

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мурманский арктический государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

**Комплект контрольно-оценочных средств**  
**по учебной дисциплине «Статистика»**  
специальности **38.02.06 Финансы**  
базовой подготовки

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор Колледжа ФГБОУ ВО «МАГУ»



/ Козлова Н.В./  
Ф.И.О.

Мурманск  
2020

## 1.1. Общие сведения

Комплект оценочных средств (КОС) предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОП.02 Статистика основной профессиональной образовательной программы по специальности **38.02.06 Финансы**.

## 1.2. Перечень формируемых знаний, умений и компетенций

В результате освоения учебной дисциплины ОП.02 Статистика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

### Умения:

- организовывать статистическое наблюдение по формам статистической отчетности;
- проводить первичный контроль и обобщение материалов наблюдений;
- рассчитывать статистические показатели и интерпретировать полученные результаты;
- осуществлять комплексный анализ статистических показателей финансовой деятельности, составлять статистические таблицы, графики, диаграммы, готовить аналитические записки с предложениями по принятию управленческих решений
- обобщать полученную информацию, цены на товары, работы, услуги, статистически её обрабатывать и формулировать аналитические выводы;
- определять цену капитала организации, оценивать эффективность использования отдельных его элементов;
- анализировать финансово-хозяйственную деятельность организаций;

### Знания:

- предмет, метод и задачи статистики;
- принципы организации работы статистических органов;
- основные способы сбора, сводки, группировки и анализа статистической информации;
- формы статистической отчетности организаций финансового сектора экономики;
- технику расчета статистических показателей, характеризующих состояние и развитие организаций финансового сектора экономики.
- характеристику капитала организации и его элементы, принципы оптимизации структуры капитала;
- характеристику доходов и расходов организации;
- сущность и виды прибыли организации;
- системы показателей рентабельности;
- сущность инвестиционной деятельности организации, методы оценки эффективности инвестиционных проектов;
- формы и методы анализа финансово-хозяйственной деятельности; способы снижения (предотвращения) финансовых рисков;

<b>Общие компетенции</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
<b>Профессиональные компетенции</b>
ПК 1.1. Рассчитывать показатели проектов бюджетов бюджетной системы Российской Федерации;
ПК 1.4. Составлять плановые документы государственных и муниципальных учреждений и обоснования к ним;
ПК 1.5. Обеспечивать финансово-экономическое сопровождение деятельности по осуществлению закупок для государственных и муниципальных нужд.
ПК 2.1. Определять налоговую базу, суммы налогов, сборов, страховых взносов, сроки их уплаты и сроки представления налоговых деклараций и

расчетов;

ПК 2.3. Осуществлять налоговый контроль, в том числе в форме налогового мониторинга.

ПК 3.1. Планировать и осуществлять мероприятия по управлению финансовыми ресурсами организации;

ПК 3.2. Составлять финансовые планы организации;

ПК 3.3. Оценивать эффективность финансово-хозяйственной деятельности организации, планировать и осуществлять мероприятия по ее повышению;

ПК 4.2. Осуществлять предварительный, текущий и последующий контроль хозяйственной деятельности объектов финансового контроля;

Контрольно-оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации.

Итоговой формой аттестации по учебной дисциплине является *дифференцированный зачет*.

Студенты допускаются к зачету при наличии результатов текущей аттестации, предусмотренных учебным планом соответствующего семестра.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ**

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- предмет, метод и задачи статистики;</li><li>- принципы организации работы статистических органов;</li><li>- основные способы сбора, сводки, группировки и анализа статистической информации;</li><li>- формы статистической отчетности организаций финансового сектора экономики;</li><li>- технику расчета статистических показателей, характеризующих состояние и развитие организаций финансового сектора экономики.</li><li>- характеристику капитала организации и его элементы, принципы оптимизации структуры капитала;</li><li>- характеристику доходов и расходов организации;</li><li>- сущность и виды прибыли организации;</li><li>- системы показателей рентабельности;</li><li>- сущность инвестиционной деятельности организации, методы оценки эффективности инвестиционных проектов;</li><li>- формы и методы анализа финансово-хозяйственной деятельности; способы снижения (предотвращения) финансовых рисков;</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- организовывать статистическое наблюдение по формам статистической отчетности;</li><li>- проводить первичный контроль и обобщение материалов наблюдений;</li></ul>	<p>практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, аудиторные проверочные работы, опрос</p>

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- рассчитывать статистические показатели и интерпретировать полученные результаты;</li><li>- осуществлять комплексный анализ статистических показателей финансовой деятельности, составлять статистические таблицы, графики, диаграммы, готовить аналитические записки с предложениями по принятию управленческих решений</li><li>- обобщать полученную информацию, цены на товары, работы, услуги, статистически её обрабатывать и формулировать аналитические выводы;</li><li>- определять цену капитала организации, оценивать эффективность использования отдельных его элементов; анализировать финансово-хозяйственную деятельность организаций;</li></ul> |  |
|--|--|

## ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Статистика» осуществляется преподавателем в процессе проведения:

- практических (семинарских) занятий,
- тестирования,
- контрольной работы,
- опроса,
- выполнения студентами самостоятельной работы, индивидуальных заданий и т.д.

Тестирование направлено на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области по дисциплине. Тестирование занимает часть учебного занятия (10-30 минут), правильность решения разбирается на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

На семинарских занятиях осуществляется защита представленных докладов, проектов, творческих работ или выступлений студентов.

Практические занятия проводятся в часы, выделенные учебным планом для отработки практических навыков освоения компетенциями, и предполагают аттестацию всех обучающихся за каждое занятие.

Собеседование посредством использования устного опроса на занятии позволяет выяснить объем знаний студента по определенной теме, разделу, проблеме.

Доклад, сообщение является продуктом самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

**Типовые задания для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

**Раздел 1 «Предмет, метод, задачи и организация статистики. Статистическое наблюдение»**

**Тема 1. 1. Предмет, метод, задачи и организация статистики**

***а) Выполнение заданий в тестовой форме***

1. Статистика изучает:

- а) единичные факторы и явления;
- б) массовые явления любой природы;
- в) как единичные, так и массовые явления.

2. Чем отличается статистика от других наук:

- а) предметом и методологией;
- б) понятиями и категориями;
- в) предметом, методологией, понятиями и категориями.

3. Статистическая совокупность – это:

- а) первичные статистические данные и значения статистических показателей;
- б) любые изучаемые массовые явления;
- в) система статистических показателей.

4. Какими свойствами должна обладать статистическая совокупность:

- а) качественной однородностью;
- б) состоять из любого набора составных элементов (единиц совокупности);
- в) множеством качественно однородных единиц, которым свойственны варьирующие признаки, подлежащие регистрации и изучению.

5. Статистическая методология включает:

- а) общие понятия и категории статистики;
- б) сбор и обработку данных;
- в) методы сбора и систематизации данных, исчисления и анализа статистических показателей;
- г) набор статистических показателей.

6. Что такое статистическая совокупность?

- а) массовое общественное явление, изучаемое статистикой;
- б) группа элементов;
- в) множество единиц;
- г) полученные при наблюдении цифры.

7. Что понимается под признаком в статистике

- а) свойство изучаемой единицы статистической совокупности;
- б) статистические показатели;
- в) суммарные показатели;
- г) числовые выражения единиц совокупности.

8. Назовите центральный учетно-статистический орган России:

- а) Федеральная служба государственной статистики;
- б) Статистическое управление города Москвы;

- в) Правительство России;
  - г) Государственная Дума.
9. В соответствии с принципом региональной децентрализации:
- а) органы статистики Федерации и субъектов Федерации составляют различные;
  - б) статистические отчеты;
  - в) статистические данные субъектов Федерации не сопоставимы;
  - г) Федерация и субъекты Федерации делят задачи федеральной статистики между собой;
  - д) ответственность за практическое поведение статистических исследований несут только органы статистики на уровне отдельных регионов.

10. Основные принципы обязанности предоставления информации и обеспечения конфиденциальности последней имеют силу для:

- а) статистических управлений;
- б) официальной статистики;
- в) обособленной (ведомственной) статистики;
- г) федеральной статистики.

11. Какой способ получения сведений применяется при проведении обследования доходов и расходов домашних хозяйств:

- а) непосредственный;
- б) опрос;
- в) документальный.

12. Закон больших чисел ...

- а) требует большого числа единиц для статистического наблюдения;
- б) характеризует свойство закономерностей объективных массовых явлений процессов формироваться и отчетливо проявляться лишь при достаточно большом числе единиц наблюдения;
- в) позволяет переносить закономерности одних статистических совокупностей на другие статистические совокупности;
- г) уменьшает погрешности измерений при использовании цифр большого порядка.

13. Единица статистической совокупности – это...

- а) единица группировки;
- б) отдельная единица статистической совокупности, обладающая изучаемым признаком присущим всем единицам данной совокупности;
- в) отдельный человек;
- г) объект исследования.

14. Под признаком в статистике понимается...

- а) числовые выражения единиц совокупности;
- б) статистические показатели;
- в) суммарные показатели;
- г) количественно-качественная характеристика свойства, присущего всем единицам статистической совокупности.

15. Вариация признака в статистике - это...

- а) изменение структуры совокупности;
- б) изменение уровней явления по состоянию на определенные даты;
- в) колеблемость значений изучаемого признака у разных единицы статистической совокупности;
- г) колебание размеров статистической совокупности.

16. Варианта – это...

- а) индивидуальная количественная величина изучаемого признака у отдельной единицы статистической совокупности;
- б) индивидуальный порядковый номер отдельной единицы (элемента) не ранжированной статистической совокупности;
- в) отдельная единица статистической совокупности;
- г) порядковый номер отдельной единицы совокупности.

17. Статистический показатель – это...

- а) уровень явления;
- б) обобщенная количественная характеристика качественного свойства статистической совокупности;
- в) цифровые характеристики изучаемых совокупностей;
- г) характеристики явлений во времени.

18. Система статистических показателей – это...

- а) вся совокупность количественных и качественных показателей статистики;
- б) набор взаимосвязанных статистических показателей, характеризующих отдельные единицы статистической совокупности или всю совокупность по ряду их свойств или сторон;
- в) совокупность численных статистических показателей;
- г) совокупность всех количественных показателей статистики

19. Статистическая методология- это...

- а) методы организации статистического наблюдения;
- б) методы изучения динамики явлений;
- в) категории и понятия статистики;
- г) совокупность научного подхода и статистических методов исследования закономерностей, присущих только массовым явлениям и процессам.

20. Статистическая совокупность – это...

- а) произвольное количество единиц отдельных процессов и явлений;
- б) множество единиц различных явлений и процессов;
- в) количество единиц массового явления (две и более), принятое для данного статистического наблюдения и исследования;
- г) количество единиц массового процесса доступных статистическому наблюдению.

### ***Вопросы для подготовки к текущему контролю знаний***

1. Назовите сферы общественной жизни, изучаемые статистикой.
2. Сформулируйте определение статистики как науки и дайте ему соответствующее обоснование.
3. Дайте характеристику основным чертам определения предмета статистики:
  - а) почему статистика является общественной наукой?
  - б) почему статистика изучает количественную сторону общественных явлений в связи с их качественным содержанием?
  - в) почему статистика изучает массовые явления?
  - г) почему каждое статистическое исследование должно опираться на изучение всех относящихся к данному вопросу фактов?
4. К каким видам (количественным или атрибутивным) относятся следующие признаки:
  - а) количество работников на фирме;
  - б) родственные связи членов семьи;
  - в) пол и возраст человека;



- г) социальное положение вкладчика в Сбербанк;
- д) этажность жилых помещений;
- е) количество детей в семье;
- ж) розничный товарооборот торговых объединений.

5. Укажите, какие совокупности можно выделить в высшем учебном заведении для статистического изучения?

6. Какими количественными и атрибутивными признаками можно охарактеризовать совокупность студентов вуза?

7. Назовите наиболее существенные варьирующие признаки, характеризующие студенческую группу.

8. Назовите основные факторные признаки, определяющие вариацию успеваемости студентов.

9. Какими показателями можно охарактеризовать совокупность жителей города?

10. Назовите варьирующие и неварьирующие признаки у людей, фермерских хозяйств.

11. Какими признаками – прерывными или непрерывными – являются:

- а) численность населения страны;
- б) количество браков и разводов;
- в) производство продукции легкой промышленности в стоимостном выражении;
- г) капитальные вложения в стоимостном выражении;
- д) процент выполнения плана реализованной продукции;
- е) число посадочных мест в самолете;
- ж) урожайность зерновых культур в центнерах с 1 га.

12. По статистическим сборникам Госкомстата России выпишите данные, характеризующие динамику за четыре-пять лет:

- а) численности населения;
- б) производства отдельных видов продовольственных товаров;
- в) экспорта и импорта;
- г) курса доллара США и индекса потребительских цен на товары и платные услуги.

13. Назовите, какие понятия, категории и методы излагаются в отрасли статистической науки – общей теории статистики.

14. Назовите, что изучает экономическая статистика. Какие отрасли экономической статистики вы знаете?

15. Укажите, чем объясняется разделение статистической науки на отдельные отрасли и почему изучение статистической науки начинается с общей теории статистики?

16. Перечислите специфические методы, присущие статистическому исследованию.

17. Какие вы знаете статистические сборники, издающиеся в России?

## **Тема 1.2. Статистическое наблюдение. Сводка и группировка данных**

### ***а) Выполнение заданий в тестовой форме***

1. Статистическое исследование включает:

- а) статистическое наблюдение;
- б) группировку и сводку статистических данных;
- в) статистическое наблюдение, группировку и сводку, обработку и анализ данных;
- г) статистическое наблюдение, группировку и сводку, построение таблиц и графиков.

2. Статистическое наблюдение – это:

- а) учет и накопление данных о единицах совокупности массовых явлений;
- б) научно организованный сбор данных о массовых явлениях и процессах по определенной

программе;  
в) контроль выполнения какой-либо работы.

3. Проводится обследование состояния производственного оборудования. Объектом наблюдения являются:

- а) промышленные предприятия;
- б) промышленное предприятие;
- в) производственное оборудование;
- г) единица производственного оборудования.

4. Программа статистического наблюдения представляет собой:

- а) перечень работ, которые нужно провести в процессе сбора данных;
- б) план статистического наблюдения;
- в) перечень вопросов, на которые нужно получить ответы в процессе наблюдения.

5. Обследованием доходов и расходов домашних хозяйств Ростовской области охвачено 10000 семей. По полноте охвата единиц совокупности наблюдение является:

- а) сплошным;
- б) выборочным;
- в) обследование основного массива.

6. По времени регистрации фактов наблюдение является:

- а) непрерывным (текущим);
- б) периодическим;
- в) единовременным.

8. Ошибки регистрации свойственны наблюдению:

- а) сплошному;
- б) выборочному;
- в) сплошному и выборочному.

9. Статистическая группировка и сводка – это:

- а) характер организации статистических работ;
- б) второй этап статистического исследования;
- в) вид статистического наблюдения.

10. Статистическая группировка – это:

- а) метод, позволяющий систематизировать первичные статистические данные;
- б) объединение единиц совокупности в отдельные группы по внутренней однородности их и различиям между группами;
- в) один из методов статистики.

11. Статистическая сводка – это:

- а) получение итоговых результатов значений признаков и количества единиц по группам и совокупности в целом;
- б) группировка по одному из признаков для систематизации первичных данных;
- в) один из методов статистики.

12. Дискретные группировочные признаки – это:

- а) вариационные;
- б) атрибутивные;
- в) результативные.

13. Интервал – это:

- а) разность между максимальным и минимальным значениями признака по совокупности;
- б) разность между верхней и нижней границами значений признака по одной группе;
- в) разность между числом единиц (частотами) соседних групп.

14. Типологическая группировка – это:

- а) группировка с выделением качественно однородных групп;
- б) построенная по атрибутивному признаку;
- в) построенная по вариационному признаку.

15. К требованиям в организации статистического наблюдения относятся...:

- а) массовость;
- б) научность;
- в) планомерность

16. Задачей статистического наблюдения является:

- а) сбор массовых данных об изучаемом явлении ;
- б) обобщение и сводка данных;
- в) группировка данных;
- г) расчет обобщающих показателей;
- д) выявление количественных закономерностей.

17. Объект статистического наблюдения – это:

- а) изучаемое явление (процесс);
- б) первичная единица наблюдения со своими индивидуальными признаками;
- в) окружающая среда, где находится элементарная единица;
- г) отчетная единица, от которой поступают данные;
- д) статистическая совокупность как набор элементарных единиц с их исходными данными.

18. Субъект статистического наблюдения – это (два правильных ответа):

- а) предприятие, по которому собираются данные;
- б) предприятие, дающее свои данные;
- в) предприятие, дающее данные о другом предприятии;
- г) юридическое лицо, ответственное за наблюдение;
- д) физическое лицо, ответственное за наблюдение.

19. Программа статистического наблюдения - это:

- а) перечень вопросов, на которые должны быть получены ответы в процессе наблюдения;
- б) перечень признаков, учитываемых у единиц наблюдения;
- в) статистический инструментарий – учетный формуляр и рабочая инструкция;
- г) календарно-тематический план по наблюдению;
- д) конечные результаты наблюдения.

20. Статистическая отчетность – это (два правильных ответа):

- а) организационная форма наблюдения;
- б) особый вид проведения наблюдения;
- в) информационный способ получения данных;
- г) совокупность учетных признаков(показателей);
- д) формуляр наблюдения.

***Задания для практических занятий***

### Задача 1

Некоторые корреспонденты, проводя социологическое обследование населения по острым вопросам, составляют круг респондентов (опрашиваемых лиц) из своих знакомых, искажая тем самым общественное мнение. Определить, какие требования к СН здесь нарушаются и какие его ошибки получаются.

### Задача 2

Провести логический контроль данных и определить смысловые и другие логические ошибки в опросной анкете:

1. Фамилия, имя, отчество – Бурнштейн Инна Львовна.
2. Пол – мужской.
3. Возраст (число полных лет) – 20 лет.
4. Национальность – германская.
5. Семейное положение – вдова.
6. Число детей – трое.
7. Образование – высшее, гуманитарное.
8. Профессия – торговая.
9. Трудовой стаж – пятилетний.
10. Среднемесячная заработная плата за последние 3 месяца (включая текущий месяц) – 0,5 тыс. долларов.
11. Место настоящей работы – безработная.
12. Источник средств существования – заработная плата мужа.
13. Время проживания в данном населенном пункте – 22 года.

### Задача 3

Провести по опросной анкете логический и арифметический контроль данных о затратах времени работника на дорогу от дома до работы и обратно:

1. Число видов транспорта – 4.
2. Время передвижения (туда и обратно), минут: железной дорогой – 40, автобусом – 30, троллейбусом – 0, метро – 20.
3. Суммарное время ожидания всех видов транспорта (в один конец) – 15 минут.
4. Время пешком, минут: от дома до первого вида транспорта – 15; от последнего вида транспорта до места работы – 5.
5. Суммарное время передвижения в один конец – 90 минут.
6. Общее время (туда и обратно) – 180 минут.
7. Сделать попытку сбалансировать ответы, разработав их многовариантную сеть.

Найти по этой сети наивероятнейшую арифметическую ошибку в ответах, если достоверность ответов по вопросам составляет соответственно вероятности:

$$P_1 = 1,0; P_2 = 0,8; P_4 = 0,7; P_5 = 0,9; P_6 = 0,95.$$

### Задача 4

Имеется отчетность магазинов о годовом товарообороте с поквартальными данными, условные денежные единицы:

Магазин	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	Год
№ 1	5,0	4,5	4,0	5,2	18,7
№ 2	7,5	6,0	7,0	7,5	29,

№ 3	2,5	1,5	1,0	2,0	0
№ 4	0,3	0,2	0,2	0,1	7,0 0,7
Итого	15,3	13,2	12,1	14,8	55, 4

Провести арифметический (счетный) контроль данных и определить, какие магазины допустили ошибки, предполагая, что итоговые годовые и квартальные результаты:

- а) правильные, а их перекрестные (диагональные) элементы неправильные;
- б) неправильные, а все остальные данные правильные;
- в) неправильные, и их перекрестные элементы неправильные.

Составить систему уравнений (баланс) и проанализировать все варианты по их математической разрешимости: имеется у них единственное решение; существует бесчисленное множество решений; совсем нет решения.

Вычислить и классифицировать ошибки наблюдения (где это возможно). Сделать выводы.

### Задача 5

Имеется годовая отчетность предприятий, условные денежные единицы:

Наименование показателей	Предприятия							
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
1. Объем реализованной продукции	25,0	30,0	15,5	20, 0	25,0	30,0	35,5	45,0
2. Полная себестоимость реализованной продукции	15,0	10,0	5,0	12, 0	15,0	12,0	15,5	25,0

3. Нераспределенная прибыль от реализованной продукции:								
а) в бухгалтерском балансе:	10,0	20,0	10,0	10, 0	12,0	18,0	18,0	18,0
б) на банковском счете:								
– на начало года	45,5	50,0	20,5		40,5	45,0	50,0	55,0
– на конец года	60,5	80,5	32,5	22, 8	52,5	66,0	30,0	35,0
				32, 8				

Для заданного преподавателем предприятия (все предприятия распределяются по одному между студентами) провести арифметический контроль данных, зная, что прибыль в строке "3а" есть разность между реализованной продукцией и ее полной себестоимостью (между показателями 1 и 2) и что эта разность должна совпадать с разностью банковских счетов на конец и на начало отчетного периода (с разностью данных в строках "3б").

Составить экономический баланс по расчету прибыли и рассмотреть математически все случаи, когда те или иные показатели 1 – 3 являются ошибочными. Вычислить и классифицировать ошибки наблюдения. Сделать выводы.

### Задача 6

Приводятся данные, характеризующие состав и заработную плату рабочих бригады.

Ф.И.О.	Тарифны й разряд	Стаж работы, лет	Средняя зарплата, руб.
1	2	3	4
Алексеев А.Б	4	8	1850
Борисов Б.А.	5	11	2200
Бородин А.В.	3	13	2500
Виноградов А.Г.	4	11	2600
Гордеев Д.В.	5	8	2300
Добрынин И.В.	5	10	2150
Еремин Н.Н.	3	7	1700
Елисеев Г.Я.	5	14	2600
Карпов Н.О.	5	8	1900
Литвин В.И.	3	4	1600
Новиков О.Э.	4	5	1800
Самсонов Г.Н.	5	12	2550

Шевченко Т.К.	3	4	1600
Яковлев Н.А.	4	7	1850

Произведите группировку рабочих бригады: а) по тарифному разряду: б) по стажу работы.

#### Задача 7

По данным задачи № 2 произведите группировку данных:

- а) по стажу работы и заработной плате;
- б) по тарифному разряду и заработной плате.

#### Задача 8

Построить интервальный ряд распределения с равными интервалами по возрасту студентов вечернего отделения Института финансов на основе данных:

20, 24, 21, 35, 23, 29, 39, 40, 24, 26, 20, 31, 19, 21, 27, 22, 28, 23, 26, 34, 31, 26, 28, 23, 25, 23, 27, 31, 35, 26.

Изобразите его графически в виде гистограммы.

#### Задача 9

Количество баллов, полученных абитуриентами на вступительных экзаменах в РЭА, характеризуются данными:

15, 14, 13, 13, 15, 14, 15, 15, 15, 14, 13, 12, 14, 13, 15, 12, 10, 14, 11, 15, 15, 13, 14, 9, 12, 15, 14, 13, 15, 14, 11, 13, 15, 14, 15, 13, 10, 9, 12, 15.

Построить вариационный ряд распределения. Изобразить его в виде полигона распределения.

#### Задача 10

Численность студентов групп общеэкономического факультета характеризуется данными:

26, 28, 24, 26, 27, 25, 24, 30, 29, 26, 27, 25, 28, 26, 24, 28, 26, 30, 27, 29, 26, 27, 28, 26, 25, 27, 27, 25, 28, 26, 30, 29, 25, 28, 25, 27, 30.

Построить вариационный ряд и изобразить его графически.

#### Задача 11

Приводятся данные о количестве детей в 50 обследованных семьях.

4; 1; 7; 3; 4; 1; 6; 3; 2; 5; 0; 6; 4; 3; 9; 3; 1; 5; 3; 2; 5; 2; 2; 6; 0; 4; 7; 1; 7; 3; 8; 3; 5; 4; 2; 6; 2; 4; 2; 7; 3; 7; 4; 5; 6; 3; 1; 8; 5; 0.

Постройте дискретный ряд распределения и изобразите графически.

## Раздел 2 «Абсолютные, относительные и средние величины. Показатели вариации»

### Тема 2.1. Абсолютные и относительные величины

*а) Выполнение заданий в тестовой форме*

1. Относительная величина структуры характеризует:
- интенсивность развития явления;
  - удельный вес состав изучаемой совокупности;
  - динамику и интенсивность развития явления;
  - динамику развития явления.
2. Сумма удельных весов, рассчитанных по одной совокупности, должна быть:
- равна 100;
  - меньше или равна 100;
  - меньше 100;
  - больше или равна 100.
3. Какие относительные показатели могут быть выражены именованными числами?
- интенсивности и уровня экономического развития;
  - динамики;
  - реализации плана;
  - структуры.
4. Относительные показатели уровня экономического развития характеризуют:
- производство продукции в расчете на душу населения (в среднем);
  - производство продукции в расчете на численность населения на начало года;
  - производство продукции в расчете на численность постоянного населения;
  - производство продукции в расчете на численность населения на конец года.
5. Определите правильный результат расчета объема производства консервов в пересчете на условную банку, если консервный завод выпустил 100000 банок консервов емкостью  $370 \text{ см}^3$ . Емкость банки, равной  $353,4 \text{ см}^3$  принята за условную.
- 100000 банок;
  - $370,0 \text{ см}^3 : 353,4 \times 100000 = 104697$  банок;
  - $353,0+ \text{ см}^3 : 370,0 \times 100000 = 95513$  банок.
6. Что такое основание или база сравнения?
- величина, с которой сравнивают;
  - сравниваемая величина;
  - одна из составных частей.
7. Какой из расчетных показателей можно отнести к относительным показателям планового задания?
- Проценты выполнения планового задания по поставке материалов за отчетный период.
  - Процент установленного планового задания по поставке материалов на отчетный период.
  - Процент увеличения фактических поставок материалов за отчетный период по сравнению с базисным периодом.
8. Назовите правильный результат расчета относительного показателя динамики с переменной базой сравнения по данным. Отрасль машиностроения выпустила легковых автомобилей (тыс. шт):

2004	2005	2006	2007
798	835	868	985



- а)  $\frac{835}{798} \times 100\% = 104,6\%$ ;  $\frac{868}{798} \times 100\% = 108,8\%$ ;  $\frac{985}{798} \times 100\% = 123,4\%$ ;
- б)  $\frac{835}{798} \times 100\% = 104,6\%$ ;  $\frac{868}{835} \times 100\% = 104\%$ ;  $\frac{985}{868} \times 100\% = 113,5\%$ ;
- в)  $\frac{798}{835} \times 100\% = 95,6\%$ ;  $\frac{798}{868} \times 100\% = 92\%$ ;  $\frac{798}{985} \times 100\% = 81\%$ .

9. Определите правильный метод расчета относительной величины структуры, если на 01 января 1998 г. численность населения России составила 147,1 млн. чел., в том числе городское – 107,5 млн. чел., сельское – 39,6 млн. чел.

- а)  $\frac{147,1}{107,5} \times 100\% = 136,8\%$ ;  $\frac{147,1}{39,6} \times 100\% = 371,5\%$ ;
- б)  $\frac{107,5}{147,1} \times 100\% = 73,1\%$ ;  $\frac{39,6}{147,1} \times 100\% = 26,9\%$ ;
- в)  $\frac{107,5}{39,6} \times 100\% = 271,5\%$ ;  $\frac{39,6}{107,5} \times 100\% = 36,8\%$ .

10. Относительные показатели уровня экономического развития характеризуют...

- а) производство продукции в расчете на душу населения (в среднем);
- б) производство продукции в расчете на численность населения на начало года;
- в) производство продукции в расчете на численность постоянного населения;
- г) производство продукции в расчете на численность населения на конец года.

11. Относительный показатель динамики представляет собой...

- а) сравнение различных абсолютных показателей изучаемого явления за различные периоды времени;
- б) разность между уровнями показателей исследуемого процесса в различные периоды времени;
- в) отношение уровня показателя исследуемого процесса за определенный период времени к уровню показателя этого же процесса, принятого за базу для сравнения;
- г) разность между различными абсолютными показателями за данный период времени.

13. Все абсолютные величины ...

- а) являются индивидуальными значениями уровней единиц массового явления;
- б) являются положительными числами;
- в) числа именованные в единицах измерения изучаемых явлений и процессов;
- г) определяют сумму единиц массовых явлений.

14. Величины, с помощью которых выражаются суммарные (общие) объемы однородных видов продукции с разными единицами измерения называются...

- а) условными общими величинами;
- б) условно-натуральными величинами;
- в) комплексными величинами;
- г) относительными величинами условной однородной продукции.

15. Общий физический объем производства консервов на предприятиях России может быть выражено в единицах измерения...

- а) стоимостных;
- б) условно-натуральных;
- в) натуральных;
- г) временных.

16. Именованными числами могут выражаться относительные величины...

- а) динамики;
- б) выполнения плана;
- в) структуры;
- г) интенсивности и уровня экономического развития.

17. Характерная черта абсолютных величин...

- а) при оценке этих показателей исключается понятие размерности;
- б) их получают непосредственно в процессе статистического наблюдения;
- в) эти величины нельзя получить путем замера;
- г) эти показатели могут представляться только в виде отчетности.

18. Имеются данные о выпуске автомобилей в России:

Годы	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Легковые автомобили, тыс. шт.	956	798	835	868	985	840

Рассчитайте относительные величины динамики:

- а) с постоянной;
  - б) с переменной базой сравнения.
- Определите между ними взаимосвязь.

19. Все абсолютные величины ...

- а) являются индивидуальными значениями уровней единиц массового явления;
- б) являются положительными числами;
- в) числа именованные в единицах измерения изучаемых явлений и процессов;
- г) определяют сумму единиц массовых явлений.

20. Величины, с помощью которых выражаются суммарные (общие) объемы однородных видов продукции с разными единицами измерения называются...

- а) условными общими величинами;
- б) условно-натуральными величинами;
- в) комплексными величинами;

### *б) Задания для практических занятий*

#### **Задача 1**

Имеются данные о выпуске автомобилей в России:

Годы	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Легковые автомобили, тыс. шт.	956	798	835	868	985	840

Рассчитайте относительные величины динамики:

- а) с постоянной;
- б) с переменной базой сравнения.

Определите между ними взаимосвязь.

### Задача 2

Имеется распределение населения России по возрастным группам (на начало года):

Группы населения в возрасте, тыс. чел.	1997	1998	1999
Моложе трудоспособного	32300	31367	30335
Трудоспособное	84337	84786	85548
Старше трудоспособного	30500	30587	30445
Всего населения	147137	146740	146328

Определите относительные величины:

а) структуры;

б) координации.

Проведите анализ изменения структуры.

### Задача 3

Число убыточных предприятий и организаций по отраслям экономики в России характеризуется следующими данными:

	1995	1996	1997
Всего убыточных предприятий, в том числе:	45159	69804	74599
Промышленность	6985	11809	13299
Строительство	2061	4767	6133
Сельское хозяйство	15333	21862	21641
Транспорт	2117	3655	4176
Связь	198	238	228
Торговля и общественное питание	8789	13553	13691
Материально-техническое снабжение и сбыт	674	1254	1524
Другие отрасли	9002	12666	13907

Вычислите относительные величины: 1) структуры; 2) динамики: а) цепные и б) базисные. Сделайте выводы.

### Задача 4

На одном из заводов безалкогольных напитков были произведены инвестиции в развитие его производства. Для того чтобы окупить инвестиции, прирост выпуска продукции на заводе в 1998 г. должен был составить 9,5%. Фактический выпуск продукции на заводе в 1998 г. по сравнению с предыдущим годом составил 110%. Определите относительную величину выполнения плана.

### Задача 5

Прирост выпуска продукции отрасли по плану на 1999г. должен был составить 4,5%. Фактический выпуск продукции отрасли в 1999г. по сравнению с 1998г. составил 103,8%. Определите относительную величину выполнения плана.

### Задача 6

В России в 1996 г. было добыто 301 млн.т нефти и 257 млн.т угля, а в 1997 г. – 306 млн.т и 244 млн.т соответственно. Вычислите относительную величину динамики совокупной добычи этих ресурсов, произведя пересчет в условное топливо (29,3 мДж/кг). Теплота сгорания нефти равна 45,0 мДж/кг, угля – 26,8 мДж/кг. Сделайте выводы.

### Задача 7

Проведите анализ инвестиций различных стран в экономику России в 1998 г. с помощью относительных величин структуры и сравнения на основе следующих данных:

Страны	Объем инвестиций, млн. долл. США
Всего инвестиций	11773
США	2238
Великобритания	1591
Швейцария	411
Германия	2848
Кипр	917
Нидерланды	877
Австрия	83
Франция	1546
Япония	60
Швеция	146

### Задача 8

По данным о производстве электроэнергии в России (млрд. кВт/час) вычислите относительные величины динамики с постоянной и переменной базой сравнения. Покажите между ними взаимосвязь.

Годы	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Произведено, млрд. кВт/час	957	876	860	847	834	827

### Задача 9

По данным о производстве отдельных видов продукции машиностроения в России рассчитайте относительные величины динамики с постоянной и переменной базой сравнения. Проанализируйте полученные результаты.

Годы	1993	1994	1995	1996	1997	1998
1. Холодильники и морозильники, тыс. шт.	3481	2662	1789	1064	1186	104

						3
2. Стиральные машины, тыс. шт.	3901	2122	1294	762	801	862
3. Электропылесосы тыс. шт.	3657	1553	1001	691	610	450

#### Задача 10

Имеются данные о вводе в действие жилых домов в России за период 1995-1997 гг. (млн. кв. м общей площади):

	1995	1996	1997
Всего построено,	41,0	34,3	32,6
в том числе: государственными предприятиями	9,1	5,9	4,6
ЖСК	1,7	1,4	1,3
населением за свой счет и с помощью кредита	9,0	10,0	11,5

*Рассчитайте все возможные относительные величины. Проанализируйте полученные результаты.*

#### Задача 11

Выполнение плана добычи газа предприятием составило 102%. По сравнению с прошлым годом прирост добычи газа составил 3%. Определите какой рост добычи газа по сравнению с прошлым годом был предусмотрен?

#### Задача 12

С помощью относительных величин структуры, динамики и экономического развития проанализируйте данные, характеризующие производство мяса по отдельным видам (в хозяйствах всех категорий, тыс. т) в России. Численность населения в 1993 г. составляла 148,7 млн. человек, в 1997 г. – 147,1 млн. человек.

Годы	Мясо (в убойном весе)	В том числе			
		Говядина и телятина	Свинина	Баранина и козлятина	Мясо птицы
1993	7427	3359	2432	359	1277
1997	4836	2338	1565	301	632

#### Задача 13

Автозаправочная станция в 1999 г. планировала увеличение объема реализации бензина марки А-92 на 10%, марки А-95 – на 5% по сравнению с 1998 г. Фактический объем реализации в 1999 г. бензина марки А-92 был в 1,4 раза больше, чем в 1998 г., а бензина марки А-95 – на 6%. Определите показатели степени выполнения плана 1999 г. по реализации бензина марок А-92 и А-95.

#### Задача 14

Имеются данные, характеризующие численность населения и территорию некоторых стран в 1996 г.:

	Россия	Германия	Швеция
Территория, тыс. кв. км	17075,4	357,0	450,0
Численность населения, млн. человек	147,3	81,9	26,6

Определите относительные величины интенсивности и сравнения. Сделайте выводы.

### Задача 15

Рассчитайте относительные величины: а) структуры; б) координации; в) динамики, и сделайте выводы на основании следующих данных о численности наличного населения в России (млн. человек):

Годы	Все население	В том числе	
		Городское	Сельское
1979	137,6	95,4	42,2
1989	147,4	108,4	39,0
1999	146,7	107,3	39,4

## Тема 2.2. Виды и способы применения средних величин

### а) Выполнение заданий в тестовой форме

1. Что такое средняя статистическая величина?

- а) обобщенная количественная и качественная характеристика явления и процесса, отражающая то общее, что свойственно всем единицам данной совокупности;
- б) максимальная количественная характеристика явлений и процессов однородной совокупности;
- в) минимальная количественная характеристика явлений и процессов однородной совокупности.

2. Основное свойство средней величины:

- а) сумма средних величин больше, чем сумма однородных единиц совокупности;
- б) сумма средних величин равна сумме всех значений элементов совокупности;
- в) сумма средних величин меньше, чем сумма однородных единиц совокупности.

3. Напишите формулу обобщенной степенной средней взвешенной величины.

$$а) \bar{x} = \left( \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} \right)^k; б) \bar{x} = \frac{\sum x_i^k f_i}{\sum f_i}; в) \bar{x} = \left( \frac{\sum x_i^k f_i}{\sum f_i} \right)^{\frac{1}{k}}.$$

4. Когда применяется простая средняя арифметическая, когда взвешенная?

- а) простая арифметическая используется тогда, когда вариант встречается один раз или одинаковое число раз, арифметическая взвешенная применяется, когда вариант встречается неодинаковое число раз;

- б) нет строгого правила, когда хочу, тогда и применяю либо простую, либо взвешенную;
- в) простую арифметическую применяют при однородной совокупности, взвешенную при разнородной совокупности.

5. Сумма удельных весов, рассчитанных по одной совокупности, должна быть:

- а) равна 100;
- б) меньше или равна 100;
- в) меньше 100;
- г) больше или равна 100.

6. Выберите формулу для расчета средней цены, если имеются данные о количестве проданных компьютеров в трех фирмах и ценах на них:

- а) средней геометрической;
- б) средней гармонической;
- в) средней арифметической;
- г) средней квадратической.

7. Формулу какой средней следует использовать для расчета средней заработной платы по нескольким предприятиям, если известны фонд заработной платы работников и величина заработной платы?

- а) средней гармонической;
- б) средней арифметической;
- в) средней геометрической;
- г) средней квадратической.

8. Средняя себестоимость продукции определяется:

- а) как произведение издержек производства на количество продукции.
- б) как отношение количества продукции к издержкам производства;
- в) как разница между издержками производства и количеством продукции;
- г) как отношение издержек производства к количеству продукции;

9. Средняя величина - это

- а) обобщающая количественная характеристика качественно однородной совокупности, отражающая наиболее типичный уровень варьирующего признака;
- б) обобщающая количественная характеристика совокупности по нескольким варьирующим признакам;
- в) наиболее часто встречающаяся характеристика вариационного ряда;

10. Сфера применения средней геометрической:

- а) средняя геометрическая применяется только в специальных отраслях знаний и народного хозяйства;
- б) средняя геометрическая используется в динамических рядах, для расчетов среднегодовых темпов роста (снижения) значений уровня ряда;
- в) средняя геометрическая используется для расчетов средних различных геометрических фигур.

11. Мода - это значение признака:

- а) минимальное значение признака в совокупности;
- б) наиболее часто встречающегося в совокупности;
- в) максимальное значение признака в совокупности;
- г) среднее значение признака.

12. Основное свойство средней величины:

- а) сумма средних величин больше, чем сумма однородных единиц совокупности;
- б) сумма средних величин равна сумме всех значений элементов совокупности;
- в) сумма средних величин меньше, чем сумма однородных единиц совокупности.

13. Медиана в ряду распределения – это:

- а) наибольшая частота (или значение признака);
- б) значение признака, встречающееся чаще всего;
- в) значение признака, делящее ряд распределения на две равные части.

14. Для расчета средней величины по несгруппированным данным в случае возможности их прямого суммирования следует применять формулу:

- а) арифметической простой;
- б) арифметической взвешенной;
- в) гармонической простой;
- г) гармонической взвешенной.

15. Когда используется средняя гармоническая взвешенная, а когда средняя арифметическая взвешенная?

- а) среднюю гармоническую используем, когда неизвестны варианты, среднюю арифметическую – когда неизвестны частоты;
- б) среднюю гармоническую используем, когда известны варианты и частоты, среднюю арифметическую – неизвестны варианты;
- в) среднюю гармоническую используем, когда в явном виде отсутствуют частоты, а известно готовое произведение вариантов на частоты. Средняя арифметическая взвешенная применяется, когда отдельно известны варианты и частоты.

17. Сфера применения средней геометрической:

- а) средняя геометрическая применяется только в специальных отраслях знаний и народного хозяйства;
- б) средняя геометрическая используется в динамических рядах, для расчетов среднегодовых темпов роста (снижения) значений уровня ряда;
- в) средняя геометрическая используется для расчетов средних различных геометрических фигур.

18. Средняя величина признака равна 22, коэффициент вариации-26%, Дисперсия равна:

- а) 32,7
- б) 27,8
- в) 28,0
- г) 22,0

### ***б) Задания для практических занятий***

#### **Задача 1**

Заработная плата двадцати рабочих, работающих на двух участках, составляет в месяц: на первом участке: 505, 510, 515, 520, 525, 530, 535, 540, 545, 550 руб.; на втором участке заработная плата составляет: 490 руб. – 1 чел., 510 – 2 чел., 530 – 3 чел., 550 – 4 чел. Определить средний уровень заработной платы рабочего на каждом участке.

#### **Задача 2**

Имеются следующие данные о затратах на производство и о себестоимости единицы продукции по трем заводам: завод №1 – затраты на производство 240 млн. руб., себестоимость единицы продукции 24 тыс. руб.; завод №2 – 300 млн. руб. и 25 тыс. руб. соответственно; завод №3 – 120 млн. руб. и 15 тыс. руб. соответственно.

Определить среднюю себестоимость единицы продукции по всем заводам в целом.



### Задача 3

В состав химического комбината по производству лакокрасочной продукции входит 30 цехов. Производство продукции за год характеризуется следующими данными:

Произведено продукции, тыс. т	Количество цехов
до 2	1
2 – 4	3
4 – 6	6
6 – 8	15
8 – 10	5

Определить среднегодовое производство продукции любым цехом комбината.

### Задача 4

Имеются следующие данные по двум акционерным обществам открытого типа, выпускающим продукцию агропромышленного назначения:

	1 полугодие		2 полугодие	
	план выпуска продукции, млн. руб.	процент выполнения плана	факт. выпуск продукции, млн. руб.	процент выполнения плана
АО №1	400	110	480	120
АО №2	350	80	360	90

Найти процент выполнения плана выпуска продукции в среднем по обоим акционерным обществам:

- 1) за I полугодие; 2) за II полугодие.

### Задача 5

В акционерное общество закрытого типа (АОЗТ) входят три магазина радиотоваров. Магазины имеют следующие данные:

Номер магазина	Средняя выработка на одного продавца, тыс. руб.	Товарооборот в год, млн. руб.
1	10	2,0
2	15	4,5
3	20	6,0

Рассчитать среднюю выработку на одного продавца по АОЗТ.

### Задача 6

На основании данных об уровнях дохода на душу населения в районе "Б" в 1999г. рассчитать среднедушевой доход жителя района, используя свойства средней арифметической:

Среднедушевой доход, тыс. руб.	Численность населения, тыс. чел.
до 100	15
100 – 200	18
200 – 300	27

300 – 400	33
400 – 500	45
500 – 600	60
600 – 700	57
700 – 800	48
800 – 900	12
900 – 1000	9
свыше 1000	6

### Задача 7

Товарооборот отдела "Телевизоры" в магазине характеризуется следующими данными:

Марка телевизора	Цена телевизора, тыс. руб.	Объем реализации за май 2018 г., тыс. руб.
SONY	55,6	14233,6
SAMSUNG	42,9	23456,8
LG	39,1	59736,5

Определить среднюю цену телевизора.

### Задача 8

Работа одного из коммерческих банков характеризуется следующими данными:

Номер филиала	Число отделений в филиалах	Средний размер вклада, тыс. руб.	Среднее число вкладчиков в каждом отделении
1	2	115	400
2	3	58	600

Определить по этому коммерческому банку в целом: средний размер вклада и среднее число вкладчиков в отделениях.

### Задача 9

Работа акционерного общества, состоящего из двух филиалов сельскохозяйственного профиля, характеризуется следующими данными:

Номер филиала	Культура 1		Культура 2	
	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, тыс. т	Урожайность, ц/га	Посевная площадь, тыс. га
1	20	3	35	0,6
2	25	2	30	0,5

Рассчитать среднюю урожайность культур по акционерному обществу.

### Задача 10

Фирма по производству строительных материалов имеет 2 грузовых автомобиля для доставки стройматериалов потребителям. Данные о движении этих автомобилей за май и июнь текущего года представлены в таблице:

№ автомобиля	Май		Июнь	
	Расстояние, км	Скорость, км/ч	Время, ч	Скорость, км/ч
1	16500	110	150	105
2	11000	55	200	50

Определить среднюю скорость доставки груза потребителям.

### Задача 11

При проверке качества выпускаемой продукции были отобраны две партии электрических ламп. На основании данных о времени горения ламп определить:

- среднее время горения электролампы в первой и второй партиях;
- среднее время горения электролампы по всему объему проверяемых изделий.

1 партия		2 партия	
Время горения одной лампы, ч	Число ламп, шт.	Время горения одной лампы, ч	Время горения всех ламп, ч
до 1000	20	до 1000	8100
1000 – 1200	80	1000 – 1200	110000
1200 – 1400	160	1200 – 1400	276900
1400 – 1600	90	1400 – 1600	180000
1600 – 1800	50	1600 – 1800	81600
свыше 1800	10	свыше 1800	39900

#### Задача 12

Выпуск продукции предприятием по годам пятилетки характеризуется следующими данными в коэффициентах роста к предыдущему году: 2004 г. – 1,1; 2005 г. – 1,2; 2006 г. – 1,3; 2007 г. – 1,4; 2008 г. – 1,5.

Вычислить среднегодовой коэффициент роста выпуска продукции предприятием за эту пятилетку.

#### Задача 13

Есть три квадрата со сторонами 10, 20 и 30 см. Вычислить среднюю сторону квадратов.

#### Задача 14

Себестоимость одного квадратного метра жилья в городе А в 2015 г. характеризуется следующими данными:

Район	Затраты на строительство 1 кв. м, тыс. руб.	Сдано жилой площади, кв.м
Центр	52000	14675
Окраина	44800	23580
Пригоро д	18600	46000

Определить среднюю себестоимость 1 кв. м сданного в эксплуатацию жилья.

#### Задача 15

Во время экзаменационной сессии в ВУЗе студенты потока из трех групп получили по дисциплине "Статистика" следующие оценки:

Оценка	Число полученных оценок по группам		
	Группа 1	Группа 2	Группа 3
2	1	2	1
3	2	2	4
4	8	7	8
5	9	9	7
Всего	20	20	20

Определить по каждой группе средний балл, по всему потоку: моду, медиану.

### Тема 2.3. Показатели вариации

#### а) Выполнение заданий в тестовой форме

1. Какой показатель следует вычислять для сравнения вариации двух совокупностей?

- а) средний квадрат отклонений;
- б) размах вариации;
- в) среднее линейное отклонение;
- г) коэффициент вариации;
- д) среднее квадратическое отклонение.

2. Как вычисляется среднее квадратическое отклонение?

- а) средняя арифметическая из абсолютных отклонений отдельных значений варьирующего признака от средней;
- б) разность между наибольшим и наименьшим значением признака в совокупности;
- в) корень второй степени из среднего квадрата отклонений значений признака от их средней величины;
- г) средний квадрат отклонений значений признака от средней арифметической;
- д) отношение абсолютного показателя вариации к средней.

3. По данным текущей статистики семейных бюджетов среднедушевые расходы составили в месяц, руб.: на приобретение продовольственных товаров – 600 при среднем квадратическом отклонении 120; на приобретение промышленных товаров – 300 при среднем квадратическом отклонении – 66. Вариация расходов на продовольственные товары по сравнению с вариацией расходов на промышленные товары:

- а) выше;
- б) ниже;
- в) одинакова;
- г) сделать вывод не представляется возможным.

4. Определите, что является основой для расчета показателей вариации, измеряющих среднее отклонение значений признака от центра распределения:

- а) алгебраическая сумма отклонений индивидуальных значений признака от средней;
- б) сумма абсолютных значений этих отклонений;
- в) сумма квадратов этих отклонений;

5. Средняя урожайность пшеницы по области – 25 ц/га, дисперсия – 49. Средняя урожайность ржи – 20 ц/га, дисперсия – 25. Сравните между собой вариация урожайности пшеницы и ржи:

- а) вариация урожайности пшеницы выше;
- б) вариация урожайности ржи выше;
- в) вариация урожайности одинаковая;
- г) сравнить вариации урожайности пшеницы и ржи не представляется возможным.

6. Что характеризует эмпирическое корреляционное отношение?

- а) вариацию значений прочих признаков, исключая вариацию признака, положенного в основание группировки;
- б) форму связи;
- в) направление связи;
- г) тесноту связи.

7. Что характеризует эмпирический коэффициент детерминации?

- а) форму связи;
- б) оценивает различия между отдельными значениями признака в совокупности;
- в) направление связи;
- г) насколько вариация изучаемого признака обусловлена фактором группировки.

8. По данным обследования домашних хозяйств средний размер покупки товара "А" в группе семей со средними доходами составил 28 единиц, а модальный – 34 единицы. Укажите форму распределения обследованной совокупности семей по размеру покупки товара "А":

- а) симметричное;
- б) с правосторонней асимметрией;
- в) с левосторонней асимметрией;
- г) островершинное;
- д) плосковершинное.

9. Дайте характеристику формы распределения, если коэффициент асимметрии  $A_s = 0,387$ , эксцесс  $E = 3,0$ :

- а) имеет правостороннюю асимметрию;
- б) плосковершинное;
- в) имеет левостороннюю асимметрию, островершинное;
- г) симметричное;
- д) вывод сделать нельзя.

10. Что следует понимать под закономерностью распределения?

- а) определенный порядок в значениях признака в вариационном ряду;
- б) определенный порядок в значениях частот ряда распределения;
- в) определенный порядок в изменении частот (частостей) в соответствии с изменениями значений признака в вариационном ряду;
- г) определенный порядок в изменении частостей в вариационном ряду.

11. Уровень однородности статистической совокупности определяется значением:

- а) среднего квадратического отклонения;
- б) размаха вариации;
- в) коэффициента вариации;
- г) -дисперсии.

12. Согласно правилу общая дисперсия равна... межгрупповой дисперсии и средней из внутригрупповых дисперсий:

- а) сумме
- б) частному
- в) разности
- г) произведению
- д)

14. Если коэффициент вариации составляет 25%, то совокупность:

- а) умеренно однородная
- б) средней однородности
- в) однородная
- г) неоднородная

15. Коэффициент вариации является показателем вариации:

- а) абсолютным
- б) относительным
- в) средним

16. Для получения равных интервалов необходимо поделить на количество групп:

- а) среднее квадратическое отклонение
- б) дисперсию

- в) размах вариации
- г) среднее линейное отклонение

17. Выработка рабочих двух бригад за семь дней: Первая бригада: 4,4,5,5,5,6,6; средняя выработка 5 шт. Вторая бригада: 1,2,2,2,7,10,11; средняя выработка 5 шт. Более равномерно работала бригада:

- а) первая
- б) вторая
- в) обе

18. Средняя из внутригрупповых (групповых) дисперсий характеризует вариацию:

- а) обусловленную влиянием прочих факторов
- б) внутри каждой группы
- в) обусловленную влиянием фактора, положенного в основу группировки
- г) обусловленную влиянием прочих факторов по совокупности в целом

19. Межгрупповая дисперсия характеризует вариацию:

- а) обусловленную влиянием прочих факторов, внутри каждой группы
- б) обусловленную влияние фактора, положенного в основу группировки
- в) обусловленную влиянием прочих факторов по совокупности в целом

20. Среднее квадратическое отклонение – это один из показателей вариации, представляющий собой:

- а) среднюю арифметическую из абсолютных отклонений отдельных значений варьирующего признака от средней
- б) корень второй степени из среднего квадрата отклонений значений признака от их средней величины
- в) средний квадрат отклонений значений признака от средней арифметической

### ***б) Задания для практических занятий***

#### **Задача 1**

Распределение студентов двух групп третьего курса дневного и вечернего отделений экономического факультета характеризуется следующими данными:

Возраст, лет	Число студентов, в % к итогу	
	Дневное отделение	Вечернее отделение
20	14,0	2,0
21	45,0	3,0
22	30,0	9,0
23	0,9	32,0
24	2,0	42,0
25	1,0	12,0
Итого	100,0	100,0

Определите по этим данным размах вариации, дисперсию и среднее квадратическое

отклонение возраста студентов.

### Задача 2

Хронометраж затрат времени на выполнение технологической операции рабочими двух бригад производственного участка показал следующие результаты (мин.):

Первая бригада	42	40	47	38	45	48
Вторая бригада	39	44	46	37	49	45

Определите, в какой бригаде различия в затратах времени на выполнение технологической операции меньше.

### Задача 3

Торговая фирма заключила договор на первое полугодие с двумя фабриками о равномерной поставке швейных изделий. Поставка за каждый месяц первого полугодия составила (тыс. руб.):

Месяцы	1	2	3	4	5	6
Фабрика 1	46	45	50	52	51	56
Фабрика 2	50	48	51	50	58	43

Определите, какая фабрика характеризуется меньшей вариацией поставки. На основании каких показателей вариации можно сделать этот вывод?

### Задача 4

При расчете фонда оплаты труда по бестарифной системе по бригаде рабочих были определены, в частности, следующие показатели:

№ рабочего п/п	Квалификационны й уровень	Отработано чел./час.
1	2,0	160
2	2,4	158
3	1,3	165
4	2,6	128
5	1,0	90
6	2,8	116

Вычислить по этим данным: 1) по квалификационному уровню – размах вариации и среднее линейное отклонение; 2) по числу отработанных человеко-часов – дисперсию и коэффициент вариации.

### Задача 5

Результаты 100 проб на крепость нити для оценки качества пряжи показали следующие результаты:

Группы проб на качество пряжи по крепости нити, г	Число проб
205-215	12

215-225	16
225-235	25
235-245	22
245-255	18
255-265	7
Итого	100

Рассчитайте среднее линейное отклонение крепости пряжи и коэффициент вариации. Объясните полученные результаты.

### Задача 6

Имеются данные о распределении магазинов города по размеру розничного товарооборота за IV квартал текущего года:

Группы магазинов по размеру товарооборота, тыс. руб.	Число магазинов
до 100	75
100-200	30
200-300	22
300-400	18
400-500	10
500 и более	5
Итого	160

Определите среднее квадратическое отклонение, а также относительную колеблемость по размеру товарооборота.

### Задача 7

В 1997 г. инновационной деятельностью занимались 1363 промышленных предприятия. Распределение этих предприятий по среднесписочной численности работников показало следующие результаты:

	Число предприятий, единиц
Всего предприятий	1363
в том числе со среднесписочной численностью работников, чел.	510
до 500	222
500-1000	478
1000-5000	99
5000-10000	54
10000-15000	

Решите самостоятельно, какими характеристиками целесообразно воспользоваться для оценки вариации инновационных предприятий по среднесписочной численности работников и вычислите их. Объясните полученные результаты.



### Задача 8

Распределение установленного металлообрабатывающего оборудования на промышленных предприятиях региона по сроку службы характеризуется следующими данными:

Группы оборудования по сроку службы, лет.	о 5	-10	0-15	15 и более
Количество оборудования (на конец года), в % к итогу.	1,5	8,6	6,2	7

Определите среднее квадратическое отклонение срока службы установленного оборудования и коэффициент вариации. Сформулируйте выводы.

### Задача 9

Распределение промышленных предприятий отрасли по общему объему продукции за истекший год характеризуется следующими данными:

Группы предприятий по объему продукции, млрд. рублей	Число предприятий, в процентах к итогу
до 50	3,6
50-100	16,2
100-150	37,3
150 и более	42,9
Итого	100,0

Определите дисперсию общего объема продукции промышленных предприятий отрасли, а также относительную меру вариации по данному показателю.

### Задача 10

Распределение промышленных предприятий отрасли по среднегодовой численности промышленно-производственного персонала за отчетный год характеризуется следующими данными:

Группы предприятий по численности промышленно-производственного персонала, чел.	Число предприятий, в % к итогу
Всего предприятий	100,0
в том числе по среднегодовой численности промышленно-производственного персонала,	
до 250 чел.	43,7
250-500 чел.	38,5
500 и более чел.	18,8

Определите коэффициент вариации по численности персонала.

### Задача 11

В соответствии с результатами опытных испытаний электроламп на продолжительность горения средняя величина этого показателя составляет 1165,6 часов. Средний квадрат продолжительности горения электроламп равен 1358800.

Определите среднее квадратическое отклонение продолжительности горения электроламп.

### Задача 12

Размер товарооборота магазинов фирмы составляет в среднем 350 тыс. руб. ежедневно. Средний квадрат отклонения этого показателя равен 125000.

Определите среднее квадратическое отклонение товарооборота магазинов фирмы.

### Задача 13

Распределение численности научных работников по возрасту в двух регионах характеризуется следующими данными (в % к итогу):

Группы научных работников по возрасту, лет	Регион А	Регион В
Всего	100,0	100,0
из них в возрасте:		
до 30	10,0	12,0
30-40	13,0	15,0
40-50	47,0	40,0
50-60	23,0	28,0
60 и старше	7,0	5,0

Определите, в каком из регионов различия в возрасте научных работников меньше.

#### Задача 14

Имеются следующие показатели о деятельности банка с кредиторами:

Группы кредиторов по сумме кредита, млн. руб.	Число кредиторов, в % к итогу	Группы кредиторов по сроку кредита, мес.	Число кредиторов, в % к итогу
до 50	40,1	до 1	38,0
50-100	32,2	1-3	40,0
100-150	20,0	3-6	4,0
150-200	8,8	6-12	18,0
200 и более	5,0		
Итого	100,0	Итого	100,0

Исследуйте вариационные различия: 1) в уровне кредита и 2) по сроку кредита.

#### Задача 15

В первой партии продукции механического цеха из 600 готовых изделий девять оказались нестандартными, во второй – из 800 штук оказались нестандартными двенадцать.

Определите, в какой из двух партий изделий вариация доли нестандартной продукции больше.

### Раздел 3 «Ряды динамики и индексы»

#### Тема 3.1. Статистическое изучение динамики

##### а) Выполнение заданий в тестовой форме

1. Что характеризует ряд динамики

- а) распределение единиц совокупности по территории страны.
- в) распределение единиц совокупности по какому-либо признаку;
- в) распределение единиц совокупности по объему;
- г) изменение явления во времени;

2. Назовите вид ряда динамики, показатели которого характеризуют численность работников предприятия на первое число каждого месяца года:

- а) моментный с равными интервалами;
- б) интервальный;
- в) моментный с неравными интервалами;

г) производный.

3. Назовите вид ряда динамики, уровни которого характеризуют добычу нефти по региону в тоннах за каждый год периода 2001-2008 гг.

- а) производный.
- б) моментный с равными интервалами;
- в) моментный с неравными интервалами;
- г) интервальный;

4. Назовите правильный результат расчета среднесписочной численности работников предприятия, если списочное число работников составило (чел): на начало года - 200, середину года - 198 и конец года - 220:

а)  $\frac{200/2 + 198 + 220/2}{3-1} = 204$

б)  $\frac{(200+198+220)}{3} = 206$

в)  $\frac{198+220}{2} = 209$

5. По какой формуле исчисляется среднегодовой коэффициент роста (снижения) в рядах динамики

- а) средней гармонической;
- б) средней геометрической
- в) средней кубической;
- г) средней арифметической.

6. На расчетном счете предприятия остаток средств на 1 января (тыс. руб.): 2007 г. - 400, 2008 г. - 410. Отношение второй величины к первой, выраженное в процентах, и равное 102,5% называется:

- а) темп роста;
- б) коэффициент роста;
- в) темп прироста;
- г) среднегодовой темп роста.

7. Средний уровень моментального ряда динамики определяется по формуле:

- а) средней арифметической простой;
- б) средней гармонической простой;
- в) средней хронологической.

8. Средний уровень интервального ряда динамики определяется по формуле:

- а) средней арифметической простой;
- б) средней гармонической простой;
- в) средней хронологической.

9. Цепной абсолютный прирост равен:

- а) разности между каждым последующим и предыдущим уровнями ряда;
- б) разности между каждым последующим и базисным уровнем ряда;
- в) разности конечного и начального уровней, деленная на число уровней, без одного (минус единица).

10. Базисный абсолютный прирост равен:

- а) разности между каждым последующим и предыдущим уровнями ряда;
- б) разности между каждым последующим и базисным уровнем ряда;
- в) разности конечного и начального уровней, деленная на число уровней без одного (минус единица).

11. Цепной темп роста равен:

- а) отношению каждого последующего уровня к предыдущему уровню ряда;
- б) отношению каждого последующего уровня к базисному уровню ряда;
- в) среднему геометрическому из последовательного произведения цепных темпов роста, выраженных в коэффициентах.

12. Базисный темп роста равен:

- а) отношению каждого последующего уровня к предыдущему уровню ряда;
- б) отношению каждого последующего уровня к базисному уровню ряда;
- в) корню из последнего базисного темпа роста, степень которого равна числу цепных темпов роста.

13. Средний темп роста равен:

- а) отношению конечного уровня ряда к начальному (базисному);
- б) отношению последнего базисного темпа к предыдущему;
- в) как варианты ответов «в» в тестах 6 и 7.

14. Для выявления тенденции развития ряда динамики используются:

- а) приведения рядов динамики к одному основанию;
- б) индексы сезонности;
- в) метод укрупнения интервалов, метод скользящей средней, аналитическое выравнивание.

15. Для интервальных рядов динамики с равностоящими во времени уровнями расчет средней производится по формуле:

- а) простой средней арифметической
- б) взвешенной средней арифметической
- в) средней хронологической

16. Для интервальных рядов динамики с не равностоящими во времени уровнями расчет средней производится по формуле:

- а) простой средней арифметической
- б) взвешенной средней арифметической
- в) средней хронологической

17. Для моментных рядов динамики с равностоящими во времени уровнями расчет средней производится по формуле:

- а) взвешенной средней арифметической
- б) средней хронологической
- в) средней скользящей взвешенной

18. Коэффициент роста показывает:

- а) во сколько раз сравниваемый уровень больше уровня, с которым производится сравнение
- б) на сколько процентов сравниваемый уровень больше уровня, принятого за базу сравнения
- в) во сколько раз в среднем за единицу времени изменяется уровень ряда динамики

19. Средний темп роста показывает:

- а) во сколько раз сравниваемый уровень больше уровня, с которым производится сравнение
- б) на сколько процентов сравниваемый уровень больше уровня, принятого за базу сравнения
- в) сколько процентов в среднем за единицу времени составляет уровень ряда динамики по отношению к базисному уровню

20. Базисный абсолютный прирост равен:

- а) произведению цепных абсолютных приростов
- б) сумме цепных абсолютных приростов

### *б) Задания для практических занятий*

#### **Задача 1.**

Динамика выпуска продукции предприятием за полугодие характеризуется следующими данными:

месяц	выпуск продукции, млн руб.
январь	550
февраль	760
март	815
апрель	820
май	810
июнь	825

Для анализа динамики исчислите базисные и цепные абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста, абсолютное значение одного процента прироста.

#### **Задача 2.**

Производство чугуна характеризуется следующими данными:

Годы	Производство чугуна, млн.т.
2000	435
2001	465
2002	501
2003	536
2004	587
2005	643

Для анализа динамики производства чугуна вычислить:

- 1) Абсолютные приросты (или снижение), темпы роста и прироста (или снижения) по годам и к 2000 г., абсолютное содержание одного процента прироста (снижения). Полученные данные представьте в виде таблицы;
- 2) Среднегодовое производство чугуна;
- 3) Среднегодовой темп роста и прироста производства чугуна

#### **Задача 3.**

Имеются следующие данные о динамике производства тракторов на заводе за пять лет

Г	Производство тракторов, млн кв.	Абсолютный прирост		Темп роста, %		Темп прироста, %		Абсолютное значение
		Ц	Баз	Ц	Баз	Ц	Баз	
								1

		.	.	н.	н.	н.	н.	прироста
20	352							
20	342							
20	283							
20	358							
20	401							
И								
го								

#### Задача 4.

Имеются данные о численности рабочих по участкам цеха:

Номер цеха	Число рабочих, чел.			
	На 1 января	На 1 февраля	На 1 марта	На 1 апреля
1	60	63	65	62
2	82	80	84	88

Вычислить среднесписочную численность рабочих за 1 квартал по каждому участку и по цеху в целом.

#### Задача 5.

Производство продукции предприятия характеризуется следующими данными:

Год	Производство продукции, тыс. руб.
2006	600
2007	630
2008	660
2009	680
2010	720

Для анализа ряда динамики производства продукции исчислите:

1. Абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста – цепные и базисные; содержание одного процента прироста; показатели представьте в таблице.
2. Среднегодовое производство продукции;
3. Среднегодовой темп роста и прироста.

#### Задача 6.

Известны данные об объеме производства продукции предприятия, млн. руб.

Месяц	Объем производства	Месяц	Объем производства
Январь	5,1	Июль	5,6
Февраль	5,4	Август	5,9
Март	5,2	Сентябрь	6,1
Апрель	5,3	Октябрь	6,0
Май	5,6	Ноябрь	5,9
Июнь	5,8	декабрь	6,2

Определить тренд методом укрупненных интервалов

#### Задача 7.

Имеются данные о стоимости оборотных фондов предприятия на начало года, млн. руб.:

Год	Стоимость оборотных средств	Г	Стоимость оборотных средств
		од	

7	199	300	2 004	450
8	199	384	2 005	430
9	199	400	2 006	582
0	200	410	2 007	812
1	200	560	2 008	900
2	200	480	2 009	1100
3	200	486	2 010	1150

Рассчитать показатели, характеризующие ряд динамики.

### Задача 8.

Имеются следующие данные:

Год	Фактический уровень урожайности, ц	Скольльзящая средняя	
		трехлетняя	пятилетняя
2001	15,4		
2002	14,0		
2003	17,6		
2004	15,4		
2005	10,9		
2006	17,5		
2007	15,0		
2008	18,5		
2009	14,2		
2010	14,9		

Произведите сглаживание ряда методом скользящей средней

### Задача 9.

Имеются следующие данные о динамике производства тканей в Ростовской области за 1999-2003 гг.

Год	Производство тканей, млн. м. кв.	Абсолютный прирост		Темп роста, %		Темп прироста, %		Абсолютное значение прироста 1 %
		Ц епн.	Ба зисн.	Ц епн.	Б азисн.	Ц епн.	Б азисн.	
1999	256							
2000	267							
2001	279							
2002	291							
2003	305							

003								
Итого	И	1398						

### Задача 10.

За период с 1993 г. по 1998 г. численность коммерческих магазинов в регионе увеличилось на 20%. Абсолютное значение 1% прироста - 12 магазинов. Определите численность коммерческих магазинов в 1998 году.

#### Тема 3.2. Экономические индексы

##### а) Выполнение заданий в тестовой форме

1. Индекс исчисляется как:

1. сумма величин;
2. разность между двумя величинами;
3. отношение одной величины к другой;
4. произведение величин.

2. Если фирмой в сентябре были проданы 20 тыс. штук персональных компьютеров, а в октябре - 30, то индекс физического объема продукции будет исчислен по формуле:

$$1) i_q = \frac{q_1}{q_2} = \frac{30}{20} = 1,5$$

$$2) i_q = \frac{q_0}{q_1} = \frac{20}{30} = 0,667$$

$$3) \Delta_q = q_1 - q_0 = 20 - 30 = -10$$

$$4) \Delta_q = q_1 - q_0 = 30 - 20 = 10$$

3. В индексах качественных показателей весами служат:

1. обобщающие объемные показатели;
2. объемные (количественные) показатели;
3. обобщающие объемные и качественные показатели;
4. качественные показатели.

4. При расчете индекс товарооборота получился равным 1,25. Это означает, что:

1. товарооборот увеличился на 25%;
2. товарооборот увеличился на 125%;
3. в отчетном периоде товарооборот составил 25% от товарооборота в базисном периоде;
4. товарооборот в отчетном периоде по сравнению с базисным увеличился в 1,25 раза.

5. Если индекс себестоимости продукции равен 0,93, то:

1. себестоимость продукции возросла на 93%;
2. себестоимость продукции снижена на 93%;
3. себестоимость продукции снижена на 7%;
4. себестоимость продукции в отчетном периоде составила 0,93% от себестоимости продукции в базисном периоде.

6. Цены на реализованную АО продукцию в отчетном году по сравнению с базисным увеличены в среднем в 1,5 раза, а количество реализованной продукции стало меньше на 20%. Индекс товарооборота следует исчислить по формуле:



- 1)  $I_{pq} = I_p \times I_q = 1,5 \times 0,8 = 1,2$
- 2)  $I_q = I_{pq} \div I_p = 0,8 \div 1,5 = 0,533$
- 3)  $I_q = I_p \times I_{pq} = 1,5 \times 0,8 = 1,2$
- 4)  $I_p = I_{pq} \div I_q = 1,5 \div 0,8 = 1,875$
- 5)  $I_p = I_q \div I_{pq} = 0,8 \div 1,5 = 0,533$

7. Индекс цен на микроволновые печи, продаваемые тремя торговыми фирмами, переменного состава равен 1,5, а постоянного состава - 1,2. Изменения в структуре продаж:

1. привели к росту средней цены микроволновой печи;
2. способствовали снижению средней цены микроволновой печи;
3. привели к росту цен на определенные модели и падению цен на другие модели;
4. не оказали влияния на изменение средней цены.

8. Средняя заработная плата работников отрасли возросла на 20%, а численность работников стала больше на 10%. Индекс фонда заработной платы будет исчислен по формуле:

- 1)  $I_F = I_i \times I_T = 1,2 \times 1,1 = 1,32$
- 2)  $I_T = I_i \div I_F = 1,1 \div 1,2 = 0,917$
- 3)  $I_i = I_F \div I_T = 1,2 \div 1,1 = 1,09$
- 4)  $I_i = I_F - I_T = 1,2 - 1,1 = 0,1$

9. Индексируемой величиной в индексе физического объема производства продукции является ...

- 1) цена единицы продукции
- 2) количество продукции
- 3) себестоимость продукции
- 4) товарооборот продукции

6. Между индексами переменного состава, постоянного состава и структурных сдвигов существует следующая взаимосвязь - ...

- 1) индекс переменного состава равен сумме индексов фиксированного состава и структурных сдвигов
- 2) индекс структурных сдвигов равен разнице между индексами переменного и фиксированного состава
- 3) индекс переменного состава равен произведению индексов фиксированного состава и структурных сдвигов
- индекс фиксированного состава равен произведению индексов переменного состава и структурных сдвигов

11. Индекс фиксированного состава характеризует изменение:

- 1) только индексируемой величины
- 2) индексируемой величины и структуры совокупности
- 3) структуры совокупности

12. В отчетном году по городу розничный товарооборот увеличился на 9%. Прирост товарооборота за счет роста объема продаж составил 3%. Определить, на сколько процентов увеличился розничный товарооборот за счет роста цен.

- 1) 6%
- 2) 94%
- 3) 12%

13. Средняя заработная плата работников отрасли возросла на 20%, а численность работников стала больше на 10%. Индекс фонда заработной платы будет исчислен по формуле:

$$1) I_F = I_I \times I_T = 1,2 \times 1,1 = 1,32$$

$$2) I_T = I_I \div I_F = 1,1 \div 1,2 = 0,917$$

$$3) I_I = I_F \div I_T = 1,2 \div 1,1 = 1,09$$

$$4) I_I = I_F - I_T = 1,2 - 1,1 = 0,1$$

14. Средние индексы бывают:

1. периодические;
2. арифметические и гармонические;
3. кубические;
4. квадратические.

15. Индекс себестоимости продукции переменного состава равен 0,9. Это означает, что:

1. себестоимость продукции за счет двух факторов возросла на 10%;
2. средняя себестоимость продукции за счет двух факторов снижена на 10%;
3. средняя себестоимость продукции за счет одного фактора снижена на 10%;
4. себестоимость продукции увеличилась на 90%.

16. Индекс цен на микроволновые печи, продаваемые тремя торговыми фирмами, переменного состава равен 1,5, а постоянного состава - 1,2. Изменения в структуре продаж:

1. привели к росту средней цены микроволновой печи;
2. способствовали снижению средней цены микроволновой печи;
3. привели к росту цен на определенные модели и падению цен на другие модели;
4. не оказали влияния на изменение средней цены.

### ***б) Задания для практических занятий***

#### **Задача 1.**

Имеются следующие данные о заготовке древесины в двух лесопилках (в тыс.м<sup>3</sup>) и численности рабочих (чел.):

Лесо пилка	Базисный период		Отчетный период	
	Добыч а леса	Численность рабочих	Добыч а леса	Численность рабочих
№ 1	160	40	126	30
№ 2	200	40	275	80

Исчислить общий индекс производительности труда постоянного состава (в %).

#### **Задача 2.**

Производительность труда в отчетном периоде по сравнению с базисным возросла на 12%. Определить, как изменились в отчетном периоде по сравнению с базисным, затраты рабочего времени на единицу продукции (в %).

#### **Задача 3.**

Имеются данные о реализации продукции

Вид	Количество	Цена	Выручка	от
-----	------------	------	---------	----

Вид продукции	реализованной продукции, тыс.ед		единицы продукции, руб		реализации, тыс. руб		
	январь	февраль	январь	февраль	январь	февраль	
А	400	600	95	90	38000	54000	
В	900	1000	45	45	40500	45000	
С	700	800	32	40	22400	32000	
Итого	-	-	-	-			

Постройте систему общих индексов выручки, проследите влияние изменения цены и объема продаж на изменение товарооборота

#### Задача № 4

Имеются данные о посевной площади и урожайности по группе зерновых культур

Вид культуры	Посевная площадь, га		Урожайность, ц/га		Валовой сбор зерновых, ц		
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период	
пшеница	200	300	18	20			
рожь	400	420	23	25			
ячмень	150	100	22	23			
Итого	-	-	-	-			

1. Постройте систему индексов для анализа изменения валового сбора зерновых культур в отчетном периоде по сравнению с базисным

2. Проанализируйте изменение валового сбора за счет:

- изменения урожайности
- изменения размера посевных площадей

#### Задача № 5

Имеются следующие данные о реализации товаров на рынках города:

Наименование товара	Единица измерения	Цена единицы товара, руб.		Количество проданного товара, тыс. единиц	
		1 кварта	2 кварта	1 кварта	2 кварта
		л	л	л	л
картофель	кг	8.0	12.5	25.0	20.0
молоко	л	6.0	5.0	15.0	25.0

Определите:

1. Общий индекс цен;
2. Общий индекс физического объема товарооборота;
3. Индекс товарооборота в фактических ценах.

### Задача 6.

Динамика средних цен и объема продажи на рынках города характеризуется следующими данными:

Наименование товара	Продано товара, единиц		Средняя цена за единицу, тыс. руб.	
	базисный период	отчетный период	Базисный период	отчетный период
Рынок №1 Молоко, л	600 450	550 520	0,5 1,5	0,5 1,8
Рынок №2 Молоко, л	500	1000	0,7	0,6

- На основе имеющихся данных вычислить:
- Для рынка №1 (по двум видам продукции вместе):  
а) общий индекс товарооборота; б) общий индекс цен; в) общий индекс физического объема товарооборота.  
Определить в отчетном периоде прирост товарооборота и разложить по факторам (за счет изменения цен и объема продажи товаров). Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.
  - Для двух рынков вместе (по молоку):  
а) индекс цен переменного состава; б) индекс цен постоянного состава; в) индекс влияния изменения структуры объема продаж молока на динамику средней цены. Объясните разницу между величинами индексов постоянного и переменного состава.

### Задача 7.

Имеются следующие данные о товарообороте хлебокомбината:

Товарная группа	Продано товаров в фактических ценах, тыс. руб.		Изменение цен в отчетном периоде по сравнению с базисным, %
	базисный период	Отчетный период	
Хлеб и хлебобулочные изделия	20,5	21,2	без изменения
Кондитерские изделия	30,4	34,6	-3

Вычислить:

- общий индекс товарооборота в фактических ценах;
- общий индекс цен и сумму экономии от изменения цен, полученную населением в отчетном периоде при покупке товаров в данном магазине;
- общий индекс физического объема товарооборота, используя взаимосвязь индексов.

### Задача 8.

Динамика себестоимости и объема производства продукции характеризуется следующими данными:

Вид продукции	Выработано продукции, тыс. единиц		Себестоимость единицы продукции, руб	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
МП-25	4,5	5,0	5,0	4,8
МП-29	3,2	3,0	8,0	8,2

На основании имеющихся данных вычислить:

а) общий индекс затрат на производство продукции;

б) общий индекс себестоимости продукции;

в) общий индекс физического объема производства продукции.

Определите в отчетном периоде изменение суммы затрат на производство продукции и разложите по факторам (за счет изменения себестоимости и объема выработанной продукции).

### Задача 9.

Имеются следующие данные о товарообороте:

Товарная группа	Продано товаров в фактических ценах, тыс. руб.	
	III квартал	IV квартал
Мясо и мясопродукты	36,8	50,4
Молочные продукты	61,2	53,6

В IV квартале по сравнению с III кварталом цены на мясо мясные продукты повысились в среднем на 5%, а на молочные остались без изменения. Вычислите:

1. Общий индекс товарооборота в фактических цехах.
2. Общий индекс цен.
3. Общий индекс физического объема товарооборота, используя взаимосвязь индексов

### Задача 10.

Имеются данные:

Номер завода	Выработано продукции за период, тыс.ед.		Средняя себестоимость единицы продукции за период, руб.	
	базисный	отчетный	базисный	отчетный
1	7	7,4	150	180
2	6,8	7	140	150

Рассчитать как изменилась средняя себестоимость единицы продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным по двум заводам. Показать как на это изменение повлияло изменение самой себестоимости и изменение в структуре продукции.

### Задача 11.

Известны данные о поставках американской компании в Россию согласно контракту:

Вид продукции	Стоимость экспорта продукции, долл		Индивидуальный индекс количества продукции
	май	июнь	
Шина для автомобиля «Шевроле»	512.0	574.4	1.15
Стартер для погрузчика	229.2	238.6	1.05
Анкерные болты	393.0	1200.3	1.10

Вычислить:

- 1) общий индекс стоимости поставки продукции;
  - 2) общий индекс количества продукции;
  - 3) общий индекс цены;
- Сделайте выводы.

### Задача 12.

Имеются данные об объеме экспортируемой продукции акционерным обществом «Идиль»:

Вид продукции	Стоимость поставляемой продукции, долл		Индивидуальный индекс количества продукции
	2 квартал	3 квартал	
Паркет Щитовой	14949	15274	1,25
Двери деревянные	4450	5640	1.15
Панель деревянная	210	287	0,92

Вычислить:

- 1) общий индекс стоимости экспорта продукции;
  - 2) общий индекс количества продукции;
  - 3) общий индекс цены;
- Сделайте выводы.

## Раздел 4 «Статистическое изучение связи между явлениями. Выборочное наблюдение»

### Тема 4.1. Статистическое изучение связи между явлениями

#### 1) *Выполнение заданий в тестовой форме*

1. При помощи каких методов анализа определяется аналитическое выражение связи:
  - а) корреляционного;
  - б) регрессионного;
  - в) множественного коэффициента корреляции;
  - г) коэффициента детерминации.
2. Функциональной является связь;
  - а) между двумя признаками;
  - б) при которой определенному значению факторного признака соответствует несколько значений результативного признака;
  - в) при которой определенному значению факторного признака соответствует одно значение результативного признака;
  - г) между тремя признаками.
3. По направлениям связи бывают:
  - а) умеренные;
  - б) прямые;
  - в) прямолинейные;
  - г) результативные.
4. Какие значения может принимать коэффициент корреляции:
  - а) 1;
  - б) от -10 до +10;
  - в) от -1 до +1;

г) все ответы неверные.

5. При значении коэффициента корреляции 0,8 связь между факторным и результивным показателем будет:

- а) слабой;
- б) умеренной;
- в) заметной;
- г) высокой.

6. Какая зависимость отражена в уравнении:  $Y = a + bx$ :

- а) однофакторная прямолинейная зависимость;
- б) многофакторная прямолинейная зависимость;
- в) уравнение гиперболы
- г) уравнение параболы.

7. При значении коэффициента корреляции, равным 0, может ли существовать определенная зависимость между переменными:

- а) да;
- б) нет;
- в) зависит от количества переменных
- г) в определенном случае.

8. Какой коэффициент указывает в среднем процент изменения результивного показателя  $y$  при увеличении аргумента  $x$  на 1% :

- а) бета-коэффициент;
- б) коэффициент эластичности;
- в) коэффициент регрессии;
- г) коэффициент детерминации.

9. Ранг – это:

- а) расположение объектов в порядке убывания или возрастания степени проявления в них изучаемого свойства;
- б) порядковый номер или место значений признака в ряду, расположенных в порядке возрастания или убывания их величин;
- в) часть среднего квадратического отклонения.

10. На основе чего осуществляется анализ тесноты двух признаков:

- а) парного коэффициента корреляции;
- б) частного коэффициента корреляции
- в) множественного коэффициента корреляции;
- г) коэффициента детерминации.

11. Корреляционная связь – это:

- а) жестко детерминированная связь между явлениями;
- б) факторная связь;
- в) это связь между величинами, при которой одна величина реагирует на другую;
- г) признак, характеризующий следствие.

12. По направлению связи бывают:

- а) прямыми и обратными;
- б) линейными и нелинейными;
- в) парными и множественными;

- г) непосредственными и косвенными;
- д) сильными и слабыми.

13. По аналитической форме связи бывают:

- а) прямыми и обратными;
- б) линейными и нелинейными;
- в) парными и множественными;
- г) непосредственными и косвенными;
- д) сильными и слабыми.

14. Ранжированием называется:

- а) возведение в квадрат коэффициента корреляции;
- б) упорядочение единиц совокупности по значению признака;
- в) воценка согласованности вариации взаимосвязанных признаков.

### б) Задания для практических занятий

#### Задача 1.

Приведены данные, характеризующие динамику численности рабочих промышленного предприятия за 5 лет:

Годы	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Среднесписочная численность рабочих, чел.	745	736	740	728	694

Определить:

1. коэффициент корреляции, определяющий зависимость среднесписочной численности от времени;
2. построить уравнение регрессии, считая форму связи этих показателей линейной;
3. как изменится в среднем численность рабочих за год.

#### Задача 2.

На основании приведенных данных найти коэффициент корреляции, определяющий зависимость выпуска валовой продукции от времени, построить уравнение регрессии.

	Годы работы предприятия				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Валовая продукция, тыс. руб.	8357	8940	9267	9349	9843

#### Задача 3.

Провести группировку данных с целью определения зависимости между затратами на 1 руб. продукции предприятия и объемом валовой продукции (с разбивкой предприятий, выпускающих валовую продукцию до 900000 тыс. руб., от 900001 до 1100000 тыс. руб., свыше 1100001 тыс. руб.)

№ предприятия	Валовая продукция, тыс. руб.	Затраты на 1 руб. продукции, руб.	№ предприятия	Валовая продукция, тыс. руб.	Затраты на 1 руб. продукции, руб.
1	947623		11	122910	



				0	
2	1245319		12	899473	
3	1342791		13	991857	
4	751910		14	135496	
5	846712		15	102491	
6	957346		16	871504	
7	1034811		17	109681	
8	1239446		18	113495	
9	1056481		19	107548	
10	967811		20	139754	

#### Задача 4.

По данным восьми годовых оборотов предприятий имеются данные:

Объем продаж, тыс.шт.	2	1	3	1	2	3	1	1
	0,2	8,9	9,5	6,7	7,9	3,1	8,7	0,13
Цена ед. продукции, руб.	1	5	3	2	3	4	2	4
	4,3	4,5	9,1	1,7	0,6	2,6	7,1	7,5

требуется:

1. построить уравнение парной регрессии;
2. рассчитать линейный коэффициент парной корреляции и среднюю ошибку аппроксимации.

#### Задача 5.

Имеются следующие данные о средней заработной плате и выработке по годам:

Годы	1	2	3	4	5	6	7	8
Средняя заработная плата, руб.	1	2	2	3	4	4	4	4
	850	940	910	005	120	350	430	490
Выработка рабочего, тыс. руб	2	2	2	2	3	3	3	3
	7,4	8	8,7	9,1	2,4	3,5	5	5,4

Рассчитать:

1. коэффициент парной корреляции между показателями;
2. построить уравнение регрессии.

#### Задача 6.

Приведенные данные характеризуют деятельность семи однородных торговых предприятий:

Предприятие	1	2	3	4	5	6	7
Товарооборот, тыс. руб.	41	31	52	16	34	40	12
	6	0	3	8	0	8	1

Уровень издержек обращения, %	6,6	8,1	5,6	5,2	6,3	7,0	5,4
-------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

### Задача 7

Имеются следующие данные по 10 участкам о глубине вспашки –  $x$  (см) и величине урожая –  $y$  (ц/га):

	8	9	10	11	12	13	14	16	17	19
	9,5	8,2	9,6	9,4	9,9	10,5	11,2	10,8	11,0	11,5

Определите уравнение связи и линейный коэффициент корреляции.

Объясните смысл коэффициента регрессии.

### Задача 8.

По 10 совхозам есть данные об урожайности зерновых культур и качестве грунта. Необходимо провести корреляционно-регрессионный анализ связи между двумя признаками – урожайностью и качеством грунта. Для характеристики этой связи необходимо определить: 1) форму связи и математическое уравнение связи, для чего построить график корреляционной зависимости между урожайностью ( $y$  - результативный признак) и качеством грунта ( $x$  - факторный признак); 2) параметры уравнения регрессии; 3) тесноту связи (коэффициенты корреляции и детерминации).

№	Урожайность, ц/га	Качество грунта, баллов	Расчётные величины			
			$x$	$y$	$yx$	$y^2$
1	28,0	79	22	78	62	27
2	21,0	70	14	44	49	19
3	27,6	80	22	76	64	28
4	16,2	71	11	26	50	20
5	29,7	77	22	88	59	25
6	26,8	77	20	71	59	25
7	30,3	84	25	91	70	32
8	15,7	66	10	24	43	15
9	25,5	74	18	65	54	23
10	15,8	67	10	24	44	16
Всего	236,6	745	17	59	55	23
B	23,66	74,5	17	59	55	23

среднем			91,77	1,40	81,7	,66
---------	--	--	-------	------	------	-----

## Тема 4.2. Выборочный метод в статистике

### *а) Выполнение заданий в тестовой форме*

1. Как называется расхождение между расчетными значениями и действительным значением изучаемых величин:

- а) ошибкой наблюдения;
- б) ошибкой регистрации;
- в) ошибкой репрезентативности;
- г) ошибкой прогноза.

2. Какая выборка применяется, когда генеральная совокупность каким-либо образом упорядочена, т.е. имеется определенная последовательность в расположении единиц:

- а) механическая;
- б) типическая;
- в) серийная;
- г) многоступенчатая.

3. Какие виды выборочного наблюдения нельзя выделить по способу формирования выборочной совокупности?

- а) серийная;
- б) малая;
- в) собственно-случайная;
- г) механическая.

4. Пределы, в которых с данной степенью вероятности будет заключена неизвестная величина оцениваемого параметра, называют:

- а) доверительными;
- б) приближительными;
- в) случайными;
- г) средними.

5. Чему равен коэффициент доверия при вероятности 0,997?

- а)  $t = 2$ ; б)  $\gamma = 3$ ; в)  $\neq 1,5$ ; г)  $\geq 1,96$ .

6. Расхождение между средними выборочной и генеральной совокупностями представляет собой:

- а) объем выборки;
- б) коэффициент доверия;
- в) среднюю ошибку выборки;
- г) выборочную долю.

7. Чтобы уменьшить ошибку выборки, рассчитанную в условиях механического отбора, можно:

- а) уменьшить численность выборки;
- б) увеличить численность выборки;
- в) применить серийный отбор;
- г) применить типический отбор.

8. При испытании детали на прочность, какую форму выборки надо применить?  
а) бесповторную.

- б) повторную.  
в) выборку основного массива.  
г) проводят сплошное наблюдение.  
д) все перечисленное верно.

9. К какому виду выборки относится большинство интернет-опросов?

- а) к повторной случайной выборке.  
б) к выборке по удобству.  
в) к выборке на основе суждения.  
г) к выборке по методу основного массива.  
д) к многоступенчатой выборке.

10. Как взаимосвязаны оценки значений параметров генеральной совокупности, с самими значениями параметров генеральной совокупности?

- а) оценки параметров генеральной совокупности, т.е. их приближенные значения, получают в случае недостоверной выборки, если выборка достоверна получают точные значения.  
б) несмещенные, состоятельные, эффективные оценки равны самим значениям параметров генеральной совокупности.  
в) точечные оценки – это и есть значения параметров генеральной совокупности.  
г) оценкой статистикой параметра генеральной совокупности называют приближенное значение этого параметра, полученное по данным выборки. Точное значение можно получить только по самой генеральной совокупности.  
д) нет верного утверждения.

11. От каких факторов зависит ошибка репрезентативности?

- а) она зависит от способа формирования выборки, от объема выборки и от вариации изучаемого признака.  
б) она зависит от способа формирования выборки и от ошибок при расчете значений параметров выборки и генеральной совокупности.  
в) она зависит от объема выборки. В выборках достаточно большого объема ошибки репрезентативности нет.  
г) она зависит от ошибок наблюдения. Если отбор проводить под строгим контролем, ошибки репрезентативности не будет.

12. Чему равно нормированное отклонение?

- а) нормированное отклонение равно ошибке репрезентативности выборки.  
б) нормированное отклонение равно предельной ошибке выборки.  
в) нормированное отклонение – это отношение ошибки выборки к средней квадратической ошибке репрезентативности.  
г) верны ответы 1 и 2.  
д) нет верного утверждения.

13. Что такое доверительная вероятность?

- а) это вероятность, которая гарантирует, что ошибка выборки не превысит предельную ошибку.  
б) это вероятность, которая гарантирует значения параметров генеральной совокупности.  
в) это табличное значение интеграла вероятностей.  
г) это вероятность, которая используется при расчетах значений параметров генеральной совокупности.



Можно ли по результатам опроса при уровне доверительной вероятности 0,997 утверждать, что X победит на выборах?

### Задача 5.

В организации в порядке случайной бесповторной выборки было опрошено 100 служащих из 1000, и получены следующие данные об их доходах за октябрь:

Месячный доход, руб.	3200-3600	3600-4000	4000-4400	4400-4800
Число служащих	12	60	20	8

Определить:

1. пределы, в которых находится среднемесячный доход служащих, с вероятностью 0,997;
2. долю служащих, имеющих месячный доход 4000 руб. и выше, гарантируя результат с вероятностью 0,954;
3. необходимую численность выборки при определении среднемесячного дохода служащих, чтобы с вероятностью 0,954 предельная ошибка выборки не превышала 70 руб.;
4. необходимую численность выборки при определении доли служащих с размером месячного дохода 4000 и выше, чтобы с вероятностью 0,954 предельная ошибка не превышала 7 %.

### Задача 6.

Какова должна быть численность механической выборки для определения доли служащих, прошедших повышение квалификации по использованию компьютерных технологий, чтобы с вероятностью 0,954 ошибка репрезентативности не превышала 10 %? Общая численность служащих предприятия 645 человек.

## Раздел 5 «Статистика населения и трудовых ресурсов» Тема 5.1. Статистика народонаселения

### *а) Выполнение заданий в тестовой форме*

1. Постоянное население города составило на критический момент переписи 120 тыс. человек. При этом известно, что 800 человек проживало в городе временно, а 1200 человек, из числа постоянно проживающих жителей, временно отсутствовало. Рассчитайте наличное население города на критический момент переписи.

- а) 119600,
- б) 118870,
- в) 124500,
- г) 112000

2. Имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год (чел.):

численность населения на начало года: 185623, число родившихся: 2563, число умерших: 2317, прибыло на постоянное жительство: 1238, убыло в другие населенные пункты: 568;

Определите коэффициент жизненности Покровского.

- а) 1)7,5;
- б) 2)1,1;
- в) 3)1,9;

г) 4)6,1

3. Имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год (чел.):

- численность населения на начало года: 169824;
- число родившихся: 2537;
- число умерших: 1968;
- прибыло на постоянное жительство: 872;
- убыло в другие населенные пункты: 358;

Определите общий коэффициент рождаемости (в промилле)

- а) 16,1
- б) 11,8
- в) 12
- г) 14

4. Имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год (чел.):

- численность населения на начало года: 15401;
- число родившихся: 185;
- число умерших: 86;
- прибыло на постоянное жительство: 264;
- убыло в другие населенные пункты: 289;

Определите коэффициент смертности (в промилле).

- а) 12,1
- б) 11,0
- в) 5,6,
- г) 10,8

5. Формулой для расчета показателя средней численности населения за год, если известны только данные о численности населения на начало и конец года является (где  $S_{нп}$ ,  $S_{кп}$  - численность населения на начало и конец периода,  $S_1, S_2, \dots, S_i, \dots, S_{n-1}, S_n$  - численность населения на определенную дату;  $t$  - промежуток времени между двумя соседними датами):

$$\bar{S} = \frac{S_{нп} + S_{кп}}{2}$$

а)

$$\bar{S} = \frac{\sum S_i t_i}{\sum t_i}$$

б)

$$\bar{S} = \frac{S_1 + S_2 + \dots + S_{n-1} + S_n}{n - 1}$$

в)

6. Постоянное населения города составило на критический момент переписи 120 тыс. человек. При этом известно, что 800 человек проживало в городе временно, а 1200 человек, из числа постоянно проживающих жителей, временно отсутствовало. Рассчитайте наличное население города на критический момент переписи.

- а) 119600,
- б) 118870,
- в) 124500,
- г) 112000

.

7. К показателям естественного движения населения не относится:

- а) Коэффициент смертности
- б) коэффициент естественного прироста
- в) коэффициент плодovitости
- г) коэффициент прибытия

8. Имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год (чел.):

- численность населения на начало года: 146740;
- численность населения на конец года: 146328;
- число родившихся: 4263;
- число умерших: 5316;
- прибыло на постоянное жительство: 2238;
- убыло в другие населенные пункты: 868;

Определите коэффициент рождаемости.

- а) 26,5;
- б) 29,0;
- в) 21,9;
- г) 6,1.

9. К показателям миграционного движения населения относится:

- а) Коэффициент смертности
- б) коэффициент естественного прироста
- в) коэффициент плодovitости
- г) коэффициент выбытия

10. К основным учетным категориям населения относят:

- а) наличное и постоянное население
- б) временно отсутствующих и временно присутствующих лиц
- в) наличное население и временно отсутствующих лиц
- г) постоянное население и временно присутствующих лиц

11. Какие показатели отражают территориальное размещение населения?

- а) группировка населения по возрасту
- б) коэффициент фертильности
- в) плотность населения
- г) коэффициент миграционного оборота

12. Специальным демографическим коэффициентом является:

- а) коэффициент рождаемости
- б) коэффициент смертности
- в) плотность населения
- г) коэффициент жизненности

13. Имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год (чел.):

численность населения на начало года: 185623, число родившихся: 2563, число умерших: 2317, прибыло на постоянное жительство: 1238, убыло в другие населенные пункты: 568;

Определите коэффициент рождаемости.

- а) 22,4;
- б) 1,1;
- в) 13,7;



г) 6,1

13. Имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год (чел.):

численность населения на начало года: 185623, число родившихся: 2563, число умерших: 2317, прибыло на постоянное жительство: 1238, убыло в другие населенные пункты: 568;

Определите коэффициент рождаемости.

а) 22,4;

б) 1,1;

в) 13,7;

г) 6,1

14. Имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год (чел.):

численность населения на начало года: 185623, число родившихся: 2563, число умерших: 2317, прибыло на постоянное жительство: 1238, убыло в другие населенные пункты: 568;

Определите численность населения на конец года.

а) 186789;

б) 186539;

в) 190076;

г) 174357

### ***б) Задания для практических занятий***

#### **Задача 1.**

Имеются данные о численности населения в городе за 2001 г. (тыс. чел.):

- Численность постоянного населения на 1 января – 650.
- Численность временно проживающих на 1 января – 25.
- Из числа постоянного населения на 1 января отсутствовало – 10.
- Умерло всего за год – 18,5.
- Родилось – 17,5.
- Вернулось на постоянное место жительства из числа временно отсутствующих – 6.
- Выехало постоянных жителей в другие города на постоянное жительство – 3.
- Кроме того, численность детей на 1 января 2001 года в возрасте от 4 до 7 лет и их вероятность дожития составила (данные в файле).

Определить:

- Численность наличного населения на начало и конец года.
- Численность постоянного населения на конец года.
- Среднегодовую численность постоянного и наличного населения.
- Коэффициенты рождаемости, смертности, жизненности, естественного прироста.

#### **Задача 2.**

На критический момент переписи в населенном пункте зарегистрировано 58605 человек. Счетчики установили, что количество временно отсутствующих составило 3560 человек, а временно проживающих в этом населенном пункте — 3005 человек.

Определите численность постоянного населения.

#### **Задача 3.**

Площадь области составляет 3800 кв. км. На ее территории расположено 890 населенных пунктов с общей численность 1700 тыс. жителей,

Определите показатели близости расположения населенных пунктов и плотности населения.

**Задача 4.**

Определите численность наличного населения города, если известно, что постоянное население составляет 53655 человек, временно проживающие - 2543 человек, временно отсутствующие — 3112 человек.

**Задача 5.**

Численность населения области на 1 января 2011 г. составляла 4836 тыс. чел., на 1 апреля — 4800 тыс. чел., на 1 июля — 4905 тыс. чел., на 1 октября — 4890 тыс. чел., на 1 января 2012 г. — 4805 тыс. чел.

Определите среднюю численность населения за период.

**Задача 6.**

Численность населения города составляла в 2008 г.: по состоянию на 1 января — 1238 тыс. чел.; на 1 марта — 1240 тыс. чел.; на 1 июня - 1350 тыс. чел.; на 1 ноября — 1370 тыс. чел.; на 1 января 2009г.-1380 тыс. чел.

Определите среднюю численность населения города в 2008г.

**Задача 7.**

Численность населения города составляла:

На 1 января — 80500 чел.; на 1 февраля - 80540 чел.; на 1 марта — 80550 чел.; на 1 апреля — 80560 чел.; на 1 июля — 80620 чел.; на 1 октября — 80680 чел.; на 1 января следующего года — 80690 чел. Определите среднюю численность населения города в первом квартале, в первом полугодии и за год в целом.

**Задача 8.**

Численность населения в городе на 01.01.2001 г. составляла 693 540 человек. В течение года родилось 9650 человек, а умерло 7520 человек. Сальдо миграции за этот период равнялось нулю.

Определите: 1) численность населения на конец года; 2) среднегодовую численность населения; 3) абсолютный естественный прирост населения за год. Рассчитайте коэффициенты естественного прироста, общей рождаемости, общей смертности и жизненности населения.

**Задача 9.**

Средняя численность населения района в 2006 г. составляла 310 тыс. чел. В течение года родилось 3,3 тыс. чел., а умерло 2,8 тыс. чел. Миграционного оборота не было.

Определите общие коэффициенты рождаемости и смертности, коэффициент жизненности, коэффициенты естественного и общего прироста населения.

**Задача 10.**

Имеются следующие данные по двум областям:

Показатели	Область			
	1		2	
	1 вар.	2 вар.	1 вар.	2 вар.
Численность населения на начало текущего года, тыс. чел.	2 800	3 000	2 000	2 200
Коэффициент естественного прироста за предыдущие годы, %	5, 0	5, 3	6, 0	5 ,8
Коэффициент миграционного прироста (убыли), %	+ 2,0	+ 2,8	- 2,0	- 2,8

Рассчитать перспективную численность населения области на начало следующих трех лет, предполагая неизменными коэффициенты естественного и миграционного прироста (+), убыли (-). Сделать выводы.

**Тема 5.2. Статистика рынка труда и использования рабочего времени**

**а)Выполнение заданий в тестовой форме**

1.Прямым показателем производительности труда является:

- а) трудоемкость;
- б) выработка;
- в) валовая производительность труда.

2. Определить индекс производительности труда постоянного состава, если известны данные:

редп прият ие	Валовая продукция в сопоставимых ценах, млн. руб.		Отрабо тано, тыс. чел-дн	
	баз ис	о тчет	б азис	тчет
1	7,0	7, 8	3 ,5	4 ,0
2	2,0	3, 0	2 ,0	2 ,4

- а) 1,031
- б) 2)1,038
- в) 3)0,93

3. Численность экономически активного населения составила 1,2 млн.чел., численность безработных – 98 тыс.чел., численность населения 2,6 млн.чел.

Определите коэффициент экономической активности населения.

- а) 46
- б) 77,1
- в) 59,4
- г) 67,3

4. По предприятию за сентябрь отработано рабочими 2158 чел.-дн.; целодневные простои – 20 чел.-дн.; всего неявок – 972 чел.-дн., в том числе в связи с выходными днями – 840 чел.-дн., очередными отпусками 90. Рабочих дней в сентябре – 22.

Определите табельный фонд рабочего времени (в чел.-дн.).

- а) 2310
- б) 2405
- в) 2300
- г) 2410

5. Численность работников предприятия за апрель характеризуется следующими данными, чел.:

Дни месяца	Списочная численность работников
1-4	180
7-11	182
14-18	185
21-23	186
24-25	183
28-30	184

5, 6, 12, 13, 19, 20, 26, 27 – выходные дни.

Определите среднее списочное число работников в месяц.

- а) 185
- б) 186
- в) 184
- г) 183

6. За изучаемый период времени уровень безработицы увеличился на 15%, а численность экономически активного населения снизилась на 8%. Как вычислить изменение численности безработных?

- а)  $8 - 15$
- б)  $115 / 92$
- в)  $1,15 \times 0,92$
- г)  $8 + 15$

7. По данным выборочного обследования населения по проблемам занятости уровень безработицы вычисляют соотношением числа безработных с численностью:

- а) трудовых ресурсов
- б) трудоспособного населения
- в) экономически активного населения
- г) всего населения

8. Часть населения, которая занята экономической деятельностью, приносящей доход, а также безработные составляют:

- а) трудоспособное население
- б) трудоспособное население в трудоспособном возрасте
- в) трудовые ресурсы
- г) экономически активное население

9. Основным показателем численности, который используется в расчетах производительности труда и его оплаты, является:

- а) средняя списочная численность;
- б) средняя явочная численность;
- в) среднее число фактически работавших;
- г) число постоянных и временных работников.

10. Разница между величиной календарного фонда времени в человеко-днях и величиной праздничных, выходных человеко-дней и человеко-дней очередных отпусков дает:

- а) максимально возможный фонд времени;
- б) табельный фонд времени;
- в) фактически отработанное время;
- г) фактически отработанное урочное время.

11. Если имеются данные о среднесписочной численности работников за каждый месяц календарного года, то для расчета среднесписочной численности в целом за год используют формулу:

- а) средней арифметической взвешенной;
- б) средней хронологической;
- в) средней арифметической простой;
- г) средней гармонической.

12. Если имеются данные о списочной численности работников на начало каждого квартала отчетного года, то для расчета среднесписочной численности за год используют формулу:

- а) средней арифметической простой;
- б) средней гармонической;
- в) средней хронологической;
- г) средней арифметической взвешенной.

13. Фонд заработной платы работников включает выплаты:

- а) за отработанное время;
- б) за отработанное и за неотработанное время, а также поощрительные выплаты;
- в) за отработанное и за неотработанное время, а также проценты и дивиденды;
- г) за отработанное время, а также выплаты социального характера.

14. Если за анализируемый период времени трудоемкость единицы продукции снизилась на 13%, то для расчета индекса производительности труда необходимо:

- а)  $100 + 13$ ;
- б)  $100 - 13$ ;
- в)  $100 / 87$ ;
- г)  $100 / 13$ .

15. Абсолютное отклонение по фонду заработной платы за счет изменения численности работников определяют по формуле:

- а)  $(ЗП_1 - ЗП_0) * T_1$ ;
- б)  $(T_1 - T_0) * ЗП_0$ ;
- в)  $(T_1 - T_0) * ЗП_1$ ;
- г)  $(ЗП_1 - ЗП_0) * T_0$ .

16. Соотношение объема выработанной продукции за квартал и отработанных рабочими человеко-дней позволяет рассчитать:

- а) среднечасовую выработку;
- б) среднедневную выработку;
- в) среднеквартальную выработку;
- г) среднемесячную выработку.

17. Отношение количества отработанных за месяц человеко-часов к отработанным человеко-дням дает величину:

- а) коэффициента использования рабочего времени;
- б) продолжительности рабочего дня;
- в) продолжительности рабочего месяца;
- г) продолжительности рабочего часа.

18. Если имеются данные о списочной численности работников на начало каждого квартала отчетного года, то для расчета среднесписочной численности за год используют формулу:

- а) средней арифметической простой
- б) средней гармонической
- в) средней хронологической
- г) средней арифметической взвешенной

19. Если имеются данные о среднесписочной численности работников за каждый месяц календарного года, то для расчета среднесписочной численности в целом за год используют формулу:

- а) средней арифметической взвешенной
- б) средней хронологической
- в) средней арифметической простой
- г) средней квадратической

20 Какой показатель характеризует движение кадров:

- а) коэффициент сменности
- б) коэффициент оборота по приему
- в) средний тарифный разряд
- г) коэффициент использования рабочего времени

### **Задания для практических занятий**

#### **Задача 1.**

Численность занятых в городе на 1 января 2006 г. составила 352 тыс. чел., на 1 апреля 2006 г. — 354 тыс. чел., на 1 июня 2006 г. — 368 тыс. чел., на 1 октября 2006 г. - 358 тыс. чел., на 1 января 2007 г. — 360 тыс. чел. Численность безработных на соответствующие даты составила: 39 тыс. чел., 40 тыс. чел., 32 тыс. чел., 35,4 тыс. чел., 40 тыс. чел.

Определите: 1) среднюю численность занятых, безработных, экономически активного населения за 2006 г.; 2) коэффициенты занятости и безработицы за этот период. 20. Численность экономически активного населения одного региона РФ составила 17,3 млн. чел., численность безработных - 715 тыс. чел., численность населения — 30,5 млн. чел.

Определите коэффициенты экономической активности населения, занятости и безработицы в регионе.

#### **Задача 2.**

По представленным ниже данным о населении РФ рассчитать коэффициенты рождаемости, смертности и жизненности.

Годы	Численность населения, млн чел.	Родившиеся, тыс чел.	Умершие, тыс чел.
2011	146,3	1311,6	2254,9
2012	145,6	1397	2332,3
2013	145,0	1477,3	2365,8
2014	144,2	1502,5	2295,4
2015	143,5	1457,4	2303,9
2016	142,8	1479,6	2166,7
2017	142,2	1602,4	2080,1

#### **Задача 4.**

Численность населения области - 3 млн. чел., численность безработных — 128 тыс. чел., что составляет 8% экономически активного населения.

Рассчитайте численность экономически активного населения и коэффициенты экономической активности населения и занятости

#### **Задача 5.**

Рассчитайте среднесписочную численность работников, если объем выпущенной продукции 1540 тыс.руб., а производительность труда – 5000 руб./чел

#### **Задача 6.**

Предприятие работало в две смены, продолжительность смены – 7 ч. За квартал фактически отработано 245 тыс.станко-час; время плановых ремонтов – 20,1 тыс.станко-час. Число рабочих дней в квартале – 64. Численность установленного оборудования в среднем за квартал – 302 станка.

Определите коэффициент использования календарного фонда работы оборудования.

#### **Задача 7**

По предприятию за май (23 рабочих дня):

- отработано рабочими - 8597 чел.-час.;
- отработано рабочими - 1116 чел.-дн.;
- средняя списочная численность рабочих - 50 чел.;
- установленная продолжительность рабочего дня – 7,8 час.

Определите среднюю фактическую продолжительность рабочего периода в днях.

#### **Задача 8**

Численность экономически активного населения составила 1,7 млн.чел., численность безработных – 78 тыс.чел., численность населения 2,4 млн.чел.

Определите коэффициент экономической активности населения.

#### **Темы для проведения «Круглого стола»**

1. Возможные направления использования статистических данных в деятельности компании (на примере компании, в которой Вы работаете или которая хорошо Вам известна)

2. Применение индексного метода в анализе социально-экономических явлений (на конкретном примере)»

*Подготовиться к проведению «круглого стола», изучив виды статистических данных, представленных на сайте Федеральной службы государственной статистики и определив, какие из них могут быть полезны выбранной Вами компании и в чем.*

### **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИТОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **Вопросы к дифференцированному зачету:**

1. Понятие статистики. Определение и основные черты предмета.
2. Теоретические основы статистики как науки. Методы статистики
3. Основная задача и принципы организации государственной статистики в РФ
4. Понятие, этапы проведения статистического наблюдения. Цели, задачи проведения.
5. Основные формы статистического наблюдения. Основные виды статистического наблюдения
6. Основные способы статистического наблюдения. Точность наблюдения
7. Задачи сводки и ее содержание. Статистические группировки, их задачи и виды.
8. Статистические ряды распределения. Сравнимость статистических группировок
9. Понятие, формы выражения и виды статистических показателей. Абсолютные показатели и относительные показатели, их виды и способы определения
10. Сущность и значение средних показателей
11. Понятие и меры вариации. Показатели вариации.
12. Структурные характеристики вариационного ряда распределения
13. Показатели изменения уровней ряда динамики
14. Показатели сезонных колебаний. Элементы прогнозирования и интерполяции
15. Понятие, значение, характеристики выборочного наблюдения
16. Статистический учет и анализ использования рабочего времени.
17. Основные способы формирования выборочной совокупности

18. Значение индексного метода в статистике.
19. Определение необходимого объема выборки
20. Средние показатели ряда динамики
21. Понятие индексов и их классификация. Агрегатная форма индексов.

#### Средние индексы

22. Условно-натуральные величины
23. Индексы структурных сдвигов
24. Понятие системы показателей рентабельности.
25. Индексы Ласпейреса и Пааше.
26. Показатели выполнения плана и планового задания.
27. Предмет, значение и задачи социально-экономической статистики в условиях рынка.
28. Факторы, влияющие на уровень производительности труда.
29. Методы, применяемые в социально-экономической статистике. Направления в статистической науке.
30. Понятие и показатели естественного и миграционного движения населения.
31. Понятие амортизации и методы начисления
32. Понятие «оплаты труда» и задачи статистики. Состав фонда заработной платы.
33. Понятия: классификация, классификатор и группировки статистики.
34. Показатели статистики рынка труда.
35. Содержание и задачи статистики рынка труда. Баланс трудовых ресурсов – инструмент учета трудовых ресурсов экономики.
36. Виды средних величин.
37. Статистика занятости и безработицы.
38. Понятие основных и оборотных фондов.
39. Показатели статистики национального богатства
40. Показатели численности, состава и размещения населения.
41. Структурные средние.
42. Понятие и показатели естественного и миграционного движения населения.
43. Финансовые результаты деятельности предприятия.
44. Коэффициент жизнестойкости, таблицы смертности. Расчет перспективной численности населения.
45. Оценка финансового состояния и показатели финансовой устойчивости предприятия.
46. Статистические ряды распределения. Сравнимость статистических группировок
47. Показатели объема и структуры оборотных фондов. Показатели использования оборотных фондов. Имобилизация оборотных фондов.
48. Показатели статистики национального богатства.
49. Стоимостная оценка национального богатства.

#### **Критерии оценки практических работ**

**Отметка «5»** ставится, если студент:

- творчески планирует выполнение работы;
- самостоятельно и полностью использует знания программного материала;
- правильно и аккуратно выполняет задание;
- умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями и другими средствами.

**Отметка «4»** ставится, если студент:

- правильно планирует выполнение работы;
- самостоятельно использует знания программного материала;
- в основном правильно и аккуратно выполняет задание;



- умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями и другими средствами.

**Отметка «3»** ставится, если студент:

- допускает ошибки при планировании выполнения работы;
- не может самостоятельно использовать значительную часть знаний программного материала;
- допускает ошибки и неаккуратно выполняет задание;
- затрудняется самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия и другие средства.

**Отметка «2»** ставится, если студент:

- не может правильно спланировать выполнение работы;
- не может использовать знания программного материала;
- допускает грубые ошибки и неаккуратно выполняет задание;
- не может самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия и другие средства.

### **Критерии оценки тестовых работ**

Оценка «5» - 100 – 90% правильных ответов

Оценка «4» - 89 - 80% правильных ответов

Оценка «3» - 79 – 70% правильных ответов

Оценка «2» - 69% и менее правильных ответов

### **Критерии оценки устных ответов**

*«Отлично»*, если студент:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию;
- умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя.

*«Хорошо»*, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

*«Удовлетворительно»* ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

- студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме.

«*Неудовлетворительно*» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.