**Комплект тестовых заданий**

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

*Выберите один правильный ответ*

Простые (1 уровень)

1. Научный эксперимент не является средством:

А) получения новых научных данных;

Б) теоретического обоснования физических явлений или процессов;

В) подтверждения истинности теорий или гипотез

2. Методика измерений при проведении научного эксперимента это:

Варианты ответа:

А) совокупность приемов сравнения измеряемой физической величины с ее единицей в соответствии с реализуемым принципом измерений;

Б) порядок элементарных операций и правил измерения, выполнение которых обеспечивает получение результатов с установленной точностью;

В) физическое явление или эффект, положенный в основу сравнения измеряемой физической величины с ее единицей.

3. При проведении обработки результатов измерительного эксперимента полученные данные считаются:

Варианты ответа:

А) случайными;

Б) детерминированными;

В) дискретными.

4. Погрешность, которая определяется как алгебраическая разность между показанием средства измерения и истинным значением измеряемой величины, называется:

Варианты ответа:

А) приведенной;

Б) абсолютной;

В) относительной.

5. Задача статистического исследования зависимостей между измеряемыми величинами решается с помощью:

Варианты ответа:

А) методов описательной статистики;

Б) регрессионного анализа;

В) кластерного анализа

6. В какой шкале измеряется температура по Цельсию:

Варианты ответа:

А) порядковой;

Б) отношений;

В) интервальной

Средне –сложные (2 уровень)

7. Совокупность объектов или наблюдений, все элементы которой подлежат изучению при статистическом анализе, называется:

Варианты ответа:

А) случайным множеством;

Б) генеральной совокупностью;

В) выборочной совокупностью

8 На схеме показан принцип управления:

Репрезентативность - это способность выборочной совокупности отражать свойства генеральной совокупности:

Варианты ответа:

А) количественно;

Б) качественно;

В) количественно и качественно

9 Взаимосвязь статистических показателей выборочной и генеральной совокупностей определяется законом больших чисел - чем больше число случайных величин, тем их

Выберите один ответ:

А) среднее арифметическое ближе к средней арифметической генеральной совокупности;

Б) функция распределения ближе к функции распределения генеральной совокупности;

В) дисперсия ближе к дисперсии генеральной совокупности

10 Медиана вариационного ряда 2, 3, 5, 6, 7, 9 равна:

Выберите один ответ:

А) 5;

Б) 6;

В) 5,5.

11 Гистограмма это:

Выберите один ответ:

А) столбчатая диаграмма, по оси абсцисс которой откладываются элементы вариационного ряда, а по оси ординат - соответствующая им частота;

Б) столбчатая диаграмма, по оси абсцисс которой откладываются элементы вариационного ряда, а по оси ординат - соответствующая им плотность вероятности;

В) столбчатая диаграмма, по оси абсцисс которой откладываются сгруппированные элементы вариационного ряда, а по оси ординат - соответствующая им частота

12 К показателям точности измерений относятся:

Выберите один ответ:

А) Дисперсия;

Б) Среднее;

В) Медиана

13 Выберите правильный путь построения гистограммы выборочного распределения в программе Excel:

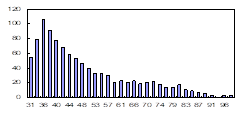
Выберите один ответ:

А) Вставка – Диаграмма – Гистограмма;

Б) Сервис - Анализ данных – Гистограмма;

В) оба пути правильные.

14 Для данной гистограммы коэффициент асимметрии:



Выберите один ответ:

А) > 0;

Б) = 0;

В) < 0

15 Коэффициент эксцесса характеризует островершинность распределения относительно:

Выберите один ответ:

А) Нормального распределения;

Б) Центра группирования;

В) Начала координат

16 Повторный отбор отличается от бесповторного тем, что:

Выберите один ответ:

А) Отобранная однажды единица наблюдения возвращается в генеральную

совокупность

Б) Отбор повторяется, если в процессе выборки произошел сбой

С) Повторяется несколько раз расчет средней ошибки выборки

17 Справедливо ли утверждение, что умножение переменных x и y на постоянные коэффициенты или сложение их с некоторыми постоянными величинами не изменяет коэффициент корреляции: rxy =r(ax + b, cy + d):

Выберите один ответ:

А) да;

Б) нет;

В) в некоторых случаях

18 Двухвыборочный критерий однородности Колмогорова-Смирнова предназначен для определения сходства или различия двух выборок, измеренных в:

Выберите один ответ:

А) Шкале отношений

Б) Шкале интервалов

В) Порядковой шкале

19 Регрессионный анализ это:

Выберите один ответ:

А) метод установления аналитического выражения зависимости между переменными;

Б) метод установления статистической связи между переменными;

В) метод анализа результатов наблюдений, зависящих от различных одновременно действующих факторов

20 При правильном подборе линии регрессии остатки:

Выберите один ответ:

А) Имеют одинаковое значение;

Б) Отсутствуют;

В) Распределены нормально

21 Основной целью дисперсионного анализа является исследование значимости различий между:

Выберите один ответ:

А) дисперсиями сравниваемых выборок ,

Б) средними значениями сравниваемых выборок,

В) функциями распределения сравниваемых выборок

22 Для проверки гипотезы о принадлежности значений двух независимых выборок к одному и тому же закону распределения используется критерий согласия:

Выберите один ответ:

А) Колмогорова,

Б) Колмогорова-Смирнова,

В) Стьюдента

Сложные (3 уровень)

23 Алгоритм проверки статистических гипотез следующий:

1 Этап. Рассчитывают эмпирическое значения критерия.

2 Этап. Выбирают статистический критерий.

3 Этап. Находят критическое значение критерия.

4 Этап. Выдвигают предположение - основную гипотезу.

5 Этап. Делают вывод о правильности основной гипотезы.

6 Этап. Задают величину уровня значимости.

Расположить этапы в правильном порядке.

Выберите один ответ:

А) 2,4,6,1,3,5

Б) 6,2,3,1,4,5

В) 4,6,2,1,3,5

24 Пусть случайные величины ξ0,ξ1,…ξn и η0,η1,…ηm независимы и каждая из них имеет стандартное нормальное распределение.

Тогда случайная величина

подчиняется распределению:

Выберите один ответ:

А) Фишера;

Б) Стьюдента;

В) Пирсона

25 Для сравнения трех независимых групп по нормально распределенному признаку используют:

Выберите один ответ:

А) критерий Стьюдента для несвязанных групп

Б) критерий Стьюдента для связанных групп

В) дисперсионный анализ.

Задания на установление соответствия

*Установите соответствие между левым и правым столбцами.*

Простые (1 уровень)

26 Установите соответствие:

(1А, 2Б)

Ошибки при проверке статистических гипотез:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Ошибка первого рода  2. Ошибка второго рода |  |  | А) Отклонена верная нулевая гипотеза  Б) Принята неверная нулевая гипотеза  В) Отклонена неверная нулевая гипотеза |

27 Установите соответствие:

(1А, 2В)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Коэффициент корреляции 0,95 соответствует:  2. Коэффициент корреляции -1,1 соответствует: |  | А) Прямой связи  Б) Обратной связи  В) Не имеет смысла |
|  |  |  |
| Средне-сложные (2 уровень) |  |  |

28 Установите соответствие:

(1А, 2В)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. При оценке значимости уравнения регрессии используют  2. При оценке равенства средних значений в двух выборках |  | А) Критерий хи-квадрат Пирсона  Б) Критерий Фишера  В) t-критерий Стьюдента |

29 Установите соответствие:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (В1, Б2)  1. Значение измеренного признака, сумма отклонений от которого элементов выборки (с учетом знака отклонения) называется:  2. Значение измеренного признака, которым обладает максимальное число элементов выборки, называется: |  | А) Дисперсия  Б) Мода  В) Среднее |

30 Установите соответствие:

(1А, 2Б)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| При проверке статистических гипотез:  1. Ошибка первого рода  2. Ошибка второго рода |  | А) Отклонена верная нулевая гипотеза  Б) Принята неверная нулевая гипотеза  В) Отклонена верная альтернативная гипотеза |

31 Установите соответствие:

(1В, 2А)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Нулевая гипотеза принимается, если:  2. Нулевая гипотеза отвергается, если: |  | А) Эмпирическое значение критерия строго меньше критического  Б) Эмпирическое значение критерия меньше или равно критическому  В) Эмпирическое значение критерия строго больше критического |

32 Установите соответствие:

(В1, А2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Аналитическое выражение связи между переменными:  2. Степень статистической связи между переменными |  | А) Корреляционный анализ  Б) Дисперсионный анализ  В) Регрессионный анализ |

33 Установите соответствие:

(Б2, В2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. К параметрическим критериям относится:  2. К непараметрическим критериям относится: |  | А) Критерий Гурвица  Б) *t* - критерий Стьюдента  В) Критерий Вилкоксона |

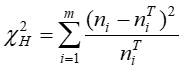
34 Установите соответствие:

(А1, Б2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Порядковая шкала  2. Шкала интервалов |  | А) Шкала твердости минералов  Б) Шкала температур по Цельсию  В) Шкала плотности вещества |

Сложные (3 уровень)

35 Установите соответствие:

 (В1, Б2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.  2. |  | А) Проверка гипотезы о равенстве двух выборочных  дисперсий  Б) Проверка гипотезы о принадлежности выборки к генеральной совокупности  В) Проверка гипотезы о равенстве двух выборочных средних |

Задания открытого типа

Задания на дополнение

*Напишите пропущенное слово.*

Простые (1 уровень)

36. Способность выборочной совокупности как количественно, так и качественно отражать свойства генеральной совокупности называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( репрезентативность, репрезентативностью)

37. Все статистические свойства случайного процесса можно установить по его единственной реализации, если процесс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (эргодический)

38. Статистическая связь двух случайных процессов характеризуется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (взаимной корреляционной функцией)

39. Задача статистического исследования зависимостей между измеряемыми величинами решается с помощью \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (регрессионного) анализа

40. Эмпирическая плотность распределения называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(гистограмма, гистограммой)

41. Совокупность объектов или наблюдений, все элементы которой подлежат изучению при статистическом анализе, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (генеральная совокупность, генеральной совокупностью)

42. Статистической называется зависимость, при которой изменение одной из случайных величин приводит к изменению \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (распределения) другой случайной величины

Средне-сложные (2 уровень)

43 Нормальное распределение случайных величин имеет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(2, два) параметра

44 Численная мера степени объективной возможности наступления случайного события, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (вероятность, вероятностью )

45 Функция, выражающая вероятность того, что Х примет значение, меньшее, чем какое-то заданное конкретное значение, называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (функция распределения, функцией распределения)

46 Нормальный закон распределения характеризуется плотностью вероятностей: , где *m* - \_\_\_\_\_\_\_\_\_(математическое ожидание)

47 Любое предположение о виде или свойствах распределения наблюдаемых в эксперименте случайных величин называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (гипотезой, статистической гипотезой)

48 Критерии, которые используются для статистической проверки гипотез, когда закон распределения исходной генеральной совокупности неизвестен, называются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (непараметрические, непараметрическими)

49 Средний квадрат отклонения значений выборки от среднего арифметического значения называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (дисперсия, дисперсией)

50 Интервал значений, в котором с определенной долей вероятности (обычно 95%) можно ожидать нахождение среднего значения, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (доверительным, доверительным интервалом)

51 Для сравнения двух независимых нормально распределенных выборок применяется критерий \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (критерий Стьюдента, t-критерий Стьюдента)

52 Оценка наличия или отсутствия связи между двумя нормально распределенными выборками проводится по критерию \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Пирсона, критерию Пирсона)

53 Интервал, который покрывает неизвестный параметр статистической выборки с заданной надёжностью и с вероятностью ошибки не более 5 % называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (доверительным, доверительным интервалом).

54 Если эмпирическое значение статистического критерия оказывается меньше или равно критическому, то принимается \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (нулевая гипотеза)

55 Если эмпирическое значение статистического критерия оказывается больше критического, то принимается \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (альтернативная гипотеза)

56 Если определенному значению переменной x строго соответствует одно значение другой переменной y, то связь между двумя переменными x и y называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (функциональной, функциональной связью)

57 Зависимость, при которой изменение одной из случайных величин x приводит к изменению распределения другой случайной величины y называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (статистической, статистической связью)

58 Если случайный процесс стационарен, а математическое ожидание и

автокорреляционная функция, вычисленные по различным реализациям, совпадают, то случайный процесс называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (эргодическим)

59 Стандартным или средним квадратическим отклонением называется корень квадратный из \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (дисперсии)

60 Островершинность статистического распределения относительно нормального распределения характеризует \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (коэффициент эксцесса, эксцесс)

61 Правило вычисления приближенного значения неизвестных параметров распределения генеральной совокупности на основании результатов эксперимента называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (оценкой, статистической оценкой).

62 Оценки, которые характеризуются одним числом, называются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (точечными, точечными оценками)

63 Оценки, которые задаются двумя числами, определяющими вероятный диапазон возможного значения измеряемого параметра, называются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (интервальными, интервальными оценками)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| х | 30 | 40 | 50 |
| n | 2 | 5 | 3 |

64 Если вариационный ряд имеет следующий вид:

то мода равна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (40)

65 Тесноту связи между двумя альтернативными признаками можно измерить с помощью коэффициента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (контингенции)

66 . Если случайный процесс стационарен, а математическое ожидание и

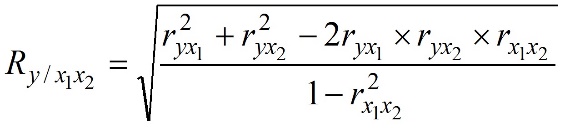
автокорреляционная функция, вычисленные по различным реализациям, совпадают, то случайный процесс называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (эргодическим)

Сложные (3 уровень)

67 При увеличении всех значений выборки в шесть раз среднее квадратическое отклонение увеличится в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (шесть) раз

68 Показатель, оценивающий, на сколько абсолютных единиц изменится значение результативного признака при изменении значения факторного признака на одну единицу его измерения, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (коэффициентом регрессии) при факторном признаке

69 Коэффициент корреляции, который используется в качестве меры статистической связи между зависимой переменной Y и набором независимых переменных X, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (множественным)



70 Для сравнения более, чем двух независимых нормально распределенных выборок применяется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (дисперсионный анализ, ANOVA)