**Министерство образования РФ.**

**Рязанский торгово-экономический техникум.**

Контрольная работа №1

по учебной дисциплине

«Статика»

студент 3 курса заочного отделения

группа 3 «Бух.» по специальности

«Экономика, бухгалтерский учет»

**Студент:**

**Шифр №**

Рязань 2004г.

Вопросы.

№1 Относительные величины, их сущность. Основные виды относительных величин, их значение для изучения социально-экономических явлений общественной жизни.

№2 Показатели динамических рядов, их виды и порядок расчета.

**Задача №1**

Стаж работы в торговле 30-ти продавцов магазина характеризуется следующими данными (кол-во лет)

1 3 4 5 9 7 8 9 2 6

7 5 1 6 9 10 1 8 8 3,5

12 10 11 9 15 5 6,5 0,5 12 12,5

Требуется:

1) Составить интервальный ряд распределения продавцов данные на пять групп с равными интервалами.

2) Определить средний стаж работы продавцов.

3) Вычислить показатель вариаций: дисперсию, ср. квадратическое отклонение и коэффициент вариаций.

**Задача№2**

Фактический товарооборот магазина за отчетный год составил 900.000 рублей. Прогноз по товарообороту за этот период магазином выполнен на 104% .

Вычислить прогноз по товарообороту.

* 1. Относительные величины в статистике

Важное значение при выявлении закономерностей развития торговли имеют *относительные величины*, которые представляют собой отношение одних статистических показателей к другим.

Например, если розничный товарооборот области в 1985г. составил 2640 млн. руб., а в 1980г. – 2200 млн. руб., то показатель роста товарооборота за годы одиннадцатой пятилетки определяется из соотношения 2640:2200=1,2.

Для вычисления относительной величины должны быть сравниваемый показатель (числитель) и показатель, и показатель с которым производится сравнение (знаменатель). Последний называется *основанием*, или *базой сравнения*. При этом если база принимается за единицу сравнения, то результат имеет форму коэффициента.

Так, вычисленный выше коэффициент 1,2 показывает, что объём розничного товарооборота области в 1985г. был больше, чем в 1980г., в 1,2 раза.

Результат вычисления относительной величины может выражаться в процентах (%), если базу принять за 100.

В нашем примере такой расчёт примет следующий вид: (2640:2200)\*100=120%, т.е. рост розничного товарооборота за годы одиннадцатой пятилетки составил 120%.

В некоторых расчётах базу принимают за 1000 и результат отношения выражается в промилле (обозначается ).



Важным условием вычисления относительных величин является *сопоставимость* данных. Несопоставимость исходных данных обуславливается различными причинами. Это могут быть различия в программах получения первичных материалов, различная методика их обработки и др.

В статистике торговли исчисляются относительные величины выполнения плана, структуры, динамики, координации, сравнения, интенсивности.

*Относительные величины выполнения плана* характеризует уровень выполнения плановых заданий. Её значение в статистике обусловлено задачами контроля за выполнением планов. Относительная величина выполнения плана показывает отношение фактических (отчётных) данных к плану.

**Пример.** В отчётном периоде план товарооборота был равен 655,0 тыс. руб., а фактический товарооборот – 677,9 тыс. руб., Уровень выполнения плана за этот период составляет (677,9:655,0)\*100=103,5%.

*Относительная величина структуры* характеризует удельный вес части изучаемого явления во всей совокупности. Значение относительной величины структуры состоит в том, что она позволяет изучать состав статистической совокупности. В статистике торговли относительные величины структуры вычисляются при изучении состава покупательского спроса, товарных запасов, издержек обращения и других показателей.

Относительная величина структуры (w) определяется так:



При этом если база принимается за единицу, то результат отношения называется *долей*. В статистике торговли относительные величины структуры чаще всего выражаются как удельный вес в процентах (базу принимают за 100%).

**Пример.** В 1 квартале фактический товарооборот магазина «Обувь» составил 680,4 тыс. руб., в том числе отдела по продаже мужской обуви – 204,15, женской обуви – 340,25 и детской обуви – 136,0 тыс. руб.

Вычисление относительных величин структуры позволяет установить состав продажи обуви населению:

Мужская обувь (204,15:680,4)\*100=30%;

Женская обувь (340,25:680,4)\*100=50%;

Детская обувь (136,00:680,4)\*100=20%.

*Относительная величина динамики* характеризует развитие изучаемого явления во времени. Исчисляется он в виде показателя темпа роста и выражается в форме коэффициентов или в процентах. Посредством относительных величин динамики выявляются закономерности развития товарооборота во времени. В качестве иллюстрации приведём следующие данные о росте в СССР розничного товарооборота на душу населения (в сопоставимых ценах, 1940г. = 1):

1940г. 1960г. 1970г. 1980г. 1985г.

Весь розничный товарооборот…………..... 1,0 2,9 5,1 7,8 8,5

Товарооборот в сельской местности……… 1,0 2,8 6,0 10,0 11,2

Из темпов роста видно, что при постоянном увеличении товарооборота на душу всего населения более быстрыми темпами он увеличивается на душу сельского населения.

*Относительная величина координации* характеризует соотношение между частями статистической совокупности. Выражается она в кратных отношениях, показывающих, во сколько раз сравниваемая часть совокупности больше или меньше той её части, которая принимается за базу сравнения.

**Пример.** В штате магазина в отчетном периоде состояли 42 продавца и 7 фасовщиков. Относительная величина координации составляет 42:7=6:1, т.е. на каждые 6 продавцов приходится один фасовщик.

*Относительная величина сравнения* выражает соотношение одноимённых показателей различных совокупностей.

**Пример.** В отчётном периоде розничный товарооборот продовольственных товаров на душу населения области составляет: в городских поселениях – 518 руб. Относительная величина сравнения – 518:211=2,5 т.е. товарооборот продовольственных товаров на душу населения в городских поселениях был 2,5 раза выше, чем в сельской местности.

*Относительная величина интенсивности* выражает степень распространённости изучаемого явления в той или иной среде. Эти величины характеризуют соотношение разноимённых, но тесно связанных между собой явлений.

**Пример.** В отчётном году розничный товарооборот области составил 3110 млн. руб., среднегодовая численность населения – 3680 тыс. человек. Показатель интенсивности развития товарооборота – 3110 млн. руб.: 3680 тыс. человек = 852 руб. на человека.

Относительными величинами интенсивности являются и такие показатели, как плотность торговой сети относительно обслуживаемого населения на одного работника магазина, и др.

* 2. Показатели динамических рядов, их виды и порядок расчета.

Одной из важнейших задач статистики является изучение развития процессов и явлений во времени. Это осуществляется с помощью построения и анализа статистических рядов динамики.

*Рядами динамики* называются ряды статистических данных, характеризующих развитие изучаемых явлений во времени.

В каждом ряду динамики имеются два основных элемента: показатели времени и показатели уровней развития изучаемого явления. В качестве показателей времени в рядах динамики выступают либо отдельные периоды (годы, кварталы, месяцы, сутки), либо определённые моменты времени (даты). Уровни развития изучаемого явления могут выражаться абсолютными, относительными или средними величинами.

В зависимости от характера изучаемого явления уровни ряда динамики относятся или к отдельным периодам или к определённым моментам времени. В соответствии с этим ряды динамики подразделяются на интервальные и моментные.

*Интервальными* рядами динамики называются ряды, характеризующие итоги развития изучаемых явлений за отдельные периоды времени.

Особенностью интервального ряда динамики является то, что каждый его уровень складывается из данных за более короткие интервалы (субпериоды) времени. Например, суммируя товарооборот за все дни января, получают его объём за месяц в целом, а сумма товарооборота за первые три месяца года даёт товарооборот за I квартал и т. д. Суммирование уровней за последовательные отрезки времени позволяет получать ряды динамики за более укрупнённые периоды.

Посредством интервальных рядов динамики в статистике торговли, например, изучают изменение во времени поступления и реализации товаров, суммы издержек обращения и других показателей, выражающих итоги развития изучаемых процессов за отдельные периоды.

*Моментными* рядами динамики называются ряды, характеризующие состояние изучаемых явлений на определённые даты.

Примером такого ряда являются данные о числе предприятий общественного питания в СССР (на конец года):

1980г. 1981г. 1982г. 1983г. 1984г. 1985г.

Число предприятий, тыс. …………… 302,8 308,3 314,6 320,8 326,4 331,5

Особенностью моментного ряда динамики является то, что в его уровни могут входить одни и те же единицы. Так, большая часть предприятий общественного питания, составляющая уровень 1980г., входит и в последующие уровни этого ряда динамики. Поэтому при суммировании отдельных уровней моментного ряда динамики может возникнуть повторный счёт.

Посредством моментных рядов динамики в торговле изучается состояние товарных запасов, численности работников, действующего оборудования и других показателей, которые выражаются в виде моментных величин.

Основным требованием при построении и анализе рядов динамики является сопоставимость показателей времени и уровней, которая обеспечивается единой методологией сбора первичных данных. Несопоставимость в ряду динамики может возникнуть вследствие изменения единиц измерения или единиц счёта. Например, в связи с изменением масштаба цен в 1961г. стоимостные данные за этот и последующие годы несопоставимы с данными предыдущих лет, выраженными в старом масштабе цен.

Для выражения изменений изучаемого явления во времени вычисляются показатели динамики: темпы роста, абсолютные и относительные приросты и др. В основе расчёта показателей ряда динамики лежит сравнение его уровней. При этом в зависимости от принятого способа сравнения показатели динамики вычисляются на постоянной и переменной базах сравнения.

Для расчёта показателей динамики на постоянной базе каждый уровень сравнивается с одним и тем же базисным уровнем: исчисленные при этом показатели называются *базисными*. Для расчёта показателей динамики на переменной базе каждый последующий уровень сравнивается с предыдущим; эти показатели называются *цепными.*

В качестве постоянной базы сравнения обычно принимается типичный для ряда динамики уровень.

Например. Для ряда динамики розничного товарооборота за 1980–1985 гг. за постоянную базу сравнения принимается уровень 1980 г., на основе которого разрабатывались плановые задания на одиннадцатую пятилетку. При изучении развития торговли за послевоенные годы за постоянную базу сравнения обычно принимается уровень 1940 г. (последний довоенный год).

Для рядов динамики со значительными колебаниями уровней в качестве базы сравнения применяются средние уровни и т.д.

Способы расчёта показателей динамики рассмотрим на данных о товарообороте торга за 1980–1985 гг.

Наиболее распространённым показателем динамики является *темп роста*, который характеризует отношение двух уровней ряда, выраженное в форме коэффициента или в процентах.

*Базисные* темпы роста () исчисляются путём деления сравниваемого уровня () на базисный уровень ()



**=:**.



*Цепные* темпы роста () исчисляются путём деления сравниваемого уровня () на предыдущий уровень (**)**



=**:**.



Расчёт базисных и цепных темпов роста дан в табл. 17.

Таблица №17.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1980г.** | **1981г.** | **1982г.** | **1983г.** | **1984г.** | **1985г.** |
| Товарооборот, млн. руб. () | 25,6 | 26,7 | 27,9 | 29,1 | 30,5 | 32,0 |
| **Темп роста, %:** | | | | | | |
| базисный [=(:)\*100] | 100 | 104,3 | 109,0 | 113,0 | 119,1 | 125,0 |
| цепной [=(:)\*100] | --- | 104,3 | 104,5 | 104,3 | 104,8 | 104,9 |
| **Абсолютный прирост, млн. руб.:** | | | | | | |
| базисный =**-** | --- | 1,1 | 2,3 | 3,5 | 4,9 | 6,4 |
| цепной =**-** | --- | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,4 | 1,5 |
| **Темп прироста, %:** | | | | | | |
| базисный [=(:)\*100] | --- | 4,3 | 9,0 | 13,0 | 19,1 | 25,0 |
| цепной [=(:)\*100] | --- | 4,3 | 4,5 | 4,3 | 4,8 | 4,9 |
| Абсолютное значение одного процента прироста, млн. руб. (=0,01) | --- | 0,256 | 0,267 | 0,279 | 0,291 | 0,305 |

Показатели базисных темпов роста свидетельствуют о том, что по сравнению с 1980г. происходило систематическое увеличение товарооборота, который в 1985г. составил 125% базисного уровня. Цепные темпы роста показывают, что в развитии товарооборота наблюдалось замедление погодового темпа роста 1983г.

Между базисными и цепными темпами роста имеется взаимозависимость: произведение последовательных цепных темпов роста равно базисному темпу роста, а частное от деления последующего базисного темпа роста на предыдущий равно соответствующему цепному темпу роста

\* \* \* \* = .



Подставляя в левую часть формулы цепные темпы роста в коэффициентах: 1,043; 1,045; 1,043; 1,048; 1,049, получаем базисный темп роста товарооборота в 1985г. - 1,25.

Важнейшим показателем динамики является *абсолютный прирост*, который выражается разностью двух уровней ряда динамики в единицах измерения исходных данных.

*Базисный* абсолютный прирост () исчисляется как разность между сравниваемым уровнем () и уровнем, принятым за постоянную базу сравнения ()



=**-.**



*Цепной* абсолютный прирост () отображает разность между сравниваемым () и предыдущим () уровнями



=**-.**



Расчёт базисных и цепных абсолютных приростов также приведён в табл. 17.

Из данных табл. 17 видно, что по сравнению с 1980г. в каждом последующем году одиннадцатой пятилетки происходило систематическое увеличение абсолютного прироста товарооборота. На основе данных о цепных абсолютных приростах следует, что в 1983г. не наблюдалось изменения абсолютного прироста, что и обусловило замедление темпа роста товарооборота в1983 г. по сравнению с 1982г.

*Темп прироста* характеризует абсолютный прирост в относительных величинах. Исчисленный в процентах темп прироста показывает, на сколько процентов изменился сравниваемый уровень с уровнем, принятым за базу сравнения.

*Базисный темп* прироста () вычисляется делением сравниваемого базисного абсолютного прироста () на уровень, принятый за постоянную базу сравнения ():



=:.



*Цепной* темп прироста () определяется из отношения сравниваемого цепного абсолютного прироста () к предыдущему уровню ():



=:.



Расчёт базисных и цепных темпов прироста для нашего примера приведён в табл. 17.

Между показателями темпа прироста и темпа роста имеется следующая зависимость:

= - 1



(при выражении темпов роста в форме коэффициента),

= - 100



(при выражении темпов роста в процентах).

Формулы удобны для определения темпов прироста по данным темпам роста.

Например, на основе исчисленного для 1985г. темпа роста товарооборота 125% по последней формуле определяется темп прироста: = 125 – 100=25%.



*Абсолютное значение одного процента прироста* () выражается отношением абсолютного прироста к темпу прироста. Этот показатель рассчитывается только для цепных приростов () и темпов прироста (), выраженных в процентах:



= = = 0,01.



Для рассматриваемого примера значения даны в табл. 17.



Показатель абсолютного значения одного процента прироста на базисной основе не вычисляется. Поскольку в ряду динамики базисный уровень (), к которому исчисляется темп прироста, остаётся постоянным, то для каждого последующего года имеет одинаковое значение (0,01\*).



**Задача №1:**

Условие:

Стаж работы в торговле 30-ти продавцов магазина характеризуется следующими данными (кол-во лет)

1 3 4 5 9 7 8 9 2 6

7 5 1 6 9 10 1 8 8 3,5

12 10 11 9 15 5 6,5 0,5 12 12,5

Требуется:

1) Составить интервальный ряд распределения продавцов данные на пять групп с равными интервалами.

2) Определить средний стаж работы продавцов.

3) Вычислить показатель вариаций: дисперсию, ср. квадратическое отклонение и коэффициент вариаций.

Решение:

1. Составим интервальный ряд распределения продавцов данные на пять групп с интервалом 2,5 года.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0-2,5 | 2,5-5 | 5-7,5 | 7,5-10 | 10 и выше |
| 1  2  1  1  0,5 | 3  3,5  4  5  5  5 | 7  6  7  6  6,5 | 9  8  9  9  10  8  8  9  10 | 12  11  15  12  12,5 |

1. Определим средний стаж работы продавцов.

==6,87



1. Определим показатель вариаций: дисперсию, ср. квадратическое отклонение и коэффициент вариаций.

а). Среднее квадратичное отклонение:

**=** ,



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **n** |  |  |  |
| **1** | 1 | -5,87 | 34,46 |
| **2** | 2 | -4,87 | 23,72 |
| **3** | 1 | -5,87 | 34,46 |
| **4** | 1 | -5,87 | 34,46 |
| **5** | 0,5 | -6,37 | 40,58 |
| **6** | 3 | -3,87 | 14,98 |
| **7** | 3,5 | -3,37 | 11,36 |
| **8** | 4 | -2,87 | 8,24 |
| **9** | 5 | -1,87 | 3,50 |
| **10** | 5 | -1,87 | 3,50 |
| **11** | 5 | -1,87 | 3,50 |
| **12** | 6 | -0,87 | 0,76 |
| **13** | 6 | -0,87 | 0,76 |
| **14** | 7 | 0,13 | 0,02 |
| **15** | 7 | 0,13 | 0,02 |
| **16** | 6,5 | -0,37 | 0,14 |
| **17** | 8 | 1,13 | 1,28 |
| **18** | 8 | 1,13 | 1,28 |
| **19** | 8 | 1,13 | 1,28 |
| **20** | 9 | 2,13 | 4,54 |
| **21** | 9 | 2,13 | 4,54 |
| **22** | 9 | 2,13 | 4,54 |
| **23** | 9 | 2,13 | 4,54 |
| **24** | 10 | 3,13 | 9,80 |
| **25** | 10 | 3,13 | 9,80 |
| **26** | 11 | 4,13 | 17,06 |
| **27** | 12 | 5,13 | 26,32 |
| **28** | 12 | 5,13 | 26,32 |
| **29** | 12,5 | 5,63 | 31,70 |
| **30** | 15 | 8,13 | 66,10 |
|  |  |  | **423,47** |

**=** = **3,76**



б). Коэффициент вариации:

**V=**



**V== 53,4%**



в). Общая дисперсия:

**=**



**= =14,12**

