**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ**

**КАЗАХСТАНА**

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ**

**Высшая школа экономики и бизнеса**

**Кафедра учета и аудита**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по проведению лабораторных занятий по дисциплине**

**«Статистика» для студентов специальности бакалавриата**

**5В050600 – «Экономика», 5В050900 – «Финансы» , 5В050700 –«Менеджмент», 5В050800 «Учет и аудит»**

Алматы – 2015г.

*Рекомендовано к изданию Ученым Советом и методическим бюро*

*Высшей школы экономики и бизнеса КазНУ им. аль-Фараби*

Рецензент:

к.э.н., доцент Бейсенбаева А.К.

 к.э.н., доцент Аскарова Ж.А.

#### Методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине «Статистика» / Составители: д.э.н, профессор Байдильдина А.М., ст.пр. Актуреева Э.А., преп. Купенова Ж.К. – Алматы: КазНУ им. аль-Фараби, ВШЭиБ: УЛ. 2016 – 62 стр.

Методические указания разработаны в виде практикума, включающего методические указания по решению типовых задач по основным разделам курса «Статистика»: метод группировки; метод обобщающих показателей, включающий абсолютные, относительные, средние величины и показатели вариации; метод выборочного наблюдения; метод динамических рядов; индексный метод; корреляционно-регрессионный анализ. Кроме этого, предложены варианты заданий для самостоятельного решения. Методические указания составлены на основе типовых учебных программ (высшее) для студентов экономических специальностей ВУЗов утвержденных УМО по экономическим специальностям вузов РК, а также на основании Экспериментальных типовых учебных программ для студентов экономических специальностей.

**Тема 1. Предмет и задачи статистики**

 Цели и задачи лабораторных занятий состоят в закреплении теоретического материала и приобретении навыков по сбору, обработке и анализу статистической информации о массовых общественных процессах.

Вопросы :

1. Для чего нужна статистика;

2. Какие три значения имеет термин "статистика"

3. Краткие сведения об основоположниках статистики как науки;

4. Объект и предмет статистики;

5. Статистическая совокупность, признак, вариация признаков;

6. Понятие и виды статистических показателей;

7. Краткая история возникновения статистики

**Тема 2. Организации государственной статистики в РК**

 Цели и задачи лабораторных занятий состоят в закреплении теоретического материала и приобретении навыков по сбору, обработке и анализу статистической информации о массовых общественных процессах.

Вопросы :

1. Принципы организации государственной статистики в Респуб­лики Казахстан.

2. Система государственной статистики РК.

3. Структура органов государственной статистики.

4. Взаимоотношение органов гoсударсвенной статистики с органами ведомственной статистики.

**Тема 3. Статистическое наблюдение**

 Цели и задачи лабораторных занятий состоят в закреплении теоретического материала и приобретении навыков по сбору, обработке и анализу статистической информации о массовых общественных процессах.

 Вопросы :

1. Понятие о статистическом наблюдении;

2. Задачи статистического наблюдения;

3. Программно-методологические вопросы плана статистического наблюдения;

4. Объект, единица наблюдения и единица совокупности;

5. Программа наблюдения, основные требования к ней;

6. Организационные вопросы плана статистического наблюдения и их содержание;

7. Статистическая отчетность – как организационная форма статистического наблюдения. Понятие, содержание, требования к статистической отчетности;

8. Классификация статистической отчетности. Сущность каждого вида отчетов;

9. Виды статистических наблюдений (обследований;

10. Понятие и виды ошибок статистических наблюдений;

**Тема 4. Статистическая сводка, группировки и таблицы**

 Цели и задачи лабораторных занятий состоят в закреплении теоретического материала и приобретении навыков по сбору, обработке и анализу статистической информации о массовых общественных процессах.

 Вопросы :

1. Для чего нужна сводная обработка первичных данных;

2. Понятие о статистической сводке;

3. Цель и задачи сводки;

4. Понятие о статистической группировке;

5. Понятие о типологических группировках;

6. Понятие о структурных группировках;

7. Понятие об аналитических группировках;

8.Ряды распределения, их основные элементы;

9.Принципы определения числа групп.

10.Расчет величины равных интервалов групп;

**Решение типовых задач:**

 **Задача 1.** На основе нижеприведенных данных о средней списочной численности рабочих 40 заводов одной отрасли требуется построить ряд распределения заводов, образовав пять групп с равными интервалами;

150, 207, 350, 328, 292, 448, 300, 182, 395, 381,227, 299, 252, 435, 262, 223, 390, 236, 305, 450,

360, 320, 306, 450, 311, 406, 235, 431, 312, 253,268, 250, 245, 306, 180, 420, 198, 316, 218, 302.

**Решение:**

 По поставленным задачам группировки делятся на три вида:

- типологические;

- структурные;

- аналитические.

 Ряд распределения, который требуется построить, является структурной группировкой. Задачей структурной группировки является определение числа единиц совокупности, в данном случае числа заводов, входящих в каждую группу, число которых в данной задаче определено и равно пяти, и удельного веса числа единиц совокупности каждой группы в общем числе единиц совокупности.

 Для построения ряда распределения необходимо определить границы каждой группы, в данном случае число рабочих, которые должны входить в каждую из пяти групп.

1. Чтобы установить границы каждой группы определим максимальное и минимальное значения признака - х (числа рабочих) и их разницу (разных вариации)

Из визуального осмотра выявляем, что Хmin = 150 рабочих, Хmax = 450 рабочих, R = Хmax - Хmin = 450 - 150 = 300 рабочих.

2. Определим величину равного интервала

 i = = 60 чел.

3. Определим задания нижней и верхней границы каждой группы;

1 группа: 150+60 = 210 раб., т.е. от 150 до 210 раб.

2 группа: 210+60 = 270 раб., т.е. от 210 до 270 раб.

3 группа: 270+60 = 330 раб., т.е. от 270 до 330 раб.

4 группа: 330+60 = 390 раб., т.е. от 330 до 390 раб.

5 группа: 390+60 = 450 раб., т.е. от 390 до 450 раб.

 Если встретится завод с пограничными числами рабочих, например, 210 рабочих, то этот завод включим в вышестоящую группу, в данном случае в первую группу и.т.д.

 Обычно границы группы принято обозначать так:

 1 группа: 150 - 210

 2 группа: 210 - 270

 3 группа: 270 - 330

 4 группа: 330 - 390

 5 группа: 390 - 450.

4. Теперь подсчитаем сколько заводов входит в каждую группу по исходным данным (А)

 В первую группу войдут заводы с числами рабочих 150, 207, 182, 190, 198, всего - 5 заводов;

 Во вторую группы - 227, 252, 262, 223, 236, 235, 253, 265, 250, 245, 218 всего - 11 заводов;

 В третью группу - 306, 328, 292, 300, 299, 316, 305, 306, 311, 312, 302, 320 всего - 12 заводов;

 В четвертую группу - 350, 381, 390, 360 всего - 4 завода;

 В пятую группу - 448, 395, 435, 450, 450, 406, 411, 420 всего - 8 заводов;

5. Определим удельный вес числа заводов каждой группы в общем числе заводов путем деления числа заводов каждой группы на общее число заводов (А)

f 1гр = 5 : 40 = 0,125 (12,5 %)

f 2гр = 11: 40 = 0,275 (27,5%)

f 3гр = 12 : 40 = 0,3 (30,0%)

f 4гр = 4 : 40 = 0,1 (10,0%)

f 5гр = 8 : 40 = 0,2 (20,0%)

f k = 1,0 (100%)

5. Итоги в статистической таблице, которая является формой компактного и наглядного изложения информации. (О статистических таблицах, их элементах и правилах их построения см. лекционный материал).

Ряд распределения заводов одной отрасли по среднему

списочному числу рабочих

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| п/п № групп | Группы заводов с числом рабочих, чел. | Число заводов, штук | Удельный вес числа заводов в общем числе |
| А | Б | 1 | 2 |
| 12345 | 150-210210-270270-330330-390390-450 | 5111248 | 0,1250,2750,300,100,20 |
| Итого | 40 | 1,00 |

 Группировка является простой структурной, группировочный признак - количественный, дискретный, ряд интервальный, распределение близкое к нормальному (исключение составляет 5 группа).

 **Задача 2.** Имеются следующие данные об объеме основного капитала, среднем списочном числе рабочих и выпуске продукции за отчетной период по 30 заводам одной отрасли экономики.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| п/п № заводов | Средняя полная стоимость основного капитала, млн. тг. | Средняя полная стоимость рабочих человек | Выпуск продукции млн. тенге |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30. | 640490270460230160660280510450700320400250180560310170530460540300330580510200510270310450 | 370380200340264200590286510435540340350300260450312200400470410312330395470228501294310426 | 9805202403802701901190290104056010203603803502208203601909208809103404506409301501030340340560 |

 Требуется сделать группировку заводов по средней списочной численности рабочих, выделив три группы с равными интервалами. По каждой группе и в целом по отрасли надо исчислить:

1. Число заводов;

2. Удельный вес числа заводов;

3. Стоимость одного капитала;

4. Объем произведенной продукции;

5. Среднее списочное число рабочих;

6. Уровень производительности труда в тыс. тенге;

7. Капиталоотдачу

8. Капиталовооруженность труда в тыс. тенге.

Решение:

1. При построении группировки, когда группировочный признак является количественным интервальным и колеблется в достаточно широком диапазоне, что имеет место в данном случае, надо выполнить следующие этапы работы:

1. Выбрать группировочный признак;

2. Определиться с числом выделяемых групп;

3. Установить конкретные значения и интервал групп;

4. Отобрать сводные и расчетные показатели;

5. Построить макет таблицы;

6. Провести сводку и исчисление расчетных показателей и результаты изложить в виде статистической таблицы.

 В данной задаче условиями заданы первые два и четвертый этапы работ. В качестве группировочного признака принимаем среднее списочное число рабочих, число групп равно трем, сводные и расчетные показатели также предварительно в соответствии с целью задачами группировки установлено.

2. Размер интервала определяем по формуле:i=, где

Хmax и Хmin - максимальное и минимальное значения группировочного признака (число

 рабочих);

n - число группы (3)

Из визуального осмотра устанавливаем, что Хmax = 590 чел. Хmin = 200 чел.

Отсюда i =  = 130 чел. Следовательно, в первую группу войдут заводы с числом рабочих от 200 до 330 (200+130) чел., во вторую - заводы с числом рабочих от 330 до 460 (330 + 130) чел. , в третью группу - заводы с числом рабочих от 460 до 590 (460 + 130) чел. Если встретятся заводы с числом рабочих 300 чел., то их будем включать в первую группу, если встретятся заводы с числом рабочих 460 чел., то их будем включать во вторую группу.

3. Сводка заключается в том, что проводится суммирование необходимых первичных данных тех заводов, которые входят в соответствующие группы по числу рабочих. Так, в первую группу входят заводы, с

№ 3, 5, 6, 8, 14, 15, 17, 18, 22, 23, 26, 28, 29 - всего - 13 заводов. Стоимость к примеру основного капитала по группе определяется путем суммирования основного капитала тех заводов, которые входят в данную группу. Остальные сводные данные определяются аналогично, а расчетные показатели исчисляют на основе полученных сводных показателей. Так, стоимость основного капитала первой группы заводов определяем на основе исходных данных, приведенных в условии:

ОК 1гр = 270 + 230+ 160 + 280 + 250 + 180 +310 + 170 + 300 + 330 + 200 + 270 + 310 = 3260 млн. тг.

4. Расчетными показателями в данной задаче являются:

- удельные веса числа заводов каждой группы,

- Производительность труда рабочих,

- Капиталоотдача,

- Капиталовооруженность труда.

 Исчисление этих показателей проводится на основе сводных данных, исходя из их сущности и экономического содержания.

 Удельные веса числа заводов каждой группы представляют собой относительные показатели структуры которые получают путем деления показателей отдельных групп на общий итоговый показатель. На основе сводки мы определили, что число заводов первой группы равно - 13, второй группы - 11, третьей группы - 6, всего заводов 30 . По этим сводным данным определим удельные веса заводов каждой группы:

d1гр = 13: 30 = 0,433 (43,3%)

d2гр = 11: 30 = 0,367 (36,7%)

d3гр = 6 : 30 = 0,2 (20,0%)

d = 0,433 + 0,367 + 0,2 = 1,0 (100,0 %)

 Остальные три расчетных показателя представляют собой обобщающие средние величины.

 Производительность труда рабочих иначе называемая средней выработкой, характеризует эффективность живого труда и показывает стоимость продукции, произведенной за изучаемый период в среднем одним рабочим (работником). Исходя из этого уровень производительности труда определяется путем деления объема изготовленной продукции на число рабочих.

W = Q : Т, который измеряется в тех же единицах, что и объем продукции.

 В результате сводки определили, что объем продукции первой группы заводов равен 3730 млн. тенге, второй группы - 7030 млн. тенге, третьей группы - 6090 млн. тенге, всеми заводами произведено продукции на 16580 млн. тенге, а среднее число рабочих в первой группе составило 3496 чел, во второй группе - 4296 чел., в третьей группе - 3081 чел., в целом - 10873 чел.

 На основе этих данных исчислим уровни производительности труда в тысячах тенге по каждой группе и по всем заводам вместе:

W 1гр = = 1066,9 тыс. тенге.

W 2гр =  = 1636,4 тыс. тенге.

W 3гр =  = 1976,6 тыс. тенге.

W в целом =  = 1549,7 тыс. тенге.

 Капиталоотдача характеризует эффективность использования овеществленного в основном капитале труда и исчисляется путем деления объема произведенной продукции на стоимость основного капитала:

К = Q : ОК.

 Уровень капиталоотдачи показывает на какую сумму произведено продукции в расчете на 1 тенге основного капитала.

 На основе сводки мы получили данные об объеме основного капитала, в частности стоимости основного капитала на заводах первой группы составила 3260, второй группы - 5420, третьей группы - 3350, на всех заводах - 12030 млн. тенге.

 Используя эти данные и сведения об объемах продукции исчислим уровень капиталоотдачи по каждой группе и в целом по отрасли:

 К 1гр = = 1,144 тг продукции на (тенге основного капитала);

Ко 2гр =  = 1,297 тг;

Ко 3гр =  = 1,818 тг;

Ко всего =  = 1,401 тг;

Капиталовооруженность труда характеризует объем основного капитала в расчете на 1 рабочего. Расчет производится путем деления стоимости основного капитала в тысячах тенге на численность работников:

 Ко =  (тыс. тенге основного капитала на 1 рабочего).

 На основе данных сводки и расчета получили:

 Кв 1гр = 932,5 тыс. тенге;

 Кв 2гр = 1261,6 тыс. тенге;

 Кв 3гр = 1087,3 тыс. тенге;

 Кв всего = 1106,4 тыс. тенге.

 Уровни производительности труда, капиталоотдачи и капиталовооруженности взаимосвязаны между собой:

 W = Kо ? Kв.

5. Результаты сводки и расчетов изложены в статистической таблице, построенной в соответствии с правилами их построения и требованиями конкретной задачи

**Группировка заводов одной отросли по числу рабочих за отчетный период**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № группы | Группы заводов с числом рабочих, чел.  | Число заводов, шт | Удельный вес числа заводов каждой группы в общем итоге ,% | Стоимость одного капитала, млн. тг. | Объем продукции, млн. тг. | Среднее списочное число рабочих, чел | Уровень производительности труда рабочих, тыс. тг.  | Уровень капиталоотдачи, тг. | Уровень капиталовооруженности труда рабочих, тыс.тг. |
| А | Б | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 200-330 | 13 | 43,3 | 3260 | 3730 | 3496 | 1066,9 | 1,144 | 932,5 |
| 2 | 330-460 | 11 | 36,7 | 5420 | 7030 | 4296 | 1636,4 | 1,297 | 1261,6 |
| 3 | 460-590 | 6 | 20,0 | 3350 | 6090 | 3081 | 1976,6 | 1,818 | 1087,3 |
| Итого | 30 | 100,0 | 12030 | 16580 | 10873 | 1549,7 | 1,401 | 1106,4 |

**Тема 5. Абсолютные и относительные величины и графические изображение**

 Цели и задачи лабораторных занятий состоят в закреплении теоретического материала и приобретении навыков по сбору, обработке и анализу статистической информации о массовых общественных процессах.

Вопросы :

1. Понятие об обобщающих показателях;

2. Абсолютные статистические величины, их виды и единицы измерения;

3. Относительные величины и их виды;

4. Методика расчета каждого вида относительных величин.

**Решение типовых задач:**

 **Задача 1.** Имеются данные о перевозках грузов. Груз весом 5 тыс.тонн перевезен на 800 км., груз весом 7 тыс.тонн перевезен на 1000 км и груз весом 12 тыс. тонн перевезен на 1500 км.

 Требуется определить общий объем работы транспорта в сложных натуральных единицах измерения.

 Решение.

В данной задаче речь идет об абсолютных величинах.

 Абсолютные величины характеризуют численность единиц совокупности либо объем соответствующего признака изучаемого явления, совокупности.

 Абсолютные величины всегда являются именованными числами. Единицы измерения могут быть натуральными, условно-натуральными, трудовыми и стоимостными. По структуре единицы измерения могут быть простыми и составными, например, мощность энергооборудования измеряется в киловаттах, время работы в часах – простых единицах - тоннах и километрах, а объем работы транспорта выражается в сложных единицах измерения тонна- километрах, которые помогают путем умножения тонн на километры, а затем суммируют.

 Отсюда общий объем работы транспорта в натуральном выражении будет равен: q=5\*800+7\*1000+12\*1500=29000тыс. т-км

 **Задача 2.** Имеются следующие данные о расходе топлива на предприятии за отчетный период:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид топлива | Единица измерения | Расход |
| по плану | фактически |
| МазутУгольГаз | тоннатоннатыс.куб. м | 500320650 | 520300690 |

 Коэффициенты перевода в условное топливо: мазут – 1,37т.,уголь – 0,9 т., газ – 1,2 тыс.кубометров.

 Требуется определить:

1. Общее потребление топлива по плану и фактически, выражается в условных единицах (тоннах условного топлива).

2. Процент выполнения плана по общему расходу топлива.

3. Удельные веса фактически израсходованного топлива по видам.

Решение:

1. В данной задаче имеем место с абсолютными показателями, выраженными в условно-натуральных единицах и двумя видами относительных величин.

Для определения общего объема потребленного топлива разных видов надо их объем выразить в таких единицах, которые можно было бы суммировать.

 В конкретном случае все виды топлива надо перевести в условное топливо путем умножения натурального количества на переводные коэффициенты, исчисленные исходя из основного потребительского свойства, которым для топлива является калорийность. Затем полученные произведения надо просуммировать.

q=500\*1,37+320\*0,9+650\*1,2=1753,0 т условного топлива

q=520\*1,37+300\*0,9+690\*1,2=1810,4 т условного топлива

 2. Процент выполнения плана по общему расходу топлива.

 Данный показатель является одним из видов относительных величин, который исчисляется путем деления фактических данных на плановые. Для перевода в проценты данное отношение умножается на 100.

К=$\frac{1810,4}{1753,0}∙100=103\%$

3. Удельные веса расхода каждого вида топлива(по плану и фактически).

 Данные показатели являются также одним из видов относительных величин. Его расчет производится путем деления величин отдельных частей на общий объем всех видов. В нашем случае расход каждого вида в условных единицах надо делить на общий расход всех видов топлива

dм =  = 0,394 (39,4%);

dу == 0,149 (14,9);

dг == 0,457 (45,7%)

Сумма относительных величин структуры всегда равна 1,0(100%)

d=0,394+0,149+0,457=1,0(100%)

**Задача 3.** По двум предприятиям одного объединения имеются следующие данные о выпуске продукции за два периода, млн.тг.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Предприятия | Базисный периодО  | Отчетный период |
| по планупл | фактически1 |
| 1 | 500,0 | 525,0 | 551,25 |
| 2 | 800,0 | 820,0 | 848,75 |
| Итого | 1300,0 | 1345,0 | 1400,0 |

 Требуется определить по каждому предприятию и в целом по объединению :

1. Показатели выполнения плана.

2. Показатели планового задания.

3. Показатели динамики (фактической)

 Решение:

1.Показатели выполнения плана – определяются путем деления фактического значения изучаемого признака на плановый

 К = 

 Пр ¹ К =  = 1,05 (105,0%)

Пр ² К =  = 1,035 (103,5%)

Итого К =  = 1,041 (104,1%)

2.Показатели планового задания (иначе плановой динамики) определяются путем деления планового значения изучаемого признака за отчетный период на фактическое значение за базисный период

 К= 

 К=  = 1,05 (105,0%)

 К= = 1,025 (102,5%)

 К= = 1,0346 (103,46%)

3.Показатели динамики (фактической) определяются путем деления фактического значения изучаемого признака за отчетный период на фактическое значение за базисный период.

К=

Взаимосвязь между показателями

 К = 

 Пр 1. К=  = 110,25 (110,25 %)

 Пр 2. К= = 1,06 (106,0 %)

 Итого К=  = 1077 (107,7%)

Взаимосвязь между показателями.

К= К · К

Пр 1. К= 1,05 · 1,05 = 1,1025 (110,25%)

Пр 2. К= 1,035 · 1,025 = 1,06 (106,0%)

Пр 3. . К= 1,041 ·1,0346 = 1,077 (107,7%)

 **Задача 4.** Имеются данные о средней списочной численности предприятии за два периода:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Периоды |
| Базисный 0 | Отчетный 1 |
| Всего работников в том числе- рабочие - служащие из них- руководители- специалисты- прочие служащие | 8006002004015010 | 10008401603012010 |

Требуется определить за каждый период:

1. Показатели структуры.

2. Показатели координации, приняв за базу сравнения число служащих.

Решение.

 1. Показатели структуры определяются путем деления значений признака отдельных составных частей совокупности на значение признака всей совокупности

К = 

Базисный период

К р = = 0,75 (75,0%)

К сл = = 0,25 (25,0%)

К рук = = 0,05 (5,0%)

К спец =  = 0,1875 (18,75%)

К пр.сл =  = 0,0125 (1,25%)

Отчетный период

К р = = 0,84 (84,0%)

К сл =  = 0,16 (16,0%)

К рук = = 0,03 (3,0%)

К спец = = 0,12 (12,0%)

К пр.сл =  = 0,01 (1,0%)

 2. Показатели координации определяются путем деления значений отдельных частей совокупности на значение той части совокупности, которая принята за базу сравнения

Базисный период

К раб = = 3 (на 1 служащего приходится 3 рабочих)

К рук = = 0,2 (на 10 служащего приходится 2 рабочих)

К спец = = 0,75 (на 100 служащего приходится 75 рабочих)

К ср.сл. = = 0,005 (5% всех служащих сбавляю прочие служащие)

Отчетный период

К раб = = 5,25

К руп = = 0,1875

К спец =  = 0,25

К пр.сл. = = 0,0625

**Задача 5.** По городу за год имеются следующие данные , чел:

Численность населения на начало года

На начало года 248600

В течение года

- родилось 5100

- умерло 2160

- прибыло 960

- выбыло 420

Требуется определить :

1. Численность населения на конец года

2. Среднегодовую численность населения

3. Показатели интенсивности рождаемости, смертности, естественного прироста, механического прибытия и выбытия, механического и общего прироста населения в промилле (в расчете на 100 человек среднегодового населения)

Решение:

1. Численность населения на конец года

Sk = Sн + N – M + Пр – Уб, где

 Sk – численность населения на конец года

 Sн – численность населения на начало года

 N – число родившихся

 M – число умерших

 Пр – число прибывших

 Уб – число убывших (выбывших)

 Sk = 248600 + 5100 – 2160 + 960 – 420 = 252080 человек.

2. Средняя годовая численность населения

 S = (Sн + Sk): 2 =

 S = 248600 + 252080 = 250340 человек.

3. Показатели интенсивности

 – рождаемости n =• 1000 = • 1000 = 20.4%

- смертности m =• 1000 = • 1000 = 8.6 %

- естественного прибытия Рест = n – m = 20,4 – 8,6 = 11,8%

- механического прибытия Кприб = • 1000 = • 1000 = 3,8 %

- механического выбытия Квыб = • 1000 = • 1000 = 1,7 %

- механического прироста Рмех = Кприб – Квыб = 3,8 – 1,7 = 2,1%

- общего прироста Робщ = Рест + Рмех = 11,8 + 2,1 = 13,9%

**Тема 6. Средние величины и показатели вариации**

 Цели и задачи лабораторных занятий состоят в закреплении теоретического материала и приобретении навыков по сбору, обработке и анализу статистической информации о массовых общественных процессах.

 Вопросы :

1. Понятие и виды средних величин
2. Средняя арифметическая и ее математические свойства.
3. Методы «моментов» для расчета средней арифметической.
4. Средняя гармоническая
5. Мода и медиана
6. Расчет моды в интервальном вариационном ряду
7. Расчет медианы в интервальной вариационными ряду
8. Показатели вариации, формула размаха вариации
9. Среднее линейное отклонение, формула расчета
10. Среднее квадратическое отклонение и дисперсия, формула расчета
11. Расчет дисперсии по способу и «моментов»
12. Внутригрупповые и межгрупповые дисперсии

**Решение типовых задач:**

**Задача 1.** Имеются следующие данные о квалификации и месячной заработной плате рабочих бригады

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Порядковые номера рабочих  | Тарифный разряд  | Месячной зарплата, тг.  |
| 12345678910 | 8643665534 | 52300462503665034270436004548040400412002928038840 |

Требуется определить средний тарифный разряд, среднюю месячную заработную плату рабочих по бригаде

Решение:

Эти показатели исчисляются по формуле средней арифметической простой:

Х = 

Средний тарифный разряд:

R = = 5.1 р.

Средняя месячная заработная плата

З =  = 48827тг

**Задача 2.** Имеются следующие данные по пяти заводам, производящим один вид продукции за период:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № заводов  | Средняя 1 рабочего, тыс. тенег | Число рабочих, чел |
| 12345 | 2,52,33,03,24,0 | 600400500300700 |
| Итого |  | 2500 |

Требуется определить среднюю выработку одного рабочего всеми заводами вместе

Решение:

 В данном случае для расчета этого показателя надо использовать формулу средней арифметической взвешенной:

 Х =  .

Средняя выработка будет равна

Х =  =  =  = 3,072 тыс.штук.

**Задача 3.** Имеются следующие данные по трем хозяйствам об урожайности и валовом сборе урожая зерновых

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Хозяйства  | Урожайность, ц/га  | Валовой сбор уборка w = xf |
| 123 | 18,021,025,0 | 360037803000 |

 Определите среднюю урожайность по всем хозяйствам вместе.

Решение:

В данном случае для расчета необходимо использовать формулу средней гармонической

Х = 

Х =  =  = 20,76 ц/га.

**Задача 4.** Имеются следующие данные о суточном надое молока по хозяйствам района:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| п/п № | Группы коров по надой литр. | Число коров  |
| 123456789 | 5-77-99-1111-1313-1515-1717-1919-2121-23 | 20601001202602201604020 |
|  | Всего  | 10000 |

 Определите:

1. Средний суточный надой молока обычным способом и методом «моментов»
2. Показатели вариации;

 - размах вариации

 - среднее линейное отклонение

 - среднее квадратическое отклонение и дисперсию (обычным способом и

 методом моментов)

 - коэффициент вариации

3. Моду и медиану

Решение:

1. По типовой методике средний надой молока определяется по формуле средней арифметической

Х =  .

Для упрощения вычислений используется метод «моментов», основанный на использовании математических свойств средней арифметической. По этому способу средняя величина может быть исчислена по следующей формуле.

Х = i · m + A,

где, i и A – произвольно выбранные числа (по с учетам исходных данных)

 m, - момент первого порядка

m1 =  = ; х1 = .

 В данном случае имеет место интервальный вариационный ряд, поэтому первой задачей является преобразование его в дисперсный ряд, то есть в каждой группе надо определить конкретное значение Х, как полусумму значений нижнего и верхнего его уровней. Так в первой группе это будет 6 () и т.д.

 При использовании способа «моментов» в данной задаче удобнее всего значение А принять равным 14, а значение i равным 2.

 В таблице расположим промежуточные расчеты также показателей вариации.

Расчет средней и показателей вариации

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | *Х* | *f* |  |  |  | *х-х* | */х-х/ f* | *(х-х)²* | *(х-х)² f* |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 13 |
| 1 | 6 | 20 | 120 | -4 | -80 | -8,32 | 166,4 | 69,2224 | 1384,448 | 16 | 320 |
| 2 | 8 | 60 | 480 | -3 | -180 | -6,32 | 379,2 | 39,9424 | 2396,544 | 9 | 540 |
| 3 | 10 | 100 | 1000 | -2 | -200 | -4,32 | 432,0 | 18,6624 | 1866,240 | 4 | 400 |
| 4 | 12 | 120 | 1400 | -1 | -120 | -2,32 | 279,4 | 5,3824 | 645,888 | 1 | 120 |
| 5 | 14 | 260 | 3640 | 0 | 0 | 0 | 83,2 | 0,1024 | 26,624 | 0 | 0 |
| 6 | 16 | 220 | 3520 | 1 | 220 | 1,68 | 369,6 | 2,8224 | 620,928 | 1 | 220 |
| 7 | 18 | 160 | 2880 | 2 | 320 | 3,68 | 588,8 | 13,5424 | 2166,784 | 4 | 640 |
| 8 | 20 | 40 | 800 | 3 | 120 | 5,68 | 227,2 | 32,2624 | 1290,480 | 9 | 360 |
| 9 | 22 | 20 | 44 | 4 | 80 | 7,68 | 153,6 | 58,9824 | 1179,643 | 16 | 320 |
|  |  | 1000 | 14320 |  | 160 |  | 2678,4 |  | 11577,6 |  | 2920 |

По данным итоговой строки гр. 4 и 3 определим средний суточный надой молока.

**

Для расчета по методу «моментов» введем новую переменную Х1.

*Х1 = *

А = 14, і = 2

 Расчеты данные запишем в графу 5.

 Для исчисления «моментов» первого порядка заполним графу 6 как произведение Х1 · f.

Итог графы 6 представляет собой Х1f разделив Х1f получим m 1.

*m 1 = *

Отсюда определим Х

Х = i · m 1 + А = 2 · 0,16 + 14 = 14,32л

2. Показатели вариации

R = X max – Xmin = 22-6=16л.

Среднее линейное отклонение определяется по формуле

*d = *

Для этого заполним графы 7 и 8, затем итог гр.8 разделим на итог гр.3 получим:

*d = *

Среднее квадратическое отклонение определяется по формуле



Для расчета  исчислим и заполним графы 9 и 10. На основе итогов гр.10 и 3 определим .



Дисперсия = 11,5776л.

Коэффициент вариации

V = 

Для расчета дисперсии и среднего квадратического отклонения методом «моментов» необходимо определить «момент» второго порядка:



Следовательно, надо исчислить  и  f и записать в гр. 11 и 12.

Отсюда 

Дисперсия по способу «моментов» определяется по формуле





Среднее квадратическое отклонение

= = 2,6784л.

**Тема 7. Выборочное наблюдение**

 Цели и задачи лабораторных занятий состоят в закреплении теоретического материала и приобретении навыков по сбору, обработке и анализу статистической информации о массовых общественных процессах.

Вопросы :

1. Выборочное наблюдение – важнейший источник статистической информации в рыночной экономике.

2. Генеральное и выборочное Шокупность.

3. Способы формирования выборочной совокупности.

4. Оценка результатов выборочного наблюдения.

5. Расчет необходимой Численности выборки.

6. Распространение выборочных данных на Генеральное совокупность.

**2. Решение типовых задач:**

**Задача 1**. Имеются следующие данные о товарных остатках магазина на начало каждого месяца 1 полугодия

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | 1.01. | 1.02. | 1.03. | 1.04. | 1.05. | 1.06. | 1.07. |
| Товарные остатки, млн.тенге. | 14 | 18 | 16 | 16 | 14 | 16 | 18 |

Требуется определить средние товарные остатки за 1 полугодие (средний уровень ряда)

Решение:

В данном ряду динамики данные об уровнях ряда (средних товарных остатках) приведены на определенные даты, равноотстающие друг от друга, следовательно, это моментальный ряд динамики с равными интервалами. В таком ряду средний уровень ряда определяется по формуле собственно средней хронологической:

= 

= = 16 млн.тг.

**Задача 2.** На 2001-2005 годы установлены следующие темпы прироста производства промышленной продукции в размере 28%, в том числе средств производства – 26%, предметов потребления – 29%

 Требуется определить среднегодовые темпы прироста производства промышленной продукции, в том числе средств производства и предметов потребления.

Решение:

 Темпы прироста определяются путем вычитания темпов роста 1 (100%), а среднегодовые темпы роста определяются следующим образом:

К = = = 1,064 (106,4%)

 Среднегодовой темп прироста будет равен

Δ =  – 1 = 1.064 – 1,0 = 0,064 (6,4%)

В том числе:

- средств производства Δ  = - 1 = 0,059 (5,9%)

- предметов потребления Δ = - 1 = 0,066 (6,6%)

**Задача 3.** Производство электроэнергии в регионе за 5 лет характеризуется следующими данными, млрд. квт – час:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы – t  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Производство электроэнергии - У | 741 | 800 | 857 | 915 | 975 |

 Требуется определить базисные и цепные показатели анализа рядов динамики:

- темпы роста,

- темпы прироста,

- абсолютные приросты

- абсолютное значение

1% прироста.

Решение:

Расчетные формулы и решение оформим в следующей таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Производство электроэнергии млрд. квт.га - у | 741 | 800 | 857 | 915 | 975 |
| Темпы роста - базисные  - цепные   | - | 1,080 | 1,157 | 1,235 | 1,316 |
| - | 1,080 | 1,071 | 1,068 | 1,066 |
| Темпы роста - базисные Δ = -1- цепные Δ = -1 | - | 0,080 | 0,157 | 0,235 | 0,316 |
| - | 0,080 | 0,071 | 0,068 | 0,066 |
| Абсолютные приросты - базисные Δ - цепные Δ  | - | 59 | 116 | 174 | 234 |
|  | 59 | 57 | 58 | 60 |
| Абсолютное значение 1% прироста.А% = 0,01уі - 1 |  |  |  |  |  |

**Задача 4.** Имеются следующие данные о выпуске изделий одного вида за 15 дней млн,тыс. штук:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дни  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Выпуск  | 2010 | 2025 | 2042 | 1910 | 1960 | 2101 | 2060 | 2130 | 2150 | 2103 | 2080 | 2193 | 2204 | 2230 | 1966 |

Проведите сглаживание (выравнивание) уровней ряда динамики двумя способами

 - по скользящей средней

- методом аналитического выравнивания

Решение:

1. Сглаживание уровней ряда по скользящей средней

 Выравнивание уровней ряда производится в тех случаях, когда из исходных данных нельзя выявить четкую тенденцию развития процессов.

 Для сглаживания уровней ряда методом скользящей средней надо исчислить средние уровни за первые пять (можно три) дней, начиная с первого, затем среднюю за пять дней, начиная со второго и.т.д:

 тыс.шт.

 тыс.шт.

= 2014,6 тыс.шт.

Результаты расчетов будут следующие

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дни¹ | 1¹ | 2¹ | 3¹ | 4¹ | 5¹ | 6¹ | 7¹ | 8¹ | 9¹ | 10¹ | 11¹ |
| у¹ | 1989,7 | 2007,6 | 2014,6 | 2030,2 | 2080,6 | 2109,2 | 2105,0 | 2131,6 | 2146,4 | 2162,10 | 2134,6 |

 Из этих данных видна более яркая тенденция производства продукции.

2. Аналитическое выравнивание по прямой линии

 Аналитическое выравнивание можно производить по какой – либо теоретической функции. В нашем случае подходит прямая линия.

 Уравнение прямой имеет вид:

Уt = ,

где, Уt – выровненные (теоретические) уровни ряда

 t – показатели времени (дни)

 ,- параметры прямой

Параметры прямой находят из следующей системы уравнений:



Если

Σ t = o, то система уравнений примет вид.

Σ у = n ао

Σ y t = аі Σ t²

Отсюда: , 

Определив параметры  и , могли вычислить теоретические (выровненные) уровни ряда - 

Расчеты оформим в следующей таблицы.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дни | у | Усл. обоз дней t | Усл. уровни= у -2000 |  |  |  |
| 1 | 2010 | -7 | 10 | 49 | -70 | 1995 |
| 2 | 2025 | -6 | 25 | 36 | -150 | 2007 |
| 3 | 2042 | -5 | 42 | 25 | -210 | 2019 |
| 4 | 1910 | -4 | -90 | 16 | 360 | 2031 |
| 5 | 1960 | -3 | -40 | 9 | 120 | 2042 |
| 6 | 2101 | -2 | 101 | 4 | -202 | 2054 |
| 7 | 2060 | -1 | 60 | 1 | -60 | 2066 |
| 8 | 2130 | 0 | 130 | 0 | 0 | 2078 |
| 9 | 2152 | 1 | 152 | 1 | 152 | 2090 |
| 10 | 2103 | 2 | 103 | 4 | 206 | 2102 |
| 11 | 2080 | 3 | 80 | 9 | 240 | 2114 |
| 12 | 2193 | 4 | 193 | 16 | 772 | 2125 |
| 13 | 2204 | 5 | 204 | 25 | 1020 | 2137 |
| 14 | 2230 | 6 | 230 | 36 | 1380 | 2149 |
| 15 | 1966 | 7 | -34 | 49 | -238 | 2161 |
| Итого |  | 0 | 1166 | 280 | 3320 | - |

Определим параметры прямой



= 11,86

Отсюда уравнение прямой имеет следующий вид:



Подставляя вместо t его значения из графы 3 исчислим y t и эти данные запишем в последней графе таблицы. Эти данные показывают тенденцию производства к росту.

 Данный метод называется трендовым анализом.

**Тема 8. Статистическое изучение динамики общественных явлении**

 Цели и задачи лабораторных занятий состоят в закреплении теоретического материала и приобретении навыков по сбору, обработке и анализу статистической информации о массовых общественных процессах.

 Вопросы :

1. Понятие и классификация рядов динамики.

2. Основные принципы Изучения рядов динамики.

3. Показатели изменения уровня динамики.

4. Расчет среднего уровня в ряде динамики.

5. Исчисление средних Темпов роста и абсолютного прироста.

6. Методы анализа тенденции в рядах динамики.

7. Методы изучения сезонных колебании.

8. Приведение рядов динамики к одному основанию и смыкания рядов динамики

**Тема 9. Индексы**

 Цели и задачи лабораторных занятий состоят в закреплении теоретического материала и приобретении навыков по сбору, обработке и анализу статистической информации о массовых общественных процессах.

 Вопросы :

1. Понятие об индексах

2. Приемы преодоления несуммарности показателей сравниваемых совокупностей

3. Области применения индексов

4. Виды индексов в зависимости от объектов исследования

5. Виды индексов по охвату единиц совокупности

6. Виды индексов в зависимости от базы сравнения

7. Виды индексов в зависимости от методологии построения

8. Методология построения агрегатных индексов

9. Методология построения общих индексов индивидуальных индексов (средних из индивидуальных)

10. Сущность индексного факторного анализа

**2. Решение типовых задач:**

**Задача 1.** Имеются следующие данные по торговому предприятию за два периода

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Товары  | Объем продажи, т  | Цена 1т, тыс.тг |
| базисный период | отчетный период | базисный период | отчетный период |
| А | 500 | 600 | 200 | 220 |
| Б | 2500 | 3000 | 500 | 460 |
| В | 2000 | 3000 | 300 | 200 |

Требуется определить:

1. По каждому виду товара:

- индексы физического объема товарооборота

- индексы цен

- индексы товарооборота

- взаимосвязь этих индексов

1. Прирост (убыль) товарооборота по каждому виду товара всего и в том числе счет изменения:

- объем продаж

- цен

1. Общие индексы:

- физического объема товарооборота

- цен

- товарооборота

Решение:

1. По каждому виду товара индексы физического объема товарооборота.



«А» = 1,2 (120,0%)

«Б» = 1,2 (120,0%)

«В» = 1,5 (150,0%)

Индексы цен



«А»  = 1,1 (110,0%)

«Б»  = 0,92 (92,0%)

«В» = 0,667 (66,7%)

Индексы товарооборота.



«А» = 1,32 (132,0%)

«Б» = 1,104 (110,4%)

«В» = 1,0 (100,0%)

2. По каждому виду товара прирост (убыль) товарооборота

всего:

∆ gp = 

«А» ∆ gp = 132000 – 100000 = + 32000 тыс. тг

«Б» ∆ gp = 1380000 – 1250000 = + 130000 тыс. тг

«В» ∆ gp = 600000 – 600000 = 0

в том числе за счет изменения объема продаж

∆ 

«А» ∆= (600 - 500) ∙ 200 = + 20 000 тыс. тг.

«Б» ∆= (3000 - 2500) ∙ 500 = + 250 000 тыс. тг.

«В» ∆= (3000 - 2000) ∙ 300 = + 300 000 тыс. тг.

цен

∆ 

«А» ∆ = (220 - 200)∙ 600 = + 12 000 тыс. тг

«Б» ∆ = (400 - 500)∙ 3000 = -300 000 тыс. тг

«В» ∆ = (200 - 300)∙ 3000 = - 300 000 тыс. тг

3. Общие индексы физического товарооборота



= 

цен





товарооборота



**Тема 10. Статистическое изучение взаимосвязей социально-экономических явлении**

 Цели и задачи лабораторных занятий состоят в закреплении теоретического материала и приобретении навыков по сбору, обработке и анализу статистической информации о массовых общественных процессах.

 Вопросы :

1. Сходимость статистического изучения взаимосвязей общественных явлении.

2. Функциональные и корреляционные связи.

3. Метод аналитической группировки.

4. Корреляционные эмпирическое решение и эмпирический коэффициент детерминации, Однофакторный корреляционный регрессионный анализ. 5. 5. Расчет метров уравнения прямой линии.

6. Линейный коэффициент корреляции.

7. Теоретическое корреляционные отношение.

8. Коэффициент элластичности.

9.Нелинейные зависимости. Многофакторный корреляционный регрессионный анализ.

**Задачи для самостоятельного решения**

1. Имеются данные о торговле товаром А на различных субрынках города за базисный и отчетный периоды:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Субрынки | Базисный период | Отчетный период |
| Товарооборот, тыс.тенге | Средняя цена, тенге | Количество продаж, тыс.тг | Средняя цена, тенге |
| Рынки мелкооптовой торговлиЦентральная часть города«Спальные» районы | 1200032404000 | 250360320 | 4506011 | 260390340 |

1)      Вычислите среднюю цену товара А в каждый период

2)      Рассчитайте индексы цен

1. Производство мясорубок на предприятии в базисном году составило 475 шт., а затраты на их производство - 2208 тенге По плану на отчетный год было предусмотрено изготовить 493 мясорубки, затратив на них 2280 тенге Фактически в отчетном году изготовлено 505 мясорубок, затраты на производство составили 2222 тенге

      Определить:

1. Себестоимость производства мясорубок в базисном и отчетном периодах  (по плану и фактически);

2. Индексы планового задания, выполнения плана и фактического снижение себестоимости производства мясорубок на предприятии;

3. Плановую, сверхплановую и фактическую экономию  (перерасход) от изменения себестоимости продукции;

4. Общую сумму экономии (перерасхода) от изменения себестоимости.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Предприятие | Произведено продукции, тыс. шт. | Себестоимость 1 тыс. шт. |
| Баз. пер. | Отч. пер. | Баз. пер. | Отч. пер. |
| 1 | 250 | 320 | 18 | 16 |
| 2 | 300 | 500 | 21 | 17 |

Определить:

1. Индивидуальные индексы себестоимости по каждому предприятию;

2. Общие индексы себестоимости продукции постоянного,  переменного составов и

структурных сдвигов.

1. Имеются следующие данные по промышленному предприятию за год:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Продукция | Количество продукции тыс. пог. м | Себестоимость ед. продукции, тенге |
| Базисный год | Отчетный год | Базисный год | Отчетный год |
| Ткань № 35 | 765 | 800 | 17,0 | 16,0 |
| Ткань № 54 | 1280 | 1350 | 8,8 | 8,6 |

Определить:

1. Индексы себестоимости по каждому виду продукции;

2. Общие индексы себестоимости продукции, затрат на производство, физического объема продукции;

3. Экономию предприятия от снижения себестоимости продукции;

4. Показать взаимосвязь между общими индексами.

1. Имеются следующие данные о численности рабочих по цехам завода:

|  |  |
| --- | --- |
| Номерцеха | Число рабочих |
| 1 января | 1 февраля | 1 марта | 1 апреля |
| 1 | 186 | 190 | 196 | 178 |
| 2 | 141 | 136 | 143 | 138 |
| Всего  |  |  |  |  |

Вычислите среднесписочное число рабочих за квартал:

1. по каждому цеху;
2. по заводу в целом.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Товары | Цена за единицу, у.е. | Продано за период |
| Баз. пер. | Отч. пер. | Баз. пер. | Отч. пер. |
| А | 5 | 4 | 1900 | 2000 |
| Б | 10 | 9 | 800 | 1000 |

 Определить:

1. Индивидуальные индексы цен;
2. Индекс цен постоянного состава;
3. Индекс цен переменного состава;
4. Индекс физического объема товарооборота;
5. Индекс стоимости товарооборота.
6. Имеются данные:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Видпродукции | Оптовая цена (т.) | Выпуск по периодам, шт. | Качество  (износоустойчивость) |
| Баз. год | Отч. год | Баз. год | Отч. год |
| А | 9900 | 480 | 500 | 24500 | 25 000 |
| Б | 11 000 | 475 | 500 | 34750 | 35 000 |

Определить:

1. Общий индекс валового дохода;

2. Общий индекс качества;

3. Общий индекс физического объема.

1. Имеются данные о продаже товаров длительного потребления населению района:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Товары | Продано товаров в фактических ценах, тыс. тенге | Индексы цен |
| Базисный период | Отчетный период |
| Телевизоры | 20,2 | 26,4 | 1,6 |
| Холодильники | 26,5 | 28,4 | 1,7 |
| Музыкальные центры | 8,2 | 8,2 | 1,3 |

 В отчетный период численность населения данного района сократилась на 0,5%.

Определите:

1)      Общий индекс потребления;

2)      Общий индекс цен;

3)      индекс физического объема потребления;

4)      индекс физического объема потребления на душу населения.

1. Имеются данные о потребительских ценах и объемах потребления, в условные единицах:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы товаров | Цена базисного периода | Объем потребления баз. пер. | Индекс цен |
| А | 115 | 15 | 1.11 |
| Б | 45 | 180 | 1.08 |
| В | 11 | 210 | 1.09 |
| Г | 28 | 26 | 1.13 |
| Д | 56 | 54 | 1.2 |

Определить:

1. Общий индекс потребительских цен (индекс стоимости жизни);

2. Сделать выводы.

1. Имеются данные о выпуске разноименной продукции:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды  | Ед. изм. | Себестоимость, тыс.тенге | Выпущено продукции  в отчетном периоде, тыс.ед. |
| Базисный период | Отчетный период |
| 123 | кв.мтшт. | 3015042 | 34162051 | 4,80,36,4 |

Определите: 1) индивидуальные индексы себестоимости продукции;

                      2) общий индекс себестоимости продукции.

1. Из отчетов 25 заводов получены следующие данные

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер завода | Стоимость основных производственных фондов, млн тг. | Выпуск продукции,млн тг. |
| 1 | 7,5 | 12,4 |
| 2 | 8,4 | 12,5 |
| 3 | 5,7 | 10,1 |
| 4 | 8,6 | 14,3 |
| 5 | 6,6 | 12,9 |
| 6 | 3,4 | 3,5 |
| 7 | 1,9 | 2,5 |
| 8 | 3,7 | 4,9 |
| 9 | 3,8 | 2,7 |
| 10 | 1,2 | 2,3 |
| 11 | 8,6 | 18,3 |
| 12 | 9,3 | 19,6 |
| 13 | 5,9 | 9,7 |
| 14 | 5,1 | 10,4 |
| 15 | 5,2 | 10,3 |
| 16 | 8,6 | 20,6 |
| 17 | 4,7 | 6,0 |
| 18 | 3,8 | 3,6 |
| 19 | 10,2 | 18,0 |
| 20 | 6,3 | 9,7 |
| 21 | 6,3 | 10,6 |
| 22 | 2,5 | 3,6 |
| 23 | 4,1 | 4,6 |
| 24 | 7,6 | 12,4 |
| 25 | 5,7 | 6,8 |

 С целью выявления зависимости между стоимостью основных производственных фондов (ОПФ) и выпуском продукции, произвести группировку заводов по стоимости ОПФ, образовав 5 групп заводов с равными интервалами.

 Каждую группу охарактеризуйте:

1. числом заводов;
2. размером ОПФ: всего по группе, в среднем на 1 завод;
3. выпуском продукции: всего по группе,в среднем на один завод;
4. размером валовой продукции на 1 тг. стоимости ОПФ (показатель фондоотдачи).

Результаты представьте в виде групповой таблицы. Сделайте выводы.

1. По данным отчетов трех фабрик фактический выпуск готовой продукции в отчетном периоде составил, соответственно, 460, 240 и 310 тыс. тг.

 План выпуска готовой продукции первой фабрикой был выполнен на 105%, второй – на 100%, третьей – на 95%. Процентная доля продукции 1 сорта в общем объеме выпущенной продукции за тот же период времени составила на трех фабриках, соответственно, 86, 90 и 92.

 Определить:

1. средний процент выполнения плана выпуска готовой продукции по трем фабрикам вместе;
2. средний процент продукции 1 сорта по трем фабрикам вместе.

Укажите, какие виды средних нужно применять для вычисления этих показателей.

1. Определить индекс сезонности реализации свежих фруктов в магазинах города (тонн)

|  |  |
| --- | --- |
| Месяц | Фактические данные |
| 2011 | 2012 | 2013 |
| Январь | 35 | 48 | 68 |
| Февраль | 30 | 42 | 55 |
| Март | 28 | 40 | 50 |
| Апрель | 25 | 36 | 42 |
| Май | 22 | 38 | 54 |
| Июнь | 38 | 46 | 65 |
| Июль | 52 | 70 | 90 |
| Август | 85 | 95 | 120 |
| Сентябрь | 92 | 115 | 145 |
| Октябрь | 80 | 102 | 130 |
| Ноябрь | 75 | 94 | 120 |
| Декабрь  | 50 | 75 | 95 |

1. Произвести выравнивание методом средней скользящей и построить график

|  |  |
| --- | --- |
| Месяц | Закупка молока |
| 2011 | 2012 | 2013 |
| Январь | 1530 | 1600 | 1760 |
| Февраль | 1920 | 2440 | 2560 |
| Март | 2740 | 3390 | 3220 |
| Апрель | 3280 | 3980 | 4030 |
| Май | 2750 | 3280 | 4000 |
| Июнь | 3280 | 3910 | 4580 |
| Июль | 2590 | 2840 | 3150 |
| Август | 2140 | 2260 | 2520 |
| Сентябрь | 2250 | 2520 | 2660 |
| Октябрь | 1980 | 2290 | 2200 |
| Ноябрь | 1490 | 1930 | 1680 |
| Декабрь | 1460 | 1790 | 1510 |

1. Производство маргариновой продукции в РК характеризуется следующими данными:

|  |  |
| --- | --- |
| Год | Производство маргариновойпродукции, тыс. т(у) |
| 2011 | 71,4 |
| 2012 | 47,7 |
| 2013 | 35,1 |
| 2014 | 18,3 |

Вычислить: абсолютные и относительные показатели динамики:

1) базисным и цепным способом:

* абсолютный прирост (Δу);
* коэффициент роста (К);
* коэффициент прироста (К);
* темп роста (Т);
* темп прироста (Т);

 2) абсолютное значение 1% прироста;

 3) средний уровень ряда ();

 4) среднегодовые темпы роста и прироста .

 Изобразить данные ряда графически.

 Сделать выводы.

1. Товарные остатки по двум группам товаров на 1-ое число каждого месяца составили:

 (тыс. тг.)

|  |  |
| --- | --- |
| Товарная группа | Дата |
| 1 января | 1февраля | 1марта | 1 апреля |
| 1.Прoдовольственные товары | 210 | 220 | 200 | 230 |
| 2.Непродовольственные товары | 556 | 350 | 390 | 360 |
| Всего: | 766 | 570 | 590 | 590 |

Вычислить средний квартальный остаток:

1. по продовольственным товарам;
2. по непродовольственным товарам;
3. по обеим группам вместе.

Поясните, почему методы расчета средних уровней рядов динамики в задачах 4 и 5 различны.

1. Имеются следующие данные о товарообороте магазина:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Товарная группа | Продано товаров в фактических ценах, тыс. тг. | Процент изменения цен во2 квартале по сравнению с1 кварталом |
| 1 квартал (p0q 0) | 2 квартал (p1q1) |
| 1 | 48 | 92 | + 15 |
| 2 | 22 | 21 | -6 |
| 3 | 29 | 18 | без изменения |
| Итого: | 99 | 131 | - |

Вычислить:

1. индивидуальные и общий индексы цен;
2. общий индекс товарооборота в фактических ценах;
3. используя взаимосвязь индексов товарооборота и цен, вычислить общий индекс физического объема товарооборота;
4. сумму экономии или дополнительного расхода от изменения цен, полученную населением при покупке товаров в данном магазине.

Сделайте выводы.

1. Продажа сельскохозяйственных продуктов характеризуется следующими показателями:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Товарная группа | Продано товаров, тыс. тг. | Изменение количества проданных товаров в отчетном периоде по сравнению с базисным в % |
| базисный период(p0q0) | отчетный период(p1q1) |
| 1 | 60 | 58 | - 8 |
| 2 | 46 | 46 | без изменения |
| 3 | 170 | 190 | + 18 |
| Итого: | 276 | 294 | - |

Вычислить: индивидуальные индексы и общий индекс физического объема товарооборота.

Сделайте выводы.

1. Динамика себестоимости и объема продукции характеризуются следующими данными:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Изделие | Себестоимость единицы продукции, тыс.тг. | Выработано продукции, единиц |
| базисный период(z0) | отчетный период(z1) | базисный период (q0) | отчетный период (q1) |
| Завод №1М – 404АТ – IБ – 405 |  15,0 9,0 14,0 |  15,7 9,2 13,6 | 300015001460 | 350018001600 |
| Завод №2АТ – I | 6,0 | 6,5 | 1700 | 1600 |

На основе этих данных определить:

1. для завода №1 по трем видам изделий вместе:

 а) общий индекс затрат на продукцию;

 б) общий индекс себестоимости продукции;

 в) общий индекс физического объема выпущенной продукции;

 г) покажите взаимосвязь между этими индексами;

1. для двух заводов вместе по одинаковым изделиям:

 а) индекс себестоимости переменного состава;

 б) индекс себестоимости фиксированного состава;

 в) индекс структуры;

 г) покажите взаимосвязь между этими индексами.

 Поясните полученные результаты.

1. Товарооборот и издержки обращения в 10 магазинах города за отчетный период характеризуются следующими данными:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер магазина | Товарооборот,млн тг.(х) | Издержки обращения,млн тг.(у) |
| 1 | 6 | 0,2 |
| 2 | 5 | 0,5 |
| 3 | 17 | 0,6 |
| 4 | 19 | 0,6 |
| 5 | 24 | 0,8 |
| 6 | 13 | 0.7 |
| 7 | 26 | 0,9 |
| 8 | 19 | 0,7 |
| 9 | 28 | 0,9 |
| 10 | 5 | 0,2 |
| Итого: | 162 | 6,1 |

1. Для изучения зависимости между объемом товарооборота и издержками обращения построить линейное уравнение связи.
2. Для определения тесноты связи вычислить линейный коэффициент корреляции.

 Поясните смысл полученных показателей.

1. Имеются данные по распределению рабочих по непрерывному стажу на предприятии:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Непрерывный стаж, лет | До 2 | 2-4 | 4-6 | 6-8 | 8-10 | Более 10 |
| Число рабочих | 15 | 18 | 35 | 17 | 8 | 7 |

Вычислить: а) средний непрерывный стаж работы; б) среднее квадратическое отклонение; в) коэффициент вариации

1. Имеются данные о производстве молока:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Произведено молока, кг | Количество коров | Произведено молока, кг | Количество коров |
| 400-600600-800800-10001000-12001200-14001400-1600 | 1710131516 | 1600-18001800-20002000-22002200-24002400-2600 | 1210862 |

Определите: а) среднее количества молока, моду, медиану, б) среднее квадратическое отклонение; в) коэффициент вариации

1. Имеются данные по 10 однородным предприятиям:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № предприятия  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Кол-во рабочих с профессиональной подготовкой,% | 10 | 12 | 14 | 17 | 24 | 28 | 30 | 35 | 40 | 50 |
| Кол-во бракованной продукции,% | 18 | 17 | 14 | 12 | 10 | 10 | 8 | 9 | 6 | 6 |

Рассчитайте уравнение регрессии зависимости между выпуском бракованной продукции и профессиональной подготовкой рабочих; вычислите коэффициент корреляции. Сделайте выводы

1. По данным 8 однородных магазинов вычислите коэффициент корреляции, уравнение регрессии. Сделайте выводы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Товарооборот, млн.тг | 7 | 10 | 15 | 20 | 30 | 45 | 60 | 120 |
| Уровень издержек обращения по отношению к товарообороту,% | 10,0 | 9,0 | 7,5 | 6,0 | 6,3 | 5,8 | 5,4 | 5,0 |

1. Имеются данные о сумме активов и кредитных вложений 20 коммерческих банков:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № банка | Кредитные вложения, млрд. тг. | Сумма активов, млрд. тг. |
| 1 | 311 | 518 |
| 2 | 658 | 1194 |
| 3 | 2496 | 3176 |
| 4 | 1319 | 1997 |
| 5 | 783 | 2941 |
| 6 | 1962 | 3066 |
| 7 | 1142 | 1865 |
| 8 | 382 | 602 |
| 9 | 853 | 1304 |
| 10 | 2439 | 4991 |
| 11 | 3900 | 6728 |
| 12 | 305 | 497 |
| 13 | 799 | 1732 |
| 14 | 914 | 2002 |
| 15 | 1039 | 2295 |
| 16 | 2822 | 5636 |
| 17 | 1589 | 2998 |
| 18 | 1012 | 1116 |
| 19 | 1350 | 2482 |
| 20 | 3500 | 6453 |

С целью изучения зависимости суммы активов и кредитных вложений коммерческих банков произведите группировку банков по кредитным вложениям (факторный признак), образовав 5 групп с равными интервалами.

По каждой группе и совокупности банков подсчитайте:

1)      число банков;

2)      кредитные вложения – всего и в среднем на один банк;

3)      сумму активов – всего и в среднем на один банк;

Результаты представьте в виде групповой таблицы.

Сделайте краткие выводы

1. Определить моду и медиану по следующим данным

Распределение студентов заочного отделения по возрасту

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Возрастные группы | Число студентов | Накопленные частоты |
| до 20 лет | 346 | 346 |
| 20-25 | 872 | 1218 |
| 25-30 | 1054 | 2272 |
| 30-35 | 781 | 3053 |
| 35-40 | 212 | 3265 |
| 40-45 | 121 | 3386 |
| 45 лет и выше | 76 | 3462 |
| Итого: | 3462 |   |

1. Имеются данные о реализации продукции компании ТОО «СЕТА» по месяцам за 2009, 2010, 2011, 2012 гг., в тыс. тг.:

|  |  |
| --- | --- |
| Год  |  Месяц |
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VII | IX | X | XI | XII |
| 2009201020112012 | 297315573785 | 272303515697 | 284313560715 | 279274542699 | 270261504670 | 266255480658 | 250295495667 | 253307562713 | 275370601784 | 291420657792 | 302458700804 | 307505734879 |

 Определить индекс сезонности

1. Имеются следующие данные об издержках производства продукции по предприятию

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Изделие | Общие издержки производства (тыс. тг.) z\*q | Изменение себестоимости единицы продукции в % к базисному периоду |
|  | Базисный период | Отчетный период |
| А | 150,0 | 174,6 | +3 |
| Б | 289,0 | 323,0 | -5 |

Определить среднее изменение себестоимости в отчетном периоде по сравнению с базисным

1. По приведенным ниже данным исчислите среднюю урожайность всех зерновых культур крестьянских хозяйств: а) в базисном периоде; б) в отчетном периоде:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Культура | Базисный период | Отчетный период |
| Урожайность, ц/га | Валовой сбор, ц | Урожайность, ц/га | Посевная площадь, га |
| Пшеница озимая | 22,0 | 70000 | 25,0 | 3500 |
| Кукуруза | 40,2 | 200000 | 42,5 | 4200 |
| Ячмень яровой | 11,4 | 18000 | 10,5 | 800 |

Дайте обоснование применения соответствующих формул средних для расчета заданных показателей.

1. По данным о стоимости основных средств определить относительные показатели структуры. Сделайте выводы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Основные фонды | Ст-ть на нач. года | Ст-ть  на конец года | Удельный  вес % |
| Начало года | Конец года |
| 1. Здания | 1010 | 1010 |  |  |
| 2. Сооружения | 900 | 920 |  |  |
| 3. Придаточные устройства | 740 | 735 |  |  |
| 4. транспортные средства | 480 | 510 |  |  |
| ВСЕГО: | 3130 | 3175 |  |  |

1. Имеются следующие данные за отчетный период, млн. у.е.:

  - валовая прибыль экономики                                                 - 1859042

  - налоги на производство и импорт                                        - 305842

  - оплата труда                                                                            - 1308098

  - доходы от собственности, полученные от

      «остального мира»                                                                - 13974

  - доходы от собственности, переданные

    «остальному миру»                                                                 - 55930

  - потребление основного капитала                                         - 52538

  - субсидии на производство и импорт                                    - 6456

  - текущие трансферты, полученные от «остального мира»  - 248

  - текущие трансферты, переданные «остальному миру»       - 994

  Определите валовой национальный располагаемый доход

1. Имеются следующие данные за отчетный период, млн. у.е.:

  - валовая прибыль экономики                                                 - 1859042

  - налоги на производство и импорт                                        - 305842

  - оплата труда                                                                            - 1308098

  - доходы от собственности, полученные от

      «остального мира»                                                                - 13974

  - доходы от собственности, переданные

    «остальному миру»                                                                 - 55930

  - потребление основного капитала                                         - 52538

  - субсидии на производство и импорт                                    - 6456

  - текущие трансферты, полученные от «остального мира»  - 248

  - текущие трансферты, переданные «остальному миру»       - 994

  Определите чистый национальный располагаемый доход

**Список литературы**

**Основная литература**

1. Статистика: Учебное пособие/А.М.Байдильдина.-Алматы:Қазақ университеті, 2015
2. Статистика: учебник /Ю.К. Шокаманов, К.К.Бельгибаева.- Алматы: «Радгел», 2008\*
3. Статистика: Учебное пособие- Алматы: Алтыкитап баспасы, 2008\*
4. Статистика: Учебное пособие. А.В.Багай, М.М. Конкина и др.; М.: Финансы и статистика, 2007\*
5. Общая теория статистики: М.Р. Ефимова М.Р., Петрова Е.В., М.ИНФРА – М. 2008\*
6. Общая теория статистика: Учебник для вузов. Г.А. Громыко, М.: ИНФРА – М., 2009\*

**Дополнительная литература**

1. Мурсалимова Т. М. Методические указания по решению задач и варианты индивидуального домашнего задания по курсу "Статистика". – Алматы: МАБ, 2007.\*
2. Социальная статистика/ Под ред. Н.Н. Елисеевой.М.: Финансы и статистика, 2008.
3. Статистика финансов /Под ред. В.Н.Салина.- М.: Финансы и статистика, 2009.
4. Теория статистики /Под ред. Р.А.Шмойловой.- М.: Финансы и статистика, 2004.
5. Статистические сборники Казахстана и стран СНГ

Источниками информации могут служить сведения из лекций, интернета, газет, журналов