчетном периоде по сравнению с базисным / на 25,4 %

$$\Delta \bar{p} = \bar{p}_1 - \bar{p}_0 = 3,06 - 2,44 = 0,60 \text{ руб.}$$

Средняя цена в отчетном периоде по сравнению с базисным увеличилось на 0,60 за счет изменения уровня цен



Задача 6

Продукция	выработано		Продукция, кг цена	
	0	1	0	1
Курица 1	4	2	10	15
Курица 2	9	8	12	16



Определить:

для двух видов продукции вместе:

1. индекс цены постоянного состава;
2. индекс структурных сдвигов;
3. индекс цены переменного состава, используя взаимосвязь индексов;
4. абсолютное изменение средней цены пшеницы в отчетном периоде по сравнению с базисным за счет непосредственного изменения уровня цен.



$$I_p = \frac{p_1}{\bar{p}_0} = \frac{15,615}{11,231} = 1,390 \text{ или } 139,0\%$$

$$\bar{p}_1 = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} = \frac{15 \times 5 + 16 \times 8}{5 + 8} = 15,615$$

$$\bar{p}_0 = \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{10 \times 5 + 12 \times 8}{5 + 8} = 11,231$$

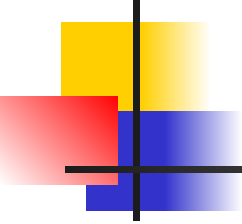
Средняя цена в отчетном периоде по сравнению с базисным увеличился на 39,0% за счет изменения уровня цен.



$$I_{\text{сст.свз}} = \frac{\bar{p}'_0}{p^0} = \frac{11,231}{11,385} = 0,986 \text{ или } 98,6\%$$

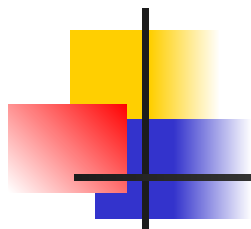
$$\bar{p}_0 = \frac{10 * 4 + 12 * 9}{4 + 9} = 11,385$$

Средняя цена в отчетном периоде по сравнению с базисным уменьшается на 1,4% за счет изменения уровня цен.



$$I_{\bar{p}} = \frac{\bar{p}_1}{p^0} = \frac{15,615}{11,385} = 1,3726 \text{ или } 137,2\%$$

Средняя цена в отчетном периоде по сравнению с базисным увеличивается на 37,2%



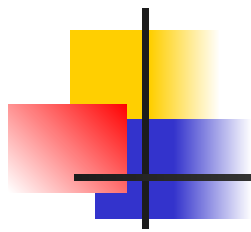
$$\overline{\Delta p} = \overline{p_1} - \overline{p_0} = 15,615 - 11,385 = 4,23 \text{ кг.}$$

Средняя цена в отчетном периоде по сравнению с базисным увеличивается на 4,23 % за счет изменения уровня цен.



Задача:

Овоци	Цена за 1 кг		Продано, кг	
	2 кв.	3 кв.	2 кв.	3 кв.
Свекла	2,4	2,7	10	8
Морковь	3,2	3,0	12	16

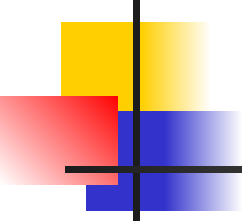


$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{2,7 \times 8 + 3,0 \times 16}{2,4 \times 8 + 3,2 \times 16} = 0,989 \text{ или } 98,9\%$$

Цена на овощи уменьшалась на 1,1%

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{2,4 \times 8 + 3,2 \times 16}{2,4 \times 10 + 3,2 \times 12} = 1,128 \text{ или } 112,8\%$$

Кол-во проданных овощей увеличилось на 12,8%

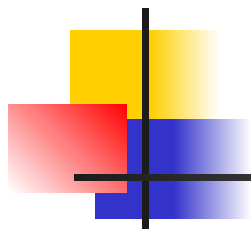


$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{69,6}{62,4} = 1,115 \text{ или } 111,5\%$$

Товарооборот овощей за 2 кв. По сравнению с 3 кв. увеличился на 11,5%

$$\Delta pq = 69,6 - 62,4 = 7,2 \text{ кг.}$$

Товарооборот увеличился на 7,2 кг



$$i_p = \frac{P_1}{P_0}$$
$$св. = \frac{2,7}{2,4} = 1,125 \text{ или } 112,5\%$$

Цена на свеклу возросла на 12,5%

$$мор. = \frac{3,0}{3,2} = 0,937 \text{ или } 93,7\%$$

Цена на морковь уменьшилась на 6,3%