

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ»

Кафедра статистики и эконометрики

**Методическая разработка**  
по дисциплине «Статистика»  
раздел «Общая теория статистики»  
для самостоятельной работы студентов,  
обучающихся по направлениям: 0805000.62 «Менеджмент»,  
080100.62 «Экономика», по специальностям: 080507.65  
«Менеджмент организаций», 080109.65 «Бухгалтерский учет,  
анализ и аудит», 080105.65 «Финансы и кредит»

Казань 2008

Обсуждена на заседании кафедры статистики и эконометрики 31.03.08,  
протокол № 9.

Составитель: к.э.н., доцент Половкина Э.А.

Рецензент: к.э.н., доцент Кадочникова Е.И.

## Введение

Данное методическое пособие призвано помочь студентам самостоятельно закрепить знания, полученные на лекциях и практических занятиях.

Для правильного ответа на вопросы тестов от каждого студента требуется не только знания теории, но и творческий подход, умение применять свои знания для решения практических задач. Поэтому для получения положительной оценки требуется, чтобы каждый студент систематически занимался и выполнял домашние задания.

Методическое пособие предназначено для самостоятельной работы по разделу «Общая теория статистики». Оно охватывает темы: «Предмет, метод и задачи статистики», «Статистическое наблюдение, сводка и группировка данных», «Абсолютные и относительные величины», «Статистические таблицы и графики», «Средние величины и показатели вариации», «Выборочное наблюдение», «Ряды динамики», «Индексы», «Статистические методы изучения взаимосвязей».

По каждой теме приведены тесты-вопросы и задачи, построенные с различной степенью сложности: от простых понятий и формул до сложных, комбинированных вопросов и задач, требующих от студентов глубоких знаний. На каждый вопрос или задачу предлагается ряд ответов. Студент должен выбрать лишь один правильный ответ. Неверные ответы подобраны таким образом, что они соответствуют типичным ошибкам студентов.

В целях проверки правильности решения предложенных тестов и задач студент может обратиться к преподавателю во время текущих консультаций.

Преподаватель осуществляет выборочный контроль за выполнением тестовых заданий на занятиях, консультациях и использует его результаты при формировании рейтинговой оценки студента по дисциплине.

## Тема 1. Предмет, метод и задачи статистики

1. Термин «статистика» происходит от слова:
  - а) status (лат.) – состояние;
  - б) stato (ит.) – государство;
  - в) statista (ит.) – знаток государства.
2. Статистика – это:
  - а) отрасль практической деятельности;
  - б) наука;
  - в) математический критерий.
3. Статистика – это:
  - а) опубликованный массив числовых сведений;
  - б) отрасль практической деятельности.
4. Статистика изучает качественные особенности явлений, иллюстрируя их количественными характеристиками:
  - а) да;
  - б) нет.
5. Статистика изучает количественную сторону явлений с учетом их качественных особенностей:
  - а) да;
  - б) нет.
6. Статистика изучает совокупности:
  - а) с одинаковыми значениями признака;
  - б) с различными значениями признака у разных единиц совокупности;
  - в) изменяющиеся значения признака во времени.
7. В функции Росстата входит:
  - а) организация и обеспечение единства методологии сбора и обработки информации органами государственной статистики;
  - б) методическое руководство сбором и обработкой статистическими

органами данных общественных движений, партий и т.п.

8. Нумерацией установите правильную последовательность стадий статистического исследования:

- 1 – статистические наблюдения;
- 2 – статистическая сводка;
- 3 – статистический анализ.

9. Статистическая закономерность – это определенный порядок:

- а) состояния;
- б) соотношения;
- в) изменения явлений.

10. Студенты данной группы получили на экзамене по дисциплине «Статистика» оценку «отлично». Эти студенты по указанному признаку составили статистическую совокупность:

- а) да;
- б) нет.

## **Тема 2. Статистическое наблюдение, сводка и группировка данных**

1. Статистическое наблюдение заключается:

а) в регистрации признаков, отобранных у каждой единицы совокупности;

б) в расчленении множества единиц изучаемой совокупности на группы по определенным, существенным для них признакам;

в) в разделении однородной совокупности на группы, характеризующие ее структуру по какому – либо варьирующему признаку.

2. Статистическая совокупность, в которой протекают исследуемые социально – экономические явления и процессы – это:

- а) единица наблюдения;
- б) объект наблюдения;
- в) отчетная единица.

3. Составной элемент объекта, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации, называется:

- а) единицей наблюдения;
- б) объектом наблюдения;
- в) отчетной единицей;
- г) единицей статистической совокупности.

4. Перечень признаков (или вопросов), подлежащих регистрации в процессе наблюдения, называется:

- а) отчетностью;
- б) статистическим формуляром;
- в) программой наблюдения.

5. Критический момент (дата) – это:

а) время, в течение которого происходит заполнение статистических формуляров;

б) день года, час дня, по состоянию на который должна быть проведена регистрация признаков по каждой единице исследуемой совокупности.

6. Отметьте виды статистического наблюдения по времени регистрации:

- а) сплошное;
- б) текущее или непрерывное;
- в) документальное;
- г) единовременное.

7. Отметьте формы статистического наблюдения:

- а) статистическая отчетность;
- б) специально организованное наблюдение;
- в) непосредственное наблюдение;

- г) опрос;
- д) регистры.

8. Отметьте виды статистического наблюдения по охвату единиц совокупности:

- а) документальное;
- б) сплошное;
- в) выборочное;
- г) монографическое;
- д) основного массива.

9. Документальное наблюдение – это:

- а) вид статистического наблюдения;
- б) способ статистического наблюдения;
- в) форма статистического наблюдения.

10. Статистическая отчетность – это:

- а) вид статистического наблюдения;
- б) способ статистического наблюдения;
- в) форма статистического наблюдения.

11. Монографическое наблюдение – это:

- а) вид статистического наблюдения;
- б) способ статистического наблюдения;
- в) форма статистического наблюдения.

12. Выборочное наблюдение – это разновидность:

- а) сплошного наблюдения;
- б) несплошного наблюдения;
- в) метода основного массива;
- г) текущего наблюдения.

13. К видам статистического наблюдения по непрерывности учета факторов во времени относятся:

- а) единовременное;

б) сплошное;

в) текущее.

14. К видам статистического наблюдения по степени полноты охвата явления относятся:

а) сплошное;

б) периодическое;

в) несплошное.

15. Можно ли считать монографическое описание состояния явления видом несплошного наблюдения в статистике?

а) да;

б) нет.

16. Переписи населения в Российской Федерации являются:

а) сплошным наблюдением;

б) несплошным наблюдением;

в) сочетанием сплошного и несплошного наблюдения.

17. Переписи населения в Российской Федерации являются:

а) текущим наблюдением;

б) периодическим наблюдением;

в) единовременным наблюдением.

18. Роль каких организационных форм статистического наблюдения возрастает в настоящее время?

а) отчетность;

б) специально организованные статистические обследования.

19. Способ основного массива есть вид статистического наблюдения:

а) по непрерывности учета фактов во времени;

б) по степени полноты охвата явлений изучением.

20. Перепись населения является формой:

а) отчетности;

б) специальной организации получения сведений.

21. Критический момент переписи – это момент начала сбора сведений:

- а) да;
- б) нет.

22. Критический момент переписи населения 0 ч 00 мин 9 октября 2002 года. Опрос семьи проведен в полдень 15 октября. Тремя днями ранее один из членов семьи умер. Умерший будет включен в перепись?

- а) да;
- б) нет.

23. Опираясь на данные о критическом моменте и дате опроса предыдущего теста и при условии, что опрашиваемые накануне отпраздновали свадьбу, можно ли сказать, что они увеличат численность населения, состоящего в браке:

- а) да;
- б) нет.

24. Одна из целей переписи населения – определение численности постоянного населения. Что в данном случае является единицей наблюдения?

а) совокупность жителей, проживающих в данном месте свыше 6 месяцев независимо от регистрации, визы, вида на жительство и др.;

б) семья;

в) домохозяйство;

г) каждый конкретный член семьи (или одиночка) независимо от его возраста.

25. Если ставится задача получения сведений о численности постоянного населения на критический момент, то статистическое наблюдение должно быть:

- а) текущим;
- б) периодическим;
- в) единовременным;
- г) сплошным.

26. Статистическое наблюдение заключается:

- а) в регистрации признаков, отобранных у каждой единицы совокупности;
- б) в расчленении множества единиц изучаемой совокупности на группы по определенным, существенным для них признакам;
- в) в разделении однородной совокупности на группы, характеризующие ее структуру по какому – либо варьирующему признаку.

27. Статистическая совокупность, в которой протекают исследуемые социально – экономические явления и процессы – это:

- а) единица наблюдения;
- б) объект наблюдения;
- в) отчетная единица.

28. Составной элемент объекта, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации, называется:

- а) единицей наблюдения;
- б) объектом наблюдения;
- в) отчетной единицей;
- г) единицей статистической совокупности.

29. Студенты высших учебных заведений подразделяются на обучающихся без отрыва от производства и с отрывом от производства. Данная группировка является:

- а) типологической;
- б) структурной;
- в) аналитической.

30. Студенты, обучающиеся без отрыва от производства, подразделяются на студентов вечерней, заочной форм обучения и обучающихся по системе дистанционного обучения. Такую группировку следует рассматривать как:

- а) типологическую;

- б) структурную;
- в) аналитическую.

31. С целью изучения зависимости между успеваемостью студентов и их возрастом проводится аналитическая группировка. Данные следует группировать по:

- а) успеваемости студентов;
- б) возрасту студентов.

32. Реализуя задачу теста 31, успеваемость следует представить:

- а) суммарным значением по группам;
- б) средним уровнем по группам в расчете на одного студента.

33. Население, проживающее на данной территории, распределяют на группы по национальному признаку. Полученный ряд называется:

- а) вариационным;
- б) атрибутивным;
- в) альтернативным;
- г) дискретным;
- д) интервальным.

34. Совокупность школьников 11 – го класса, которых в данном регионе насчитывается 12832 чел., следует подразделить на группы по их возрасту (16 и 17 лет). В каком интервале должно находиться число групп, если опираться при расчетах на формулу Стерджесса?

- а) до 10;
- б) 10 – 15;
- в) 16 – 20;
- г) 21 и более.

35. По данным теста 34 необходимо разделить одноклассников на:

- а) 10 групп;
- б) меньшее число групп;
- в) большее число групп.

36. Имеются следующие условные данные о производственном стаже работников и их среднемесечной выработке:

| Номер работника по списку | Производственный стаж, лет | Среднемесечная выработка изделий, шт. |
|---------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| 1                         | 2                          | 3                                     |
| 1                         | 8                          | 10                                    |
| 2                         | 2                          | 6                                     |
| 3                         | 6                          | 7                                     |
| 4                         | 1                          | 6                                     |
| 5                         | 4                          | 9                                     |
| 6                         | 2                          | 8                                     |
| 7                         | 10                         | 12                                    |
| 8                         | 5                          | 10                                    |
| 9                         | 4                          | 8                                     |
| 10                        | 3                          | 7                                     |
| 11                        | 6                          | 9                                     |

Постройте ряд распределения работников по среднемесечной выработке, образовав три группы с равными интервалами.

Серединный интервал находится в пределах:

- а) до 8;
- б) 8 и более;
- в) 8 – 10.

37. По результатам теста 36 частоты представляют собой следующий ряд:

- а) 3, 5, 3;
- б) 4, 3, 4;
- в) 3, 4, 4;
- г) 4, 4, 3.

38. По результатам теста 36 частотность последнего интервала будет находиться в интервале:

- а) до 30 %;

б) 30 % и более.

39. По результатам теста 36 середина первого (начального) интервала будет равна:

а) 7,0;

б) 6,5.

40. По результатам теста 36 с целью изучения взаимосвязи между выработкой и стажем работников проведите аналитическую группировку, образовав три группы с равными интервалами. При этом группировочным признаком должен являться:

а) стаж работников;

б) их выработка.

41. По результатам теста 40 число работников по группам составит:

а) 4, 4, 3;

б) 4, 5, 2;

в) 3, 5, 3;

г) 4, 3, 3.

42. По результатам теста 40 средняя выработка изделий в последней по стажу группе составит величину (шт.):

а) до 10;

б) до 11;

в) от 11 до 12;

г) 12 и более.

43. По результатам теста 40 правильным выводом будет следующий:

а) стаж работников зависит от выработки;

б) стаж и выработка работников не взаимосвязаны;

в) выработка работников зависит от их стажа.

44. При непрерывной вариации признака строится:

а) дискретный вариационный ряд;

б) интервальный вариационный ряд;

в) временной ряд.

45. Дискретный вариационный ряд графически изображается с помощью:

- а) полигона;
- б) гистограммы;
- в) кумуляты.

46. Накопленные частоты используются при построении:

- а) кумуляты;
- б) гистограммы;
- в) полигона.

47. Операция по образованию новых групп на основе ранее построенной группировки называется:

- а) структурной группировкой;
- б) вторичной группировкой;
- в) комбинационной группировкой.

48. Максимальное и минимальное значения признаков в совокупности равны соответственно 28 и 4. Определите величину интервала группировки, если выделяется шесть групп:

- а) 4;
- б) 5,3;
- в) 5,5.

49. Если две группировки несопоставимы из-за различного числа групп, то могут быть приведены к сопоставимому виду:

- а) с помощью комбинационной группировки;
- б) с помощью вторичной группировки.

50. Ряд распределения, построенный по качественным признакам, называется:

- а) атрибутивным;
- б) вариационным;

в) дискретным.

51. Система показателей, которые характеризуют объект изучения статистической таблицы, называется:

- а) сказуемым;
- б) подлежащим.

52. По характеру разработки подлежащего различают статистические таблицы:

- а) простые;
- б) перечневые;
- в) групповые;
- г) комбинационные.

53. Статистическая таблица, в подлежащем которой содержится группировка единиц по одному количественному или атрибутивному признаку, называется:

- а) простой;
- б) перечневой;
- в) групповой;
- г) комбинационной.

54. Имеются данные по пяти коммерческим банкам (млн. руб.):

| Номер банка | Собственный капитал | Привлеченные средства |
|-------------|---------------------|-----------------------|
| 1           | 2                   | 3                     |
| 1           | 31                  | 160                   |
| 2           | 37                  | 97                    |
| 3           | 38                  | 105                   |
| 4           | 48                  | 170                   |
| 5           | 29                  | 95                    |
| Итого       | 183                 | 627                   |

Подлежащим данной таблицы являются:

- а) номер банка;

- б) собственный капитал;
- в) привлеченные средства.

55. По данным теста 54 сказуемым статистической таблицы являются:

- а) номер банка;
- б) собственный капитал;
- в) привлеченные средства.

56. По данным теста 36 постройте ряд распределения работников по среднемесячной выработке изделий, образовав три группы с равными интервалами.

57. Имеются следующие данные о производственной деятельности предприятий в отчетном периоде:

| Номер предприятия | Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб. | Выпуск продукции, шт. |
|-------------------|--|-----------------------|
| 1                 | 2  | 3                     |
| 1                 | 57   | 48                    |
| 2                 | 45   | 50                    |
| 3                 | 39   | 45                    |
| 4                 | 40   | 41                    |
| 5                 | 46   | 40                    |
| 6                 | 56   | 63                    |
| 7                 | 44   | 46                    |
| 8                 | 49   | 50                    |
| 9                 | 28   | 35                    |
| 10                | 21   | 28                    |
| 11                | 60   | 46                    |
| 12                | 58   | 48                    |
| 13                | 20   | 28                    |
| 14                | 26   | 19                    |
| 15                | 29   | 36                    |

По приведенным данным:

1) постройте статистический ряд распределения предприятий по выпуску продукции, образовав четыре группы с равными интервалами;

- 2) определите вид ряда распределения;
- 3) изобразите ряд распределения графически;
- 4) на основе графиков определите примерные значения моды и медианы;
- 5) с целью изучения зависимости между стоимостью основных фондов и выпуском продукции проведите аналитическую группировку, образовав четыре группы предприятий с равными интервалами.

После выполнения контрольного задания ответьте на следующий вопрос:

третий по счету интервал ряда распределения по выпуску продукции имеет границы:

- а) 40 – 50;
- б) 41 – 51;
- в) 41 – 52;
- г) 40 – 52.

### **Тема 3. Абсолютные и относительные величины**

1. Конкретный размер абсолютных величин зависит от:
  - а) степени распространения явления;
  - б) степени развитости явления;
  - в) продолжительности интервала времени, в течение которого явление наблюдалось;
  - г) единиц измерения.
2. Обобщающие абсолютные величины характеризуют:
  - а) отдельные единицы совокупности;
  - б) определенные части совокупности;

в) всю совокупность в целом.

3. Для преобразования натуральных единиц измерения в условно - натуральные необходимо воспользоваться:

- а) коэффициентами перевода;
- б) коэффициентами пересчета;
- в) коэффициентами опережения;
- г) коэффициентами замедления.

4. Если коэффициент перевода меньше единицы, то какой из двух показателей больше:

- а) натуральный;
- б) условно натуральный.

5. Промилле, записанное в виде десятичной дроби, составляет:

- а) 0,1;
- б) 0,01;
- в) 0,001;
- г) 0,0001.

6. Относительная величина выполнения плана есть отношение уровней:

а) планируемого к достигнутому за предшествующий период (момент) времени;

б) достигнутого в отчетном периоде к запланированному;

в) достигнутого в отчетном периоде к достигнутому за предшествующий период (момент) времени.

7. Отношения частей изучаемой совокупности к одной из них, принятой за базу сравнения, называются относительными величинами:

- а) планового задания;
- б) выполнения плана;
- в) динамики;
- г) структуры;
- д) координации;

- е) сравнения;
- ж) интенсивности.

8. Отношения одноименных абсолютных показателей, соответствующих одному и тому же периоду или моменту времени, относящихся к различным совокупностям, называются относительными величинами:

- а) планового задания;
- б) выполнения плана;
- в) динамики;
- г) структуры;
- д) координации;
- е) сравнения;
- ж) интенсивности.

9. Отношение текущего показателя к предшествующему или базисному показателю представляет собой относительную величину:

- а) динамики;
- б) планового задания;
- в) выполнения плана;
- г) структуры;
- д) координации;
- е) сравнения;
- ж) интенсивности.

10. Имеются следующие данные о численности постоянного населения области по состоянию на начало 2003 года (тыс. чел.): все население – 1298,9, в том числе мужчин – 600,2 женщин – 698,7. Исчислите относительную величину координации, то есть сколько мужчин приходится на 1000 женщин области.

11. Имеются следующие данные о численности постоянного населения области по состоянию на начало 2003 года (тыс. чел.): все население – 1298,9, в том числе мужчин – 600,2 женщин – 698,7. Исчислите относительные вели-

чины структуры численности постоянного населения области на начало 2003 года.

12. Сумма относительных величин структуры, выраженных в процентах и рассчитанных по одной совокупности, должна быть:

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

13. В I квартале товарооборот магазина составил 300 млн. руб., во II квартале – 400 млн. руб. при плане 360 млн. руб. Определите относительный показатель планового задания (ОППЗ) во II квартале к I кварталу:

- а) 120 %;
- б) 90 %;
- в) 83,3 %.

14. В I квартале товарооборот магазина составил 300 млн. руб., во II квартале – 400 млн. руб. при плане 360 млн. руб. Определите относительный показатель выполнения плана товарооборота (ОПВП) магазином во II квартале:

- а) 90 %;
- б) 111,1 %;
- в) 83,3 %.

15. Планом на 2004 год предусмотрен рост товарооборота магазина на 5 %. Фактически в отчетном периоде он увеличился на 8 % по сравнению с 2003 годом. Определите относительный показатель выполнения плана товарооборота:

- а) 102,9 %;
- б) 97,2 %.

16. К какому виду относительных величин относится показатель уровня ВВП РФ на душу населения?

- а) динамики;

- б) планового задания;
- в) выполнения плана;
- г) структуры;
- д) координации;
- е) интенсивности и уровня экономического развития;
- ж) сравнения.

17. К какому виду относительных величин можно отнести показатель стоимости продукции на 1000 рублей основных производственных фондов (фондоотдачу)?

- а) динамики;
- б) планового задания;
- в) выполнения плана;
- г) структуры;
- д) координации;
- е) интенсивности;
- ж) сравнения.

#### **Тема 4. Статистические таблицы и графики**

1. Укажите вид таблицы, в которой оформляется ряд динамики:

- а) простая территориальная;
- б) простая хронологическая;
- в) простая перечневая.

2. Какой вид таблицы следует применить для оформления группировки по одному признаку:

- а) простой;
- б) групповой;

в) комбинационной.

3. Укажите вид таблицы, в которой содержатся несколько показателей, характеризующих экономику:

- а) комбинационная;
- б) простая перечневая;
- в) простая хронологическая;
- г) групповая.

4. Укажите вид таблицы, если статистическая совокупность сгруппирована по двум или более признакам в их сочетании, то есть группы по одному признаку подразделяются на подгруппы по другому признаку и т.д.:

- а) комбинационная;
- б) простая;
- в) групповая.

5. Назовите фамилию первого статистика, который предложил комбинационную таблицу:

- а) Старовский;
- б) Шликевич;
- в) Зибер;
- г) Струмилин.

6. Укажите разновидность групповой таблицы для характеристики взаимосвязи общественных явлений с их признаками:

- а) комбинационная;
- б) корреляционная.

7. Вид статистической таблицы определяется:

- а) статистическим подлежащим;
- б) статистическим сказуемым.

8. Статистические таблицы могут быть разработаны:

- а) с простым сказуемым;
- б) со сложным сказуемым.

9. Результаты сводки и группировки оформляются:

- а) таблицей;
- б) графиком.

10. Основными элементами графика являются:

- а) шкала;
- б) масштаб;
- в) поле графика;
- г) графический образ;
- д) пространственные ориентиры;
- е) экспликация.

11. Какой вид графика предпочтительнее для изображения динамики общественного явления:

- а) секторный;
- б) фигурный;
- в) линейный.

12. Укажите вид графика для изображения структуры общественного явления:

- а) линейный;
- б) столбиковый;
- в) секторный.

13. Укажите вид графика для изображения интенсивности распространения общественного явления по территории:

- а) столбиковый;
- б) круговой;
- в) картограмма;
- г) картодиаграмма.

14. Сочетание диаграммы с макетом географической карты может быть представлено:

- а) картограммой;

- б) секторной диаграммой;
- в) картодиаграммой.

15. Какой вид графика следует использовать для характеристики двух непосредственно несопоставимых рядов динамики (за равные периоды времени) экономически связанных между собой:

- а) линейный график с изображением абсолютных уровней;
- б) линейный график с изображением ценных темпов роста;
- в) линейный график с изображением базисных темпов роста.

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

1. Среднюю величину вычисляют:

а) для одинакового по величине уровня признака у разных единиц совокупности;

б) для изменяющегося уровня признака в пространстве;

в) для изменяющегося уровня признака во времени.

2. Средняя величина может быть вычислена для:

а) количественного признака;

б) атрибутивного признака;

в) альтернативного признака.

3. Средняя величина дает характеристику:

а) общего объема вариационного признака;

б) объема признака в расчете на единицу совокупности.

4. Средний остаток средств на счетах клиентов Сбербанка Российской Федерации:

а) является типичной характеристикой всей совокупности клиентов;

б) не является таковой.

5. Выбор вида средней зависит от:

- а) характера исходных данных;
- б) степени вариаций признака;
- в) единиц измерения показателя.

6. Укажите виды степенной средней:

- а) средняя гармоническая;
- б) средняя геометрическая;
- в) средняя арифметическая;
- г) средняя квадратическая;
- д) мода;
- е) медиана.

7. Назовите структурные средние:

- а) средняя гармоническая;
- б) средняя геометрическая;
- в) средняя арифметическая;
- г) средняя квадратическая;
- д) мода;
- е) медиана.

8. Определите правильное соотношение для расчета средней:

а)  $\frac{\text{Объем варьирующего признака}}{\text{Объем совокупности}}$ ;

б)  $\frac{\text{Объем совокупности}}{\text{Объем варьирующего признака}}$ .

9. Укажите формулы простой и взвешенной средней арифметической:

а)  $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$ ;

$$\text{б) } \bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n}};$$

$$\text{в) } \bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f};$$

$$\text{г) } \bar{x} = \frac{\sum M}{\sum \frac{1}{x} \cdot M};$$

$$\text{д) } \bar{x} = \sqrt[n]{\prod x}.$$

10. Отметьте случай, когда взвешенные и невзвешенные средние совпадают по величине:

а) при равенстве весов;

б) при отсутствии весов.

11. Укажите формулы простой и взвешенной средней гармонической:

$$\text{а) } \bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}; \bar{x} = \frac{\sum M}{\sum \frac{1}{x} \cdot M};$$

$$\text{б) } \bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n}}; \bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x^2 f}{\sum f}};$$

$$\text{в) } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}; \bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f}.$$

12. Если вычислять средние по одному и тому же набору исходных данных, то наибольший результат получается:

а) при использовании средней арифметической;

б) при использовании средней квадратической.

13. На двух одинаковых по длине участках дороги автомобиль ехал со скоростью: на первом – 50, на втором – 100 км/ч. Средняя скорость на всем

пути составит (км/ч):

- а) менее 75;
- б) ровно 75;
- в) более 75.

14. Отклонения от средней заработной платы заработков отдельных рабочих составили (руб.): 80; 100; 120. Среднее квадратическое отклонение заработков трех рабочих составит величину (руб.):

- а) менее 100;
- б) ровно 100;
- в) более 100.

15. Возраст одинаковых по численности групп лиц составил (лет): 20, 30 и 40. Средний возраст всех лиц будет:

- а) менее 30 лет;
- б) равен 30 годам;
- в) более 30 лет.

16. Если сведения о заработной плате рабочих по двум цехам представлены уровнями заработков и фондами заработной платы, то средний уровень заработной платы следует определять по формуле:

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

17. Если данные о заработной плате рабочих представлены интервальным рядом распределения, то за основу расчета среднего заработка следует принимать:

- а) начало интервалов;
- б) конец интервалов;
- в) середины интервалов;
- г) средние значения заработной платы в интервале.

18. По данным ряда распределения средний уровень должен быть най-

ден по формуле:

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

19. Имеются следующие данные о продажах картофеля на рынках:

| Номер рынка | Цена на картофель,<br>руб./кг | Выручка от продажи<br>(товарооборот), тыс.<br>руб. |
|-------------|-------------------------------|--|
| 1           | 2                             | 3  |
| 1           | 4                             | 160  |
| 2           | 5                             | 100  |
| 3           | 6                             | 60   |

Определите среднюю по трем рынкам цену на картофель.

При этом средняя цена будет находиться в интервале (руб.):

- а) до 4,5;
- б) 4,5 – 5,0;
- в) 5,0 – 5,5;
- г) 5,5 и более.

20. Бригада токарей занята обточкой одинаковых деталей в течение восьмичасового рабочего дня. 1 – й токарь затрачивал на одну деталь (мин.): 10, 2 – й – 15; 3 – й – 12; 4 – й – 14; 5 – й – 16. Укажите формулы, которыми в данном случае следует воспользоваться для определения среднего времени изготовления одной детали:

а)  $\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f}$ ;

б)  $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$ ;

$$\text{в) } \bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}};$$

$$\text{г) } \bar{x} = \frac{\sum M}{\sum \frac{1}{x} \cdot M}.$$

21. Используя условия теста 20, определите среднее время, необходимое для изготовления одной детали:

а) 13,4;

б) 13,04.

22. Предприятие получает сырье от трех поставщиков по ценам 200, 250, 300 руб./т в количестве 41, 42, 43 т соответственно.

Укажите, какой расчет средней цены за 1 т сырья будет верен.

$$\text{а) } \bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{200 \cdot 41 + 250 \cdot 42 + 300 \cdot 43}{41 + 42 + 43} = \frac{31900}{126} = 253,2$$

руб./т;

$$\text{б) } \bar{x} = \frac{\sum M}{\sum \frac{1}{x} \cdot M} = \frac{41 + 42 + 43}{\frac{41}{200} + \frac{42}{250} + \frac{43}{300}} = \frac{126}{0,516} = 244,2 \text{ руб./т.}$$

23. Укажите, как изменится средняя цена 1 т сырья, если увеличится доля поставки сырья с низкими ценами:

а) увеличится;

б) уменьшится;

в) не изменится.

24. Если веса осредняемого признака выражены в процентах, чему будет равен знаменатель при расчете средней арифметической?

а) 1000;

б) 100;

в) 1.

25. Если все веса увеличить в 2 раза, то средняя величина:

а) изменится;

б) не изменится.

26. Если все веса увеличить на постоянную величину  $a$ , то средняя величина:

а) изменится;

б) не изменится.

27. Количественный признак принимает всего два значения: 10 и 20.

Часть первого из них равна 30 %. Найдите среднюю величину:

а) 15;

б) 37,5;

в) 17.

28. Вариация – это:

а) изменяемость величины признака у отдельных единиц совокупности;

б) изменение структуры статистической совокупности во времени;

в) изменение состава совокупности.

29. Отметьте показатели, характеризующие абсолютный размер колеблемости признака около средней величины:

а) размах вариации;

б) коэффициент вариации;

в) дисперсия;

г) среднее квадратическое отклонение;

д) среднее линейное отклонение.

30. Наилучшей характеристикой для сравнения вариации различных совокупностей служит:

а) размах вариации;

б) дисперсия;

в) среднее квадратическое отклонение;

г) коэффициент вариации.

31. Если уменьшить все значения признака на одну и ту же величину  $A$ , то дисперсия от этого:

- а) уменьшится;
- б) не изменится.

32. Если уменьшить все значения признака в  $k$  раз, то среднее квадратическое отклонение:

- а) уменьшится в  $k$  раз;
- б) увеличится в  $k$  раз;
- в) уменьшится в  $k^2$  раз;
- г) не изменится.

33. Если увеличить все значения признака в 2 раза, то дисперсия от этого:

- а) уменьшится в 4 раза;
- б) увеличится в 4 раза;
- в) не изменится;
- г) увеличится в 2 раза.

34. Коэффициент вариации характеризует:

- а) степень вариации признака;
- б) тесноту связей между признаками;
- в) типичность средней;
- г) пределы колеблемости признака.

35. Признак совокупности принимает два значения: 10 и 20. Частость первого из них 30 %, второго – 70 %. Определите коэффициент вариации, если среднее арифметическое значение равно 17, а среднее квадратическое отклонение – 4,1:

- а) 4,14 %;
- б) 24,1 %.

36. Покажите, как характеризует совокупность и среднюю арифметическую величину, равную 17, коэффициент вариации, равный 24,1 %:

- а) совокупность однородна, а средняя типична;
- б) совокупность разнородна, а средняя типична;
- в) совокупность однородна, а средняя не является типичной величиной;
- г) совокупность разнородна, а средняя не является типичной величиной.

37. Если условную совокупность составляют лица в возрасте 20, 30 и 40 лет, то каким показателем можно оценить величину вариации признака?

- а) размахом вариации;
- б) средним квадратическим отклонением;
- в) средним линейным отклонением;
- г) коэффициентом вариации.

38. Какие из приведенных чисел могут быть значениями эмпирического корреляционного отношения:

- а) 0,4;
- б) 2,7;
- в) 1;
- г) 0,7;
- д) 0,2;
- е) 0,9;
- ж) – 2,5;
- з) – 1,5.

39. Общая дисперсия признака равна:

- а) дисперсии групповых средних (межгрупповой) плюс средней из внутригрупповых дисперсий;
- б) дисперсии групповых средних (межгрупповой) минус средней их внутригрупповых дисперсий.

40. Вариацию, обусловленную фактом, положенным в основание груп-

пировки, принято считать:

- а) межгрупповой или систематической;
- б) случайной.

41. Коэффициент детерминации измеряет:

- а) вариацию, сложившуюся под влиянием всех факторов;
- б) степень тесноты связи между признаками;
- в) силу влияния факторного признака на результативный.

42. Межгрупповая дисперсия результативного признака составила 80, средняя дисперсия из внутригрупповых – 20. Дайте оценку величины коэффициента детерминации. При этом она будет находиться в интервале:

- а) менее 0,667;
- б) 0,667 – 0,8;
- в) 0,8 и более;
- г) в указанных интервалах не находится.

43. По данным теста 42 определите величину эмпирического корреляционного отношения. При этом она:

- а) менее 0,8;
- б) 0,8 – 0,9;
- в) 0,9 и более.

44. Найденные показатели в тестах 42 и 43 говорят о том, что вариация группировочного признака формируется под влиянием результативного признака:

- а) да;
- б) нет.

45. Найденные показатели в тестах 42 и 43 свидетельствуют о том, что доля вариации результативного признака, вызванная изменением факторного признака, составляет (%):

- а) 80;
- б) 89,4.

46. По вариации результативного признака имеются следующие данные: средняя из внутригрупповых дисперсий – 400; общая дисперсия – 1000.

Какова при этом величина эмпирического корреляционного отношения? Она будет находиться в интервале:

- а) до 0,70;
- б) 0,70 – 0,75;
- в) 0,75 – 0,80;
- г) 0,80 и более.

47. В группе 10 % студентов имеют задолженность по результатам сессии. Это означает, что:

- а) средняя успеваемость составила 90 %;
- б) доля успевающих студентов составила 90 %.

48. По данным теста 47 вычислите дисперсию. Она составит величину:

- а) до 0,1;
- б) 0,1 – 0,25;
- в) 0,25 – 0,50;
- г) 0,50 и более.

49. Величина дисперсии альтернативного признака находится в интервале:

- а) 0,0 – 0,25;
- б) 0,0 – 0,50;
- в) 0,0 – 1,0.

50. Средняя гармоническая вычисляется, когда в качестве веса известны:

- а) объемные значения признака;
- б) удельные веса объемных значений признака;
- в) численность единиц;
- г) удельные веса численности единиц совокупности;
- д) известен знаменатель исходного соотношения и неизвестен числи-

тель.

51. Средняя величина не рассчитывается для случаев:

- а) когда признак принимает целые значения;
- б) когда признак принимает дробные значения;
- в) когда признак не варьирует;
- г) когда признак альтернативный;
- д) когда признак атрибутивный.

52. Установлено, что средняя величина изучаемого признака должна вычисляться по средней гармонической простой. Значения признака следующие: 10, 20, 30. Найденная средняя будет:

- а) равна 20;
- б) более 20;
- в) менее 20.

53. По данным теста 52 вычислите среднюю гармоническую простую.

Ее величина будет находиться в интервале:

- а) до 16;
- б) 16 – 17;
- в) 17 – 18;
- г) более 18.

54. Средняя выработка изделий работников по данным примера 2.2. должна быть определена по формуле:

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

55. Предположим, что два одинаковых по численности региона составляют единую административно – территориальную единицу. Какова плотность населения административно – территориального образования, если плотность населения первого региона  $100 \text{ чел./км}^2$ , а второго –  $200 \text{ чел./км}^2$ ?

Найденное значение будет находиться в интервале (чел./км<sup>2</sup>):

- а) до 130;
- б) 130 – 150;
- в) 150 – 175;
- г) свыше 175.

56. При условии, что численность тридцатилетних составляет 160 чел., а двадцати – и сорокалетних – по 20 чел., определите следующие показатели:

1) Размах вариации: при этом этот показатель включит численность лиц до 20 лет или превзойдет? (Верно первое утверждение).

2) Среднее квадратическое отклонение: будет ли оно по своей величине менее 4,471 года, равно 4,471 года или более указанной величины? (Верно третье утверждение).

3) Коэффициент вариации: будет ли он по своей величине более или менее 15 % (Верно второе утверждение).

Поясните результаты.

57. Межгрупповая дисперсия результативного признака составила 204, средняя из внутригрупповых дисперсий – 89. Каковы значения коэффициента детерминации и эмпирического корреляционного отношения? Будут ли они равны?

- а) 69,6 % и 0,831;
- б) 69,1 % и 0,834;
- в) 83,4 % и 0,696.

58. Используйте данные теста 57 в теме 2.

1. Определите по выпуску продукции:

- средний выпуск;
- дисперсию;
- среднее квадратическое отклонение;
- коэффициент вариации.

2. Найдите на основе аналитической группировки для результативного

признака:

- коэффициент детерминации;
- эмпирическое корреляционное отношение.

По результатам выполненного задания дайте ответы на следующие вопросы.

1. Вычисленное среднее значение выпуска продукции находится в интервале:

- а) 38 – 39;
- б) 39 – 40;
- в) 40 – 41;
- г) 41 – 42.

2. Дисперсия выпуска продукции находится в интервале:

- а) 100 – 110;
- б) 110 – 120;
- в) 120 – 130.

3. Коэффициент вариации, выраженный в процентах, находится в интервале:

- а) до 26;
- б) 26 – 28;
- в) 28 и более.

4. Общая дисперсия результативного признака (выпуска продукции), вычисленная по индивидуальным (исходным) данным, находится в интервале:

- а) до 110;
- б) 110 – 120;
- в) 120 – 130;
- г) 130 – 140;
- д) 140 и более.

5. Межгрупповая дисперсия результативного признака находится в

пределах:

- а) до 90;
- б) 90 – 100;
- в) 100 – 110;
- г) 110 и более.

6. Коэффициент детерминации находится в пределах (%):

- а) до 70;
- б) 70 – 75;
- в) 75 – 80;
- г) 80 и более.

### **Тема 6. Выборочное наблюдение**

1. Несплошное наблюдение, при котором статистическому обследованию подвергаются единицы изучаемой совокупности, отобранные случайным способом, называется:

- а) монографическим;
- б) основного массива;
- в) выборочным.

2. Выборочная совокупность – это часть генеральной совокупности:

- а) случайно попавшая в поле зрения исследователя;
- б) состоящая из единиц, отобранных в случайном порядке;
- в) состоящая из единиц, номера которых отобраны в случайном порядке.

3. Укажите, при соблюдении каких условий выборка будет репрезентативной, представительной:

- а) отбор единиц совокупности, при котором каждая из единиц получает

определенную, обычно равную вероятность попасть в выборку;

- б) достаточное количество отобранных единиц совокупности;
- в) отбор единиц произвольный.

4. Отбор, при котором попавшая в выборку единица не возвращается в совокупность, из которой осуществляется дальнейший отбор, является:

- а) повторным;
- б) бесповторным.

5. Укажите основные способы отбора единиц в выборочную совокупность из генеральной:

- а) собственно – случайный;
- б) механический;
- в) монографический;
- г) анкетный;
- д) типический;
- е) серийный.

6. Отклонение выборочных характеристик от соответствующих характеристик генеральной совокупности, возникающее вследствие нарушения принципа случайности отбора, называется:

- а) случайной ошибкой;
- б) систематической ошибкой репрезентативности.

7. Отклонение выборочных характеристик от соответствующих характеристик генеральной совокупности, возникающее вследствие несплошного характера наблюдения, называется:

- а) случайной ошибкой репрезентативности;
- б) систематической ошибкой репрезентативности.

8. Преимущество выборочного наблюдения перед сплошным состоит в более точном определении обобщающих характеристик:

- а) да;
- б) нет.

9. Выборочное наблюдение в сравнении со сплошным позволяет расширить программу исследования:

- а) да;
- б) нет.

10. Вычисленные параметры по выборочной совокупности:

- а) характеризуют саму выборку;
- б) точно характеризуют генеральную совокупность;
- в) не точно характеризуют генеральную совокупность.

11. Ошибка выборки представляет собой возможные пределы отклонений характеристик выборочной совокупности от характеристик генеральной совокупности:

- а) да;
- б) нет.

12. Величина ошибки выборки зависит от:

- а) величины самого вычисляемого параметра;
- б) единиц измерения параметра;
- в) объема численности выборки.

13. Размер ошибки выборки прямо пропорционален:

- а) дисперсии признака;
- б) среднему квадратическому отклонению признака.

14. Величина ошибки выборки обратно пропорциональна:

- а) численности единиц выборочной совокупности;
- б) квадратному корню из этой численности.

15. Увеличение доверительной вероятности:

- а) увеличивает ошибку выборки;
- б) уменьшает ошибку выборки.

16. Механический отбор всегда бывает:

- а) повторным;
- б) бесповторным.

17. Типический отбор применяется в тех случаях, когда генеральная совокупность:

- а) неоднородна по показателям, подлежащим изучению;
- б) однородна по показателям, подлежащим изучению.

18. Укажите, связана ли величина  $t$  (коэффициент доверия) с объемом выборки:

- а) связана;
- б) не связана.

19. Укажите, от чего зависит величина  $t$  (коэффициент доверия):

- а) от вероятности, с какой необходимо гарантировать пределы ошибки выборки;
- б) от объема генеральной совокупности.

20. Укажите, что произойдет с предельной ошибкой выборки, если дисперсию  $\sigma^2$  уменьшить в 4 раза:

- а) уменьшится в 2 раза;
- б) увеличится в 2 раза;
- в) не изменится.

21. Укажите, что произойдет с предельной ошибкой выборки, если дисперсию  $\sigma^2$  уменьшить в 4 раза, численность выборки увеличить в 9 раз, а вероятность исчисления изменится с 0,683 до 0,997 ( $\alpha = 1$  и  $t = 3$ ):

- а) уменьшится в 18 раз;
- б) увеличится в 18 раз;
- в) уменьшится в 2 раза;
- г) не изменится.

22. Механический отбор точнее собственно – случайного, поскольку он:

- а) более сложно организован;
- б) всегда неповторен.

23. Расположите по возрастанию точности следующие способы отбора:

- а) собственно – случайный;
- б) механический;
- в) типический;
- г) серийный (гнездовой).

24. Типический отбор точнее, поскольку он:

- а) наиболее сложно организован;
- б) обеспечивает попадание в выборку представителей каждой из выделенных групп в генеральной совокупности.

25. Величина ошибки выборки при типическом отборе меньше, поскольку в ее расчете используется:

- а) общая дисперсия признака;
- б) межгрупповая дисперсия;
- в) средняя из внутригрупповых дисперсий.

26. Увеличение численности выборки в 4 раза:

- а) уменьшает ошибку выборки в 2 раза;
- б) увеличивает ошибку выборки в 2 раза;
- в) уменьшает ошибку выборки в 4 раза;
- г) увеличивает ошибку выборки в 4 раза;
- д) не изменяет ошибку выборки.

27. Величина ошибки выборки:

- а) прямо пропорциональна  $\sqrt{n}$ ;
- б) обратно пропорциональна  $\sqrt{n}$ ;
- в) обратно пропорциональна  $n$ .

28. Ошибка выборки при механическом отборе уменьшится в следующем случае:

- а) если уменьшить численность выборочной совокупности;
- б) если увеличить численность выборочной совокупности.

29. Укажите, при каком виде выборки обеспечивается наибольшая репрезентативность:

- а) серийной;
- б) типической;
- в) случайной;
- г) механической.

30. По данным выборочного наблюдения оценивается среднее значение некоторой величины. Укажите, в каком направлении изменится предельная ошибка оценки, если доверительная вероятность увеличится:

- а) уменьшится;
- б) увеличится;
- в) не изменится.

31. В выборах мэра примут участие около 1 млн. избирателей: кандидат Р. будет выбран, если за него проголосуют более 50 % избирателей. Накануне выборов проведен опрос случайно отобранных 1000 избирателей: 540 из них сказали, что будут голосовать за Р. Укажите, можно ли при уровне доверительной вероятности 0,954 утверждать, что Р. победит на выборах:

- а) можно;
- б) нельзя.

32. Исследуемая партия состоит из 5 тыс. деталей. Предполагается, что партия деталей содержит 8 % бракованных. Определите необходимый объем выборки, чтобы с вероятностью 0,997 установить долю брака с погрешностью не более 2 %:

- а) 1650;
- б) 1244;
- в) 1300.

33. Укажите, по какой формуле определяется предельная ошибка выборки средней при типическом отборе для бесповторной выборки:

$$\text{а) } t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}};$$

$$\text{б) } t \sqrt{\frac{\sigma_i^2}{n}};$$

$$\text{в) } t \sqrt{\frac{\sigma_i^2}{n} \cdot \left(1 - \frac{n}{N}\right)};$$

$$\text{г) } t \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}.$$

34. Укажите, по какой формуле определяется предельная ошибка выборки для доли при механическом отборе:

$$\text{а) } t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}};$$

$$\text{б) } t \sqrt{\frac{\sigma_i^2}{n}};$$

$$\text{в) } t \sqrt{\frac{\sigma_i^2}{n} \cdot \left(1 - \frac{n}{N}\right)};$$

$$\text{г) } t \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \cdot \left(1 - \frac{n}{N}\right)}.$$

35. Из партии готовой продукции методом случайного бесповторного отбора отобрано 250 изделий, из которых пять оказались бракованными. Определите с вероятностью 0,954 возможные пределы процента брака во всей партии. Объем выборки составляет 10 % всего объема готовой продукции:

а)  $2 \% \pm 1,6 \%$ ;

б)  $10 \% \pm 2 \%$ .

36. Малой выборкой называется выборочное наблюдение, объем которого:

а) не превышает 30 единиц;

б) не превышает 50 единиц.

37. По данным 5 % – ного выборочного обследования, дисперсия среднего срока пользования краткосрочным кредитом 1 – го банка 144, а 2 – го 81. Число счетов 1 – го банка в 4 раза больше, чем 2 – го. Ошибка выборки больше:

а) в 1 – м банке;

б) во 2 – ом банке;

в) ошибки одинаковы;

г) предсказать невозможно.

38. По выборочным данным (10 % - ный отбор) удельный вес счетов со сроком пользования кредитом, превышающим 50 дней, в 1 – м банке составил 5 %, во 2 – м банке 10 %. При одинаковой численности счетов в выборочной совокупности ошибка выборки больше:

а) в 1 – м банке;

б) во 2 – м банке;

в) ошибки равны;

г) данные не позволяют сделать вывод.

39. Укажите, по какой формуле можно определить необходимый объем выборки при собственно случайном повторном отборе при определении доли признака:

$$а) n = \frac{t^2 \cdot w(1-w)}{\Delta_w^2};$$

$$\text{б) } n = \frac{t^2 \cdot \sigma^2}{\Delta_x^2}.$$

## Тема 7. Ряды динамики

1. Ряд динамики показывает:

- а) изменение единиц совокупности в пространстве;
- б) структуру совокупности по какому – либо признаку;
- в) изменение статистического показателя во времени.

2. Уровни ряда динамики – это:

- а) значение варьирующего признака в совокупности;
- б) показатели, числовые значения которых составляют динамический

ряд.

3. Ряд числовых значений определенного статистического показателя, характеризующего размеры изучаемого явления на определенные даты, моменты, называется:

- а) интервальным рядом динамики;
- б) моментным рядом динамики;
- в) вариационным рядом.

4. Первый уровень ряда динамики называется:

- а) начальным;
- б) конечным;
- в) средним.

5. Средняя, исчисленная из уровней динамического ряда, называется:

- а) степенной;
- б) описательной;

в) хронологической.

6. Средний уровень полного интервального ряда динамики абсолютных величин определяется по формуле:

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

7. Средний уровень полного (с равноотстоящими уровнями) моментного ряда динамики абсолютных величин определяется по формуле:

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

8. Средний уровень неполного (с неравностоящими уровнями) интервального ряда динамики абсолютных величин определяется по формуле:

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

9. Показатели изменения уровней ряда динамики, исчисленные с переменной базой сравнения (сравниваются последующие уровни с предыдущими), называются:

- а) базисными;
- б) цепными.

10. Показатели изменения уровней ряда динамики, исчисленные с постоянной базой сравнения (все уровни ряда динамики сравниваются с одним и тем же уровнем), называются:

- а) базисными;
- б) цепными.

11. По малому предприятию имеются данные за 2004 год об остатках задолженности по кредиту на начало каждого месяца. Представленный ряд является:

- а) интервальным;
- б) атрибутивным;
- в) моментным.

12. Цепной абсолютный прирост показывает, что данный уровень отличается от предыдущего:

- а) на столько – то единиц;
- б) на столько – то процентов;
- в) во столько – то раз.

13. Базисный темп роста показывает, что данный уровень отличается от базисного:

- а) на столько – то единиц;
- б) на столько – то процентов;
- в) во столько – то раз.

14. Абсолютный прирост исчисляется как:

- а) отношение уровней ряда;
- б) разность уровней ряда.

15. Абсолютные приросты могут быть:

- а) положительными величинами;
- б) отрицательными величинами;
- в) равными нулю.

16. Темпы роста исчисляются как:

- а) отношение уровней ряда;
- б) разность уровней ряда.

17. Каждый базисный абсолютный прирост равен:

- а) сумме последовательных ценных абсолютных приростов;
- б) разности соответствующих базисных абсолютных приростов;

в) производству цепных абсолютных приростов.

18. Каждый цепной темп роста равен:

а) производству последовательных цепных темпов роста;

б) частному от деления последующего базисного темпа роста на предыдущий;

в) разности соответствующих базисных абсолютных приростов.

19. Абсолютное значение одного процента прироста равно:

а) отношению цепного абсолютного прироста к цепному темпу прироста;

б) отношению базисного абсолютного прироста к базисному темпу прироста.

20. Базисный темп прироста определяется:

а) отношением базисного абсолютного прироста к базисному уровню;

б) вычитанием 100 % из базисного темпа прироста в процентах;

в) вычитанием единицы из базисного коэффициента роста.

21. Простая средняя арифметическая из цепных абсолютных приростов является:

а) средним абсолютным приростом;

б) средним темпом роста;

в) средним уровнем ряда.

22. Средний темп роста определяется по формуле:

а) средней арифметической;

б) средней геометрической;

в) средней квадратической;

г) средней гармонической.

23. Средний темп прироста определяется:

а) вычитанием 100 % из среднего темпа роста;

б) произведением цепных темпов роста;

в) вычитанием единицы из среднего коэффициента роста.

24. Данные характеризуют число вкладов в учреждения Сбербанка на конец каждого года. Представленный ряд является:

- а) атрибутивным;
- б) моментным;
- в) интервальным.

25. Ряд динамики состоит из:

- а) частот;
- б) частостей;
- в) уровней;
- г) вариантов;
- д) показателей времени.

26. Цепные темпы роста показывают, что данный уровень отличается от предыдущего:

- а) на столько – то процентов;
- б) на столько – то единиц;
- в) во столько – то раз;
- г) составляет столько – то процентов от предыдущего.

27. Абсолютное содержание 1 % прироста, равное 7 у.е., показывает, что:

- а) каждый процент прироста увеличивает следующий уровень на 7 у.е.;
- б) каждый процент прироста уменьшает следующий уровень на 7 у.е.

28. В феврале объем продаж по сравнению с январем удвоился, в марте остался таким же, как в феврале, а в апреле по сравнению с мартом вырос в четыре раза. Найдите средний месячный темп прироста за февраль – апрель.

Варианты ответа:

- а) 120 %;
- б) 100 %;
- в) 166 %.

29. Темп прироста цены товара  $A$  в январе составил 25 %. В конце

февраля цена вернулась к уровню начала января. Найдите темп прироста цены в феврале:

- а) 25 %;
- б) – 20 %.

30. Под экстраполяцией понимают нахождение неизвестных уровней:

- а) за пределами ряда динамики;
- б) внутри динамического ряда.

31. Прогнозированием называется экстраполяция:

- а) проводимая в будущее;
- б) проводимая в прошлое.

32. Цена на товар  $A$  выросла в феврале по сравнению с январем на 2 руб., в марте по сравнению с февралем еще на 2 руб., а в апреле по сравнению с мартом на 3 руб. Отметьте, на сколько рублей выросла цена в апреле по сравнению с январем:

- а) 7;
- б) 12.

33. Цена на товар  $A$  в марте по сравнению с январем выросла в 1,029 раза, в апреле по сравнению с январем увеличилась в 1,071 раза. Отметьте, на сколько процентов увеличилась цена на товар  $A$  в апреле по сравнению с мартом:

- а) 11,3 %;
- б) 4,1 %;
- в) 4,2 %.

34. Коэффициент опережения показывает:

- а) размер увеличения или уменьшения изучаемого явления за определенный период;
- б) во сколько раз уровень данного периода больше (или меньше) базисного уровня;
- в) во сколько раз быстрее растет уровень одного ряда динамики по

сравнению с уровнем другого ряда динамики.

35. Данные характеризуют число вкладов в учреждения Сбербанка на конец каждого года. Представленный ряд является:

- а) атрибутивным;
- б) моментным;
- в) интервальным.

36. Имеются следующие данные о грузовых перевозках по месяцам:

| №№ п/п | Месяц   | Перевозки (млн. т) |
|--------|---------|--------------------|
| 1      | 2       | 3                  |
| 1      | Январь  | 84                 |
| 2      | Февраль | 79                 |
| 3      | Март    | 89                 |
| 4      | Апрель. | 87                 |
| 5      | Май     | 91                 |

1. Вычислите:

- 1) среднемесячный объем перевозок;
- 2) цепные и базисные:
  - темпы роста;
  - темпы прироста;
- 3) абсолютное содержание 1 % прироста;
- 4) средний абсолютный прирост;
- 5) средний темп роста;
- 6) средний темп прироста;
- 7) основную тенденцию развития методом аналитического выравнивания.

2. Рассчитайте прогнозные значения уровня перевозок на следующий месяц, опираясь на значения показателей 4; 5 и 7.

3. Изобразите ряд фактических данных и прогнозы на графике.

37. После выполнения задания 36 дайте правильные ответы на сле-

дующие вопросы.

1. Представленный ряд динамики является:

- а) моментным с равноотстоящими по времени моментами;
- б) моментным с неравностоящими по времени моментами;
- в) интервальным с равными интервалами;
- г) интервальным с неравными интервалами.

2. Вычисленное значение среднего уровня ряда находится в интервале:

- а) до 87;
- б) 87 – 89;
- в) 89 – 91;
- г) 91 и более.

3. Средний абсолютный прирост составит величину:

- а) до 1,5;
- б) 1,5 – 2,0;
- в) 2,0 и более.

4. Среднемесячный темп роста (%) находится в интервале:

- а) до 103;
- б) 103 и более.

5. Коэффициент регрессии в найденном уравнении тренда  $\hat{a}_1$  соста-

вит величину:

- а) до 2;
- б) 2 – 3;
- в) 3 и более.

6. Прогнозное значение объема перевозок на следующий месяц находится в интервале:

- а) до 93;
- б) 93 – 95;
- в) 95 – 97;
- г) 97 – 99;

д) 99 и более.

## Тема 8. Индексы

1. Торговая точка реализует два наименования товаров. Изучается динамика реализованной продукции в натуральном выражении. Построенный для этой цели индекс является:

- а) индивидуальным;
- б) групповым;
- в) общим;
- г) индексом объемного показателя;
- д) индексом качественного показателя;
- е) индексом сложного явления.

2. Для вычисления общего индекса физического объема произведенной продукции в качестве весов могут быть использованы:

- а) цены на выпущенную продукцию;
- б) цены на сырье и материалы, использованные в производстве;
- в) трудоемкость;
- г) себестоимость.

3. Индексы цен, рассчитанные по методике Ласпейреса, по отношению к индексам, найденным по методу Пааше, в случае повышения цен дают значение:

- а) равное;
- б) большее;
- в) меньшее.

4. Определите общий индекс себестоимости различных изделий, если их выпуск в среднем снизился на 20 %, а общие денежные затраты на их

производство  $q$  не изменились.

5. Как изменилась стоимость произведенной продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным, если цены на продукцию увеличились на 20 %, а количество выработанной продукции снизилось на 20 %:

а) 96,0 %;

б) 100 %;

в) 102 %.

6. В среднем цены на картофель, продаваемый на различных рынках, выросли на 25 %. При этом цена не изменилась. Последнее вызвано:

а) увеличением количества проданного картофеля;

б) уменьшением количества проданного картофеля;

в) увеличением доли продаж картофеля на рынках с более высокой ценой на картофель;

г) увеличением доли проданного картофеля на «дешевых» рынках.

7. Вычисленный по условию теста б индекс структурного сдвига по своей величине будет:

а) больше 1;

б) равен 1,25;

в) больше 1,25;

г) равен 1;

д) меньше 1;

е) находится в пределах от 1,00 до 1,25.

8. Вычислите индекс структурного сдвига по условию теста б:

а) 0,8;

б) 1,1;

в) 1,0.

9. Товарооборот в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом увеличился на 10 %, цены за этот же период возросли на 22%. Как изменилось количество проданного товара?

- а) 0,8;
- б) 0,9;
- в) 1,05.

10. Имеются следующие данные о ценах и продажах товаров на одном из рынков:

| Вид товара | Единица измерения | Продано товаров, тыс. ед. |        | Цена за единицу, руб. |        |
|------------|-------------------|---------------------------|--------|-----------------------|--------|
|            |                   | I кв.                     | II кв. | I кв.                 | II кв. |
| 1          | 2                 | 3                         | 4      | 5                     | 6      |
| А          | кг                | 40                        | 50     | 10                    | 12     |
| Б          | л                 | 25                        | 28     | 16                    | 18     |

По какой из указанных формул следует исчислять общий индекс цен:

$$а) I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1};$$

$$б) I_p = \frac{\sum i_p p_0 q_1}{\sum p_0 q_1};$$

$$в) I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}}.$$

11. Вычислите индекс цен по условию теста 10, который будет равен:

- а) 1,151;
- б) 1,165;
- в) 1,183.

12. На основе данных теста 10 выберите формулу для расчета индекса физического объема продаж:

$$а) I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0};$$

$$\text{б) } I_q = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0};$$

$$\text{в) } I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_1 p_0 / i_q}.$$

13. По данным теста 10 вычислите индекс физического объема продаж, который может быть равен:

а) 1,185;

б) 1,250;

в) 0,975.

14. Имеются данные о продаже товаров длительного пользования населению:

| Товар | Продано товаров в фактических ценах, млн. руб. |                 | Индексы цен |
|-------|--|-----------------|-------------|
|       | базисный период                                | отчетный период |             |
| 1     | 2  | 3               | 4           |
| А     | 25   | 33              | 1,10        |
| Б     | 35   | 48              | 1,20        |

По какой из указанных формул следует исчислить индекс цен:

$$\text{а) } I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1};$$

$$\text{б) } I_p = \frac{\sum i_p p_0 q_1}{\sum p_0 q_1};$$

$$\text{в) } I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_1 / i_p}.$$

15. По данным теста 14 вычислите индекс цен, который может быть равен:

а) 1,157;

б) 1,250;

в) 1,15.

16. Имеются следующие данные об изменении производства товаров на предприятии:

| Товар | Удельный вес произведенного товара, % | Увеличение производства товаров, % |
|-------|---------------------------------------|------------------------------------|
| 1     | 2                                     | 3                                  |
| А     | 60                                    | + 15                               |
| Б     | 40                                    | + 12                               |

По какой из указанных формул следует исчислить индекс физического объема товаров:

$$а) I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0};$$

$$б) I_q = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0};$$

$$в) I_q = \frac{\sum q_1 d_0}{\sum d_0},$$

где  $d$  - удельный вес.

17. На основе данных теста 16 вычислите индекс физического объема производства товаров, который будет равен:

а) 1,135;

б) 1,138;

в) 1,155.

18. Приведены следующие формулы для расчета индексов себестоимости:

$$\text{а) } I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1};$$

$$\text{б) } I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_1 q_1 / i_z};$$

$$\text{в) } I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0};$$

$$\text{г) } I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum z_0 q_1}{\sum q_1}.$$

Выберите формулу для расчета индекса средней себестоимости продукции.

19. Имеются данные о производстве одноименной продукции и ее себестоимости по двум предприятиям:

| Номер предприятия | Объем продукции, шт. |        | Себестоимость единицы продукции, руб. |        |
|-------------------|----------------------|--------|---------------------------------------|--------|
|                   | I кв.                | II кв. | I кв.                                 | II кв. |
| 1                 | 2                    | 3      | 4                                     | 5      |
| 1                 | 500                  | 620    | 80                                    | 100    |
| 2                 | 1000                 | 980    | 75                                    | 90     |

На основе формул теста 18 выберите формулу и рассчитайте индекс себестоимости переменного состава:

а) 1,075;

б) 1,500;

в) 1,224.

20. По исходным данным теста 19 получены следующие средние уровни себестоимости:  $\bar{z}_0 = 76,7$  руб.;  $\bar{z}_1 = 93,9$  руб.;  $\bar{z}_0 / q_1 = 76,9$  руб.

Исчислите индексы себестоимости постоянного состава и структурных сдвигов:

- а) 1,221; 1,224;
- б) 1,235; 1,003;
- в) 1,221; 1,003.

### **Тема 9. Статистические методы изучения взаимосвязей**

1. По характеру различают связи (дайте правильный ответ):
  - а) функциональные и корреляционные;
  - б) функциональные, криволинейные и прямые;
  - в) корреляционные и обратные;
  - г) статистические и прямые.
2. При прямой (положительной) связи с увеличением факторного признака (дайте правильный ответ):
  - а) результативный признак уменьшается;
  - б) результативный признак не изменяется;
  - в) результативный признак увеличивается.
3. Какие методы используются для выявления наличия, характера и направления связи в статистике?
  - а) средних величин;
  - б) сравнения параллельных рядов;
  - в) метод аналитической группировки;
  - г) относительных величин;
  - д) графический метод.
4. Какой метод используется для выявления формы воздействия одних факторов на другие?
  - а) корреляционный анализ;
  - б) регрессионный анализ;

- в) индексный анализ;
- г) дисперсионный анализ.

5. Какой метод используется для количественной оценки силы воздействия одних факторов на другие?

- а) корреляционный анализ;
- б) регрессионный анализ;
- в) метод аналитической группировки;
- г) метод средних величин.

6. Расположите по степени важности следующие обстоятельства при выборе теоретической формы корреляционной взаимосвязи:

- а) объем изучаемой совокупности (численность ее единиц);
- б) предварительный теоретический анализ внутренних связей явлений;
- в) фактически сложившиеся закономерности в связном изменении явлений.

7. Какие показатели по своей величине существуют в пределах от минус до плюс единицы?

- а) эмпирический коэффициент детерминации;
- б) теоретический коэффициент детерминации;
- в) линейный коэффициент корреляции;
- г) эмпирическое корреляционное отношение;
- д) теоретическое корреляционное отношение (индекс корреляции).

8. Коэффициент регрессии при однофакторной модели показывает:

- а) на сколько единиц изменяется функция при изменении аргумента на одну единицу;
- б) на сколько процентов изменяется функция на одну единицу изменения аргумента.

9. Коэффициент эластичности показывает:

- а) на сколько процентов изменяется функция с изменением аргумента на одну единицу своего измерения;

б) на сколько процентов изменяется функция с изменением аргумента на 1 %;

в) на сколько единиц своего измерения изменяется функция с изменением аргумента на 1 %.

10. Величина индекса корреляции, равная 1,587, свидетельствует:

а) об отсутствии взаимосвязи между признаками;

б) о слабой их взаимосвязи;

в) о заметной или сильной (тесной) взаимосвязи;

г) об ошибках в вычислениях.

11. Отрицательная величина эмпирического корреляционного отношения свидетельствует:

а) об отсутствии взаимосвязи;

б) о наличии отрицательной взаимосвязи;

в) о наличии положительной взаимосвязи;

г) о неверности предыдущих выводов.

12. Что является наиболее корректным при пояснении значения эмпирического коэффициента детерминации, равного 64,9 %?

а) результативный признак на 64,9 % зависит от факторного признака;

б) вариация результативного признака на 64,9 % определяется вариацией факторного признака;

в) доля межгрупповой дисперсии в общей дисперсии результативного признака составляет 64,9 %;

г) вариация результативного признака на 33,1 % зависит от прочих (кроме факторного) признаков.

13. Выберите правильный ответ на основе самостоятельного вывода о направлении и характере связи между прожиточным минимумом и средней заработной платой населения по 10 районам Российской Федерации, используя метод сравнения параллельных рядов:

| Номер района | Средняя месячная заработная плата, тыс. руб. | Среднемесячный прожиточный минимум на душу населения, тыс. руб. |
|--------------|--|---|
| 1            | 2  | 3   |
| 1            | 5,2  | 2,8   |
| 2            | 5,7  | 3,3   |
| 3            | 6,9  | 3,4   |
| 4            | 7,7  | 3,4   |
| 5            | 9,0  | 3,3   |
| 6            | 9,7  | 3,8   |
| 7            | 10,4   | 4,6   |
| 8            | 10,8   | 4,9   |
| 9            | 14,9   | 5,2   |
| 10           | 16,3   | 4,9   |

- а) связь прямая корреляционная;
- б) связь прямая функциональная;
- в) связь обратная статистическая;
- г) связь обратная функциональная.

14. Выберите правильный ответ на основе самостоятельного вывода о характере, направлении и тесноте связи между стоимостью основных фондов и среднесуточной переработкой сырья по следующим данным:

| Стоимость основных фондов, тыс. руб. | Среднесуточная переработка сырья, тыс. ц. |       |        |         | Итого |
|--------------------------------------|---|-------|--------|---------|-------|
|                                      | 4 - 6                                     | 6 - 8 | 8 - 10 | 10 - 12 |       |
| 1                                    | 2   | 3     | 4      | 5       | 6     |
| 250 – 350                            | 2   |       |        |         | 2     |
| 350 – 450                            | 6   | 3     |        |         | 9     |
| 450 – 550                            | 2   | 5     | 7      |         | 14    |
| 550 – 650                            |   | 2     | 2      | 3       | 7     |
| 650 – 750                            |   |       | 1      | 7       | 8     |
| Итого                                | 10  | 10    | 10     | 10      | 40    |

- а) связь прямая, корреляционная, достаточно тесная;
- б) связь обратная, корреляционная, тесная;

- в) связь прямая, функциональная, слабая;  
 г) связь обратная, функциональная, слабая.

15. Выберите правильный ответ о характере, направлении и тесноте связи между уровнем издержек обращения и уровнем рентабельности по 40 фирмам:

| Уровень издержек обращения, % | Уровень рентабельности, % |           |           |           | Итого |
|-------------------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-------|
|                               | 2,5 – 3,5                 | 3,5 – 4,5 | 4,5 – 5,5 | 5,5 – 6,5 |       |
| 1                             | 2                         | 3         | 4         | 5         | 6     |
| 3,0 – 3,5                     |                           |           |           | 9         | 9     |
| 3,5 – 4,0                     |                           |           | 6         | 1         | 7     |
| 4,0 – 4,5                     |                           | 3         | 4         |           | 7     |
| 4,5 – 5,0                     | 2                         | 7         |           |           | 9     |
| 5,0 – 5,5                     | 8                         |           |           |           | 8     |
| Итого                         | 10                        | 10        | 10        | 10        | 40    |

- а) связь прямая, корреляционная, достаточно тесная;  
 б) связь обратная, корреляционная, тесная;  
 в) связь прямая, функциональная, слабая;  
 г) связь обратная, функциональная, слабая.

16. Выберите правильную формулу и рассчитайте эмпирическое корреляционное отношение по следующим данным, если известно, что общая дисперсия результативного признака равна 3258,7:

| Группы банков по объему собственных средств, млрд. руб. | Число банков | Привлеченные средства в среднем на один банк, млрд. руб. |
|---|--------------|--|
| 1   | 2            | 3  |
| 15 – 30   | 5            | 85   |
| 30 – 45   | 8            | 135  |
| 45 – 60   | 11           | 180  |
| 60 – 75   | 6            | 220  |
| Итого   | 30           | 160,2  |

$$n = \sqrt{\frac{\overline{\sigma_i^2}}{\sigma^2}}; \eta = \sqrt{\frac{\delta^2}{\sigma^2}}; \eta = \sqrt{\frac{\sum (\bar{y}_i - \bar{y})^2 f}{\sum f}}.$$

а) 0,639;

б) 0,778;

в) 0,405.

17. Выберите правильную формулу и вычислите эмпирическое отношение, если известно, что общая дисперсия равна 38, групповые дисперсии  $\sigma_1^2 = 12$ ;  $\sigma_2^2 = 8$ ;  $\sigma_3^2 = 8$ , а численность групп соответственно – 30, 50 и 20 единиц.

$$n = \sqrt{\frac{\overline{\sigma_i^2}}{\sigma^2}}; \eta = \sqrt{\frac{\delta^2}{\sigma^2}}; \eta = \sqrt{\frac{\sum (\bar{y}_i - \bar{y})^2 f}{\sum f}}.$$

а) 0,839;

б) 1,209;

в) 0,603.

18. Выберите правильную формулу и определите величину эмпирического корреляционного отношения, если известно, что общая дисперсия результативного признака  $\sigma^2 = 8,4$ ; общая средняя  $\bar{y} = 13,0$ ; групповые средние  $\bar{y}_1 = 10$ ,  $\bar{y}_2 = 15$ ,  $\bar{y}_3 = 12$ ; численность единиц в группах соответственно – 35, 50 и 15 единиц.

$$n = \sqrt{\frac{\overline{\sigma_i^2}}{\sigma^2}}; \eta = \sqrt{\frac{\delta^2}{\sigma^2}}; \eta = \sqrt{\frac{\sum (\bar{y}_i - \bar{y})^2 f}{\sum f}}.$$

а) 0,794;

б) 0,583;

в) 0,902.

19. Отметьте правильную формулу линейного уравнения регрессии:

$$\text{а) } y_x = a_0 + \frac{a_1}{x};$$

$$\text{б) } y_x = a_0 + a_1x;$$

$$\text{в) } y_x = a_0 + a_1x + a_2x^2;$$

$$\text{г) } y_x = a_0x^{a_1}.$$

20. Связь между признаками аналитически выражается гиперболой.

Отметьте правильную формулу:

$$\text{а) } y_x = a_0 + \frac{a_1}{x};$$

$$\text{б) } y_x = a_0 + a_1x;$$

$$\text{в) } y_x = a_0 + a_1x + a_2x^2;$$

$$\text{г) } y_x = a_0x^{a_1}.$$

21. Связь между двумя признаками аналитически выражается степенной функцией. Укажите правильную формулу:

$$\text{а) } y_x = a_0 + \frac{a_1}{x};$$

$$\text{б) } y_x = a_0 + a_1x;$$

$$\text{в) } y_x = a_0 + a_1x + a_2x^2;$$

$$\text{г) } y_x = a_0x^{a_1}.$$

22. Связь между двумя признаками аналитически выражается параболой. Укажите правильную формулу:

$$\text{а) } y_x = a_0 + \frac{a_1}{x};$$

$$\text{б) } y_x = a_0 + a_1x;$$

в)  $y_x = a_0 + a_1x + a_2x^2$ ;

г)  $y_x = a_0x^{a_1}$ .

23. По следующим данным рассчитайте коэффициент корреляции:

$$\sum x = 70; \sum y = 60; \sum xy = 320; \sum x^2 = 500; \sum y^2 = 500;$$

$$n = 10.$$

а) 1,2;

б) 0,5;

в) - 0,6.

24. Какие из приведенных чисел могут быть значениями коэффициента корреляции?

а) 0,4;

б) - 1;

в) - 2,7;

г) - 0,7;

д) 1;

е) 2;

ж) 5.

## Список рекомендуемой литературы

*1. Рекомендуемая литература (основная)*

1. Шмойлова Р.А. Теория статистики: Учебник. - М.: Изд-во Финансы и статистика, 1999.

*2. Рекомендуемая литература (дополнительная)*

1. Костина Л.В., Половкина Э.А. Статистика Раздел Общая теория статистики: Учебно-методическое пособие.- Казань: КГФЭИ, 2006.

2. Башина О.Э. и др. Общая теория статистики: Учебник. – М.: ФиС, 2000.

3. Гусаров В.М. Статистика: Учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.

4. Елисеева И.И. Статистика: Учебник. – М.: ООО «ВИТРЭМ», 2002.

5. Ефимова М.Р. и др. Общая теория статистики: Учебник. - М.: Инфра-М, 2001.

6. Ионин В.Г. и др. Статистика: Учебное пособие. – М.: Инфра-М, 2002.

7. Спирин А.А. и др. Общая теория статистики: Учебник. - М.: ФиС, 1997.