

**Приложение ФОС ОП.02**

к ОП по специальности  
38.02.01

Частное профессиональное образовательное учреждение  
Социально-технологический техникум

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЧПОУ  
Социально –технологического  
техникума  
«\_\_23\_\_» \_\_06\_\_ 2025 г

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

**ОП.02 Статистика**

для специальности

**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

квалификация: бухгалтер

заочная форма обучения  
базовая подготовка

Верхняя Салда

**2025**

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденного приказом Минпросвещения России от 24 июня 2024г. № 437 (зарегистрирован в Минюсте РФ 30 июля 2024 г. N 78944)

Организация-разработчик ЧПОУ Социально-технологический техникум

Разработчики:

Лучникова Т.А. -преподаватель ЧПОУ Социально-технологический техникум

Рассмотрено и одобрено  
на заседании метод совета

Протокол № 5 от  
« 16 » мая 2025 г.

**ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине ОП. 02. Статистика**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>                                           | <b>Код<br/>контролируем<br/>ой<br/>компетенции<br/>(или ее части)</b> | <b>Наименование<br/>оценочного<br/>средства</b>                                                                                                          |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                | <b>Тема 1. Предмет, метод и задачи статистики</b>                                         | ОК 01. - ОК 05, ОК 09, ПК 1.5., ПК 2.2., ПК 2.4.                      | выполнение практических заданий;<br>выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины;<br>тестирование,<br><br>дифференцированный зачет по дисциплине |
| 2                | <b>Тема 2. Статистическое наблюдение</b>                                                  |                                                                       |                                                                                                                                                          |
| 3                | <b>Тема 3. Сводка и группировка статистических материалов</b>                             |                                                                       |                                                                                                                                                          |
| 4                | <b>Тема 4. Способы наглядного представления статистических данных</b>                     |                                                                       |                                                                                                                                                          |
| 5                | <b>Тема 5. Абсолютные и относительные величины и техника их расчета</b>                   |                                                                       |                                                                                                                                                          |
| 6                | <b>Тема 6. Средние величины и показатели вариации</b>                                     |                                                                       |                                                                                                                                                          |
| 7                | <b>Тема 7. Статистическое изучение связи между явлениями</b>                              |                                                                       |                                                                                                                                                          |
| 8                | <b>Тема 8. Ряды динамики и ряды распределения</b>                                         |                                                                       |                                                                                                                                                          |
| 9                | <b>Тема 9. Индексы</b>                                                                    |                                                                       |                                                                                                                                                          |
| 10               | <b>Тема 10. Выборочное наблюдение</b>                                                     |                                                                       |                                                                                                                                                          |
| 11               | <b>Тема 11. Методы изучения связи между явлениями. Корреляционно регрессионный анализ</b> |                                                                       |                                                                                                                                                          |

**2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Код контролируемой компетенции (или ее части): ОК 01. - ОК 05, ОК 09, ПК 1.5., ПК 2.2., ПК 2.4.

| <b>Код<br/>ПК, ОК</b> | <b>Умения</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>Знания</b>                                                                                                                                                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01                 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>составить план действия; определить необходимые ресурсы;<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)                                                                                                            | профессиональном и/или социальном контексте;<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;<br>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                      |
| ОК 02   | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности                                                                                                                               |
| ОК 03   | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования                                                                                                                                                                                        | содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОК 04   | Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Значимость коллективных решений, работать в группе для решения ситуационных заданий;<br>основы проектной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОК 05   | Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.                                                                                                                                                                                                                                                                        | Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ОК 09   | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Нормативно-правовые акты международных и РФ в области денежного обращения и финансов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК 1.1. | составлять (оформлять) первичные учетные документы, в том числе электронные документы;<br>осуществлять комплексную проверку первичных учетных документов;<br>пользоваться компьютерными программами для ведения бухгалтерского учета, информационными и справочно-правовыми системами;<br>обеспечивать сохранность первичных учетных документов до передачи их в архив.                                                        | законодательство Российской Федерации о бухгалтерском учете, архивном деле;<br>практику применения законодательства Российской Федерации по вопросам оформления первичных учетных документов;<br>внутренние организационно-распорядительные документы экономического субъекта, регламентирующие порядок составления, хранения и передачи в архив первичных учетных документов;<br>компьютерные программы для ведения бухгалтерского учета |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.5. | <p>вести регистрацию и накопление данных посредством двойной записи, по простой системе;</p> <p>составлять бухгалтерские записи в соответствии с рабочим планом счетов экономического субъекта;</p> <p>сопоставлять данные аналитического учета с оборотами и остатками по счетам синтетического учета на последний календарный день каждого месяца;</p> <p>готовить справки, ответы на запросы, содержащие информацию, формируемую в системе бухгалтерского учета;</p> <p>обеспечивать сохранность регистров бухгалтерского учета до передачи их в архив</p> <p>исправлять ошибки, допущенные при ведении бухгалтерского учета, в соответствии с установленными правилами</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>законодательство Российской Федерации о бухгалтерском учете, налогах и сборах, архивном деле, социальном и медицинском страховании, пенсионном обеспечении, хранении и изъятии регистров бухгалтерского учета, гражданское, трудовое, таможенное законодательство Российской Федерации; практика применения законодательства Российской Федерации по бухгалтерскому учету;</p> <p>внутренние организационно-распорядительные документы экономического субъекта, регламентирующие особенности группировки информации, содержащейся в первичных учетных документах, хранения документов и защиты информации в экономическом субъекте;</p> <p>порядок составления сводных учетных документов в целях осуществления контроля и упорядочения обработки данных о фактах хозяйственной жизни</p>                                                                                                                                                                                         |
| ПК 2.2. | <p>разрабатывать внутренние организационно-распорядительные документы, в том числе стандарты бухгалтерского учета экономического субъекта;</p> <p>оценивать возможные последствия изменений в учетной политике экономического субъекта, в том числе их влияние на его дальнейшую деятельность;</p> <p>разрабатывать формы первичных учетных документов, регистров бухгалтерского учета, формы бухгалтерской (финансовой) отчетности и составлять график документооборота;</p> <p>планировать объемы и сроки выполнения работ в отчетный период для целей составления бухгалтерской (финансовой) отчетности;</p> <p>формировать в соответствии с установленными правилами числовые показатели в отчетах, входящих в состав бухгалтерской (финансовой) отчетности, при централизованном и децентрализованном ведении бухгалтерского учета;</p> <p>составлять бухгалтерскую (финансовую) отчетность при реорганизации или ликвидации юридического лица;</p> <p>обосновывать принятые экономическим субъектом решения при проведении внутреннего контроля, государственного (муниципального) финансового контроля,</p> | <p>законодательство Российской Федерации о бухгалтерском учете, налогах и сборах, аудиторской деятельности, официальном статистическом учете, архивном деле, социальном и медицинском страховании, пенсионном обеспечении; о противодействии коррупции и коммерческому подкупу, легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма; о порядке изъятия бухгалтерских документов, об ответственности за непредставление или представление недостоверной отчетности; гражданское, таможенное, трудовое, валютное, бюджетное законодательство Российской Федерации; законодательство Российской Федерации в сфере деятельности экономического субъекта; практика применения законодательства Российской Федерации;</p> <p>международные стандарты финансовой отчетности (в зависимости от сферы деятельности экономического субъекта) порядок обмена информацией по телекоммуникационным каналам связи; судебная практика по налогообложению.</p> |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>внутреннего и внешнего аудита, ревизий, налоговых и иных проверок;</p> <p>использовать внутренние организационно-распорядительные документы, регламентирующие ведение налогового учета, составление налоговых расчетов и деклараций;</p> <p>обеспечивать установленные сроки выполнения работ и представления налоговых расчетов и деклараций, отчетности в государственные органы;</p> <p>формировать числовые показатели отчетов, входящих в состав бухгалтерской (финансовой) отчетности;</p> <p>проводить счетную и логическую проверку правильности формирования числовых показателей отчетов, входящих в состав бухгалтерской (финансовой) отчетности;</p> <p>формировать пояснения к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах;</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК 2.4. | <p>- применять методы финансового анализа информации, содержащейся в бухгалтерской (финансовой) отчетности; устанавливать причинно-следственные связи изменений, произошедших за отчетный период; оценивать потенциальные риски;</p> <p>формировать аналитические отчеты и представлять их заинтересованным пользователям.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>- документы по финансовому анализу, бюджетированию и управлению денежными потоками</p> <p>- законодательство Российской Федерации о налогах и сборах, бухгалтерском и официальном статистическом учете, архивном деле, социальном и медицинском страховании, пенсионном обеспечении, аудиторской деятельности, гражданское, таможенное, трудовое законодательство Российской Федерации; законодательство Российской Федерации в сфере деятельности экономического субъекта; практика применения законодательства Российской Федерации</p> |

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

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

### 3. Оценочные средства для текущего и промежуточного контроля

#### ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ 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 жизненности, 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. Иммобилизация оборотных фондов.
48. Показатели статистики национального богатства.
49. Стоимостная оценка национального богатства
50. Понятие, классификация и виды денежной оценки основных фондов.

51. Понятие амортизации и методы начисления.
52. Показатели состояния, движения и использования основных фондов.
53. Динамика фондоотдачи. Специфические методы анализа основных фондов.
54. Экономический смысл оборотных фондов. Состав оборотных фондов. Понятия «оборотные фонды», «фонды обращения», «оборотные средства».
55. Понятие и составные элементы продукции промышленности.
56. Натуральный, условно-натуральный и стоимостной методы учета продукции промышленности.
57. Показатели выполнения плана по объему, ассортименту, комплектности. Ритмичность: понятие, расчет показателей.
58. Динамика физического объема промышленной продукции.
59. Статистика качества промышленной продукции.
60. Состав, группировки и показатели движения рабочей силы.

**Устный опрос** – это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т. п.

***Критерии оценки устного опроса студентов:***

Оценка «отлично»:

- глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
- полные, последовательные, грамотные, логически излагаемые аргументированные ответы;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;
- воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.

Оценка «хорошо»:

- наличие несущественных ошибок, не достаточно аргументированные ответы на вопросы;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
- четкое изложение учебного материала.

Оценка «удовлетворительно»:

- наличие несущественных ошибок в ответе, отсутствие аргументации, но достаточно грамотное и логичное изложение;
- демонстрация обучающимся недостаточно полных знаний по пройденной программе, отсутствие аргументации;
- не структурированное, не грамотное и не логичное изложение учебного материала при ответе.

Оценка «неудовлетворительно»:

- незнание материала темы или раздела;
- серьезные ошибки при ответе.



## Практические задания

### Практическое задание 1.

**Задача 1.** Из отчетов протомарных магазинов получены следующие данные:

| № магазина | Торговая площадь, м кв | Годовой товарооборот, млн. руб | № магазина | Торговая площадь, м кв | Годовой товарооборот, млн. руб |
|------------|------------------------|--------------------------------|------------|------------------------|--------------------------------|
| 1          | 190                    | 1290                           | 12         | 358                    | 2312                           |
| 2          | 580                    | 2880                           | 13         | 190                    | 1508                           |
| 3          | 630                    | 2410                           | 14         | 240                    | 1284                           |
| 4          | 510                    | 2460                           | 15         | 390                    | 2662                           |
| 5          | 408                    | 1868                           | 16         | 150                    | 918                            |
| 6          | 196                    | 802                            | 17         | 620                    | 1773                           |
| 7          | 420                    | 2692                           | 18         | 356                    | 2516                           |
| 8          | 287                    | 2475                           | 19         | 492                    | 3200                           |
| 9          | 441                    | 2432                           | 20         | 380                    | 1964                           |
| 10         | 280                    | 1032                           | 21         | 537                    | 2555                           |
| 11         | 750                    | 2443                           | 22         | 203                    | 640                            |

1. Произведите группировку по торговой площади, разделив магазины на три группы.
2. По каждой группе рассчитайте годовой товарооборот в среднем на один магазин.
3. Оформите результаты в виде таблицы с соответствующим названием.
4. Сделайте соответствующие выводы.

**Задача 2.** Приведены данные, характеризующие производство продукции А на двух предприятиях

| Предприятие | Отчетный год                 |                                    | Базисный год                 |                                    |
|-------------|------------------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
|             | Произведено изделий, тыс. шт | Себестоимость всей продукции, руб. | Произведено изделий, тыс. шт | Себестоимость одного изделия, руб. |
| 1           | 45                           | 750                                | 40                           | 28                                 |
| 2           | 55                           | 850                                | 60                           | 48                                 |

Рассчитайте среднеотраслевую себестоимость производства продукции А за каждый год

### Практическое задание 2

**Задача 1.** Имеются данные по предприятию:

Стоимость основных фондов на начало года – 200 тыс.руб., поступило за отчетный год фондов на 40 тыс.руб., выбыло за отчетный год фондов на – 5 тыс. руб., сумма амортизации – 25 тыс. руб.,

Рассчитать

- стоимость основных фондов на конец года без учета износа
- коэффициент выбытия основных фондов на начало года
- коэффициент обновления основных фондов на конец года
- коэффициент износа основных фондов конец года

**Задача 2.** 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.

### Практическое задание 3

**Задача 1.** Имеются данные:

| Годы | Добыча газа, млрд. руб. | Абсолютный прирост, млрд. руб. | Темп роста, % | Темп прироста, % | Абсолютное значение 1% прироста |
|------|-------------------------|--------------------------------|---------------|------------------|---------------------------------|
| 2006 | 435                     |                                |               |                  |                                 |
| 2007 | 465                     |                                |               |                  |                                 |
| 2008 | 501                     |                                |               |                  |                                 |
| 2009 | 536                     |                                |               |                  |                                 |
| 2010 | 587                     |                                |               |                  |                                 |
| 2011 | 643                     |                                |               |                  |                                 |

Заполнить недостающие графы в таблице

**Задача 2.** Имеются следующие данные о заготовке древесины в двух лесопилках (в тыс.м<sup>3</sup>) и численности рабочих (чел.):

| Лесопилка | Базисный период |                     | Отчетный период |                     |
|-----------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|
|           | Добыча леса     | Численность рабочих | Добыча леса     | Численность рабочих |
| № 1       | 160             | 40                  | 126             | 30                  |
| № 2       | 200             | 40                  | 275             | 80                  |

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

### Практическое задание 4

**Задача1.** Имеются следующие данные по предприятию:

| Показатель                                                     | Период   |          | Изменения |   |
|----------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|---|
|                                                                | базисный | отчетный | тыс. руб. | % |
| Стоимость выпуска продукции, тыс. руб.                         | 1540     | 2000     |           |   |
| Средняя стоимость основных Производственных средств, тыс. руб. | 770      | 800      |           |   |
| Численность работающих, чел                                    | 258      | 264      |           |   |
| Фондоотдача                                                    |          |          |           |   |
| Фондоемкость                                                   |          |          |           |   |
| Фондовооруженность                                             |          |          |           |   |
| Производительность труда                                       |          |          |           |   |
| Прирост стоимости продукции вследствие изменения:              |          |          |           |   |
| - средней стоимости основных средств                           |          |          |           |   |
| - эффективности использования основных фондов                  |          |          |           |   |

Сделать выводы.

**Задача 2.** 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.

### Практическое задание 5

**Задача 1.** Имеются данные о перевозке грузов железнодорожным транспортом по Российской Федерации с 2006 по 2009 г.

| Показатель                                             | Годы           |                |                |                |
|--------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                                                        | 2006           | 2007           | 2008           | 2009           |
| Перевозки грузов железнодорожным транспортом млн. тонн | 909            | 887            | 834            | 947            |
|                                                        | Обозначения    |                |                |                |
|                                                        | Y <sub>1</sub> | Y <sub>2</sub> | Y <sub>3</sub> | Y <sub>4</sub> |

Определить относительные показатели динамики перевозки грузов железнодорожным транспортом.

**Задача 2.** В прошлом месяце объем работ по ремонту автодорог составлял 1100 м<sup>2</sup>. На текущий месяц было предусмотрено отремонтировать 1300 м<sup>2</sup> автодорог, фактически отремонтировали 1500 м<sup>2</sup>.

Определите:

- 1) относительную величину планового задания;
- 2) относительную величину динамики (Тр);
- 3) относительную величину выполнения плана.

### Практическое задание 6

**Задача 1.** Известны данные о заработной плате бригады строителей по профессиям.

| Монтажники             |                     | Слесари-сантехники     |                     | Сварщики               |                            |
|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|----------------------------|
| Заработная плата, руб. | Число рабочих, чел. | Заработная плата, руб. | Число рабочих, чел. | Заработная плата, руб. | Фонд заработной платы, руб |
| 3000                   | 1                   | 3500                   | 2                   | 4000                   | 20000                      |
| 3100                   | 1                   | 3550                   | 2                   | 4500                   | 13500                      |
| 3200                   | 1                   | 3470                   | 2                   | 5000                   | 10000                      |
| Итого                  | 3                   |                        | 6                   |                        | 43500                      |

Определите среднюю заработную плату рабочих по профессии и в целом по бригаде

**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.

### Практическое задание 7

**Задача 1.** 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 2.** 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?

### Практическое задание 8

**Задача 1.** На основании информации промышленных предприятий региона, представленной ниже:

| Номер предприятия | Средне-списочная численность работников | Средне-годовая стоимость основных фондов, млн. руб. | Выпуск продукции, млн. руб. | Номер предприятия | Средне-списочная численность работников | Средне-годовая стоимость основных фондов, млн. руб. | Выпуск продукции, млн. руб. |
|-------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1                 | 600                                     | 8,0                                                 | 130                         | 12                | 1200                                    | 15,0                                                | 340                         |
| 2                 | 1000                                    | 11,0                                                | 260                         | 13                | 1410                                    | 19,0                                                | 480                         |
| 3                 | 1200                                    | 16,0                                                | 370                         | 14                | 900                                     | 12,0                                                | 250                         |
| 4                 | 700                                     | 7,5                                                 | 140                         | 15                | 1280                                    | 14,3                                                | 370                         |
| 5                 | 1280                                    | 17,0                                                | 420                         | 16                | 1500                                    | 24,0                                                | 605                         |
| 6                 | 1400                                    | 21,0                                                | 580                         | 17                | 1290                                    | 15,0                                                | 370                         |
| 7                 | 800                                     | 8,3                                                 | 180                         | 18                | 885                                     | 11,0                                                | 210                         |
| 8                 | 820                                     | 9,0                                                 | 186                         | 19                | 1340                                    | 19,0                                                | 570                         |
| 9                 | 1350                                    | 18,0                                                | 462                         | 20                | 1400                                    | 19,5                                                | 580                         |
| 10                | 1205                                    | 13,0                                                | 310                         | 21                | 1150                                    | 12,7                                                | 280                         |
| <b>11</b>         | <b>1400</b>                             | <b>21,0</b>                                         | <b>580</b>                  | <b>22</b>         | <b>750</b>                              | <b>8,0</b>                                          | <b>190</b>                  |

1. Произведите группировку предприятий по среднесписочной численности работников.
2. По каждой группе рассчитайте выпуск продукции в среднем на одно предприятие.
3. Оформите результаты в виде таблицы и сформулируйте соответствующие выводы.

#### Задача 2.

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.

### Практическое задание 9

**Задача2.** 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 2.

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)

## Практическое задание 10

**Задача 1.** Имеются данные о реализации продукции

| Виды продукции | Количество реализованной продукции, тыс.ед |         | Цена единицы продукции, руб |         | Выручка от реализации, тыс. руб |         |  |
|----------------|--------------------------------------------|---------|-----------------------------|---------|---------------------------------|---------|--|
|                | январь                                     | февраль | январь                      | февраль | январь                          | февраль |  |
| A              | 400                                        | 600     | 95                          | 90      | 38000                           | 54000   |  |
| B              | 900                                        | 1000    | 45                          | 45      | 40500                           | 45000   |  |
| C              | 700                                        | 800     | 32                          | 40      | 22400                           | 32000   |  |
| Итого          | -                                          | -       | -                           | -       |                                 |         |  |

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

**Задача 2.** Возраст студентов академии характеризуется следующими данными:

| Возраст, лет | Число студентов, в % к итогу | Возраст, лет | Число студентов, в % к итогу |
|--------------|------------------------------|--------------|------------------------------|
| до 19        | 7                            | 27 – 29      | 6                            |
| 19 – 21      | 24                           | 29 – 31      | 5                            |
| 21 – 23      | 30                           | 31 – 33      | 3                            |
| 23 – 25      | 11                           | 33 – 35      | 4                            |
| 25 – 27      | 8                            | свыше 35     | 2                            |

Определить: средний возраст студентов; моду; медиану.

Определить: средний возраст студентов; моду; медиану.

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

***б) Вопросы для подготовки к семинару***

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 3. Сводка и группировка статистических материалов**

#### ***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;

г) 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.

### **б) 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 наиболее вероятную 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   | 29,0 |
| № 3     | 2,5   | 1,5   | 1,0   | 2,0   | 7,0  |
| № 4     | 0,3   | 0,2   | 0,2   | 0,1   | 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 | 22,8 | 40,5 | 45,0 | 50,0 | 55,0 |
| – на конец года                                         | 60,5        | 80,5 | 32,5 | 32,8 | 52,5 | 66,0 | 30,0 | 35,0 |

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.          | Тарифный 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.

### Тема 5. Абсолютные и относительные величины и техника их расчета

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

1. Относительная величина структуры характеризует:

- а) интенсивность развития явления;
- б) удельный вес состав изучаемой совокупности;
- в) динамику и интенсивность развития явления;
- г) динамику развития явления.

2. 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.

3. Какие относительные показатели могут быть выражены именованными числами?

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

4. 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.

5. Определите правильный результат расчета объема производства консервов в пересчете на условную банку, если консервный завод выпустил 100000 банок консервов емкостью 370 см<sup>3</sup>. Емкость банки, равной 353,4 см<sup>3</sup> принята за условную.

- а) 100000 банок;
- б)  $370,0 \text{ см}^3 : 353,4 \times 100000 = 104697$  банок;
- в)  $353,0+ \text{ см}^3 : 370,0 \times 100000 = 95513$  банок.

6. Что такое основание или база сравнения?

- а) величина, с которой сравнивают;
- б) сравниваемая величина;
- в) одна из составных частей.

7. Какой из расчетных показателей можно отнести к относительным показателям планового задания?

- а) Проценты выполнения планового задания по поставке материалов за отчетный период.
- б) Процент установленного планового задания по поставке материалов на отчетный период.
- в) 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,<br>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,<br>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 | 1043 |
| 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:<br>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<br>(в<br>убойном<br>весе) | В том числе               |             |                            |               |
|------|--------------------------------|---------------------------|-------------|----------------------------|---------------|
|      |                                | Говядина<br>и<br>телятина | Свинин<br>а | Баранина<br>и<br>козлятина | Мясо<br>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 6. Средние величины и показатели вариации

#### 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.

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

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 1998 г., тыс. руб. |
|------------------|----------------------------|--------------------------------------------|
| SONY             | 3, 5                       | 161                                        |
| SAMSUNG          | 2,0                        | 196                                        |
| LG               | 2,8                        | 187,6                                      |

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                          | 5                                | 400                                         |
| 2             | 3                          | 4                                | 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: 1994 г. – 1,1; 1995 г. – 1,2; 1996 г. – 1,3; 1997 г. – 1,4; 1998 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 1999 г. характеризуется следующими данными:

| Район | Затраты на строительство 1 кв. м, тыс. руб. | Сдано жилой площади, кв.м |
|-------|---------------------------------------------|---------------------------|
| Центр | 12500                                       | 14675                     |

|              |      |       |
|--------------|------|-------|
| Окраина      | 4800 | 23580 |
| Пригоро<br>д | 8600 | 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 6. Средние величины и 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  $As = 0,387$ , 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 | Квалификационный 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,<br>единиц |
|--|------------------------------|

|                          |      |
|--------------------------|------|
| Всего предприятий        | 1363 |
| в том числе со           |      |
| среднесписочной          |      |
| численностью работников, | 510  |
| чел.                     | 222  |
| до 500                   | 478  |
| 500-1000                 | 99   |
| 1000-5000                | 54   |
| 5000-10000               |      |
| 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<br>сроку службы, лет.             | до 5 | 5-10 | 10-15 | 15 и<br>более |
|----------------------------------------------------------|------|------|-------|---------------|
| Количество оборудования<br>(на конец года), в % к итогу. | 31,5 | 28,6 | 26,2  | 13,7          |

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<br>объему продукции, млрд.<br>рублей | Число предприятий,<br>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<br>промышленно-производственного<br>персонала, чел. | Число<br>предприятий,<br>в % к итогу |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|

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

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.

### Тема 8. Ряды динамики и ряды распределения

#### *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

| Год   | Производство тракторов, млн. м. кв. | Абсолютный прирост |         | Темп роста, % |         | Темп прироста, |         | Абсолютное значение 1 % прироста |
|-------|-------------------------------------|--------------------|---------|---------------|---------|----------------|---------|----------------------------------|
|       |                                     | Цепн.              | Базисн. | Цепн.         | Базисн. | Цепн.          | Базисн. |                                  |
| 2005  | 352                                 |                    |         |               |         |                |         |                                  |
| 2006  | 342                                 |                    |         |               |         |                |         |                                  |
| 2007  | 283                                 |                    |         |               |         |                |         |                                  |
| 2008  | 358                                 |                    |         |               |         |                |         |                                  |
| 2009  | 401                                 |                    |         |               |         |                |         |                                  |
| Итого |                                     |                    |         |               |         |                |         |                                  |

### 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 | Год  | Стоимость оборотных средств |
|------|-----------------------------|------|-----------------------------|
| 1997 | 300                         | 2004 | 450                         |
| 1998 | 384                         | 2005 | 430                         |
| 1999 | 400                         | 2006 | 582                         |
| 2000 | 410                         | 2007 | 812                         |
| 2001 | 560                         | 2008 | 900                         |
| 2002 | 480                         | 2009 | 1100                        |
| 2003 | 486                         | 2010 | 1150                        |

Рассчитать показатели, характеризующие ряд динамики.

#### Задача 8.

Имеются следующие данные:

| Год  | Фактический уровень урожайности, ц | Скользящая 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 1 % прироста |
|------|----------------------------------|--------------------|---------|---------------|---------|------------------|---------|----------------------------------|
|      |                                  | Цепн.              | Базисн. | Цепн.         | Базисн. | Цепн.            | Базисн. |                                  |
| 1999 | 256                              |                    |         |               |         |                  |         |                                  |

|       |      |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|------|--|--|--|--|--|--|--|
| 2000  | 267  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2001  | 279  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2002  | 291  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2003  | 305  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого | 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 9. 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:

$$1) i_q = \frac{q_1}{q_0} = \frac{30}{20} = 1,5$$

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

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

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

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:

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

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

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

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

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

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.):

| Лесопилка | Базисный период |                     | Отчетный период |                     |
|-----------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|
|           | Добыча леса     | Численность рабочих | Добыча 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

| Виды продукции | Количество реализованной продукции, тыс.ед |         | Цена единицы продукции, руб |         | Выручка от 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

| Виды культур | 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 квартал                 | 2 квартал | 1 квартал                                 | 2 квартал |
| 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 | Продано товара, единиц | Средняя цена за единицу, тыс. руб. |
|--------------|------------------------|------------------------------------|
|--------------|------------------------|------------------------------------|

| товара     | базисный период | отчетный период | Базисный период | отчетный период |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Рынок №1   | 600             | 550             | 0,5             | 0,5             |
| Молоко, л  | 450             | 520             | 1,5             | 1,8             |
| Творог, кг |                 |                 |                 |                 |
| Рынок №2   | 500             | 1000            | 0,7             | 0,6             |
| Молоко, л  |                 |                 |                 |                 |

На основе имеющихся данных вычислить:

1. 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.

2. 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:

1. общий индекс товарооборота в фактических ценах;

2. общий индекс цен и сумму экономии от изменения цен, полученную населением в отчетном периоде при покупке товаров в данном магазине;

3. 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.

## Тема 7. 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 результативным 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 результативного 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) оценка 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            | 1229100                      |                                   |
| 2             | 1245319                      |                                   | 12            | 899473                       |                                   |

|    |         |  |    |         |  |
|----|---------|--|----|---------|--|
| 3  | 1342791 |  | 13 | 991857  |  |
| 4  | 751910  |  | 14 | 1354968 |  |
| 5  | 846712  |  | 15 | 1024910 |  |
| 6  | 957346  |  | 16 | 871504  |  |
| 7  | 1034811 |  | 17 | 1096815 |  |
| 8  | 1239446 |  | 18 | 1134958 |  |
| 9  | 1056481 |  | 19 | 1075483 |  |
| 10 | 967811  |  | 20 | 1397548 |  |

#### Задача 4.

По данным восьми годовых оборотов предприятий имеются данные:

|                            |      |      |      |      |      |      |      |       |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Объем продаж, тыс.шт.      | 20,2 | 18,9 | 39,5 | 16,7 | 27,9 | 33,1 | 18,7 | 10,13 |
| Цена 1 ед. продукции, руб. | 54,3 | 34,5 | 29,1 | 31,7 | 30,6 | 42,6 | 27,1 | 47,5  |

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. | 1850 | 2940 | 2910 | 3005 | 4120 | 4350 | 4430 | 4490 |
| Выработка 1 рабочего, тыс. руб | 27,4 | 28   | 28,7 | 29,1 | 32,4 | 33,5 | 35   | 35,4 |

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.       | 416 | 310 | 523 | 168 | 340 | 408 | 121 |
| 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):

|     |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| $x$ | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 16 | 17 | 19 |
|-----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|

|   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| y | 9,0 | 8,5 | 9,2 | 9,6 | 9,4 | 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,<br>ц/га | Качество<br>грунта,<br>баллов | Расчётные величины |         |        |        |
|-----------|----------------------|-------------------------------|--------------------|---------|--------|--------|
|           | $x$                  | $y$                           | $yx$               | $y^2$   | $x^2$  | $y_x$  |
| 1         | 2                    | 3                             | 4                  | 5       | 6      | 7      |
| 1         | 28,0                 | 79                            | 2212,0             | 784,00  | 6241   | 27,84  |
| 2         | 21,0                 | 70                            | 1470,0             | 441,00  | 4900   | 19,48  |
| 3         | 27,6                 | 80                            | 2208,0             | 761,76  | 6400   | 28,77  |
| 4         | 16,2                 | 71                            | 1150,2             | 262,44  | 5041   | 20,40  |
| 5         | 29,7                 | 77                            | 2286,9             | 882,09  | 5929   | 25,98  |
| 6         | 26,8                 | 77                            | 2063,6             | 718,24  | 5929   | 25,98  |
| 7         | 30,3                 | 84                            | 2545,2             | 918,09  | 7056   | 32,48  |
| 8         | 15,7                 | 66                            | 1036,2             | 246,49  | 4356   | 15,77  |
| 9         | 25,5                 | 74                            | 1887,0             | 650,25  | 5476   | 23,20  |
| 10        | 15,8                 | 67                            | 1058,6             | 249,64  | 4489   | 16,70  |
| Всего     | 236,6                | 745                           | 17917,7            | 5914,00 | 55817  | 236,60 |
| В среднем | 23,66                | 74,5                          | 1791,77            | 591,40  | 5581,7 | 23,66  |

### Тема 10. Выборочное наблюдение

#### 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) приблизительными;
  - в) случайными;
  - г) средними.
5. Чему равен коэффициент доверия при вероятности 0,997?
- а)  $t = 2$ ; б)  $t = 3$ ; в)  $t = 1,5$ ; г)  $t \geq 1,96$ .
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 относятся 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.

д) верны ответы 2 и 3.

15. В каком случае ошибка выборки больше, при отборе сериями или при отборе единицами?

а) ошибка серийной выборки меньше ошибки выборки при отборе единицами.

б) ошибки серийной выборки и отбора единицами всегда равны.

в) ошибки серийной выборки и отбора единицами нельзя сравнивать.

г) ошибки этих выборок различаются только для альтернативного признака.

д) ошибка серийной выборки в среднем больше ошибки выборки при отборе единицами.

16. Какой способ отбора можно рекомендовать для уменьшения ошибки выборки?

а) способ отбора не влияет на ошибку выборки.

б) сочетание районированного отбора с отбором сериями.

в) районированная повторная выборка с отбором единицами.

г) нерайонированная выборка.

д) бесповторная типическая выборка.

**б) Задания для практических занятий**

### Задача 1.

Для определения среднего стажа сотрудников кредитного учреждения выборочному наблюдению подверглись 100 человек. В результате получены следующие результаты:

|                  |     |     |     |     |      |       |
|------------------|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| Стаж, лет        | 0-2 | 2-4 | 4-6 | 6-8 | 8-10 | 10-12 |
| Число работников | 5   | 8   | 19  | 31  | 17   | 20    |

Определите с вероятностью 0,954:

1. средний стаж работы всех сотрудников кредитного учреждения;
2. какова должна быть численность выборочной совокупности, если среднюю ошибку выборки уменьшить в 3 раза при том же среднем квадратическом отклонении.

### Задача 2.

В сберегательных банках города методом случайной повторной выборки было отобрано 1950 счетов вкладчиков. Средний размер остатков вклада по этим счетам составил 5,6 тыс. руб. при коэффициенте вариации 26 %.

Какова вероятность того, что ошибка репрезентативности при определении среднего размера остатков вклада не превысит 0,07 тыс. руб.?

### Задача 3.

Для контроля всхожести партия семян была разбита на 24 равных по величине серий, затем на основе случайного бесповторного отбора было проверено на всхожесть 7 серий. В результате установлено, что процент взошедших семян составляет 72. Межсерийная дисперсия равна 380. С вероятностью 0,954 определите пределы, в которых находится доля взошедших семян всей партии.

### Задача 4.

В выборах мэра примут участие около 375 тыс. избирателей. Кандидат X будет избран, если за него проголосуют более 50 % избирателей. Накануне выборов был проведен опрос 600 случайно отобранных избирателей. 370 из них сказали, что будут голосовать за кандидатуру X.

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)

$$\bar{S} = \frac{\frac{S_1}{2} + S_2 + \dots + S_{n-1} + \frac{S_n}{2}}{n - 1}$$

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 плодовитости
- 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 693540 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. | 2800    | 3000   | 2000   | 2200   |
| 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:

| Предприятие | Валовая продукция в сопоставимых ценах, млн. руб. |       | Отработано, тыс. чел-дн |       |
|-------------|---------------------------------------------------|-------|-------------------------|-------|
|             | базис                                             | отчет | базис                   | отчет |
|             |                                                   |       |                         |       |



|   |     |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|-----|
| 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

### **б) 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. |
|------|---------------------------------|----------------------|-------------------|
| 2001 | 146,3                           | 1311,6               | 2254,9            |
| 2002 | 145,6                           | 1397                 | 2332,3            |
| 2003 | 145,0                           | 1477,3               | 2365,8            |
| 2004 | 144,2                           | 1502,5               | 2295,4            |
| 2005 | 143,5                           | 1457,4               | 2303,9            |
| 2006 | 142,8                           | 1479,6               | 2166,7            |
| 2007 | 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.

### Раздел 6 «Статистика национального богатства»

#### Тема 6.1. Статистика основных и оборотных фондов

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

1. Национальное богатство страны включает:
  - а) валовое накопление основного капитала, прирост запасов материальных оборотных средств, чистые покупки ценностей;
  - б) произведенные материальные активы;
  - в) все финансовые и нефинансовые активы государства;
  - г) основной капитал и материальные оборотные средства.
2. Общую сумму затрат, связанных с приобретением основных фондов или их сооружением называют:
  - а) полной восстановительной стоимостью;
  - б) полной первоначальной стоимостью;
  - в) остаточной восстановительной стоимостью;
  - г) остаточной первоначальной стоимостью.
3. Если уровень фондоотдачи равен 0,95, то это означает:
  - а) использование фондов ухудшилось на 5%;
  - б) уровень фондоотдачи снизился на 5%;
  - в) с каждого рубля фондов получено 0,95 р. продукции;
  - г) использование фондов улучшилось на 5%.
4. Абсолютное изменение по объему производства за счет изменения среднегодовой стоимости основных фондов можно рассчитать:
  - а)  $(\Phi_1 - \Phi_0) * \Phi O_0$ ;
  - б)  $(\Phi_1 - \Phi_0) * \Phi O_1$ ;
  - в)  $(\Phi O_1 - \Phi O_0) * \Phi_1$ ;
  - г)  $(\Phi O_1 - \Phi O_0) * \Phi_0$ .
5. Коэффициент годности рассчитывается по формуле:
  - а)  $A/\Phi$ ;
  - б)  $I/\Phi$ ;
  - в)  $(\Phi - I)/\Phi$ ;
  - г)  $\Phi/I$ .
6. Индекс фондоотдачи переменного состава рассчитывается по формуле:
  - а)  $\frac{\sum \text{ВП}_1}{\sum \Phi_1} : \frac{\sum \text{ВП}_0}{\sum \Phi_0}$

- б)  $\frac{\sum \Phi_{01} \times \bar{\Phi}_1}{\sum \Phi_{00} \times \Phi_1}$   
 $\frac{\sum \Phi_{01} \times \bar{\Phi}_0}{\sum \Phi_{00} \times \Phi_1}$
- в)  $\frac{\sum \Phi_{00} \times \Phi_0}{\sum \Phi_{00} \times \Phi_1}$
- г)  $\frac{\sum \Phi_{01} \times \Phi_0}{\sum \Phi_{00} \times \Phi_1}$

7. Индекс фондоотдачи постоянного состава рассчитывается по формуле:

- а)  $\frac{\sum ВП_1}{\sum \Phi_1} : \frac{\sum ВП_0}{\sum \Phi_0}$
- б)  $\frac{\sum \Phi_{01} \times \bar{\Phi}_1}{\sum \Phi_{00} \times \Phi_1}$   
 $\frac{\sum \Phi_{01} \times \bar{\Phi}_0}{\sum \Phi_{00} \times \Phi_1}$
- в)  $\frac{\sum \Phi_{00} \times \Phi_0}{\sum \Phi_{00} \times \Phi_1}$
- г)  $\frac{\sum \Phi_{01} \times \Phi_0}{\sum \Phi_{00} \times \Phi_1}$

8. Индекс физического объема основных фондов рассчитывается по формуле:

- а)  $\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$   
 $\frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_1 q_1}$
- б)  $\frac{\sum p_0 q_0}{\sum p_1 q_1}$
- в)  $\frac{\sum p_0 q_0}{\sum p_0 q_1}$
- г)  $\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_1}$

9. Индекс стоимости основных фондов рассчитывается по формуле:

- а)  $\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$   
 $\frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_1 q_1}$
- б)  $\frac{\sum p_0 q_0}{\sum p_1 q_1}$
- в)  $\frac{\sum p_0 q_0}{\sum p_0 q_1}$
- г)  $\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_1}$

10. Коэффициент годности основных производственных фондов рассчитывается по формуле:

- а)  $\frac{А}{\Phi}$
- б)  $\frac{И}{\Phi}$
- в)  $\frac{\Phi - И}{\Phi}$
- г)  $\frac{И - А}{\Phi}$

11. В материальные активы не включаются:

- а) затраты на ноу-хау
- б) ценности

- в) инструмент
- г) хозяйственный инвентарь

12. Оборотные фонды это:

- а) полуфабрикаты
- б) средства производства
- в) предметы труда
- г) незавершенное производство.

13. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств отражает:

- а) время оборота
- б) число оборотов
- в) уровень материальных затрат
- г) долю оборотных средств в сумме реализации

14. Абсолютное изменение по объему производства за счет изменения размера основных фондов можно рассчитать:

- а)  $(\bar{\Phi}_1 - \bar{\Phi}_0) \times \Phi_{00}$
- б)  $(\bar{\Phi}_1 - \bar{\Phi}_0) \times \Phi_{01}$
- в)  $(\Phi_{01} - \Phi_{00}) \times \bar{\Phi}_1$
- г)  $(\Phi_{01} - \Phi_{00}) \times \bar{\Phi}_0$

15. Если уровень фондоотдачи равен 0,95, то это означает:

- а) использование фондов ухудшилось на 5%
- б) уровень фондоотдачи снизился на 5%
- в) с каждого рубля фондов получено 0,95 руб. продукции
- г) использование фондов улучшилось на 5%

### б) Задания для практических занятий

#### Задача 1.

Имеются следующие данные:

| Показатели                                                     | 1 вар. | 2 вар. |
|----------------------------------------------------------------|--------|--------|
| ОФ по стоимости с учетом износа на начало года, тыс, руб.      | 4700   | 5100   |
| Сумма износа ОФ на начало года, тыс, руб.                      | 1900   | 2300   |
| Введено в действие ОФ за год, тыс, руб.                        | 1800   | 2200   |
| Выбыло ОФ в течение года по полной стоимос-ти, тыс, руб        | 600    | 900    |
| Ликвидационная стоимость, выбывших основ-ных фондов, тыс. руб. | 60     | 100    |
| Общая годовая норма амортизации, %                             | 10     | 10     |
| Среднесписочная численность работников, чел.                   | 8700   | 9200   |
| Коэффициент сменности                                          | 1,6    | 1,7    |
| Продукция, в оптовых ценах предприятия, тыс, руб.              | 23000  | 22600  |

Определить:

1. Полную стоимость ОФ на начало и конец года.
2. Остаточную стоимость основных фондов на конец года.
3. Коэффициенты износа и годности на начало и конец года.
4. Коэффициент обновления основных фондов.
5. Показатели использования основных фондов.
6. Сделать выводы.

### Задача 2.

Имеются следующие данные:

| Показатели                                  | 1 квартал |      | 2 квартал |      |
|---------------------------------------------|-----------|------|-----------|------|
| Объем реализованной продукции, тыс. руб.    | 2400      | 2200 | 3600      | 3400 |
| Средний остаток оборотных фондов, тыс. руб. | 400       | 380  | 480       | 500  |

Определить: Показатели оборачиваемости оборотных фондов за каждый квартал:

1. Число оборотов.
2. Коэффициент закрепления.
3. Продолжительность оборота.
4. Величину иммобилизованных оборотных фондов.
5. Сделать выводы.

### Задача 3.

Имеются данные по предприятию за два периода (тыс. руб.):

| Показатель                                 | Базисный период | Отчетный период |
|--------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Выручка от реализации продукции            | 3158            | 3568            |
| Средняя годовая стоимость оборотных фондов | 1020            | 1140            |

Определите коэффициент оборачиваемости оборотных фондов за отчетный период.

### Задача 4.

Имеются данные по двум предприятиям:

| Предприятие | Выпуск продукции, млн. руб. |                 | Фондоемкость, руб. |                 |
|-------------|-----------------------------|-----------------|--------------------|-----------------|
|             | Базисный период             | Отчетный период | Базисный период    | Отчетный период |
| 1           | 10                          | 12              | 0,44               | 0,45            |
| 2           | 8                           | 9               | 0,58               | 0,56            |

### Задача 5.

Полная стоимость основных фондов составляла на начало месяца, тыс.руб.:

- январь – 1000
- февраль – 1010
- март – 1005
- апрель – 1015
- май – 1015
- июнь – 1020
- июль – 1022
- август – 1001
- сентябрь – 1030
- октябрь – 1030



- ноябрь – 1040
- декабрь – 1035
- январь следующего года – 1056.

Определите среднегодовую стоимость основных фондов.

#### Задача 6.

Как изменится стоимость продукции в относительном выражении, если среднегодовая стоимость основных фондов увеличится на 10 %, а фондоотдача возрастет в 1,1 раза?

- не изменится
- увеличится на 11 %
- увеличится на 21 %
- уменьшится на 21 %

#### Задача 7.

По сравнению с предыдущим периодом средние остатки оборотных фондов предприятия уменьшились на 2,3 %, а выручка от реализации продукции возросла на 1,9 %. Определите индекс числа оборотов оборотных фондов (в процентах).

#### Задача 8.

По следующим данным определите фондовооруженность труда рабочих:

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Основные производственные фонды на начало года, млн. руб. | 18  |
| Основные производственные фонды на конец года, млн. руб.  | 22  |
| Произведено продукции за год, млн. руб.                   | 25  |
| Среднегодовая численность рабочих, чел.                   | 125 |

#### Задача 9.

Имеются данные по двум предприятиям:

| Предприятие | Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб. |       | Фондоотдача, руб. |       |
|-------------|----------------------------------------------------|-------|-------------------|-------|
|             | Базис                                              | Отчет | Базис             | Отчет |
| 1           | 3,2                                                | 3,5   | 2,0               | 2,2   |
| 2           | 1,8                                                | 2,4   | 2,1               | 2,6   |

Определите индекс фондоотдачи постоянного состава (в процентах).

#### Задача 10.

По двум предприятиям имеются данные о производстве промышленной продукции и среднегодовой стоимости основных производственных фондов за два года:

млн. руб.

| Показатель                                         | Предприятие 1 |          | Предприятие 2 |          |
|----------------------------------------------------|---------------|----------|---------------|----------|
|                                                    | базисный      | отчетный | базисный      | отчетный |
| Средняя стоимость основных производственных фондов | 400           | 452      | 620           | 670      |
| Стоимость выпуска продукции                        | 600           | 760      | 870           | 900      |

Рассчитать:

| Регион | Фондоотдача, руб/руб |             | Изменение фондоотдачи, % |  |
|--------|----------------------|-------------|--------------------------|--|
|        | Базисный год         | Текущий год |                          |  |
| 1      |                      |             |                          |  |
| 2      |                      |             |                          |  |

**Задача 11.**

Имеются следующие данные по предприятию:

| Показатель                                                     | Период   |          | Изменения |   |
|----------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|---|
|                                                                | базисный | отчетный | тыс. руб. | % |
| Стоимость выпуска продукции, тыс. руб.                         | 400      | 600      |           |   |
| Средняя стоимость основных производственных средств, тыс. руб. | 500      | 700      |           |   |
| Численность работающих, чел                                    | 152      | 150      |           |   |
| Фондоотдача                                                    |          |          |           |   |
| Фондоемкость                                                   |          |          |           |   |
| Фондовооруженность                                             |          |          |           |   |
| Производительность труда                                       |          |          |           |   |
| Прирост стоимости продукции вследствие изменения:              |          |          |           |   |
| - средней стоимости основных средств                           |          |          |           |   |
| - эффективности использования основных фондов                  |          |          |           |   |

Сделать выводы.

**Задача 12**

Определите фондовооруженность труда рабочих если известно:

|                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|
| 1. Основные производственные фонды на начало года- 18 млн. руб. |
| 2. Основные производственные фонды на конец года -22 млн. руб.  |
| 3. Произведено продукции за год -25 млн. руб.                   |
| 4. Среднегодовая численность рабочих – 125 чел.                 |

**в) Выполнение творческой работы (презентации) по темам:**

1. Изучение исторических аспектов появления статистической науки.
2. Организация государственной статистики в РФ.
3. План и программа статистического наблюдения. Статистические формуляры.
4. Обеспечение конфиденциальности статистических данных;
5. Ошибки наблюдения.
6. Графическое изображение статистических данных.
7. Международный классификатор статуса занятости (МКСЗ) - основа анализа рабочей силы и источник для сопоставлений данных по труду.
8. Статистический анализ занятости и безработицы в РФ.

**г) Подготовка сообщения (доклада) по темам:**

1. Аналитические показатели ряда динамики в изучении демографической ситуации в регионе (стране).
2. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка ответов на вопросы, выполнение практических заданий.
3. Способы построения различных индексов;
4. Примеры использования индексного метода в практике государственной статистики.
5. Каковы условия и возможные направления использования уравнения регрессии в социально-экономических исследованиях.
6. Виды наблюдений.
7. Выборочное наблюдение как метод в исследовании рекламной деятельности.

8. Статистический анализ демографического развития России на современном этапе.
9. Понятие о «таблицах смертности». Показатели средней продолжительности прогнозной жизни по полу и возрасту.
10. Методы исчисления перспективной численности населения.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 133397933100110045794213742499444592196809849249

Владелец Макарова Любовь Германовна

Действителен с 13.08.2025 по 13.08.2026