



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
**«СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЯВЛЕНИЙ
И ПРОЦЕССОВ В ТЕХНОСФЕРЕ»**
основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки

20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль программы
«КОМПЛЕКСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ»

ИНСТИТУТ

рыболовства и аквакультуры

РАЗРАБОТЧИК

кафедра техносферной безопасности и природообустройства

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;</p> <p>ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области транспортной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы</p>	<p>Статистические методы исследования явлений и процессов в техносфере</p>	<p><u>Знать</u>: терминологический аппарат общей теории статистики, основные источники статистической информации; методологические основы анализа статистических данных.</p> <p><u>Уметь</u>: систематизировать и обобщать статистическую информацию; проводить целенаправленный статистический анализ с применением соответствующих методов; содержательно интерпретировать полученные производные статистические показатели.</p> <p><u>Владеть</u>: навыками анализа статистической информации, содержащейся в различных источниках, для получения теоретических зависимостей на основе экспериментальных данных с применением изученных в рамках дисциплины методов; навыками формулирования рекомендаций для решения сложных и проблемных вопросов в сфере транспортной безопасности на основании результатов анализа статистической информации.</p>

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания по темам практических занятий.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена относятся:

- экзаменационные вопросы.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания.

Тестовые задания предназначены для оценки в рамках текущего контроля успеваемости знаний, приобретенных обучающимися на лекционных занятиях и для измерения соответствующих индикаторов достижения компетенции.

3.1.1. Содержание оценочных средств

Тестовые задания объединены в блоки (тесты), каждый из которых соответствует теме теоретического курса. Каждый блок (тест) соответствующей темы включает в себя 30 заданий, одного из следующих типов: одиночный выбор; множественный выбор. Количество вариантов – три-пять варианта. Время на ответ ограничено. Предусмотрена остановка теста при достижении критического количества ошибок.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Шкала оценивания основана на четырехбалльной системе, которая реализована в программном обеспечении.

Оценка «отлично» выставляется при правильном выполнении не менее 90% заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при правильном выполнении не менее 75% заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при правильном выполнении не менее 60% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при правильном выполнении менее 60% заданий.

Компетенции в той части, в которой они должны быть сформированы в рамках изучения дисциплины, могут считаться сформированными в случае, если курсант (студент) получил на тестирование положительную оценку.

Лицо, использующее тестовые средства, по своему усмотрению может изменить как критерии оценивания, так и шкалу оценивания.

3.2 Задания и контрольные вопросы по темам практических работ

3.2.1. Содержание оценочных средств

Практическая работа 1. Введение в статистический анализ

Формулировка задания:

1. Сбор статистических данных о пожарах на объектах и их последствиях на территории РФ и США за пятилетний период. Выбор метода анализа статистических данных с обоснованием.

2. Сбор статистических данных о несчастных случаях на производстве на территории РФ и США за пятилетний период. Выбор метода анализа статистических данных с обоснованием.

Контрольные вопросы.

1. Этапы статистического исследования.
2. Статистическое наблюдение.
3. Отличие атрибутивных признаков от количественных.
4. Способы организации статистического наблюдения.
5. Основные виды шкал измерения для статистического анализа и их свойства.

Практическая работа 2. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ

Источники данных: Статистический сборник ФГБУ ВНИИПО МЧС России.

Формулировка задания:

1. Корреляционный анализ статистических данных.
2. Регрессионный анализ статистических данных.

Контрольные вопросы.

1. Корреляция.
2. Регрессия.
3. Частные коэффициенты корреляции.
4. Совокупный коэффициент множественной корреляции.
5. Совокупный коэффициент множественной детерминации.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Шкала оценивания результатов выполнения заданий основана на четырехбалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если для задания приведено полное теоретическое обоснование, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам и без ошибок, выводы приведены полностью и по существу, курсант (студент) понимает и может пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, а также может дать развернутый и полный ответ на любой из контрольных вопросов, отчет оформлен в соответствии с установленными требованиями.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если теоретическое обоснование приведено с пробелами, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам, но с некоторыми арифметическими ошибками, отчет оформлен с некоторыми нарушениями требований, однако выводы приведены полностью и по существу, а курсант (студент) понимает и может

пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, а также может дать ответ на любой из контрольных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если теоретическое обоснование приведено формально и излишне кратко, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам, но со множеством арифметических ошибок, отчет оформлен с нарушениями требований, выводы приведены не полностью, ответы на контрольные вопросы вызывают затруднения и (или) излишне лаконичны, однако курсант (студент) понимает и может пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, а также может дать ответ на любой из контрольных вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если теоретическое обоснование приведено формально и излишне кратко, или не приведено вовсе, расчеты выполнены с использованием неправильных алгоритмов и формул, отчет оформлен с нарушениями требований, выводы приведены не полностью или не приведены вовсе, курсант (студент) плохо понимает (или не понимает вовсе) и не может пояснить ход решения, а также не может ответить на контрольные вопросы.

Результаты измерений индикатора считаются положительными при положительной оценке за выполнение задания.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются курсанты (студенты):

- получившие положительную оценку по результатам выполнения тестовых заданий;
- получившие положительную оценку по результатам практических занятий.

4.2 Экзаменационные вопросы

4.2.1 Содержание оценочных средств

Экзаменационные вопросы представлены в Приложении № 2.

4.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Представленные вопросы для проведения экзамена компонуются в билеты по три вопроса, относящиеся к различным темам и индикаторам не менее чем двух разделов дисциплины. На усмотрение экзаменатора зачет может быть проведен в письменной, устной или комбинированной форме. При наличии сомнений в отношении знаний и умений курсанта (студента) экзаменатор может (имеет право) задать дополнительные вопросы.

Шкала итоговой аттестации по дисциплине, то есть оценивания результатов освоения

дисциплины на экзамене, основана на четырехбалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется при соблюдении следующих условий:

- 1) если курсант (студент) успешно выполнил все элементы текущего контроля;
- 2) если курсант (студент) исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагал ответы на вопросы билета, обосновывая их в числе прочего и знаниями из общеобразовательных и инженерных дисциплин, умеет делать обобщения и выводы, владеет основными терминами и понятиями, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использовал в ответе материал дополнительной литературы; дал правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется при соблюдении следующих условий:

- 1) если курсант (студент) успешно выполнил все элементы текущего контроля;
- 2) если курсант (студент) грамотно и по существу излагал ответ на вопросы билетов, не допуская существенных неточностей, но при этом его ответы были недостаточно обоснованы, владеет основными терминами и понятиями, использует в ответе материал только основной литературы; при ответе на дополнительные вопросы допускал неточности и незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- 1) если курсант (студент) успешно выполнил все элементы текущего контроля;
- 2) если курсант (студент) при ответе на вопрос продемонстрировал знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускал неточности, использовал недостаточно правильные формулировки; использовал при ответе только лекционный материал; при ответе на дополнительные вопросы допускал ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае:

- 1) если курсант (студент) не выполнил все элементы текущего контроля;
- 2) если курсант (студент) не смог продемонстрировать в полной мере понимания сущности поставленных вопросов, не смог объяснить смысл написанного им при подготовке к ответу текста; не ориентируется в терминологии дисциплины; не может ответить на дополнительные вопросы.

Компетенции в той части, в которой они должны быть сформированы в рамках изучения дисциплины, могут считаться сформированными в случае, если курсант (студент) получил на экзамене положительную оценку.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Статистические методы исследования явлений и процессов в техносфере» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (профиль «Комплексное обеспечение безопасности на транспорте»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой техносферной безопасности и природообустройства.

Заведующий кафедрой



Н.Р. Ахмедова

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института рыболовства и аквакультуры (протокол № 6 от 28.08.2024 г).

Председатель методической ко-
миссии



Е.Е. Львова

Вариант 1

Вопрос 1. Динамичность совокупности.

Варианты ответов:

- 1) появление новых элементов совокупности и исчезновение существовавших ранее не отменяет существования совокупности как объекта наблюдения;
- 2) значения признаков одних единиц совокупности не могут быть получены как функция значений других ее единиц;
- 3) появление новых элементов совокупности и исчезновение существовавших ранее отменяет существования совокупности как объекта наблюдения;
- 4) значения признаков одних единиц совокупности могут быть получены как функция значений других ее единиц;
- 5) один или несколько изучаемых существенных признаков ее объектов являются общими для всех единиц.

Вопрос 2. Независимость единиц.

Варианты ответов:

- 1) появление новых элементов совокупности и исчезновение существовавших ранее не отменяет существования совокупности как объекта наблюдения;
- 2) значения признаков одних единиц совокупности не могут быть получены как функция значений других ее единиц;
- 3) появление новых элементов совокупности и исчезновение существовавших ранее отменяет существования совокупности как объекта наблюдения;
- 4) значения признаков одних единиц совокупности могут быть получены как функция значений других ее единиц;
- 5) один или несколько изучаемых существенных признаков ее объектов являются общими для всех единиц.

Вопрос 3. В статистике выделяют ... вида единиц

Варианты ответов:

- 1) два;
- 2) три;
- 3) четыре;
- 4) пять;
- 5) шесть.

Вопрос 4. Признак.

Варианты ответов:

- 1) самый мелкий элемент наблюдаемой совокупности, носитель регистрируемых признаков;
- 2) элемент наблюдаемой совокупности, в отношении которого запрашивается информация, проводится статистическое измерение и составляются числовые ряды;
- 3) реально существующий объект, который предоставляет информацию о единицах наблюдения;
- 4) множество единиц изучаемого явления, объединенных единой качественной основой, но отличающихся друг от друга отдельными признаками;
- 5) качественная особенность единицы совокупности.

Вопрос 5. Признаки можно разделить на ... группы\групп

Варианты ответов:

- 1) две;
- 2) три;
- 3) четыре;
- 4) пять;
- 5) шесть.

Вопрос 6. Различают ... шкалы измерения признаков

Варианты ответов:

- 1) две;
- 2) три;
- 3) четыре;
- 4) пять;
- 5) шесть.

Вопрос 7. Классификационная шкала устанавливает ...

Варианты ответов:

- 1) перечень значений атрибутивного признака;
- 2) отношения предпочтений между вариантами значений признака;
- 3) отношения следования между интервалами значений признака;
- 4) отношения следования между разностями значений признака с фиксированным нулем;

5) отношения следования между разностями значений признака без фиксированного нуля.

Вопрос 8. К статистическому наблюдению предъявляются требования ...

Варианты ответов:

- 1) полноты и практической ценности статистических данных;
- 2) достоверности и точности данных;
- 3) единообразия и сопоставимости данных;
- 4) независимости;
- 5) гласности.

Вопрос 9. Уравнение вида $y_x = a_0 + a_1 * x$ называется ...

Варианты ответов:

- 1) линейная функция;
- 2) полулогарифмическая функция;
- 3) показательная функция;
- 4) степенная функция;
- 5) параболическая функция.

Вопрос 10. Уравнение вида $y_x = a_0 + a_1 * \lg x$ называется ...

Варианты ответов:

- 1) линейная функция;
- 2) полулогарифмическая функция;
- 3) показательная функция;
- 4) степенная функция;
- 5) параболическая функция.

Вопрос 11. Уравнение вида $y_x = a_0 * a^x$ называется ...

Варианты ответов:

- 1) линейная функция;
- 2) полулогарифмическая функция;
- 3) показательная функция;
- 4) степенная функция;
- 5) параболическая функция.

Вопрос 12. Уравнение вида $y_x = a_0 * x^{a_1}$ называется ...

Варианты ответов:

- 1) линейная функция;
- 2) полулогарифмическая функция;
- 3) показательная функция;
- 4) степенная функция;
- 5) параболическая функция.

Вопрос 13. Уравнение вида $y_x = a_0 + a_1 * x + a_2 * x^2$ называется ...

Варианты ответов:

- 1) линейная функция;
- 2) полулогарифмическая функция;
- 3) показательная функция;
- 4) степенная функция;
- 5) параболическая функция.

Вопрос 14. Уравнение вида $y_x = a_0 + a_1 * 1/x$ называется ...

Варианты ответов:

- 1) линейная функция;
- 2) полулогарифмическая функция;
- 3) показательная функция;
- 4) степенная функция;
- 5) гипербола.

Вопрос 15. Уравнение вида $y_x = e^{a+bx}$ называется ...

Варианты ответов:

- 1) линейная функция;
- 2) полулогарифмическая функция;
- 3) показательная функция;
- 4) степенная функция;
- 5) экспоненциальная функция.

Вопрос 16. Описательная статистика.

Варианты ответов:

- 1) множество всех рассматриваемых единиц;

- 2) одна из конкретных единиц, из которых состоит генеральная совокупность;
- 3) подмножество генеральной совокупности, состоящее из одной выборочной единицы или более;
- 4) значение исследуемой характеристики, полученное в результате единичного наблюдения;
- 5) краткое представление наблюдаемых значений в графическом, численном или ином виде.

Вопрос 17. Случайная выборка.

Варианты ответов:

- 1) выборка, отобранная методом случайного отбора;
- 2) случайная выборка из конечной генеральной совокупности, такая, что всем подмножествам заданного объема соответствует одна и та же вероятность быть отобранными;
- 3) полностью определенная функция случайных величин;
- 4) статистика, определяемая порядковым номером случайной величины в ряду случайных величин, расположенных в неубывающем порядке;
- 5) разность между значениями наибольшей и наименьшей порядковых статистик.

Вопрос 18. Простая случайная выборка.

Варианты ответов:

- 1) выборка, отобранная методом случайного отбора;
- 2) случайная выборка из конечной генеральной совокупности, такая, что всем подмножествам заданного объема соответствует одна и та же вероятность быть отобранными;
- 3) полностью определенная функция случайных величин;
- 4) статистика, определяемая порядковым номером случайной величины в ряду случайных величин, расположенных в неубывающем порядке;
- 5) разность между значениями наибольшей и наименьшей порядковых статистик.

Вопрос 19. Статистика.

Варианты ответов:

- 1) выборка, отобранная методом случайного отбора;
- 2) случайная выборка из конечной генеральной совокупности, такая, что всем подмножествам заданного объема соответствует одна и та же вероятность быть отобранными;
- 3) полностью определенная функция случайных величин;
- 4) статистика, определяемая порядковым номером случайной величины в ряду случай-

ных величин, расположенных в неубывающем порядке;

5)разность между значениями наибольшей и наименьшей порядковых статистик.

Вопрос 20. Порядковая статистика.

Варианты ответов:

1)выборка, отобранная методом случайного отбора;

2)случайная выборка из конечной генеральной совокупности, такая, что всем подмножествам заданного объема соответствует одна и та же вероятность быть отобранными;

3)полностью определенная функция случайных величин;

4)статистика, определяемая порядковым номером случайной величины в ряду случайных величин, расположенных в неубывающем порядке;

5)разность между значениями наибольшей и наименьшей порядковых статистик.

Вопрос 21. Выборочный размах.

Варианты ответов:

1)выборка, отобранная методом случайного отбора;

2)случайная выборка из конечной генеральной совокупности, такая, что всем подмножествам заданного объема соответствует одна и та же вероятность быть отобранными;

3)полностью определенная функция случайных величин;

4)статистика, определяемая порядковым номером случайной величины в ряду случайных величин, расположенных в неубывающем порядке;

5)разность между значениями наибольшей и наименьшей порядковых статистик.

Вопрос 22. Середина размаха.

Варианты ответов:

1)среднее арифметическое наименьшей и наибольшей порядковых статистик;

2)статистика, используемая для оценивания параметра;

3)значение $(n+1)/2$ -й порядковой статистики при нечетном объеме выборки n ; значение суммы $(n/2)$ -й и $((n/2)+1)$ -й порядковых статистик, деленной на два, при четном объеме выборки n ;

4)сумма k -х степеней случайных величин случайной выборки, деленная на число наблюдений в выборке;

5)сумма случайных величин случайной выборки, деленная на число слагаемых в этой сумме.

Вопрос 23. Оценка.

Варианты ответов:

- 1) среднее арифметическое наименьшей и наибольшей порядковых статистик;
- 2) статистика, используемая для оценивания параметра;
- 3) значение $(n+1)/2$ -й порядковой статистики при нечетном объеме выборки n ; значение суммы $(n/2)$ -й и $((n/2)+1)$ -й порядковых статистик, деленной на два, при четном объеме выборки n ;
- 4) сумма k -х степеней случайных величин случайной выборки, деленная на число наблюдений в выборке;
- 5) сумма случайных величин случайной выборки, деленная на число слагаемых в этой сумме.

Вопрос 24. Выборочная медиана.

Варианты ответов:

- 1) среднее арифметическое наименьшей и наибольшей порядковых статистик;
- 2) статистика, используемая для оценивания параметра;
- 3) значение $(n+1)/2$ -й порядковой статистики при нечетном объеме выборки n ; значение суммы $(n/2)$ -й и $((n/2)+1)$ -й порядковых статистик, деленной на два, при четном объеме выборки n ;
- 4) сумма k -х степеней случайных величин случайной выборки, деленная на число наблюдений в выборке;
- 5) сумма случайных величин случайной выборки, деленная на число слагаемых в этой сумме.

Вопрос 25. Выборочный момент порядка k .

Варианты ответов:

- 1) среднее арифметическое наименьшей и наибольшей порядковых статистик;
- 2) статистика, используемая для оценивания параметра;
- 3) значение $(n+1)/2$ -й порядковой статистики при нечетном объеме выборки n ; значение суммы $(n/2)$ -й и $((n/2)+1)$ -й порядковых статистик, деленной на два, при четном объеме выборки n ;
- 4) сумма k -х степеней случайных величин случайной выборки, деленная на число наблюдений в выборке;
- 5) сумма случайных величин случайной выборки, деленная на число слагаемых в этой сумме.

Вопрос 26. Выборочное среднее (среднее арифметическое).

Варианты ответов:

- 1) среднее арифметическое наименьшей и наибольшей порядковых статистик;
- 2) статистика, используемая для оценивания параметра;
- 3) значение $(n+1)/2$ -й порядковой статистики при нечетном объеме выборки n ; значение суммы $(n/2)$ -й и $((n/2)+1)$ -й порядковых статистик, деленной на два, при четном объеме выборки n ;
- 4) сумма k -х степеней случайных величин случайной выборки, деленная на число наблюдений в выборке;
- 5) сумма случайных величин случайной выборки, деленная на число слагаемых в этой сумме.

Вопрос 27. Экстраполяция.

Варианты ответов:

- 1) моделирование существующих наблюдений или предсказание новых данных;
- 2) формирование заключения о том, насколько сильно одна или несколько входных переменных оказывают влияние на выход;
- 3) внесение поправки на известные различия между выборкой (т.е. данными наблюдений) и представляющей интерес совокупностью);
- 4) оценка отклика на воздействие (эффекта эксперимента);
- 5) определить, как прогнозы или средние значения выхода.

Вопрос 28. Причинно-следственный вывод.

Варианты ответов:

- 1) моделирование существующих наблюдений или предсказание новых данных;
- 2) формирование заключения о том, насколько сильно одна или несколько входных переменных оказывают влияние на выход;
- 3) внесение поправки на известные различия между выборкой (т.е. данными наблюдений) и представляющей интерес совокупностью);
- 4) оценка отклика на воздействие (эффекта эксперимента);
- 5) определить, как прогнозы или средние значения выхода.

Вопрос 29. Изучение взаимосвязей.

Варианты ответов:

- 1) моделирование существующих наблюдений или предсказание новых данных;
- 2) формирование заключения о том, насколько сильно одна или несколько входных переменных оказывают влияние на выход;
- 3) внесение поправки на известные различия между выборкой (т.е. данными наблюдений) и представляющей интерес совокупностью);
- 4) оценка отклика на воздействие (эффекта эксперимента);
- 5) определить, как прогнозы или средние значения выхода.

Вопрос 30. Статистический анализ состоит из ... этапов

- 1) двух;
- 2) трех;
- 3) четырех;
- 4) пяти;
- 5) шести.

Вариант 2

Вопрос 1. Выборочная дисперсия.

- 1) сумма квадратов отклонений случайных величин случайной выборки от их выборочного среднего, деленная на число слагаемых в этой сумме минус один;
- 2) неотрицательное значение квадратного корня из выборочной дисперсии;
- 3) выборочное стандартное отклонение, деленное на выборочное среднее;
- 4) разность случайной величины и ее выборочного среднего, деленная на выборочное стандартное отклонение;
- 5) среднее арифметическое стандартизованных выборочных случайных величин случайной выборки в третьей степени.

Вопрос 2. Выборочное стандартное отклонение.

- 1) сумма квадратов отклонений случайных величин случайной выборки от их выборочного среднего, деленная на число слагаемых в этой сумме минус один;
- 2) неотрицательное значение квадратного корня из выборочной дисперсии;
- 3) выборочное стандартное отклонение, деленное на выборочное среднее;
- 4) разность случайной величины и ее выборочного среднего, деленная на выборочное стандартное отклонение;
- 5) среднее арифметическое стандартизованных выборочных случайных величин случайной выборки в третьей степени.

Вопрос 3. Выборочный коэффициент вариации.

- 1) сумма квадратов отклонений случайных величин случайной выборки от их выборочного среднего, деленная на число слагаемых в этой сумме минус один;
- 2) неотрицательное значение квадратного корня из выборочной дисперсии;
- 3) выборочное стандартное отклонение, деленное на выборочное среднее;
- 4) разность случайной величины и ее выборочного среднего, деленная на выборочное стандартное отклонение;
- 5) среднее арифметическое стандартизованных выборочных случайных величин случайной выборки в третьей степени.

Вопрос 4. Стандартизованная выборочная случайная величина.

- 1) сумма квадратов отклонений случайных величин случайной выборки от их выборочного среднего, деленная на число слагаемых в этой сумме минус один;
- 2) неотрицательное значение квадратного корня из выборочной дисперсии;
- 3) выборочное стандартное отклонение, деленное на выборочное среднее;
- 4) разность случайной величины и ее выборочного среднего, деленная на выборочное стандартное отклонение;
- 5) среднее арифметическое стандартизованных выборочных случайных величин случайной выборки в третьей степени.

Вопрос 5. Выборочный коэффициент асимметрии.

- 1) сумма квадратов отклонений случайных величин случайной выборки от их выборочного среднего, деленная на число слагаемых в этой сумме минус один;
- 2) неотрицательное значение квадратного корня из выборочной дисперсии;
- 3) выборочное стандартное отклонение, деленное на выборочное среднее;
- 4) разность случайной величины и ее выборочного среднего, деленная на выборочное стандартное отклонение;
- 5) среднее арифметическое стандартизованных выборочных случайных величин случайной выборки в третьей степени.

Вопрос 6. Выборочный коэффициент эксцесса (выборочный эксцесс).

- 1) среднее арифметическое стандартизованных выборочных случайных величин случайной выборки;
- 2) сумма произведений отклонений пар случайных величин случайной выборки от их

выборочных средних, деленная на число слагаемых минус единица;

3) выборочная ковариация, деленная на произведение соответствующих выборочных стандартных отклонений;

4) интервал, ограниченный верхней и нижней границами статистики;

5) интервал, определяемый по случайной выборке таким образом, что с заданным уровнем доверия он покрывает, по меньшей мере, установленную долю генеральной совокупности.

Вопрос 7. Выборочная ковариация.

1) среднее арифметическое стандартизованных выборочных случайных величин случайной выборки;

2) сумма произведений отклонений пар случайных величин случайной выборки от их выборочных средних, деленная на число слагаемых минус единица;

3) выборочная ковариация, деленная на произведение соответствующих выборочных стандартных отклонений;

4) интервал, ограниченный верхней и нижней границами статистики;

5) интервал, определяемый по случайной выборке таким образом, что с заданным уровнем доверия он покрывает, по меньшей мере, установленную долю генеральной совокупности.

Вопрос 8. Выборочный коэффициент корреляции.

1) среднее арифметическое стандартизованных выборочных случайных величин случайной выборки;

2) сумма произведений отклонений пар случайных величин случайной выборки от их выборочных средних, деленная на число слагаемых минус единица;

3) выборочная ковариация, деленная на произведение соответствующих выборочных стандартных отклонений;

4) интервал, ограниченный верхней и нижней границами статистики;

5) интервал, определяемый по случайной выборке таким образом, что с заданным уровнем доверия он покрывает, по меньшей мере, установленную долю генеральной совокупности.

Вопрос 9. Интервальная оценка.

1) среднее арифметическое стандартизованных выборочных случайных величин случайной выборки;

2) сумма произведений отклонений пар случайных величин случайной выборки от их выборочных средних, деленная на число слагаемых минус единица;

3) выборочная ковариация, деленная на произведение соответствующих выборочных стандартных отклонений;

4) интервал, ограниченный верхней и нижней границами статистики;

5) интервал, определяемый по случайной выборке таким образом, что с заданным уровнем доверия он покрывает, по меньшей мере, установленную долю генеральной совокупности.

Вопрос 10. Толерантный интервал.

1) среднее арифметическое стандартизованных выборочных случайных величин случайной выборки;

2) сумма произведений отклонений пар случайных величин случайной выборки от их выборочных средних, деленная на число слагаемых минус единица;

3) выборочная ковариация, деленная на произведение соответствующих выборочных стандартных отклонений;

4) интервал, ограниченный верхней и нижней границами статистики;

5) интервал, определяемый по случайной выборке таким образом, что с заданным уровнем доверия он покрывает, по меньшей мере, установленную долю генеральной совокупности.

Вопрос 11. Толерантная граница.

1) статистика, представляющая собой конечную точку толерантного интервала;

2) доверительный интервал, одна из конечных точек которого равна или либо является естественной границей значений случайной величины;

3) диапазон значений переменной случайной выборки, отобранной из непрерывной генеральной совокупности, для которого с установленным уровнем доверия можно утверждать, что не менее заданного числа значений будущей случайной выборки из той же самой генеральной совокупности попадет в данный диапазон;

4) наблюдаемое значение оценки;

5) разность значения оценки и оцениваемого параметра, характеризующего свойство генеральной совокупности.

Вопрос 12. Односторонний доверительный интервал.

1) статистика, представляющая собой конечную точку толерантного интервала;

2) доверительный интервал, одна из конечных точек которого равна или либо является естественной границей значений случайной величины;

3) диапазон значений переменной случайной выборки, отобранной из непрерывной генеральной совокупности, для которого с установленным уровнем доверия можно утверждать, что не менее заданного числа значений будущей случайной выборки из той же самой генеральной совокупности попадет в данный диапазон;

4) наблюдаемое значение оценки;

разность значения оценки и оцениваемого параметра, характеризующего свойство генеральной совокупности.

Вопрос 13. Предикционный интервал.

1) статистика, представляющая собой конечную точку толерантного интервала;

2) доверительный интервал, одна из конечных точек которого равна или либо является естественной границей значений случайной величины;

3) диапазон значений переменной случайной выборки, отобранной из непрерывной генеральной совокупности, для которого с установленным уровнем доверия можно утверждать, что не менее заданного числа значений будущей случайной выборки из той же самой генеральной совокупности попадет в данный диапазон;

4) наблюдаемое значение оценки;

разность значения оценки и оцениваемого параметра, характеризующего свойство генеральной совокупности.

Вопрос 14. Значение оценки.

1) статистика, представляющая собой конечную точку толерантного интервала;

2) доверительный интервал, одна из конечных точек которого равна или либо является естественной границей значений случайной величины;

3) диапазон значений переменной случайной выборки, отобранной из непрерывной генеральной совокупности, для которого с установленным уровнем доверия можно утверждать, что не менее заданного числа значений будущей случайной выборки из той же самой генеральной совокупности попадет в данный диапазон;

4) наблюдаемое значение оценки;

разность значения оценки и оцениваемого параметра, характеризующего свойство генеральной совокупности.

Вопрос 15. Ошибка оценивания.

- 1) статистика, представляющая собой конечную точку толерантного интервала;
- 2) доверительный интервал, одна из конечных точек которого равна или либо является естественной границей значений случайной величины;
- 3) диапазон значений переменной случайной выборки, отобранной из непрерывной генеральной совокупности, для которого с установленным уровнем доверия можно утверждать, что не менее заданного числа значений будущей случайной выборки из той же самой генеральной совокупности попадет в данный диапазон;
- 4) наблюдаемое значение оценки;
- 5) разность значения оценки и оцениваемого параметра, характеризующего свойство генеральной совокупности.

Вопрос 16. Порядковая шкала.

Варианты ответов:

- 1) шкала, состоящая из упорядоченных маркированных значений;
- 2) непрерывная или дискретная, шкала с равномерной разметкой и условным положением нуля;
- 3) непрерывная шкала с равномерной разметкой и абсолютным или естественным положением нуля;
- 4) множество всех рассматриваемых единиц;
- 5) комплексная мера значений некоторой характеристики генеральной совокупности.

Вопрос 17. Интервальная шкала.

Варианты ответов:

- 1) шкала, состоящая из упорядоченных маркированных значений;
- 2) непрерывная или дискретная, шкала с равномерной разметкой и условным положением нуля;
- 3) непрерывная шкала с равномерной разметкой и абсолютным или естественным положением нуля;
- 4) множество всех рассматриваемых единиц;
- 5) комплексная мера значений некоторой характеристики генеральной совокупности.

Вопрос 18. Шкала отношений.

Варианты ответов:

- 1) шкала, состоящая из упорядоченных маркированных значений;
- 2) непрерывная или дискретная, шкала с равномерной разметкой и условным положением нуля;

нием нуля;

3) непрерывная шкала с равномерной разметкой и абсолютным или естественным положением нуля;

4) множество всех рассматриваемых единиц;

5) комплексная мера значений некоторой характеристики генеральной совокупности.

Вопрос 19. Совокупность (генеральная).

Варианты ответов:

1) шкала, состоящая из упорядоченных маркированных значений;

2) непрерывная или дискретная, шкала с равномерной разметкой и условным положением нуля;

3) непрерывная шкала с равномерной разметкой и абсолютным или естественным положением нуля;

4) множество всех рассматриваемых единиц;

5) комплексная мера значений некоторой характеристики генеральной совокупности.

Вопрос 20. Параметр генеральной совокупности.

Варианты ответов:

1) шкала, состоящая из упорядоченных маркированных значений;

2) непрерывная или дискретная, шкала с равномерной разметкой и условным положением нуля;

3) непрерывная шкала с равномерной разметкой и абсолютным или естественным положением нуля;

4) множество всех рассматриваемых единиц;

5) комплексная мера значений некоторой характеристики генеральной совокупности.

Вопрос 21. Для описания случайного характера возникновения отказов в процессе эксплуатации изделий применяют...

Варианты ответов:

1) вероятностно-статистические методы;

2) вероятностные методы;

3) статистические методы;

4) стохастические модели;

5) детерминированные модели.

Вопрос 22. Общие требования к моделям отказов.

Варианты ответов:

- 1) адекватность;
- 2) универсальность;
- 3) удобность;
- 4) независимость;
- 5) гибкость.

Вопрос 23. Основными видами распределения наработок изделий до отказа.

Варианты ответов:

- 1) экспоненциальное;
- 2) Вейбулла;
- 3) гамма;
- 4) логарифмически-нормальное;
- 5) нормальное.

Вопрос 24. Цели регрессионного анализа.

Варианты ответов:

- 1) предсказание значения зависимой переменной с помощью независимых переменных;
- 2) определение вклада отдельных независимых переменных в вариацию зависимой переменной;
- 3) регрессионный анализ нельзя использовать для определения наличия связи между переменными, поскольку наличие такой связи и есть предпосылка для применения этого вида анализа;
- 4) предсказание значения независимой переменной с помощью независимых переменных;
- 5) определение вклада отдельных зависимых переменных в вариацию зависимой переменной.

Вопрос 25. Допущения регрессионного анализа модели.

Варианты ответов:

- 1) переменные должны иметь распределение, близкое к нормальному;
- 2) зависимая и независимые переменные должны быть измерены в метрической шкале;

- 3) для построения линейных регрессий, зависима и независимые переменные должны иметь линейную связь;
- 4) переменные должны иметь распределение, близкое к гамма;
- 5) переменные должны иметь распределение, близкое к экспоненциальному.

Вопрос 26. Гомоскедастичность.

Варианты ответов:

- 1) дисперсия остатков одинакова для каждого значения;
- 2) независимость между собой переменных-предикторов;
- 3) отсутствие высокой корреляции;
- 4) наличие высокой корреляции;
- 5) отсутствие независимости остатков.

Вопрос 27. Отсутствие автокорреляции выявляется с помощью ...

Варианты ответов:

- 1) экспоненциального распределения;
- 2) теста Дурбина-Уотсона;
- 3) диаграммы рассеяния;
- 4) логарифмически-нормального распределения;
- 5) нормального распределения.

Вопрос 28. Гомоскедастичность определяется с помощью ...

Варианты ответов:

- 1) экспоненциального распределения;
- 2) теста Дурбина-Уотсона;
- 3) диаграммы рассеяния;
- 4) логарифмически-нормального распределения;
- 5) нормального распределения.

Вопрос 29. Множественная регрессия – это расширение ...

Варианты ответов:

- 1) простой линейной регрессии;
- 2) сложной линейной регрессии;
- 3) простой квадратичной регрессии;
- 4) сложной квадратичной регрессии;

5) авторегрессии.

Вопрос 30. Регрессионный анализ.

Варианты ответов:

- 1) инструмент для количественного определения значения одной переменной на основании другой;
- 2) инструмент для качественного определения значения одной переменной на основании другой;
- 3) инструмент для абсолютного определения значения одной переменной;
- 4) инструмент для относительного определения значения одной переменной;
- 5) расширение нормального распределения.

Вариант 3

Вопрос 1. Метод наименьших квадратов – это подбор такой линии регрессии, чтобы общая...

Варианты ответов:

- 1) сумма квадратов отклонений значений зависимой переменной была наименьшей;
- 2) сумма квадратов отклонений значений зависимой переменной была наибольшей;
- 3) сумма квадратов отклонений значений независимой переменной была наименьшей;
- 4) сумма квадратов отклонений значений независимой переменной была наибольшей;
- 5) разность квадратов отклонений значений независимой переменной была наибольшей.

Вопрос 2. Коэффициент множественной детерминации R^2 показывает, какую долю...

Варианты ответов:

- 1) изменчивости зависимой переменной (Y) объясняет независимая переменная (регрессионная модель);
- 2) изменчивости независимой переменной (Y) объясняет независимая переменная (регрессионная модель);
- 3) изменчивости независимой переменной (Y) объясняет зависимая переменная (регрессионная модель);
- 4) изменчивости зависимой переменной (Y) объясняет зависимая переменная (регрессионная модель);
- 5) стабильности независимой переменной (Y) объясняет независимая переменная (ре-

грессионная модель).

Вопрос 3. Предсказание значения количественного признака Y называется задачей ...

Варианты ответов:

- 1) регрессией;
- 2) классификацией;
- 3) кластеризацией;
- 4) корреляцией;
- 5) аппроксимацией.

Вопрос 4. Предсказание значения номинального (категориального) признака Y называется задачей...

Варианты ответов:

- 1) регрессией;
- 2) классификацией;
- 3) кластеризацией;
- 4) корреляцией;
- 5) аппроксимацией.

Вопрос 5. Есть множество объектов M с известными значениями признака Y . Найти значение признака Y для нового объекта A не $\in M$. Y называется ...

Варианты ответов:

- 1) регрессионным признаком;
- 2) классификационным признаком;
- 3) целевым признаком;
- 4) корреляционным признаком;
- 5) аппроксимационным признаком.

Вопрос 6. MAPE.

Варианты ответов:

- 1) абсолютная ошибка;
- 2) общая абсолютная ошибка в процентах;
- 3) средняя абсолютная ошибка в процентах;
- 4) средняя относительная ошибка в процентах;

5) ошибка в относительной шкале.

Вопрос 7. MAE.

Варианты ответов:

- 1) абсолютная ошибка;
- 2) общая абсолютная ошибка в процентах;
- 3) средняя абсолютная ошибка в процентах;
- 4) средняя относительная ошибка в процентах;
- 5) средняя абсолютная ошибка.

Вопрос 8. LAD.

Варианты ответов:

- 1) наименьшие абсолютные отклонения;
- 2) общая абсолютная ошибка в процентах;
- 3) средняя абсолютная ошибка в процентах;
- 4) средняя относительная ошибка в процентах;
- 5) наименьшая абсолютная ошибка.

Вопрос 9. LAE.

Варианты ответов:

- 1) наименьшие абсолютные отклонения;
- 2) наименьшая абсолютная ошибка;
- 3) средняя абсолютная ошибка в процентах;
- 4) средняя относительная ошибка в процентах;
- 5) наименьшая абсолютная ошибка.

Вопрос 10. SMAPE.

Варианты ответов:

- 1) наименьшие абсолютные отклонения;
- 2) наименьшая абсолютная ошибка;
- 3) средняя абсолютная ошибка в процентах;
- 4) симметричная средняя абсолютная ошибка в процентах;
- 5) наименьшая абсолютная ошибка.

Вопрос 11. MSE.

Варианты ответов:

- 1) среднеквадратическая ошибка;
- 2) наименьшая абсолютная ошибка;
- 3) средняя абсолютная ошибка в процентах;
- 4) симметричная средняя абсолютная ошибка в процентах;
- 5) наименьшая абсолютная ошибка.

Вопрос 12. RSS.

Варианты ответов:

- 1) среднеквадратическая ошибка;
- 2) наименьшая абсолютная ошибка;
- 3) сумма квадратов отклонений;
- 4) симметричная средняя абсолютная ошибка в процентах;
- 5) среднеквадратическое отклонение.

Вопрос 13. TSS.

Варианты ответов:

- 1) среднеквадратическая ошибка;
- 2) общая сумма квадратов;
- 3) сумма квадратов отклонений;
- 4) симметричная средняя абсолютная ошибка в процентах;
- 5) среднеквадратическое отклонение.

Вопрос 14. След матрицы.

Варианты ответов:

- 1) сумма элементов главной диагонали;
- 2) сумма элементов;
- 3) произведение элементов главной диагонали;
- 4) произведение элементов;
- 5) разность произведения и суммы элементов.

Вопрос 15. Невязки - это существует необъяснимое количество ...

Варианты ответов:

- 1) зависимых величин, представленных в уравнении регрессии как случайные ошибки

ε ;

- 2) независимых величин, представленных в уравнении регрессии как случайные ошибки ε ;
- 3) независимых величин, представленных в уравнении регрессии как неслучайные ошибки ε ;
- 4) зависимых величин, представленных в уравнении регрессии как неслучайные ошибки ε ;
- 5) зависимых величин, представленных в уравнении регрессии как неслучайные ошибки ε .

Вопрос 16. Относительная частота.

Варианты ответов:

- 1) частота, деленная на общее число событий или наблюдаемых значений;
- 2) кумулятивная частота, деленная на число событий или наблюдаемых значений;
- 3) множество всех возможных исходов;
- 4) пара событий таких, что вероятность пересечения этих событий равна произведению их вероятностей;
- 5) действительное число из замкнутого промежутка $[0, 1]$, приписываемое событию.

Вопрос 17. Кумулятивная относительная частота.

Варианты ответов:

- 1) частота, деленная на общее число событий или наблюдаемых значений;
- 2) кумулятивная частота, деленная на число событий или наблюдаемых значений;
- 3) множество всех возможных исходов;
- 4) пара событий таких, что вероятность пересечения этих событий равна произведению их вероятностей;
- 5) действительное число из замкнутого промежутка $[0, 1]$, приписываемое событию.

Вопрос 18. Пространство элементарных событий.

Варианты ответов:

- 1) частота, деленная на общее число событий или наблюдаемых значений;
- 2) кумулятивная частота, деленная на число событий или наблюдаемых значений;
- 3) множество всех возможных исходов;
- 4) пара событий таких, что вероятность пересечения этих событий равна произведению их вероятностей;
- 5) действительное число из замкнутого промежутка $[0, 1]$, приписываемое событию.

Вопрос 19. Независимые события.

Варианты ответов:

- 1) частота, деленная на общее число событий или наблюдаемых значений;
- 2) кумулятивная частота, деленная на число событий или наблюдаемых значений;
- 3) множество всех возможных исходов;
- 4) пара событий таких, что вероятность пересечения этих событий равна произведению их вероятностей;
- 5) действительное число из замкнутого промежутка $[0, 1]$, приписываемое событию.

Вопрос 20. Вероятность события.

Варианты ответов:

- 1) частота, деленная на общее число событий или наблюдаемых значений;
- 2) кумулятивная частота, деленная на число событий или наблюдаемых значений;
- 3) множество всех возможных исходов;
- 4) пара событий таких, что вероятность пересечения этих событий равна произведению их вероятностей;
- 5) действительное число из замкнутого промежутка $[0, 1]$, приписываемое событию.

Вопрос 21. Семейство распределений.

Варианты ответов:

- 1) множество распределений вероятностей;
- 2) функция, определенная на пространстве элементарных событий, значениями которой являются упорядоченные наборы k действительных чисел;
- 3) вероятностная мера, индуцированная случайной величиной;
- 4) распределение двух или более случайных величин;
- 5) распределение вероятностей заданного непустого подмножества множества компонент случайной величины.

Вопрос 22. Случайная величина.

Варианты ответов:

- 1) множество распределений вероятностей;
- 2) функция, определенная на пространстве элементарных событий, значениями которой являются упорядоченные наборы k действительных чисел;
- 3) вероятностная мера, индуцированная случайной величиной;

- 4)распределение двух или более случайных величин;
- 5)распределение вероятностей заданного непустого подмножества множества компонент случайной величины.

Вопрос 23. Распределение вероятностей.

Варианты ответов:

- 1)множество распределений вероятностей;
- 2)функция, определенная на пространстве элементарных событий, значениями которой являются упорядоченные наборы k действительных чисел;
- 3)вероятностная мера, индуцированная случайной величиной;
- 4)распределение двух или более случайных величин;
- 5)распределение вероятностей заданного непустого подмножества множества компонент случайной величины.

Вопрос 24. Многомерное распределение вероятностей.

Варианты ответов:

- 1)множество распределений вероятностей;
- 2)функция, определенная на пространстве элементарных событий, значениями которой являются упорядоченные наборы k действительных чисел;
- 3)вероятностная мера, индуцированная случайной величиной;
- 4)распределение двух или более случайных величин;
- 5)распределение вероятностей заданного непустого подмножества множества компонент случайной величины.

Вопрос 25. Частное распределение вероятностей.

Варианты ответов:

- 1)множество распределений вероятностей;
- 2)функция, определенная на пространстве элементарных событий, значениями которой являются упорядоченные наборы k действительных чисел;
- 3)вероятностная мера, индуцированная случайной величиной;
- 4)распределение двух или более случайных величин;
- 5)распределение вероятностей заданного непустого подмножества множества компонент случайной величины.

Вопрос 26. Условное распределение вероятностей.

Варианты ответов:

- 1)распределение, ограниченное непустым подмножеством пространства элементарных событий и скорректированное таким образом, что общая вероятность событий на данном подмножестве составляет единицу;
- 2)распределение, для которого пространство элементарных событий конечно или счетно;
- 3)для дискретного распределения функция, задающая вероятность того, что случайная величина равна заданному значению;
- 4)значение, при котором функция вероятности достигает локального максимума;
- 5)значение, где функция плотности распределения достигает локального максимума.

Вопрос 27. Дискретное распределение вероятностей.

Варианты ответов:

- 1)распределение, ограниченное непустым подмножеством пространства элементарных событий и скорректированное таким образом, что общая вероятность событий на данном подмножестве составляет единицу;
- 2)распределение, для которого пространство элементарных событий конечно или счетно;
- 3)для дискретного распределения функция, задающая вероятность того, что случайная величина равна заданному значению;
- 4)значение, при котором функция вероятности достигает локального максимума;
- значение, где функция плотности распределения достигает локального максимума.

Вопрос 28. Функция вероятности.

Варианты ответов:

- 1)распределение, ограниченное непустым подмножеством пространства элементарных событий и скорректированное таким образом, что общая вероятность событий на данном подмножестве составляет единицу;
- 2)распределение, для которого пространство элементарных событий конечно или счетно;
- 3)для дискретного распределения функция, задающая вероятность того, что случайная величина равна заданному значению;
- 4)значение, при котором функция вероятности достигает локального максимума;
- значение, где функция плотности распределения достигает локального максимума.

Вопрос 29. Мода функции вероятности.

Варианты ответов:

- 1)распределение, ограниченное непустым подмножеством пространства элементарных событий и скорректированное таким образом, что общая вероятность событий на данном подмножестве составляет единицу;
- 2)распределение, для которого пространство элементарных событий конечно или счетно;
- 3)для дискретного распределения функция, задающая вероятность того, что случайная величина равна заданному значению;
- 4)значение, при котором функция вероятности достигает локального максимума; значение, где функция плотности распределения достигает локального максимума.

Вопрос 30. Мода функции плотности распределения вероятностей.

Варианты ответов:

- 1)распределение, ограниченное непустым подмножеством пространства элементарных событий и скорректированное таким образом, что общая вероятность событий на данном подмножестве составляет единицу;
- 2)распределение, для которого пространство элементарных событий конечно или счетно;
- 3)для дискретного распределения функция, задающая вероятность того, что случайная величина равна заданному значению;
- 4)значение, при котором функция вероятности достигает локального максимума; значение, где функция плотности распределения достигает локального максимума.

Экзаменационные вопросы

1. Предмет и объект статистики
2. Основные задачи статистики.
3. Принципы работы официальной статистики.
4. Основные принципы работы статистических управлений.
5. Основные задачи и функции Федеральной службы государственной статистики российской Федерации (Росстата РФ).
6. Статистическое наблюдение.
7. Организационные формы статистического наблюдения.
8. Основные виды шкал измерения и их свойства, используемые в статистическом анализе.
9. Объект наблюдения, единица наблюдения, время наблюдения и критический момент наблюдения
10. Способы организации статистического наблюдения.
11. Видов статистического наблюдения.
12. Линейная парная регрессия. Коэффициент регрессии.
13. Коэффициент корреляции и его свойства.
14. Понятие о корреляционном анализе.
15. Интервальная оценка параметров связи. Проверка значимости параметров связи.
16. Корреляционное отношение и индекс корреляции. Их свойства.
17. Множественная корреляция. Множественный и частный коэффициент корреляции.
18. Понятие о ранговой корреляции. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
19. Коэффициент ранговой корреляции Кендалла и его свойства.
20. Коэффициент конкордации (согласованности) рангов Кендалла.
21. Понятие о регрессионном анализе. Парная регрессионная модель.
22. Интервальная оценка функции регрессии.
23. Проверка значимости уравнения регрессии. Интервальная оценка параметров парной регрессии.
24. Нелинейная регрессия.
25. Множественный регрессионный анализ.
26. Выборочная оценка ковариационной матрицы.
27. Доверительный интервал для коэффициентов и функции регрессии.

28. Проверка значимости уравнения множественной регрессии.

Приложение № 4

Ключи с правильными ответами к тестовым заданиям
Вариант 1

Номер вопроса	Правильный ответ
1	1
2	2
3	2
4	5
5	2
6	4
7	1
8	1, 2, 3
9	1
10	2
11	3
12	4
13	5
14	5
15	5
16	5
17	1
18	2
19	3
20	4
21	5
22	1
23	2
24	3
25	4
26	5
27	3
28	4
29	2
30	3

Вариант 2

Номер вопроса	Правильный ответ
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

6	1
7	2
8	3
9	4
10	5
11	1
12	2
13	3
14	4
15	5
16	1
17	2
18	3
19	4
20	5
21	1
22	1, 2, 3
23	1, 2, 3, 4, 5
24	1, 2, 3
25	1, 2, 3
26	1
27	2
28	3
29	1
30	1

Вариант 3

Номер вопроса	Правильный ответ
1	1
2	1
3	1
4	2
5	3
6	3
7	5
8	1
9	2
10	4
11	1
12	3
13	2
14	1

15	1
16	1
17	2
18	3
19	4
20	5
21	1
22	2
23	3
24	4
25	5
26	1
27	2
28	3
29	4
30	5