

Задача 1

Имеются данные о реализации продукции на рынке

Вид товара	Товарооборот, тыс. руб.		Индивидуальный индекс физического объема продукции, i_q	Индивидуальный индекс цен, i_p	Q1/ ip
	базисный	Текущий период			
Молоко	69,5	75,3	1,11	0,976	77,145
Творог	52,4	50,3	0,89	1,079	46,636
Сметана	38,4	34,8	0,91	0,996	34,944
Сумма	160,3	160,4			158,725

Определить общие индексы:

- товарооборота,
- цен, физического объема реализации
- цен

1. Общий индекс товарооборота

$$I_q = \frac{\sum p_1 \cdot q_1}{\sum p_0 \cdot q_0} = \frac{160,4}{160,3} = 1,0006$$

Т.е. товарооборот вырос всего лишь на 0,06% $[(1,0006-1)*100]$

2. Общий индекс цен

$$I_p = \frac{\sum p_1 \cdot q_1}{\sum p_0 \cdot q_1} = \frac{\sum p_1 \cdot q_1}{\frac{\sum p_1 \cdot q_1}{i_p}} = \frac{\sum Q_1}{\sum \frac{Q_1}{i_p}}$$

где Q – товарооборот (Q1 – товарооборот в текущем периоде, Q₀ - в базисном)

Найдем индивидуальные индексы цен, расчет отразим в таблице

$$i_p = \frac{p_1}{p_0} = \frac{q_1}{\frac{Q_1}{Q_0}} = \frac{Q_1}{q_1} \cdot \frac{q_0}{Q_0} = \frac{Q_1}{Q_0} \cdot \frac{1}{i_q}$$

$$I_p = \frac{\sum Q_1}{\sum \frac{Q_1}{i_p}} = \frac{160,4}{158,725} = 1,0106$$

Т.е. общий уровень цен вырос на 1,06% $[(1,0106-1)*100]$ в текущем году по сравнению с базисным

3. Общий индекс физического объема продукции

$$I_q = \frac{I_q}{I_p} = \frac{1,0006}{1,0106} = 0,9902$$

Т.е. физический объем по 3 товарам уменьшился на 0,98% $[(1-0,9902)*100]$ в текущем году по сравнению с базисным

Задача 2

При проверке веса импортируемого груза на таможне методом случайной повторной выборки было отобрано 240 шт. изделий, средний вес которых 42 г. При этом среднеквадратичное отклонение составило 2 г.

Определить пределы, в которых находится средний вес изделий в генеральной совокупности с вероятностью 0,997

1. Средний вес изделия $\bar{X} = 42\text{г}$
2. Находим доверительный интервал по формуле

$$\Delta = \mu \cdot t$$

где μ - Средняя ошибка выборки

3. Средняя ошибка выборки при случайном повторном отборе определяется по формуле

$$\mu_x = \sqrt{\frac{S^2}{n}}$$

где S^2 – дисперсия признака X в выборочной совокупности
 n – объем выборки ($n = 240$ шт)

$$\mu_x = \sqrt{\frac{2^2}{240}} = 0,129$$

Таблица. Значения интеграла вероятностей Лапласа

β	0,683	0,866	0,95	0,954	0,988	0,997
t	1	1,5	1,96	2	2,5	3

Для вероятности 0,997 $t = 3$

$$\Delta = 0,129 \cdot 2 = 0,258$$

Находим пределы, в которых находится вес импортируемого груза с вероятностью 0,997

$$(\tilde{X} - \Delta) \leq \bar{X} \leq (\tilde{X} + \Delta)$$

$$(42 - 0,258) \leq \bar{X} \leq (42 + 0,258)$$

$$41,742 \leq \bar{X} \leq 42,258$$