**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского**

**ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ:**

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Учебно-методическое пособие

Рекомендовано методической комиссией экономического факультета для

 студентов ННГУ, обучающихся по направлениям подготовки

080100 «Экономика» и 0800200 «Менеджмент»

 **НИЖНИЙ НОВГОРОД – 2012г.**

УДК 311(075.32)

ББК 60.6я723

М 54

М 54 ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ: методические материалы и задания для контрольных работ: Учебно-методическое пособие/ Составители: А.Д. Пчелинцев, В.А. Пчелинцев Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. – 34 с.

Рецензент:к.т.н., доцент Громницкий В.С.

Учебно-методическое пособие соответствует федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования по направлениям подготовки 080100 – Экономика и 0800200 – Менеджмент, квалификация «Бакалавр» и предназначено студентам бакалаврам, обучающимся на очно-заочной форме по направлениям подготовки «экономика» и «менеджмент». Данное издание содержит методические материалы, необходимые студентам при изучении курса статистика. В эти материалы входят: тематический план, список контрольных вопросов к экзамену, список рекомендуемой литературы, в том числе электронные издания, а также задания для контрольной работы. Эти задания подготовлены в семи базовых вариантах, каждый из которых содержит семь задач по основным темам курса. Базовый вариант контрольной работы содержит числовой параметр, задаваемый каждому студенту индивидуально. Это обеспечивает выдачу всем студентам разных заданий.

Ответственный за выпуск:

председатель методической комиссии экономического факультета ННГУ,

к.э.н., профессор **Ю.А. Лебедев**

УДК 311(075.32)

ББК 60.6я723

# Раздел 1. Учебная программа

## 1.1 Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания общей теории статистики является овладение наукой, характеризующей количественную сторону массовых общественно-экономических явлений, их структуру, динамику и взаимосвязь.

Овладение методами статистического анализа необходимого каждому специалисту, занимающемуся регулированием и управлением в сфере экономики и социальной сфере.

В программе курса закладывается изучение студентами основ организации статистического наблюдения, методики первичной обработки статистического материала, методов структуры совокупности, взаимосвязи явлений, динамики происходящих в экономике и социальной сфере процессов.

В программе курса нашло отражение расширение задач отечественной статистики с развитием элементов рыночных отношений в экономике: увеличением числа хозяйственных единиц, их типов, развитием аудита, финансового менеджмента, прогнозирования и статистического планирования.

Для усвоения данного курса необходимо владение знаниями по высшей математике, теории вероятностей, экономической теории.

## 1.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Предмет, метод и задачи статистики.

Объект и предмет статистического исследования. История возникновения и развития статистической науки.

Метод статистики. Специфические приёмы и методы статистического изучения явлений общественной жизни. Связь статистики с другими научными дисциплинами.

Закон больших чисел. Статистическая закономерность. Основные понятия статистической науки.

### Тема 2. Статистическое наблюдение.

Формы организации статистического наблюдения. Виды статистического наблюдения. Способы сбора статистических сведений.

Принципы организации статистического наблюдения. План и программа статистического наблюдения. Статистический формуляр.

Ошибки статистического наблюдения. Методы контроля данных наблюдения.

### Тема3.Сводка и группировка статистических материалов. Статистические таблицы.

Группировка - основа научной обработки данных статистики.

Группировочные признаки и их выбор.

Виды группировок. Определение числа групп и величины интервалов. Специализированные интервалы.

Ряды распределения, их виды, признаки построения и использования. Приемы графического изображения статистических данных.

Статистическая таблица и ее элементы. Виды статистических таблиц.

### Тема 4. Абсолютные и относительные величины.

Абсолютные величины, их значение в статистическом исследовании. Виды абсолютных величин.

Относительные величины в статистике. Виды относительных величин, способы их расчета и формы выражения.

### Тема 5. Средние величины и показатели вариации.

Средняя, ее сущность. Определение статистической средней. Виды степенных средних и способы их вычисления. Средняя арифметическая простая и взвешенная. Свойства средней арифметической. Структурные средние.

Задачи статистического изучения вариации. Основные показатели вариации и их значение в статистике. Дисперсия, ее свойства.

Статистический анализ сгруппированных данных. Правило сложения дисперсий.

### Тема 6. Статистическое изучение связи между признаками.

Изучение связи - важнейшая задача научного анализа данных. Методы статистики, применяемые в анализе связи между явлениями: метод аналитических группировок, метод приведения параллельных данных, корреляционный и регрессионный методы анализа связи.

### Тема 7. Ряды динамики.

Понятие о рядах динамики. Основные правила построения рядов динамики. Смыкание рядов динамики.

Виды рядов динамики. Аналитические показатели ряда динамики. Средний уровень ряда и способы его вычисления.

Основная тенденция ряда и методы ее определения.

Связный анализ рядов динамики. Прогнозирование на основе рядов динамики.

### Тема 8. Индексы**.**

Понятие об индексах. Индивидуальные и общие индексы. Агрегатный индекс как основная форма общего индекса. Проблема соизмерения индексируемых величин. Средний арифметический и гармонический индекс.

Индексный метод анализа динамики среднего уровня. Индексный метод выявления роли отдельных факторов. Важнейшие экономические индексы, применяемые в статистике.

### Тема 9. Выборочное наблюдение.

Понятие о выборочном наблюдении. Необходимость и условия применения выборочного наблюдения. Генеральная и выборочная совокупность, их обобщающие характеристики.

Репрезентативность выборки. Роль закона больших чисел в выборочном наблюдении. Способы отбора единиц из генеральной совокупности. Индивидуальный и групповой отбор. Повторный, бесповторный отбор, собственно-случайный, механический, серийный отбор.

Ошибки выборочного наблюдения. Определение ошибки выборки для средней и доли. Способы распространения выборочных данных на генеральную совокупность. Определение необходимой численности выборки.

## 1.3 Контрольные вопросы

1. Предмет статистики. Основные задачи статистики.
2. Основные понятия статистической науки.
3. Основные стадии статистического исследования.
4. Организационные формы статистического наблюдения. Виды статистического наблюдения по времени регистрации наблюдаемых факторов.
5. Ошибки наблюдения. Меры по обеспечению точности статистического наблюдения.
6. Группировка - основа научной обработки данных статистики.
7. Виды группировок, их характеристика.
8. Определение числа групп, величины интервалов. Специализированные интервалы.
9. Ряды распределения, их виды.
10. Табличное и графическое представление статистических данных.
11. Статистические таблицы. Виды статистических таблиц.
12. Относительная величина в статистике. Виды относительных вели чин.
13. Определение статистической средней. Виды средних и способы их вычислений.
14. Средняя арифметическая, простая и взвешенная. Свойства средней арифметической.
15. Вычисление средней арифметической по данным вариационного ряда распределения. Метод моментов.
16. Структурные средние и способы их вычисления.
17. Вариации признака. Размах вариации. Среднее линейное отклонение.
18. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Коэффициент вариации.
19. Определение дисперсии методом моментов. Дисперсия альтернативного признака.
20. Свойства дисперсии.
21. Анализ сгруппированных данных. Правило сложения дисперсий.
22. Виды и формы связи. Задачи статистики в изучении и измерении связей.
23. Важнейшие методы статистики, применяемые в анализе связи между явлениями. Метод приведения параллельных данных.
24. Метод аналитических группировок, как способ изучения связи между явлениями.
25. Корреляционный и регрессионный методы анализа связи.
26. Уравнение регрессии. Определение коэффициентов уравнения регрессии.
27. Измерение связей неколичественных переменных.
28. Понятие ряда динамики. Основные правила построения рядов динамики.
29. Виды рядов динамики.
30. Аналитические показатели ряда динамики и способы их вычисления.
31. Средний уровень ряда динамики и способы его вычисления.
32. Основная тенденция ряда динамики и методы ее выявления.
33. Методы изучения сезонных явлений. Индексы сезонности. Сезонная волна.
34. Связный анализ рядов динамики.
35. Понятие об индексах. Индивидуальные и общие индексы.
36. Индексы цен Пааше, Ласпейреса, Фишера. Их практическое применение.
37. Индексный метод анализа среднего уровня.
38. Понятие о выборочном наблюдении. Теоретические основы выборочного наблюдения.
39. Генеральная и выборочная совокупность. Способы отбора единиц из генеральной совокупности.
40. Определение ошибки выборки для средней арифметической.
41. Определение ошибки выборки для доли.
42. Способы распространения параметров выборочной совокупности на генеральную совокупность.
43. Определение необходимой численности выборки для обеспечения заданной точности оценки параметров.

##

## 1.4 Литература

* + - 1. Статистика: Учебник/ И.И. Елисеева, И.И. Егорова и др.; Под ред. проф. И.И.Елисеевой.- М:, изд-во Проспект, 2003.- 448с.
			2. Общая теория статистики: Учебное пособие/Лысенко С.Н., Дмитриева И.А.- М.,: ИНФРА-М, 2008.-208с.
			3. Общая теория статистики: Учебник/ М.Р. Ефимова, Е.В Петрова, В.Н Румянцев. – М.: ИНФРА-М, 1998.
			4. Теория статистики: Учебник/ Под ред. Проф. Р.А. Шмойловой. – М.: Финансы и статистика, 1996.- 464с.
			5. Громыко Г.Л. Общая теория статистики. М. МГУ. 1987.
			6. Боярский А.Я., Трудова М.Г., Щепилов М.Г. и др. Общая теория статистики. Учебник для экономических специальностей ВУЗов. Под ред. А.Я. Боярского, Г.Л. Громыко. М. МГУ. 1985.
			7. Боярский А.Я., Викторова Л.Л., Гольдберг А.М. и др. Общая теория статистики. Учебник для экономических специальностей ВУЗов. Под ред. А.М.Гольдберга. М. Финансы и статистика. 1985.
			8. Ряузов Н.Н. Общая теория статистики. Учебник для экономических специальностей ВУЗов. М. Финансы и статистика. 1984.
			9. Адамов В.Е. и др. Статистический словарь. М. Финансы и статистика. 1989.
			10. Ковалевский Г.В. Индексный метод в экономике. М. Финансы и статистика. 1989.
			11. Практикум по общей теории статистики : учебно-методическое пособие /под ред. М.Г. Назарова. – М.: КНОРУС, 2008. – 184с.
			12. Годин А.М. Статистика. Учебник; М. Дашков и К, 2009
			13. <http://studentam.net/> Электронная библиотека учебников.
			14. <http://grebennikon.ru/> Электронная библиотека издательства Гребенников.
			15. <http://www.rsl.ru/> Российская государственная библиотека.
			16. <http://www.exponenta.ru/> Образовательный математический сайт.

#

# Раздел 2. Контрольная работа по общей теории статистики.

## 2.1 Методические указания по выполнению контрольной работы

В соответствии с учебным планом студенты заочники сокращенной формы обучения, изучающие курс «статистика», выполняют письменную контрольную работу. Цель - изучить важнейшие методологические вопросы, проверить умение студента применять на практике основные положения курса, приобрести практические навыки в расчетах статистических показателей, построении и оформлении статистических таблиц и графиков, научиться понимать экономический смысл исчисленных показателей, анализировать их.

При выполнении контрольной работы рекомендуется пользоваться следующими учебниками и материалами:

1. И.И. Елисеева «Статистика» М:, Проспект, 2003
2. Н.Н.Ряузов «Общая теория статистики» М.: ФиС, 1984.
3. М.Р.Ефимова и др. «Общая теория статистики» М.: ИНФРА-М 1998.
4. В.Е.Овсиенко «Сборник задач и упражнений по общей теории статистики» М.: ФиС, 1986,
5. конспектами лекций по курсу «статистика»

Задания к контрольной работе составлены в семи базовых вариантах. Номер варианта, который должен выполнить студент, определяется номером базового варианта и величиной поправки к числовым данным задач «К» и устанавливается каждому студенту индивидуально преподавателем.

 *Самовольная замена одного варианта задания другим не разрешается!*

 Приступая к выполнению контрольной работы, необходимо ознакомиться с соответствующими разделами курса.

Особое внимание нужно обратить на методы построения, технику расчета и экономический смысл статистических показателей.

Далее следует предварительно наметить схему решения каждой задачи, составить макет статистической таблицы, куда будут занесены исчисленные показатели. При составлении аналитической таблицы необходимо дать ей общий заголовок, отражающий краткое содержание таблицы, а также заголовки по строкам и графам, указав при этом единицы измерения, итоговые показатели.

При выполнении контрольной работы необходимо руководствоваться следующими требованиями:

1. Контрольная работа должна быть выполнена и представлена в срок, установленный приказом ректора "Об организации учебного процесса на год".

2. В начале работы должен быть указан номер варианта работы.

3. Задачи нужно решать в том порядке, в каком они даны в задании.

4. Перед решением задачи должно быть полностью приведено ее условие. Отделите решение задачи от ее условия некоторым интервалом.

5. Решение задач следует сопровождать необходимыми формулами, развернутыми расчетами и краткими пояснениями. Если имеется несколько методов расчета того или иного показателя, надо применять наиболее простой из них, указав при этом и другие возможные способы решения.

Формулы должны быть приведены в той символике, которая дана в учебниках по «Общей теории статистики» или лекционном курсе.

В процессе решения задач нужно проверять производимые расчеты, пользуясь взаимосвязью между исчисляемыми показателями и, обращая внимание на экономическое содержание последних. Задачи, к которым даны ответы без развернутых расчетов, пояснений и кратких выводов, будут считаться нерешёнными.

Результаты решение задач следует по возможности оформлять в виде таблиц.

В конце решения каждой задачи необходимо четко сформулировать выводы, раскрывающие экономическое содержание и значение исчисленных показателей.

Все расчеты относительных показателей нужно производить с принятой в статистике точностью до 0,0001, а проценты – до 0,01.

6. Выполненная контрольная работа должна быть оформлена аккуратно, написана разборчиво, чисто без помарок и зачеркиваний. Запрещается произвольно сокращать слова (допускаются лишь общепринятые сокращения). Все приводимые таблицы надо оформлять в соответствии с правилами, принятыми в статистике.

Страницы работы должны быть пронумерованы и иметь достаточно широкие поля для замечаний рецензента и исправлений (дополнений), вносимых студентом после рецензирования.

7. В конце работы следует привести список использованной литературы (автор, название учебника, главы, параграфа, страницы). Работа должна быть подписана студентом с указанием даты ее выполнения.

8. При удовлетворительном выполнении работа оценивается «допущена к собеседованию». К собеседованию студент обязан учесть все замечания рецензента и, не переписывая работу, внести в нее необходимые исправления и дополнения. После успешного прохождения собеседования студент получает зачет по работе и допускается к экзамену.

Студенты, представившие на проверку неудовлетворительные работы, выполняют работу или заново, или в соответствии с замечаниями рецензента.

Студенты, не получившие зачета по предусмотренным учебным планом письменным работам, к экзамену не допускаются.

 Если студент не может самостоятельно выполнить контрольную работу или какую-то ее часть, следует обратиться к лектору за консультацией.

Каждый вариант контрольной работы состоит из 7 задач по наиболее важным разделам общей теории статистики.

 **Задача 1** составлена на выполнение аналитической группировки статистических данных (См. учебник Ряузова Н. Н. Общая теория статистики.– М.: Финансы и статистика, 1984, с. 86 – 87) . (*Далее идут ссылки на этот учебник.* *Если данный учебник для студента недоступен, он может воспользоваться другим источником*)

Методом аналитической группировки установим наличие связи между среднегодовой стоимостью основных производственных фондов (факторный признак) и стоимостью валовой продукции (результативный признак). Группировка производится по факторному признаку, выделенные группы затем необходимо охарактеризовать приведенными в условии задачи показателями. На первом этапе строим макет групповой аналитической таблицы (с. 118). На втором этапе найдем интервал группировки заводов по среднегодовой стоимости основных производственных фондов и определим группы заводов по факторному признаку (с. 88, 89). Для заполнения макета аналитической таблицы строим рабочую таблицу (с. 119). Данные из рабочей таблицы переносим в макет построенной таблицы и оформляем результаты группировки в виде групповой аналитической таблицы (с. 120). Таблицы должны иметь заглавие, наименование подлежащего и сказуемого таблицы, единицы измерения, расчетные и итоговые показатели и т*.* д.

Необходимо также дать анализ показателей групповой таблицы и сделать выводы.

**Задача 2** составлена на применение средней арифметической и средней гармонической взвешенных. Вид средней выбирается на основе исходной статистической информации и экономического содержания показателя. Например, средняя заработная плата одного рабочего завода определяется отношением фонда заработной платы к числу рабочих. Если в условии задачи по цехам завода имеются данные о заработной плате и численности рабочих, то средняя заработная плата рабочих завода будет исчислена по формуле средней арифметической взвешенной:

  =,

где  *–* средняя заработная плата рабочих завода;

 *х. –* заработная плата рабочего;

 – число рабочих;

 *хf –* фонд заработной платы рабочих цеха завода.

 Если в условии задачи даны показатели заработной платы по цехам завода и фонд заработной платы в цехах завода, то средняя заработная плата рабочих завода будет исчислена по средней гармонической взвешенной:

 = ,

где х – заработная плата рабочих завода;

М – фонд заработной платы рабочих каждого завода ().

Аналогичен подход к расчету других средних показателей: урожайности, цены, себестоимости, выработки продукции, затрат времени, процента выполнения плана и т. д. (с. 163, 164, 171 – 173) .

**Задача 3.** Для решения этой задачи необходимо изучить темы: «Средние величины», «Показатели вариации» и «Выборочное наблюдение».

По имеющимся данным интервального вариационного ряда распределения нужно исчислить среднюю, дисперсию, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации (с. 165 – 170, 185 – 191). При определении среднего значения признака по группам следует помнить, что величина открытого интервала первой группы приравнивается к величине интервала второй группы, а величина открытого интервала последней группы – к величине интервала предпоследней группы.

Необходимо усвоить существо и практическое применение среднего квадрата отклонений (дисперсии – σ) и среднего квадратического отклонения (σ), который исчисляется как квадратный корень из дисперсии (σ =σ). Их различие имеет принципиальное значение при определении коэффициента вариации, ошибок выборки и показателей тесноты связи.

Для расчета ошибок выборки (пункты 4, 5 задачи) надо изучить тему «Выборочное наблюдение», уяснить понятия генеральной и выборочной совокупностей, их характеристики.

Возможная граница генеральной средней определяется следующим образом:

 = 

 где t предельная ошибка выборочной средней (для бесповторного отбора).

 Возможная граница генеральной доли определяется следующим образом:

 р= ω,

 где = t - предельная ошибка выборочной доли (для бесповторного отбора).

  **Задача 4** составлена на расчет и усвоение аналитических показателей динамических рядов. В условии задачи дан интервальный динамический ряд, поэтому средний уровень ряда может быть исчислен только по формуле средней арифметической простой:

 ,

т.е. средний уровень ряда равен сумме уровней ряда, деленной на их число.

 В зависимости от задачи исследования абсолютные приросты (снижение -Δу), темпы роста (снижение - Т) и темпы прироста (снижение - ΔТ) могут быть рассчитаны с переменной базой сравнения ( цепные) и постоянной базой сравнения (базисные).

 Абсолютные приросты:

цепные.........Δу =,

базисные.....Δу = ,

 Средний абсолютный прирост исчисляется двумя способами:

1. Как средняя арифметическая простая цепных темпов прироста

 Δ,

1. Делением базисного прироста на число периодов ( лет, месяцев и т.д.)

 ,

 темпы роста:

цепные - ,

базисные - .

 Среднегодовой темп роста - важнейший показатель развития экономики - исчисляется по формуле средней геометрической двумя способами:

1.  ,

где  - цепные коэффициенты роста;

 n - число коэффициентов;

1.  ,

где - начальный уровень;

 - конечный уровень;

 n - число уровней ряда динамики в изучаемом периоде, не считая базисного.

 **Задача 5** составлена на расчет среднеарифметического или среднегармонического индексов (стр. 274-278). Практическое их применение зависит от исходной статистической информации. Агрегатный индекс может быть преобразован в среднеарифметический или среднегармонический индекс, при этом должно быть соблюдено тождество между индексами.

 Если у исходного агрегатного индекса реальная величина в числителе, то преобразуем в среднегармоническую форму, если реальная величина у исходного агрегатного индекса в знаменателе, то преобразуем в среднеарифметическую форму. Например, индекс цен:

 .

 В числителе индекса реальная величина - фактический товарооборот отчетного периода. Заменив  его значением из индивидуального индекса , получим  , отсюда

  .

Это и есть среднегармонический индекс цен (стр. 276 -278). Преобразование агрегатного индекса цен в среднеарифметическую форму нецелесообразно, практического применения нет.

 Агрегатный индекс физического объема товарооборота , исходя из правила, будет преобразован в среднеарифметический индекс, т. е.

 .

**Задача 6** составлена по теме «Индексы» на расчет индекса переменного состава, индекса постоянного состава и индекса, измеряющего влияние структуры на динамику среднего показателя (индексы структурных сдвигов) (стр. 281-284).

 Индекс переменного состава равен соотношению средних уровней изучаемого признака. Если, например, изучается динамика средней себестоимости одноименной продукции на двух и более заводах, то индекс себестоимости переменного состава исчисляется по формуле:

 .

 Изменение средней себестоимости единицы продукции может быть обусловлено изменением себестоимости единицы продукции на каждом заводе и изменением удельного веса производства продукции на заводах.

 Выявление влияния каждого из факторов на динамику средней себестоимости продукции можно осуществить при помощи расчета индекса себестоимости постоянного состава и индекса структурных сдвигов.

 Индекс себестоимости постоянного (фиксированного) состава или индекс себестоимости в постоянной структуре:

  .

 Этот индекс характеризует изменение средней себестоимости единицы продукции за счет изменения только себестоимости на каждом заводе.

 Индекс структурных сдвигов:

  .

 Этот индекс характеризует изменение средней себестоимости единицы продукции за счет изменения только удельного веса количества произведенной продукции на отдельных предприятиях.

 Индекс структурных сдвигов можно исчислить, используя взаимосвязи индексов:

  .

**Задача 7** составлена на измерение взаимосвязи между исследуемыми признаками (факторным и результативным) при помощи эмпирического корреляционного отношения (стр. 310- 312), которое исчисляется по формуле:

  ,

где - межгрупповая дисперсия результативного признака (дисперсия групповых средних). Исчисляется она на основе данных аналитической группировки (задача 1) по формуле:

  ,

где  - групповая средняя результативного признака;

  - общая средняя результативного признака;

  - число заводов в каждой группе.

 Общая дисперсия результативного признака определяется по исходным данным задачи 1 (валовая продукция) по одной из формул:

1.  ;
2.  .

## 2.2 Задания к контрольной работе.

### ВАРИАНТ ПЕРВЫЙ

***Задача 1.***Имеются следующие данные по 30 предприятиям:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п./п | Среднее списочное число работающих, чел. | *Выпуск продукции за год, млн. руб.* |
| 1 | 160 | *24+К* |
| 2 | 207 | *22+К* |
| 3 | 350 | *36+К* |
| 4 | 328 | *37+К* |
| 5 | 292 | *28+К* |
| 6 | 448 | *51+К* |
| 7 | 300 | *22+К* |
| 8 | 182 | *19+К* |
| 9 | 299 | *42+К* |
| 10 | 252 | *23+К* |
| 11 | 435 | *55+К* |
| 12 | 262 | *22+К* |
| 13 | 223 | *19+К* |
| 14 | 390 | *61+К* |
| 15 | 236 | *45+К* |
| 16 | 305 | *39+К* |
| 17 | 306 | *39+К* |
| 18 | 450 | *82+К* |
| 19 | 311 | *36+К* |
| 20 | 406 | *46+К* |
| 21 | 235 | *25+К* |
| 22 | 411 | *91+К* |
| 23 | 312 | *34+К* |
| 24 | 253 | *13+К* |
| 25 | 395 | *64+К* |
| 26 | 460 | *43+К* |
| 27 | 268 | *32+К* |
| 28 | 227 | *15+К* |
| 29 | 381 | *86+К* |
| *30* | *360* | *32+К* |

Для изучения зависимости выпуска продукции и производительности труда от численности работающих постройте ряд распределения предприятий с равными интервалами по среднесписочному числу работающих за год, число групп образуете по своему усмотрению.

По каждой группе подсчитайте:

1. число предприятий; 2)численность работающих; 3)выпуск продукции всего и в среднем на 1 завод;

4) выпуск продукции на одного работающего.

Результаты представьте в виде групповой таблицы.

Сделайте подробные, аргументированные выводы.

***Задача 2.*** На основании следующих данных по двум сельскохозяйственным предприятиям необходимо определить, в каком из них и насколько больше средняя урожайность зерновых культур:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| с/х культура | Предприятие №1 | Предприятие №2 |
| Валовой сбор, Ц | Урожайность,Ц /ГА | Посевная площадь, га | *Урожайность,**Ц /ГА* |
| Пшеница | 33 200 | 25+К | 1547 | *20+К* |
| Рожь | 1 730 | 18+К | 120 | *19+К* |
| Ячмень | 14 340 | 23+К | 460 | *18+К* |
| Просо | *1 770* | *15+К* | *80* | *13+К* |

***Задача 3.***

В целях изучения норм расхода сырья на единицу продукции из партии изделий проведена 2 %-ная механическая выборка, в результате которой получено следующее распределение:

|  |  |
| --- | --- |
| Расход сырья, г | *Изготовлено изделий, шт.* |
| До 20 | *80* |
| 20-22 | *150-К* |
| 22-24 | *500+2К* |
| 24-26 | *200-К* |
| Свыше 26 | *70* |
| ИТОГО | *1000* |

Определите: 1) средний расход сырья на 1 изделие; 2) дисперсию и среднее квадратическое отклонение; 3) коэффициент вариации; 4) с вероятностью 0,954 – возможные пределы расхода сырья на единицу продукции для всей партии изделий. 5) с вероятностью 0,997—пределы доли изделий с расходом сырья на единицу продукции свыше 24 г.

***Задача 4.***  Потребление электроэнергии в районе города характеризуется следующими данными:

|  |  |
| --- | --- |
| ГОД | Потребление электроэнергии, млрд. к Вт-ч |
| 1997 | 738+10к |
| 2002 | 1110+10К |
| 2003 | 1140+10К |
| 2004 | 1210+10К |
| 2005 | 1270+10К |
| 2006 | 1380+10К |
| 2007 | 1470+10К |

Для анализа потребления электроэнергии в районе города

за 1997-2007 гг. определите:

1. абсолютные приросты, темпы роста и темпы прироста по годам и к 2002 г., абсолютное содержание 1 % прироста.

Полученные показатели представьте в таблице;

2) среднегодовое потребление электроэнергии;

3) среднегодовой абсолютный прирост потребления электроэнергии;

4) среднегодовые темпы роста и прироста потребления электроэнергии в сельском хозяйстве с 1997г. по 2002 г. и с 2002г. по 2007г. Сравните и проанализируйте полученные показатели;

5) изобразите данные ряда динамики на графике.

***Задача 5.*** Имеются следующие данные о продаже картофеля по двум рынка:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  РЫНОК, № | Цена за 1 кг, руб. | Продано картофеля, т |
|  | 2006 г. | 2008 г. | 2006 г. | 2008 г. |
| 1 | 15 | 14,5 | 160+10К | 300+10К |
| 2 | 13 | 16 | 180+10К | 200+10К |

Вычислите: 1) индекс переменного состава; 2) индекс постоянного состава;

3) индекс структурных сдвигов. Сделайте аргументированные выводы.

***Задача 6.*** Имеются следующие данные о производстве продукции совместного предприятия по производству обуви:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование вида продукции | Стоимость производства продукции в 2007 г., млн.руб. | Увеличение количества производства обуви в 2008 г. по сравнению с 2007 г., в % |
| ***Сапоги женские*** | ***500+20К*** | ***+10 +К*** |
| ***Ботинки мужские*** | ***400+20К*** | ***+15 +К*** |

Вычислите: 1) общий индекс физического объема (количества) производства обуви в 2008 г. по сравнению с 2007 г.; 2) общий индекс себестоимости продукции, если известно, что затраты на производство обуви в 2008 г. по сравнению с 2007 г. увеличились на 20%.

***Задача 7.*** По данным *задачи 1* для изучения тесноты связи между объемом выпуска продукции за год в стоимостном выражении (результативный признак – ***У***) и среднесписочным числом работающих на предприятиях представленной совокупности (факторный признак – ***Х)*** – вычислите эмпирическое корреляционное отношение. Сделайте выводы.

### ВАРИАНТ ВТОРОЙ.

***Задача 1.*** За 2007 год имеются следующие данные о розничном товарообороте и издержках обращения по группе магазинов города:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| МАГАЗИН, № п/п | Объем розничного товарооборота, млн.руб. | Издержки обращения,млн руб. |
| 1 | 642+20К | 44,7 |
| 2 | 562+20К | 36,6 |
| 3 | 825+20К | 46,6 |
| 4 | 463+20К | 38,8 |
| 5 | 245+20К | 15,1 |
| 6 | 392+20К | 27,4 |
| 7 | 511+20К | 30,9 |
| 8 | 404+20К | 29,5 |
| 9 | 200+20К | 16,2 |
| 10 | 425+20К | 37,2 |
| 11 | 570+20К | 38,9 |
| 12 | 472+20К | 28,6 |
| 13 | 278+20К | 18,2 |
| 14 | 665+20К | 39,0 |
| 15 | 736+20К | 37,8 |
| 16 | 590+20К | 37,3 |
| 17 | 383+20К | 24,7 |
| 18 | 560+20К | 29,0 |
| 19 | 695+20К | 40,0 |
| 20 | 580+20К | 36,5 |

Для выявления зависимости между уровнем издержек обращения и объемам розничного товарооборота сгруппируйтемагазины по размеру розничного товарооборота, образовав пять групп с равными интервалами.

По каждой группе и в целом по совокупности магазинов подсчитайте:

1) число магазинов; 2) объем розничного товарооборота – всего и в среднем на один магазин; 3) сумму издержек обращения – всего и в среднем на один магазин; 4) относительный уровень издержек обращения (удельный вес издержек обращения в объеме розничного товарооборота). Результаты представьте в групповой таблице. Сделайте выводы.

***Задача 2.***  Имеются следующие данные по трем филиалам предприятия, выпускающих однородную продукцию:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер филиала п\п | Объем выпускаемой продукции, тыс.руб. | Выполнение намеченного плана, % |
| 1 | 4 567+10К | 92+К |
| 2 | 5 947+20К | 180-10К |
| 3 | 6 790+20К | 103+К |

Вычислите: 1) средний процент выполнения плана по выпуску продукции в целом по предприятию; 2) абсолютный прирост стоимости фактической продукции по сравнению с планом.

***Задача 3.*** Распределение численности рабочих и служащих по возрасту на двух предприятиях характеризуется следующими данным:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Возраст, лет | Первое предприятие | Второе предприятие |
| до 35 | 90 | 141-5 |
| 35-40 | 340-10К | 203-5К |
| 40-45 | 350-10К | 227+5К |
| 45-50 | 81+20К | 188+5К |
| 50-55 | 73 | 175 |
| 55-60 | 45 | 45 |
| 60 и старше | 21 | 21 |
| ИТОГО: | 1000 | 1000 |

Вычислите: - средний возраст работающих;

 - дисперсию и среднее квадратическое отклонение возраста работающих;

1. коэффициент вариации.

Укажите, на каком предприятии вариация возраста рабочих и служащих больше.

По первому предприятию с вероятностью 0,954 вычислите пределы, в которых находится средний возраст рабочих в генеральной совокупности.

***Задача 4.***

Имеются следующие данные о потреблении минеральных удобрений фермерскими хозяйствами одного из районов Нижегородской области:

|  |  |
| --- | --- |
| ГОДЫ | Потребление минеральных удобрений (т). |
| 2000 | 1500+10К |
| 2001 | 900+10К |
| 2002 | 800+10К |
| 2003 | 670+10К |
| 2004 | 520+10К |
| 2005 | 780+10К |
| 2006 | 988+10К |
| 2007 | 1054+10К |

Для анализа динамики потребления минеральных удобрений фермерскими хозяйствами за 2000-2007 г.г., вычислите: 1) абсолютные приросты, темпы роста и темпы прироста по годам и к 2000 г.; абсолютное содержание одного процента прироста. Полученные данные представьте в таблице.

2) среднегодовой уровень потребления минеральных удобрений;

3) среднегодовой абсолютный прирост потребления минеральных удобрений

Изобразите динамику потребления минеральных удобрений фермерскими хозяйствами за представленный период графически.

***Задача 5.*** Имеются следующие данные о продаже товаров в нескольких магазинах:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Товар | Средняя цена единицы товара, руб. | Количество проданного товара, тыс.ед. |
|  | 2006 год | 2007 год | 2006 год | 2007 год |
| Картофель, кг | 10 | 14,5 | 3 000+100К  | 2 800+100К  |
| Молоко, л. | 16 | 18,5 | 2 950+200К  | 3 500+200К  |

Вычислить: 1) Индивидуальные индексы цен и количества проданного товара. 2) Общие индексы: - товарооборота; - цен и сумму экономии или перерасхода от изменения цен; - физического объема товарооборота.

Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

***Задача 6.*** Имеются следующие данные о производстве однородной продукции по двум заводам:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Завод | Выработано продукции, тыс.шт. | Затраты на производство продукции, тыс.руб. |
|  | Отчетный период | Базисный период | Отчетный период | Базисный период |
| № 1 | 12+К | 20-К | 48+10К | 60+10К |
| № 2 | 15+К | 17+К | 80+10К | 68+10К |

Вычислить: 1) индекс себестоимости переменного состава; 2) индекс себестоимости постоянного состава; 3) индекс структурных сдвигов.

Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами. Поясните полученные результаты.

***Задача 7.*** Используя данные задачи 1, для характеристики зависимости между объемом розничного товарооборота и издержками обращения в торговле вычислите линейное уравнение связи.

Для определения тесноты связи вычислите линейный коэффициент корреляции. Сделайте аргументированные выводы.

### ВАРИАНТ ТРЕТИЙ

***Задача 1.*** Имеются следующие данные о группе рабочих предприятия:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п \ п | Стаж работы, лет | Выработка рабочего (объем произведенной продукции), тыс. руб. |
| 1 | 1,0+К | 200-10К |
| 2 | 1,0+К | 202-10К |
| 3 | 3,0+К | 205-10К |
| 4 | 6,5+К | 290-10к |
| 5 | 9,2+К | 298-10К |
| 6 | 4,4+К | 250-10К |
| 7 | 6,9+К | 280-10К |
| 8 | 2,5+К | 230-10К |
| 9 | 2,7+К | 223-10К |
| 10 | 25,0 | 310-10К |
| 11 | 13,2+К | 284-10К |
| 12 | 14,0+К | 320-10К |
| 13 | 11,0+К | 295-10К |
| 14 | 12,0+К | 279-10К |
| 15 | 4,5+К | 222-10К |
| 16 | 10,5+К | 276-10К |
| 17 | 1,0 | 234-10К |
| 18 | 9,0+К | 270-10К |
| 19 | 9,0+К | 264-10К |
| 20 | 6,5+К | 252-10К |
| 21 | 5,0+К | 241-10К |
| 22 | 6,0+К | 256-10К |
| 23 | 10,1+К | 262-10К |
| 24 | 5,5+К | 245-10К |
| 25 | 2,5+К | 240-10К |
| 26 | 5,0+К | 244-10К |
| 27 | 5,3+К | 252-10К |
| 28 | 7,5+К | 253-10К |
| 29 | 7,0+К | 252-10К |
| 30 | 8,0+К | 262-10К |

Для изучения зависимости между стажем работы и выработкой рабочих произведите:

1. группировку рабочих по стажу, образовав пять групп с равными интервалами;
2. каждую группировку и в целом представленную совокупность охарактеризовать: а) числом рабочих; б) средним стажем работы; в) средней выработкой продукции на одного рабочего.

Результаты представьте в таблице и по итогам расчетов сделайте аргументированные выводы.

***Задача 2.*** Средняя выработка продукции на одного рабочего за смену в двух цехах завода, вырабатывающих аналогичную продукцию, характеризуется следующими данными:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Цех № 1 |  | Цех № 2 |
| Бригада,№ | дневная выработка продукции, шт. | число рабочих,чел. | Бригада, № | дневная выработка продукции, шт. | объем произведенной продукции, шт. |
| 1 | 20+100К | 8+10К | 1 | 38+100К | 418+300К |
| 2 | 30+100К | 11+10К | 2 | 36+100К | 432+300К |
| 3 | 35+100К | 16+10К | 3 | 20+100К | 140+300К |

Определить среднедневную выработку продукции рабочих:

1) по цеху № 1; 2) по цеху № 2.

***Задача 3.*** Для изучения выработки ткани за смену ткачами, работающими на однотипных станках, произведена 2 % - ая механическая выборка, в результате которой получено следующее распределение ткачей по их выработке:

|  |  |
| --- | --- |
| Группы ткачей по выработке ткани за смену, м | Число ткачей |
| до 80 | 50 |
| 80-90 | 200-10К |
| 90-100 | 400+30К |
| 100-110 | 250-10К |
| Свыше 110 | 100-10К |
| и т о г о | 1000 |

На основании проведенного обследования вычислите:

1. среднюю выработку ткачей за смену;
2. все возможные показатели вариации и сделайте соответствующие выводы по итогам расчетов;
3. вероятностью 0,954 предельную ошибку выборки и границы, в которых можно ожидать среднюю выработку ткани всеми ткачами.
4. с вероятностью 0,997 границы, в которых находится доля ткачих, имеющих выработку не менее 90 метров за смену.

***Задача 4.*** Используя материалы периодической печати, приведите ряд динамики, характеризующий социально-экономические процессы в условиях современности. (Обязательна ссылка на источник информации).

Для анализа процесса динамики представленных данных вычислите:

1. абсолютные приросты, темпы роста и темпы прироста цепные и базисные;

абсолютное содержание 1 % прироста;

Полученные данные представьте в таблице.

1. средние темпы роста и прироста представленных показателей.
2. проиллюстрируйте графически сделанные Вами расчеты.

***Задача 5.*** По нижеприведенным данным рассчитайте индивидуальные и общий индексы: 1) цен; 2) товарооборота; 3) физического объема товарооборота;

4) изменение объема товарооборота в 2007 г. по сравнению с 2006 г. за счет изменения количества проданного товара и изменения цен.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование товара | Количество проданного товара (тонн) | Объем товарооборота (тыс.руб.) |
|  | **2006** | **2007** | **2006** | **2007** |
| Картофель | 28,0+10К | 36,0+10К | 40,6+20К | 50,4+20К |
| Капуста | 10,0+10К | 16,0+10К | 21,0+20К | 41,6+20К |
| Масло сливочное | 1,5+10К | 1,2+10К | 18,9+20К | 21,84+20К |

***Задача 6.*** Имеются следующие данные о выпуске продукции «А» по двум филиалам предприятия:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п\п филиалапредприятия | Базисный период | Отчетный период |
|  | Произведено продукции(тыс. шт.) | Себестоимость единицы продукции (руб.) | Произведенопродукции(тыс. шт.) | Себестоимость единицыпродукции (руб.) |
| 1 | 60+20К | 24+К | 80 | 20+К |
| 2 | 60+20К | 20+К | 120 | 18+К |
| ВСЕГО | 120+40К | - | 200 | - |

Вычислить: 1) индекс себестоимости переменного состава; 2) индекс себестоимости постоянного состава; 3) индекс структурных сдвигов, используя взаимосвязь рассчитанных ранее индексов.

По итогам расчетов сделайте аргументированные выводы.

***Задача 7.*** Для изучения тесноты связи между выработкой продукции на одного рабочего (результативный признак – У) и стажем работы рабочего (факторный признак – Х) исчислите по данным задачи № 1 эмпирическое корреляционное отношение, поясните его значение.

### ВАРИАНТ ЧЕТВЕРТЫЙ

***Задача 1.***

За отчетный период имеются следующие данные о розничном товарообороте и издержках обращения по магазинам района:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Магазин, № п\п | Объем розничного товарооборота, тыс. руб. | Издержки обращения, тыс. руб. |
| 1 | 200-10К | 16,2 |
| 2 | 590-10К | 37,3 |
| 3 | 825-10К | 46,6 |
| 4 | 463-10К | 38,8 |
| 5 | 245-10К | 15,1 |
| 6 | 392-10К | 27,4 |
| 7 | 511-10К | 30,9 |
| 8 | 404-10К | 29,5 |
| 9 | 642-10К | 44,7 |
| 10 | 425-10К | 37,2 |
| 11 | 570-10К | 38,9 |
| 12 | 472-10К | 28,6 |
| 13 | 278-10К | 18,2 |
| 14 | 665-10К | 39,0 |
| 15 | 736-10К | 37,8 |
| 16 | 562-10К | 36,6 |
| 17 | 338-10К | 26,7 |
| 18 | 560-10К | 29,0 |
| 19 | 695-10К | 40,0 |
| 20 | 580-10К | 36,5 |

Для выявления зависимости между объемом розничного товарооборота и уровнем издержек обращения:

1) сгруппируйте магазины по размеру розничного товарооборота, образовав пять групп с равными интервалами;

2) по каждой группе и в целом по совокупности магазинов подсчитайте:

а) число магазинов;

б) объем розничного товарооборота – всего и в среднем на один магазин; в) относительный уровень издержек обращения (удельный вес издержек обращения в объеме розничного товарооборота).

***Задача 2.*** Имеются данные о пяти сельскохозяйственных предприятиях района, специализирующихся на производстве льноволокна:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №№ с\х предприятия | Посевная площадь, (га ) | Урожайность, (ц с 1 га) | Валовой сбор, ц |
| 1 | 270+К | 4,5 | 1 215+5К |
| 2 | 160-К | 3,8 | 608-7К |
| 3 | 195-К | 4,2 | 819-4К |
| 4 | 210+К | 4,4 | 924+8К |
| 5 | 165 | 3,6 | 594-7К |
| и т о г о | 1 000 | - |  |

Определите для данной совокупности средние показатели:

1. посевной площади; 2) урожайности с 1 га; 3) валового сбора.

***Задача 3.*** Для изучения качества пряжи была проведена 2 % -ая механическая выборка, в результате которой обследовано 100 одинаковых по весу образцов пряжи и получены следующие результаты:

|  |  |
| --- | --- |
| Крепость нити, г | Число образцов |
| До 160 | 2 |
| 160-180 | 7 |
| 180-200 | 24-К |
| 200-220 | 40+2К |
| 220-240 | 20-К |
| 240-260 | 7 |
| и т о г о | 100 |

На основании полученных данных вычислите: 1) среднюю крепость нити;

1. все возможные показатели вариации;

 3) с вероятностью 0,997 предельную ошибку выборки и пределы, в которых можно ожидать среднюю крепость нити во всей партии пряжи;

4) с вероятностью 0,954 границы доли образцов с крепостью нити свыше 180 г.

***Задача 4.***

Используя материалы периодической печати, приведите ряд динамики, характеризующий социально-экономические процессы в условиях современности. (Обязательна ссылка на источник информации).

Для анализа процесса динамики представленных данных вычислите:

1. абсолютные приросты, темпы роста и темпы прироста цепные и базисные;

абсолютное содержание 1 % прироста;

Полученные данные представьте в таблице.

1. средние темпы роста и прироста представленных показателей.
2. проиллюстрируйте графически сделанные Вами расчеты.

***Задача 5.*** Имеются следующие данные о продаже товаров в магазинах города:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Товарная группа | Продано в 2006 г. (тыс. руб.) | Изменение количества проданных товаров в 2007 г. к предыдущему периоду, % |
| Трикотажные изделия | 650+120К | + 12+К |
| Швейные изделия | 500+100К | + 20-К |
| Ткани | 600+200К | - 5+К |

Вычислить: 1) общий индекс физического объема товарооборота в 2007 г. по сравнению с 2006 г.; 2) общий индекс цен, если известно, что товарооборот в фактических ценах возрос за этот период на 12+К %.

По итогам расчетов сделайте аргументированные выводы.

***Задача 6.*** Имеются следующие данные о выпуске одноименной продукции и ее себестоимости по двум филиалам производственного объединения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №филиала | Производство продукции, тыс. щт. | Себестоимость единицы продукции, руб.  |
|  | базисный период | отчетный период | базисный период | отчетный период |
| 1 | 100+100К | 150+100К | 6,0+К | 5,5+К |
| 2 | 100+100К | 200+100К | 5,0+К | 4,0+К |

Вычислить: 1) индекс себестоимости переменного состава; 2) индекс себестоимости постоянного состава; 3) индекс структурных сдвигов, используя взаимосвязь рассчитанных ранее индексов.

По итогам расчетов сделайте аргументированные выводы.

***Задача 7.***

Для изучения тесноты связи между издержками обращения, приходящихся на один магазин (результативный признак – У) и объемом товарооборота (факторный признак – Х ), исчислите по данным задачи № 1 эмпирическое корреляционное отношение, поясните его значение.

### ВАРИАНТ ПЯТЫЙ

***Задача 1.*** Имеются данные о стаже работы и о проценте выполнения норм выработки рабочих-сдельщиков за отчетный месяц:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№ п \ п | Стаж работы, лет | Выполнение норм, % |
| 1 | 2,0 | 96-К |
| 2 | 6,5+К | 103+К |
| 3 | 9,2+К | 108-К |
| 4 | 4,5+К | 103+К |
| 5 | 6,0+К | 106-К |
| 6 | 2,5+К | 100+К |
| 7 | 2,5+К | 101-К |
| 8 | 27,0 | 113+К |
| 9 | 14,0+К | 110-К |
| 10 | 11,0+К | 107+К |
| 11 | 12,0+К | 109-К |
| 12 | 10,5+К | 108+К |
| 13 | 9,0+К | 107-К |
| 14 | 5,5+К | 105+К |
| 15 | 6,0+К | 103+К |
| 16 | 10,2+К | 109-К |
| 17 | 5,4+К | 102+К |
| 18 | 7,5+К | 105-К |
| 19 | 8,0+К | 106+К |
| 20 | 8,5+К | 106-К |

Для выявления зависимости между стажем работы и выполнением норм выработки произведите группировку рабочих по стажу, образовав пять групп с равными интервалами. По каждой группе и совокупности рабочих в целом подсчитайте; 1) число рабочих; 2) средний стаж работы; 3) средний процент выполнения норм выработки.

Результаты оформите в групповой таблице и сделайте выводы.

***Задача 2.***

 Имеются данные о выполнении плана по намеченному объему работ тремя строительными фирмами:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| фирма | Выполнение плана, % | Объем строительно-монтажных работ по плану, тыс.руб. |
| «МОНОЛИТ» | 100+К | 325+100К |
| «АРНА» | 96+К | 175+200К |
| «ДОМ» | 105+К | 500-50К |

Определите средний процент выполнения плана строительно-монтажных работ по трем фирмам.

***Задача 3.***

Для определения урожайности нового сорта картофеля в порядке 5 %-ой механической выборки обследовано 100 одинаковых по размеру участков, показавших следующее распределение по урожайности:

|  |  |
| --- | --- |
| Урожайность, ц с га | Посевная площадь, га |
| До 42 | 50 |
| 42-44 | 100-2К |
| 44-46 | 200-5К |
| 46-48 | 300+15К |
| 48-50 | 250-5К |
| Свыше 50 | 100-3К |
| и т о г о | 0 |

Вычислите: 1) среднюю урожайность картофеля; 2) все возможные показатели вариации; 3) с вероятностью 0,954 предельную ошибку выборки и границы, в которых можно ожидать среднюю урожайность картофеля со всей посевной площади. 4) с вероятностью 0,997 предельную ошибку доли посевных площадей с урожайностью не более 42 ц/га

***Задача 4.***

Используя материалы периодической печати, приведите ряд динамики, характеризующий социально-экономические процессы в условиях современности. (Обязательна ссылка на источник информации).

Для анализа процесса динамики представленных данных вычислите:

1) абсолютные приросты, темпы роста и темпы прироста цепные и базисные;

абсолютное содержание 1 % прироста;

Полученные данные представьте в таблице.

2)средние темпы роста и прироста, представленных показателей. 3)проиллюстрируйте графически сделанные Вами расчеты.

***Задача 5.***

Имеются следующие данные о продаже товаров по району:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование товаров | Товарооборот в текущих ценах (тыс. руб.) | Изменение цен в отчетном периоде по сравнению с базисным, в % |
|  | Базисный период | Отчетный период |  |
| Телевизоры | 550+100К | 600+100К | + 25 |
| DVD плейеры | 315+100К | 360+100К | +К |
| Компьютеры | 220+100К | 255+100К | - 10 |

Вычислить: 1) общий индекс товарооборота; 2) общий индекс цен; 3) общий индекс физического объема товарооборота; 4) прирост товарооборота за счет изменения количества проданных товаров и изменения цен.

***Задача 6.***

Имеются следующие сведения о заработной плате и численности работающих работников транспорта:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид транспорта | Численность работающих, тыс. чел. | Средняя месячная заработная плата работающих, руб. |
| базисныйпериод | отчетный период | базисный период | отчетный период |
| Железнодорожный | 25+К | 26+К | 18550+10К | 21700+20К |
| Водный | 5+К | 8+К | 25100+10К | 32300+20К |
| и т о г о | 30+2К  | 34+2К | - | - |

 Вычислите: 1) индекс заработной платы переменного состава; 2) индекс заработной платы постоянного состава; 3) индекс структурных сдвигов.

Поясните различия между исчисленными индексами, также их взаимосвязь.

***Задача 7.***

Для изучения тесноты связи между выработкой продукции на одного рабочего (результативный признак – У) и стажем работы рабочего (факторный признак – Х) исчислите по данным задачи № 1 эмпирическое корреляционное отношение, поясните его значение.

### ВАРИАНТ ШЕСТОЙ

***Задача 1.***

меются следующие данные о предприятиях отрасли:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№ п. \ п. | Стоимость основных производственных фондов, млн. руб. | Стоимость произведенной продукции, млн. руб. |
| 1 | 110+К | 125+К |
| 2 | 22+К | 22+К |
| 3 | 56+К | 55+К |
| 4 | 60+К | 59+К |
| 5 | 97+К | 147+К |
| 6 | 75+К | 103+К |
| 7 | 61+К | 85+К |
| 8 | 73+К | 71+К |
| 9 | 130 | 121+К |
| 10 | 48+К | 41+К |
| 11 | 63+К | 64+К |
| 12 | 30+К | 26+К |
| 13 | 103+К | 154+К |
| 14 | 85+К | 112+К |
| 15 | 90+К | 107+К |
| 16 | 67+К | 66+К |
| 17 | 58+К | 63+К |
| 18 | 10 | 12+К |
| 19 | 83+К | 99+К |
| 20 | 92+К | 120+К |

Для выявления зависимости между стоимостью основных производственных фондов и стоимостью произведенной продукции, сгруппируйте предприятия по стоимости основных фондов, образовав четыре группы с равными интервалами.

По каждой группе и в целом по совокупности заводов подсчитайте: 1) число предприятий;

2) стоимость основных производственных фондов – всего и в среднем на одно предприятие;

3) стоимость произведенной продукции – всего и в среднем на одно предприятие.

Результаты представьте в групповой таблице и сделайте выводы.

***Задача 2.***

По цехам завода имеются следующие данные о заработной плате рабочих:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цех№ | Базисный период | Отчетный период |
| средняя заработная плата, руб. | число рабочих | средняя заработная плата, руб. | фонд заработной платы, руб. |
| 1 | 13600+100К | 200+10К | 13440 | 336 0000 |
| 2 | 14300+100К | 220+10К | 15750 | 378 0000 |
| 3 | 18500+100К | 300+10К | 26250 | 840 0000 |

Вычислите среднемесячную заработную плату по предприятию в целом:

1. за базисный период; 2) за отчетный период.

***Задача 3.***

Для изучения вкладов населения района проведена случайная выборка вкладчиков сберегательных касс, в результате которой получено следующее распределение вкладчиков по размеру вкладов:

|  |  |
| --- | --- |
| Размер вклада, руб. | Число вкладчиков |
| До 30000 | 50 |
| 30000-50000 | 150-К |
| 50000-70000 | 400+5К |
| 70000-90000 | 300-3К |
| Свыше 90000 | 100-К |
| итого | 1000 |

По данным обследования вычислите: 1) средний размер вклада;

2) все возможные показатели вариации; 3) с вероятностью 0,977 предельную ошибку выборки и границы, в которых можно ожидать средний размер вклада данной совокупности вкладчиков. 4) с вероятностью 0,954 границы доли вкладчиков с размером вклада свыше 50000 руб.

***Задача 4***

Используя материалы периодической печати, приведите ряд динамики, характеризующий социально-экономические процессы в условиях современности. (Обязательна ссылка на источник информации).

Для анализа процесса динамики представленных данных вычислите:

1) абсолютные приросты, темпы роста и темпы прироста цепные и базисные;

абсолютное содержание 1 % прироста;

Полученные данные представьте в таблице.

2)средние темпы роста и прироста, представленных показателей. 3)проиллюстрируйте графически сделанные Вами расчеты.

***Задача 5.***

Имеются следующие данные о продаже сельскохозяйственных продуктов на колхозном рынке:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование товара | Стоимость товара в фактических ценах, тыс. руб. | Индексы количества проданных товаров в 2007 г. к 2006 г. в % |
|  | 2006 | 2007 |  |
| Картофель | 24+10К | 39+10К | 108 |
| Молоко | 30+10К | 28+10К | 117 |
| Мясо | 60+10К | 56+10К | 107 |

Вычислить: 1) Общие индексы: а) стоимости товаров (товарооборота); б) физического объема товарооборота; в) цен; 2) изменение стоимости товара в 2007 г. по сравнению с 2006 г. за счет изменения количества проданного товара и изменения цен.

***Задача 6.***

Имеются следующие данные о выпуске одноименной продукции и её себестоимости по двум предприятиям:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№завода | Производственные затраты (издержки) на весь объем выпуска продукции, тыс. руб. | Себестоимость единицы продукции, руб. |
|  | 2006 | 2007 | 2006 | 2007 |
| 1 | 145+100К | 154+100К | 29+К | 27+К |
| 2 | 123+100К | 130+100К | 28+К | 32+К |

Вычислите: 1) индекс себестоимости переменного состава; 2) индекс себестоимости постоянного состава; 3) индекс структурных сдвигов.

Поясните полученные результаты расчетов.

***Задача 7.***

Для изучения тесноты связи между стоимостью произведенной продукции на одно предприятие (результативный признак – У) и стоимостью основных производственных фондов (факторный признак – Х) исчислите по данным задачи № 1 эмпирическое корреляционное отношение, поясните его значение.

### ВАРИАНТ СЕДЬМОЙ

***Задача 1.***

Имеются следующие данные по 30 предприятиям отрасли легкой промышленности:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№ п\п | Среднее списочное число работающих, чел. | Выпуск продукции за год, млн. руб. |
| 1 | 160+10К | 223+К |
| 2 | 207+10К | 226+К |
| 3 | 350+10К | 367+К |
| 4 | 328+10К | 379+К |
| 5 | 292+10К | 287+К |
| 6 | 448+10К | 519+К |
| 7 | 300+10К | 232+К |
| 8 | 182+10К | 198+К |
| 9 | 299+10К | 420+К |
| 10 | 252+10К | 283+К |
| 11 | 435+10К | 595+К |
| 12 | 262+10К | 292+К |
| 13 | 223+10К | 189+К |
| 14 | 390+10К | 651+К |
| 15 | 236+10К | 475+К |
| 16 | 305+10К | 399+К |
| 17 | 306+10К | 309+К |
| 18 | 450+10К | 87+К |
| 19 | 311+10К | 346+К |
| 20 | 406+10К | 456+К |
| 21 | 235+10К | 295+К |
| 22 | 411+10К | 951+К |
| 23 | 312+10К | 384+К |
| 24 | 253+10К | 103+К |
| 25 | 395+10К | 694+К |
| 26 | 460+10К | 453+К |
| 27 | 268+10К | 392+К |
| 28 | 227+10К | 175+К |
| 29 | 381+10К | 866+К |
| 30 | 360+10К | 392+К |

Для изучения зависимости выпуска продукции и производительности труда от численности работающих постройте ряд распределения заводов с равными интервалами по среднесписочному числу работающих за год, число групп образуйте по своему усмотрению.

По каждой группе подсчитайте: 1) число заводов; 2) численность работающих; 3) выпуск продукции на одного работающего. Результаты представьте в групповой таблице.

Сделайте аргументированные выводы по итогам расчетов.

***Задача 2,***

По двум районам города имеются данные о товарообороте магазинов за 2 полугодие 2007 г.:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды магазинов | Нижегородский район | Приокский район |
|  | средний товарооборотна один магазин, тыс. руб.  | число обследуемых магазинов | средний товарооборотна одинмагазин, тыс. руб. | Весь товарооборот, тыс. руб. |
| промтоварные | 120+К | 10 | 110 | 550 |
| хозяйственные | 140+К | 13 | 170 | 1700 |
| продуктовые | 160+К | 7 | 150 | 1050 |

Вычислите средний размер товарооборота по каждому району.

Обоснуйте свои расчеты.

***Задача 3.***

Для изучения оплаты труда работников предприятия проведена 10 % механическая выборка, по результатам которой получено следующее распределение по размеру заработной платы:

|  |  |
| --- | --- |
| Группы работников по размеру заработной платы, руб. | Число работников, чел. |
| До 10000 | 20 |
| 10000-12000 | 80-К |
| 12000-14000 | 260-4К |
| 14000-16000 | 350+10К |
| 16000-18000 | 220-4К |
| Свыше 18000 | 70-К |
| и т о г о | 0 |

По данным выборочного обследования вычислите: 1) среднюю заработную плату работников; 2) все возможные показатели вариации;

3) с вероятностью 0,954 возможные границы, в которых ожидается средний размер заработной платы работников предприятия. 4) с вероятностью 0,997 предельную ошибку доли работников, имеющих заработную плату свыше 12000 руб.

***Задача 4***

Используя материалы периодической печати, приведите ряд динамики, характеризующий социально-экономические процессы в условиях современности. (Обязательна ссылка на источник информации).

Для анализа процесса динамики представленных данных вычислите:

1) абсолютные приросты, темпы роста и темпы прироста цепные и базисные;

абсолютное содержание 1 % прироста;

Полученные данные представьте в таблице.

2)средние темпы роста и прироста, представленных показателей. 3)проиллюстрируйте графически сделанные Вами расчеты.

***Задача 5.***

Имеются следующие данные о продаже товаров в магазине города:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование товара | Товарооборот в 2006 г.,тыс. руб. | Изменение количества проданных товаров в 2007 г. по сравнению с 2006, % |
| Холодильники | 230+10К | - 8 |
| Телевизоры | 455+10К | + 7 |

Вычислите: 1) общий индекс физического объема товарооборота в 2007 г. по сравнению с 2006 г.; 2) общий индекс цен, если известно, что товарооборот в фактических ценах в 2007 г. по сравнению с 2006 г.вырос на «К%».

Сделайте аргументированные выводы по итогам расчетов.

***Задача 6.***

Имеются следующие данные о выпуске продукции «С» и её себестоимости по двум заводам:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№Завода | Производство продукции «С», тыс. штук | Себестоимость единицы продукции, руб. |
|  | 2006 | 2007 | 2006 | 2007 |
| 1 | 120+10К | 170+10К | 87+К | 75+К |
| 2 | 145+10К | 230+10К | 68+К | 69+К |

Вычислите: 1) индекс себестоимости переменного состава; 2) индекс себестоимости постоянного состава; 3) индекс структурных сдвигов.

Поясните полученные результаты расчетов.

***Задача 7.***

Для изучения тесноты связи между объемом выпуска произведенной продукции на одно предприятие (результативный признак – У) и средним списочным числом работающих (факторный признак – Х ) исчислите по данным задачи № 1 эмпирическое корреляционное отношение, поясните его значение.

# Содержание

Раздел 1. Учебная программа 3

1.1 Цели и задачи дисциплины 3

1.2 Содержание дисциплины 3

Тема 1. Предмет, метод и задачи статистики. 3

Тема 2. Статистическое наблюдение. 3

Тема3.Сводка и группировка статистических материалов. Статистические таблицы. 3

Тема 4. Абсолютные и относительные величины. 4

Тема 5. Средние величины и показатели вариации. 4

Тема 6. Статистическое изучение связи между признаками. 4

Тема 7. Ряды динамики. 4

Тема 8. Индексы**.** 4

Тема 9. Выборочное наблюдение. 5

1.3 Контрольные вопросы 5

1.4 Литература 7

Раздел 2. Контрольная работа по общей теории статистики. 7

2.1 Методические указания по выполнению контрольной работы 7

2.2 Задания к контрольной работе. 15

ВАРИАНТ ПЕРВЫЙ 15

ВАРИАНТ ВТОРОЙ. 17

ВАРИАНТ ТРЕТИЙ 20

ВАРИАНТ ЧЕТВЕРТЫЙ 23

ВАРИАНТ ПЯТЫЙ 25

ВАРИАНТ ШЕСТОЙ 28

ВАРИАНТ СЕДЬМОЙ 30

Содержание 34