

**Помощь для решения
задач по контрольной
работе**

Задача 1
Статистические
группировки

Этапы построения группировки

1. Выбор группировочного признака
(варианты) x – **задан в условии задачи.**

Этапы построения группировок

2. Определяется количество групп n , на которые необходимо разбить совокупность – задано в условии задачи.

Этапы построения статистических группировок

3. Определяется **величина интервалов**. Т.к. они должны быть равные, то используется формула

$$h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n},$$

где x_{\max} и x_{\min} – максимальное и минимальное значения группировочного признака.

Исходя из найденного h определяются границы интервалов для каждой группы

Этапы построения статистических группировок

4. Проведение группировки, построение группировочной таблицы, анализ результатов.

Форма группировочной таблицы для задачи из контрольной работы

Группы предприятий по стоимости основных фондов, млн. руб.	Число предприятий	Стоимость основных фондов, млн. руб.		Стоимость продукции, млн. руб.		Фондоотдача
		всего	в среднем на одно предприятие	всего	в среднем на одно предприятие	
Итого						

Задача 2

Статистические величины

Средние величины

Два вида: простые и взвешенные средние
величины

1. Простая средняя величина рассчитывается для несгруппированных данных
2. Взвешенная средняя величина рассчитывается для сгруппированных данных

Средняя арифметическая величина

Простая арифметическая величина $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$

Взвешенная арифметическая величина $\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$

Нужно выбрать какую величину использовать во 2-й задаче и обосновать выбор

Показатели вариации

Нужно также рассчитать **показатели вариации**.

Среднее квадратическое отклонение.

Дисперсия.

Коэффициент вариации.

«Простые» показатели вариации

Дисперсия:

$$D = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Среднее квадратическое отклонение:

$$\sigma = \sqrt{D} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Коэффициент вариации:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

«Взвешенные» показатели вариации

Дисперсия:

$$D = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f}{\sum f}$$

Среднее квадратическое отклонение:

$$\sigma = \sqrt{D} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f}{\sum f}}$$

Коэффициент вариации:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

Критерий типичности средней величины

**$V < 1/3$ – средняя величина типична
(адекватна), совокупность
однородна**

**$V > 1/3$ – средняя величина
нетипична (неадекватна),
совокупность неоднородна**

**Нужно сделать проверку по своим
данным**

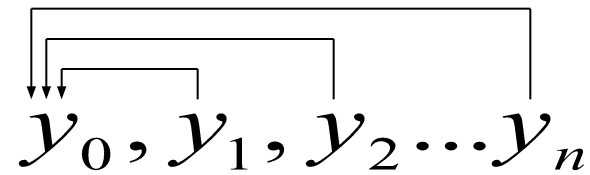
Задача 3

Ряды динамики

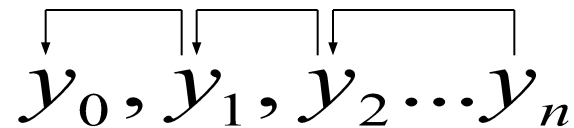
1. Показатели интенсивности развития РД

При анализе выделяют 2 группы показателей интенсивности:

1. Базисные показатели – показатели, у которых текущие уровни ряда соотносятся с уровнем, взятым в качестве базы сравнения (как правило, с начальным уровнем).



2. Цепные показатели – показатели, у которых текущие уровни ряда соотносятся с предыдущим уровнем.



Формулы расчета показателей интенсивности

1. Базисный абсолютный прирост

$$\Delta y^B = y_i - y_0.$$

2. Цепной абсолютный прирост

$$\Delta y^Ц = y_i - y_{i-1}.$$

Если $\Delta\Pi > 0$, то это означает рост уровня РД, если $\Delta\Pi < 0$ – снижение, если $\Delta\Pi = 0$ – неизменность

Формулы расчета показателей интенсивности

1. Базисный темп роста

$$T^B = \frac{y_i}{y_0} \cdot 100\%$$

2. Цепной темп роста

$$T^Ц = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100\%$$

Если $TR > 100\%$, то это означает рост уровня РД, если $TR < 100\%$ – снижение, если $TR = 100\%$ - неизменность

Формулы расчета показателей интенсивности

1. Темп прироста (базисный и цепной)

$$\Delta T = T - 100\%$$

Если $ТП > 0\%$, то это означает рост уровня РД,
если $ТП < 0\%$ – снижение, если $ТП = 0\%$ –
неизменность

2. Абсолютное значение 1% прироста (цепное)

$$A1\% = \frac{y_{i-1}}{100}$$

Средние показатели рядов динамики

1. **Средний уровень РД** – обобщающая характеристика РД за единичный отрезок времени.

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n}$$

Средние показатели рядов динамики

2. Средний темп роста (средний темп прироста)

$$\bar{T} = \sqrt[m]{\frac{y_n}{y_o}} \cdot 100\% \quad (\Delta\bar{T} = \bar{T} - 100\%)$$

Если $СТР > 100\%$ ($СТП > 0\%$), то это означает среднее увеличение показателя, если $СТР < 100\%$ ($СТП < 0\%$) – среднее снижение, если $СТР = 100\%$ ($СТП = 0\%$) – происходит взаимная компенсация положительных и отрицательных колебаний, либо показатель в течение всего рассматриваемого периода не менялся.

График динамики

Это обычный линейный график, где одна ось – это время. Другая ось – уровни ряда динамики.

Задача 4

Статистические индексы

Формулы расчета индивидуальных индексов

Индивидуальный индекс физического объема (количества)	Индивидуальный индекс цен	Индивидуальный индекс стоимости (выручки, товарооборота)
$i_q = \frac{q_1}{q_0}$	$i_p = \frac{p_1}{p_0}$	$i_{pq} = i_Q = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_0} = \frac{Q_1}{Q_0}$
<p>q_1, q_0 – количество продаж (физический объем) в текущем и базисном периоде</p>	<p>p_1, p_0 – цена в текущем и базисном периоде</p>	<p>$p_1 q_1, p_0 q_0$ – стоимость (выручка, товарооборот) в текущем и базисном периоде</p>

$i > 1$ – рост

$i < 1$ – снижение

Формулы расчета общих индексов

Индекс физического объема (количества) (методика Ласпейреса)	Индекс цен (методика Пааше)	Индекс стоимости (выручки, товаро оборота)
$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$	$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$	$I_{pq} = I_Q = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$
Показывает на сколько процентов в среднем повысился (понижился) физический объем (количество) по всем рассматриваемым объектам (товарам, услугам, рынкам и т.п.)	Показывает на сколько процентов в среднем повысились (понижились) цены на всех рассматриваемых объектах (товарам, услугам, рынкам и т.п.)	Показывает на сколько процентов в среднем повысился (понижился) товарооборот по всем рассматриваемым объектам (товарам, услугам, рынкам и т.п.)

$I > 1$ – рост
 $I < 1$ – снижение

Факторный анализ

С помощью индексов можно определять не только относительные изменения факторов и результата, но и абсолютные изменения результата за счет влияния каждого фактора (требуется сделать в некоторых задачах контрольной работы).

Так, с помощью I_p и I_q можно рассчитать абсолютные (в рублях) приросты выручки как за счет изменения цен ($\Delta Q(p)$), так и за счет изменения объемов ($\Delta Q(q)$). Сумма этих приростов дает общий прирост выручки:

$$\Delta Q(p) + \Delta Q(q) = \Delta Q$$

Факторный анализ

Приросты находятся как разность числителя и знаменателя соответствующего индекса:

$$\Delta Q(p) = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 \quad \Delta Q(q) = \sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0$$

$$\left(\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 \right) + \left(\sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0 \right) = \Delta Q$$

Если $\Delta Q(p) > 0$, то за счет роста цен выручка увеличилась (переплата средств покупателями) , если $\Delta Q(p) < 0$, то за счет снижения цен выручка сократилась (экономия средств покупателями).

Если $\Delta Q(q) > 0$, то за счет роста объема выручка увеличилась (переплата средств покупателями) , если $\Delta Q(q) < 0$, то за счет снижения объема выручка сократилась (экономия средств покупателями).

Средние индексы

Средний индекс используется как преобразованная форма общего индекса, т.е. экономический смысл общего и среднего индекса одинаков, различие только в способах расчета. **В контрольной работе средние индексы нужно использовать в тех задачах, где исходные данные не позволяют использовать общие индексы.**

1. Средний индекс цен:

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

2. Средний индекс физического объема:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum i_q Q_0}{\sum Q_0}$$