

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ (текущий контроль)

Оцениваются в процентах от выполненных и защищенных практических заданий согласно методическим указаниям по их выполнению.

- 85–100 % – выполнены и защищены все практические задания;
 70–84 % – выполнены все, но защищены не менее 75% практических заданий;
 60–69 % – выполнены все, но защищены не менее 60% практических заданий;
 0–59 % – выполнены все, но защищены менее 60% практических заданий.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА (рубежный контроль)

№ п/п	Наименование показателя	Отметка в %
1	Во введении четко сформулирован тезис, соответствующий теме реферата, выполнена задача заинтересовать читателя.	85–100
2	Деление текста на введение, основную часть и заключение.	
3	В основной части логично, связно и полно доказывается выдвинутый тезис.	
4	Заключение содержит выводы, логично вытекающее из содержания основной части.	
5	Правильно (уместно и достаточно) используются разнообразные средства связи.	
6	Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	
7	При защите реферата демонстрирует полное понимание темы и для выражения своих мыслей не пользуется упрощенно-примитивным языком.	
1	Во введении четко сформулирован тезис, соответствующий теме реферата, в известной мере выполнена задача заинтересовать читателя.	70-84
2	В основной части логично, связно, но не достаточно полно доказывается выдвинутый тезис	
3	Заключение содержит выводы, логично вытекающее из содержания основной части	
4	Уместно используются разнообразные средства связи.	
5	При защите реферата демонстрирует понимание темы и для выражения своих мыслей не пользуется упрощенно-примитивным языком.	
1	Во введении тезис сформулирован не четко и не вполне соответствует теме реферата.	60-69
2	В основной части выдвинутый тезис доказывается недостаточно логично (убедительно) и последовательно.	
3	Заклученные выводы не полностью соответствуют содержанию основной части.	
4	Недостаточно или, наоборот, избыточно используются разнообразные средства связи.	
5	При защите реферата демонстрирует не полное понимание темы и язык работы в целом не соответствует уровню курса.	
1	Во введении тезис отсутствует или не соответствует теме реферата	31-59
2	Деление текста на введение, основную часть и заключени	
3	В основной части нет логичного последовательного раскрытия темы.	
4	Выводы не вытекают из основной части.	
5	Средства связи не обеспечивают связность изложения материала.	
6	Отсутствует деление текста на введение, основную часть и заключение.	
7	При защите реферата демонстрирует полное непонимание темы и язык работы можно оценить, как «примитивный».	
1	Реферат подготовлен не по теме.	
		0-30

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РАБОЧИХ ТЕТРАДЕЙ (рубежный контроль)

Оцениваются в процентах от выполненных и защищенных заданий согласно методическим указаниям по их выполнению.

85–100 % – выполнены и защищены все задания;

70–84 % – выполнены все, но защищены не менее 70% заданий;

60–69 % – выполнены все, но защищены не менее 60% заданий;

0–59 % – выполнены все, но защищены менее 60% заданий.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ЗАЧЕТА (промежуточный контроль)

№ п/п	Наименование показателя	Отметка в %
1	Ответ к теоретическому вопросу написан логично, связно и полно приводятся определения, полно приведены формулы.	85-100
2	Правильно решены задачи, (уместно и достаточно) используются соответствующие прямые формулы	
3	Все требования, предъявляемые к зачету выполнены.	
1	В ответе к теоретическому вопросу логично, связно, но не достаточно полно приводятся определения и формулы.	70-84
2	Правильно решена одна задача, (уместно и достаточно) используются соответствующие прямые формулы.	
3	При решении второй задачи, недостаточно используются прямые формулы или, наоборот, избыточно используются косвенные формулы, не предусмотренные для решения данной задачи, что в целом не привело к искажению ответа	
4	Выполнены не все требования, предъявляемые к зачету.	
1	В ответе к теоретическому вопросу логично и связно приведены определения, но приведенные формулы не полностью соответствуют содержанию вопроса	60-69
2	Правильно решена одна задача, (уместно и достаточно) используются соответствующие прямые формулы.	
3	При решении второй задачи, недостаточно используются прямые формулы или, наоборот, избыточно используются косвенные формулы, не предусмотренные для решения данной задачи, что привело к искажению ответа.	
4	Выполнены не все требования, предъявляемые к зачету.	
1	В ответе к теоретическому вопросу определения приведены на «примитивном» языке изложения, приведенные формулы не соответствуют содержанию вопроса.	31-59
2	При решении первой задачи, недостаточно используются прямые формулы или, наоборот, избыточно используются косвенные формулы, не предусмотренные для решения данной задачи, что привело к искажению ответа	
3	Вторая задача не решена.	
4	Выполнены не все требования, предъявляемые к зачету.	
1	Нет ответа на теоретический вопрос.	0-30
2	Были попытки решения задач, но нет результатов.	
3	Требования предъявляемые к зачету не выполнены.	

1. Статистическое наблюдение – это:	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1	научная организация регистрации информации
2	оценка и регистрация признаков изучаемой совокупности
3	работа по сбору массовых первичных данных
4	обширная программа статистических исследований

2. Назовите виды статистического наблюдения по степени охвата единиц совокупности:	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1	анкета
2	непосредственное
3	сплошное
4	текущее

3. Статистическая сводка - это:	
Выберите один из 3 вариантов ответа:	
1	систематизация и подсчет итогов зарегистрированных фактов и данных
2	форма представления и развития изучаемых явлений
3	анализ и прогноз зарегистрированных данных

4. Статистическая группировка - это:	
Выберите один из 3 вариантов ответа:	
1	объединение данных в группы по времени регистрации
2	расчленение изучаемой совокупности на группы по существенным признакам
3	образование групп зарегистрированной информации по мере ее поступления

5. Как изменяется средняя арифметическая, если все веса уменьшить в n раз?	
Выберите один из 3 вариантов ответа:	
1	уменьшатся
2	увеличится
3	не изменится

6. Как изменится средняя арифметическая, если все значения определенного признака увеличить на число n?	
Выберите один из 3 вариантов ответа:	
1	уменьшатся
2	увеличится
3	не изменится

7. Показатель дисперсии - это:	
Выберите один из 3 вариантов ответа:	
1	квадрат среднего отклонения
2	средний квадрат отклонений
3	отклонение среднего квадрата

8. Среднеквадратическое отклонение характеризует	
Выберите один из 3 вариантов ответа:	
1	взаимосвязь данных
2	разброс данных
3	динамику данных

9. Средне квадратическое отклонение исчисляется как	
Выберите один из 3 вариантов ответа:	
1	корень квадратный из медианы
2	корень квадратный из коэффициента вариации
3	корень квадратный из дисперсии

10. Выборочный метод в статистических исследованиях используется для:	
Выберите один из 3 вариантов ответа:	
1	экономии времени и снижения затрат на проведение статистического исследования
2	повышения точности прогноза
3	анализа факторов взаимосвязи

11. Средняя ошибка выборки:	
Выберите один из 3 вариантов ответа:	
1	прямо пропорциональна рассеянности данных
2	обратно пропорциональна разбросу варьирующего признака
3	никак не зависит от колеблемости данных

12. По направлению связь классифицируется как:	
Выберите один из 3 вариантов ответа:	
1	линейная
2	прямая
3	обратная

13. Какой коэффициент корреляции характеризует связь между Y и X:	
Выберите один из 3 вариантов ответа:	
1	линейный
2	частный
3	множественный

14. Опыт произвели n раз, событие A при этом произошло m раз. Найти частоту появления события A: n=m=100	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1	0,75
2	1
3	0,5
4	0,1

15. Если оценки параметров уравнения регрессии, полученных при помощи метода наименьших квадратов, обладают свойствами несмещенности, эффективности и состоятельности, то ...	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1	математическое ожидание остатков равно нулю, и они характеризуются минимальной дисперсией
2	происходит накопление значений остатков при большом числе выборочных оцениваний
3	возможен переход от точечного оценивания к интервальному
4	наблюдается уменьшение точности оценивания параметров с увеличением объема выборки

16. Качество подбора нелинейного уравнения регрессии можно охарактеризовать на основе показателей...	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1	индекса детерминации
2	средней ошибки аппроксимации
3	коэффициента эластичности
4	коэффициента линейной корреляции

17. Для линейного уравнения регрессии $y = a + bx + e$ метод наименьших квадратов используется при оценивании параметров...	
Выберите два из 4 вариантов ответа:	
1	a
2	x
3	b
4	y

18. Для расчета критического значения распределения Стьюдента служат следующие параметры:	
Выберите два из 4 вариантов ответа:	
1	количество зависимых переменных
2	объем выборки и количество объясняющих переменных
3	коэффициент детерминации
4	уровень значимости

19. Косвенный метод наименьших квадратов применим для ...	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1	неидентифицируемой системы уравнений
2	неидентифицируемой системы рекурсивных уравнений
3	любой системы одновременных уравнений
4	идентифицируемой системы одновременных уравнений

20. Метод наименьших квадратов используется для оценивания ...	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1	величины коэффициента детерминации
2	параметров линейной регрессии
3	величины коэффициента корреляции
4	средней ошибки аппроксимации

21. Нелинейным является уравнение регрессии нелинейное относительно входящих в него ...	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1	параметров
2	случайных величин
3	результатов
4	факторов

22. Несмещенность оценки характеризует ...	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1	равенство нулю математического ожидания остатков
2	наименьшую дисперсию остатков
3	ее зависимость от объема выборки
4	увеличение точности ее вычисления с увеличением объема выборки

23. Суть метода наименьших квадратов состоит в:	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1	минимизации суммы квадратов отклонений точек наблюдений от уравнения регрессии
2	минимизации суммы квадратов коэффициентов регрессии
3	минимизации суммы квадратов значений зависимой переменной
4	минимизации суммы квадратов отклонений точек эмпирического уравнения регрессии от точек теоретического уравнения регрессии

24. Математическое ожидание случайной величины – это:	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1	мера взаимосвязи между двумя переменными
2	среднее ее значение по генеральной совокупности
3	мера рассеяния случайной величины относительно средней
4	корень квадратный из дисперсии

25. С помощью плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины X можно определить:	
Выберите один из 3 вариантов ответа:	
1	вероятность того, что случайная величина X принимает значение, меньшее, чем x
2	вероятность ее попадания в заданный интервал
3	вероятность того, что случайная величина X принимает некоторое конкретное значение

28. Вероятность – это:

1) количественная мера

2) количественная и качественная мера, которая вводится для сравнения событий по степени возможности их появления

3) качественная мера

29. Какое из уравнений регрессии нельзя свести к линейному виду?

1) $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 \beta_2 + \dots + \varepsilon$

2) $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon$

3) $y = e^{\beta_0 x_1 \beta_1 \cdot \dots \cdot x_n \beta_n} \cdot \varepsilon$

4) $y = \beta_0 + \beta_1 / x_1 + \dots + \beta_n / x_n + \varepsilon$

5) $y = \beta_0 + \beta_1 / x_1^2 + \dots + \beta_n / x_n^2 + \varepsilon$

30. Способы уменьшения вероятности ошибок при проверке статистических гипотез состоят в:

1) увеличении объема выборки

2) уменьшении вероятностей ошибок

3) минимизации потерь от ошибок

31. Общая сумма квадратов отклонений в парной регрессии имеет число степеней свободы, равное:

1) $n-1$

2) $n-2$

3) 1

32. Для вероятности достоверного события характерно:

1) $P(A) = 1$

2) $P(A) = 0$

3) $0 \leq P(A) \leq 1$

33. Вероятность события A изменяется в пределах:

1) $0 \leq P(A) \leq 1$

2) $0 \leq P(A) \leq +\infty$

3) $-1 \leq p(A) \leq 1$

34. Выборочное среднее квадратическое отклонение является:

1) оценкой разброса в генеральной совокупности

2) оценкой среднего в генеральной совокупности

3) наиболее часто встречающейся величиной в генеральной совокупности

35. Известно, что в модели $y_i = \alpha + \beta x_i + u_i$ ошибки линейно зависят от некоторой величины z_i . Какая из записей будет верной:

1) σ^2

2) $\sigma^2 z_i$

3) $\sigma^2 z_i^2$

4) $\sigma^2 z_i^3$

36. Под ошибкой или погрешностью Δa приближенного числа a обычно понимается разность между соответствующим точным числом A и данным приближением, т.е.

1) $\Delta a = A - a$

2) $\Delta a = A + a$

3) $\Delta a = A/a$

4) $a = \Delta a - A$

5) $A = \Delta a + A$

37. Если ошибка положительна $A >$, то

1) $\Delta a > 0$

2) $\Delta a < 0$

3) $\Delta a = 0$

4) $\Delta a \leq 0$

5) $a > a$

38. Абсолютная погрешность приближенного числа

1) $\Delta = |\Delta a|$

2) $\Delta a = a$

3) $\Delta = |a|$

4) $A = |\Delta a|$

5) $\Delta a = |\Delta b|$

39. Абсолютная погрешность

1) $\Delta = |A - a|$

2) $\Delta A = a$

3) $\Delta = |B - a|$

4) $a = |A + a|$

5) $\Delta a = |A + b|$

40. Предельную абсолютную погрешность вводят если

1) число A не известно

2) число a не известно

3) Δ не известно

4) $(A - a)$ не известно

5) не известно B

41. Предельная абсолютная погрешность

1) Δa

2) Δb

3) ΔA

4) A

42. Определить предельную абсолютную погрешность числа $a = 3,14$ заменяющего число π

1) **0,002**

2) 0,001

3) 3,141

4) 0,2

5) 0,003

43. Относительная погрешность

1) $\sigma = \Delta/|A|$

2) $\sigma = \Delta$

3) $\sigma = \Delta/b$

4) $\sigma = c/a$

5) $\sigma = a - A$

44. Погрешность, связанная с самой постановкой математической задачи

1) **погрешность задачи**

2) погрешность метода

3) остаточная погрешность

4) погрешность действия

5) начальная

45. Погрешности, связанная с наличием бесконечных процессов в математическом анализе

1) **остаточная погрешность**

2) абсолютная

3) относительная

4) погрешность условия

5) начальная погрешность

46. Погрешности, связанные с наличием в математических формулах, числовых параметров

1) **начальном**

2) конечной

- 3) абсолютной
- 4) относительной
- 5) остаточной

47. Погрешности, связанные с системой счисления

- 1) погрешность округления
- 2) погрешность действий
- 3) погрешности задач
- 4) остаточная погрешность
- 5) относительная погрешность

48. Округлить число $\pi = 3,1415926535\dots$ до пяти значащих цифр

- 1) 3,1416
- 2) 3,1425
- 3) 3,142
- 4) 3,14
- 5) 0,1415

49. Абсолютная погрешность при округлении числа π до трёх значащих цифр

- 1) $0,5 \cdot 10^{-2}$
- 2) $0,5 \cdot 10^{-3}$
- 3) $0,5 \cdot 10^{-4}$
- 4) $0,5 \cdot 10^{-1}$
- 5) 0,5

50. Предельная абсолютная погрешность разности

- 1) $\Delta u = \Delta x_1 + \Delta x_2$
- 2) $\Delta u = a + b$
- 3) $\Delta u = A + b$
- 4) $\Delta = x_1 + x_2$
- 5) $\Delta a = b + c$

51. Погрешность измерения физической величины средством измерений, возникающую при отклонении температуры среды от нормальной, следует рассматривать как ...

- 1) грубую
- 2) субъективную
- 3) методическую
- 4) погрешность из-за изменений условий измерения

52. Поправка - это ...

- 1) числовой коэффициент, на который умножают результат измерения с целью исключения систематической погрешности
- 2) характеристика качества измерения, отражающая близость к нулю погрешности его результата
- 3) величина, вводимая в неисправленный результат измерения с целью исключения систематической погрешности
- 4) истинное значение физической величины

53. Действительное значение физической величины - это ...

- 1) значение физической величины в виде некоторого числа с единицей измерений
- 2) значение физической величины, характеризующее конкретный объект, явление или процесс
- 3) значение физической величины, измеренное с нулевой погрешностью
- 4) значение физической величины, найденное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному значению, что может его заменить

54. Предел допускаемой погрешности средства измерений - это ...

- 1) погрешность средства измерений, близкая к нулю
- 2) сумма основной и дополнительных погрешностей средства измерений
- 3) класс точности средства измерений
- 4) нормируемая характеристика средства измерений

55. Нормальные условия измерений - это измерения, производимые ...

- 1) в специализированных лабораториях
- 2) при отсутствии влияния внешних воздействующих факторов
- 3) средством измерения, имеющим нормированные метрологические характеристики
- 4) **при температуре 20 градусов Цельсия, атмосферном давлении 760 мм. рт. ст., относительной влажности 60%**

56. Истинное значение физической величины - это ...

- 1) значение физической величины, найденное с помощью абсолютно совершенного средства измерений
- 2) значение физической величины, найденное с нулевой погрешностью
- 3) **идеализированное понятие, непригодное для практических целей и аналогичное понятию «абсолютная истина»**
- 4) действительное значение, полученное экспериментальным путем

57. Средства измерений по конструктивному исполнению не делятся на:

- 1) **рабочие средства измерений**
- 2) меры
- 3) измерительные преобразователи
- 4) измерительные приборы

58. Погрешность измерения – разность между результатом измерения и:

- 1) истинным значением измеряемой величины
- 2) **вычисленным значением измеряемой величины**
- 3) предполагаемым значением измеряемой величины
- 4) допуском измеряемой величины

59. Точность средств измерений - это их качество, характеризующее:

- 1) устойчивость результатов измерения
- 2) надежность результатов измерений
- 3) **близость к нулю их погрешностей**
- 4) высокий КПД измерений

60. Штангенциркуль относится к:

- 1) **массовым средствам измерений**
- 2) индивидуальным средствам измерений
- 3) универсальным средствам измерений
- 4) специальным средствам измерений

61. Существует два метода измерений физических величин:

- 1) **прямой и косвенный.**
- 2) прямой и обратный
- 3) прямой и кривой
- 4) прямой и сложный

62. Случайные погрешности возникают в результате действия:

- 1) статистических ошибок
- 2) психологических факторов
- 3) систематических ошибок
- 4) **большого количества не связанных между собой факторов.**

63. Классификация по характеристике точности, по числу измерений в ряду измерений, по отношению к изменению измеряемой величины, по выражению результата измерений, по общим приемам получения результатов измерений?

- 1) метрологии
- 2) методов
- 3) эталонов
- 4) **измерения**

64. Отклонение результата измерений от истинного значения измеряемой величины?

- 1) погрешность измерения**
- 2) средство измерения
- 3) единство измерения
- 4) эталон измерения

65. Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин, а погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью?

- 1) погрешность измерений
- 2) средство измерений
- 3) единство измерений**
- 4) точность измерений

66. Основные объекты измерений?

- 1) постоянные величины
- 2) показательные величины
- 3) физические величины**
- 4) полученные величины

67. Коэффициент полезного действия определяется по шкале ...

- 1) отношений
- 2) абсолютной**
- 3) наименований
- 4) порядка

68. Свойство, общее в качественном отношении для множества объектов, но индивидуальное в количественном отношении для каждого из них, называется ...

- 1) размером физической величины**
- 2) размерностью физической величины
- 3) физической величиной
- 4) фактором

69. Упорядоченная последовательность значений физической величины, принятая по результатам точных измерений, называется ...

- 1) ценой деления шкалы
- 2) шкалой физической величины**
- 3) шкалой средства измерений
- 4) пределом измерения

70. По способу получения информации измерения разделяют...

- 1) однократные и многократные
- 2) статические и динамические
- 3) прямые, косвенные, совокупные и совместные**

71. По способу выражения погрешности средств измерений могут быть ...

- 1) основные
- 2) грубые
- 3) случайные
- 4) относительные**

72. Классом точности называется обобщенная характеристика, выражаемая пределами допускаемых погрешностей ...

- 1) грубой
- 2) систематической
- 3) дополнительной**
- 4) случайной

73. Если пределы допускаемой основной погрешности выражены в форме абсолютной погрешности средств измерений, то класс точности обозначается ...

- 1) буквами арабского алфавита
- 2) малыми буквами римского алфавита
- 3) римскими цифрами
- 4) прописными буквами латинского алфавита**

74. Укажите виды измерений по способу получения информации:

- 1) динамические
- 2) косвенные**
- 3) многократные
- 4) однократные
- 5) прямые**
- 6) совместные**
- 7) совокупные**

75. Укажите виды измерений по количеству измерительной информации:

- 1) динамические
- 2) косвенные
- 3) многократные**
- 4) однократные**
- 5) прямые
- 6) статические

76. Укажите виды измерения по характеру изменения получаемой информации в процессе измерения:

- 1) динамические**
- 2) косвенные
- 3) многократные
- 4) однократные
- 5) прямые
- 6) статические**

77. Укажите виды измерений по отношению к основным единицам

- 1) абсолютные**
- 2) динамические
- 3) косвенные
- 4) относительные**
- 5) прямые
- 6) статические

78. При каких видах измерений искомое значение величины получают непосредственно от средства измерений:

- 1) при динамических
- 2) при косвенных
- 3) при многократных
- 4) при однократных
- 5) при прямых**
- 6) при статических

79. Укажите виды измерений, при которых определяются фактические значения нескольких одноименных величин, а значение искомой величины находят решением системы уравнений:

- 1) дифференциальные
- 2) прямые
- 3) совместные
- 4) совокупные**
- 5) сравнительные

80. Укажите виды измерений, при которых определяются фактические значения нескольких неоднородных величин для нахождения функциональной зависимости между ними:

- 1) преобразовательные

- 2) прямые
- 3) совместные**
- 4) совокупные
- 5) сравнительные

81. Укажите виды измерений, при которых число измерений равняется числу измеряемых величин:

- 1) абсолютные
- 2) косвенные
- 3) многократные
- 4) однократные**
- 5) относительные
- 6) прямые

82. Какие средства измерений представляют собой совокупность измерительных преобразователей и отсчетного устройства:

- 1) вещественные меры
- 2) индикаторы
- 3) измерительные приборы**
- 4) измерительные системы
- 5) измерительные установки

83. Какие средства измерений состоят из функционально объединенных средств измерений и вспомогательных устройств, территориально разобщенных и соединенных каналами связи:

- 1) вещественные меры
- 2) индикаторы
- 3) измерительные приборы
- 4) измерительные системы**
- 5) измерительные установки
- 6) измерительные преобразователи

84. Каковы альтернативные результаты поверки средств измерений:

- 1) знак поверки
- 2) свидетельство о поверке
- 3) подтверждение пригодности к применению**
- 4) извещение о непригодности
- 5) признание непригодности к применению**

85. Физическая величина – это ...

- 1) объект измерения
- 2) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи
- 3) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них**

86. Количественная характеристика физической величины называется ...

- 1) размером**
- 2) размерностью
- 3) объектом измерения

87. Измерением называется ...

- 1) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики
- 2) операция сравнения неизвестного с известным
- 3) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств**

88. К объектам измерения относятся ...

- 1) образцовые меры и приборы
- 2) физические величины**

3) меры и стандартные образцы

89. По способу получения результата все измерения делятся на ...

- 1) **прямые, косвенные, совместные и совокупные**
- 2) прямые и косвенные
- 3) статические и динамические

90. Единством измерений называется ...

- 1) система калибровки средств измерений
- 2) сличение национальных эталонов с международными
- 3) **состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью**

91. Правильность измерений – это ...

- 1) **характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений**
- 2) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами, и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения
- 3) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям

92. Воспроизводимость измерений – это ...

- 1) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений
- 2) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами, и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения
- 3) **характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям**

93. В каких из перечисленных случаев проводится периодическая поверка средств измерений:

- 1) при вводе в эксплуатацию после длительного хранения
- 2) при ввозе по импорту
- 3) при выпуске с производства
- 4) при неудовлетворительной работе прибора
- 5) **при хранении**
- 6) **при эксплуатации средства измерения**

94. Укажите подгруппы сравнительных методов измерения:

- 1) **дифференциальный**
- 2) косвенные методы
- 3) методы непосредственной оценки
- 4) совместные
- 5) совокупные
- 6) **сравнение с мерой**

95. Какие факторы влияют на результаты измерений:

- 1) **объекты измерений**
- 2) **методы измерений**
- 3) **субъекты измерений**

- 4) цели измерений
- 5) средства измерений**
- 6) погрешности измерений**
- 7) условия измерений**

96. Что такое погрешность:

- 1) минимальное изменение измеряемой величины, которое вызывает изменение выходного сигнала
- 2) область значений измеряемой величины, для которой нормированы допускаемые погрешности измерительных средств
- 3) область значения шкалы, ограниченная конечным и начальным значением шкалы
- 4) отклонение действительного результата измерений от истинного значения измеряемой величины**
- 5) разность значений величины, соответствующая двум соседним отметкам шкалы.

97. Укажите виды погрешностей по причинам возникновения.

- 1) абсолютные
- 2) динамические
- 3) дополнительные
- 4) инструментальные**
- 5) методические**
- 6) основные
- 7) субъективные**

98. Укажите виды погрешностей по изменчивости физической величины:

- 1) абсолютные
- 2) динамические**
- 3) дополнительные
- 4) систематические
- 5) статические**

99. Укажите группы погрешностей по характеру изменения результатов:

- 1) абсолютные
- 2) динамические
- 3) дополнительные
- 4) основные
- 5) относительные
- 6) систематические**
- 7) случайные**
- 8) статические

100. Укажите виды погрешностей по условиям проведения измерения:

- 1) абсолютные
- 2) динамические
- 3) дополнительные**
- 4) основные**
- 5) относительные
- 6) статические

101. Что такое абсолютная погрешность:

- 1) отклонение действительного результата измерений от истинного значения измеряемой величины**
- 2) погрешность, определяемая в нормальных условиях работы средства измерений
- 3) погрешность, дополнительно возникающая вследствие отклонения какой-либо из влияющих величин от нормального значения
- 4) отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины

102. Что такое относительная погрешность:

- 1) отклонение действительного результата измерений от истинного значения измеряемой величины
- 2) погрешность, возникающая при нормальных внешних условиях
- 3) погрешность, возникающая при изменении внешних условий
- 4) отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины**

103. Укажите способ обнаружения грубых погрешностей при однократных измерениях:

- 1) математическая обработка результатов измерений
- 2) повторение измерений и превращение их в многократные
- 3) правило «трех сигм»
- 4) сопоставление результатов с заранее известным представлением о нем**
- 5) статистический анализ результатов

104. Укажите способ обнаружения грубых погрешностей при многократных измерениях:

- 1) математическая обработка результатов измерений
- 2) повторение измерений и превращение их в многократные
- 3) правило «трех сигм»
- 4) сопоставление результатов с заранее известным представлением о нем
- 5) статистический анализ результатов**

105. Укажите способы устранения грубых погрешностей при однократных измерениях:

- 1) математическая обработка результатов измерений
- 2) повторение измерений и превращение их в многократные**
- 3) правило «трех сигм»
- 4) сопоставление результатов с заранее известным представлением о нем
- 5) статистический анализ результатов

106. Укажите способы устранения грубых погрешностей при многократных измерениях:

- 1) математическая обработка результатов измерений**
- 2) повторение измерений и превращение их в многократные
- 3) правило «трех сигм»**
- 4) сопоставление результатов с заранее известным представлением о нем
- 5) статистический анализ результатов

107. Сформулируйте правило «трех сигм»:

- 1) любой отсчет является случайным
- 2) отсчет является постоянным, заранее известным числом
- 3) сравнение неизвестного размера с известным и выражение первого через второй в кратном или дольном отношении
- 4) если при многократном измерении сомнительный результат отдельного измерения отличается от среднего больше чем на три сигмы, то с вероятностью 99% он является ошибочным и его следует отбросить**
- 5) сравнение происходит под влиянием множества случайных и неслучайных факторов, точный учет которых невозможен, а результат совместного воздействия непредсказуем

108. Какие из перечисленных способов обеспечивают единство измерения:

- 1) применение узаконенных единиц измерения**
- 2) определение систематических и случайных погрешностей, учет их в результатах измерений
- 3) применение средств измерения, характеристики которых соответствуют установленным нормам**
- 4) проведение измерений компетентными специалистами.

109. Дайте определение понятия «методика измерений»:

- 1) исследование и подтверждение соответствия методик (методов) измерений установленным требованиям к измерениям;
- 2) совокупность конкретно описанных операций, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с установленными показателями точности**
- 3) совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений характеристик средств измерений

- 4) совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины
- 5) совокупность средств измерений, предназначенных для измерений одних и тех же величин, выраженных в одних и тех же единицах величин, основанных на одном и том же принципе действия, имеющих одинаковую конструкцию и изготовленных по одной и той же технической документации

110. Обнаружение — это:

- 1) свойство измеряемого объекта, общее в количественном отношении для всех одноименных объектов, но индивидуальное в количественном
- 2) сравнение неизвестной величины с известной и выражение первой через вторую в кратном или дольном отношении
- 3) **установление качественных характеристик искомой физической величины**
- 4) установление количественных характеристик искомой физической величины

111. Какие технические средства предназначены для обнаружения физических свойств:

- 1) вещественные меры
- 2) измерительные приборы
- 3) измерительные системы
- 4) **индикаторы**
- 5) средства измерения

112. Укажите нормированные метрологические характеристики средств измерений:

- 1) **диапазон показаний**
- 2) **точность измерений**
- 3) единство измерений
- 4) порог измерений
- 5) воспроизводимость
- 6) **погрешность**

113. Как называется область значения шкалы, ограниченная начальным и конечным значением:

- 1) диапазон измерения
- 2) **диапазон показаний**
- 3) погрешность
- 4) порог чувствительности
- 5) цена деления шкалы

114. Как называется отношение изменения сигнала на выходе измерительного прибора к вызывающему его изменению измеряемой величины:

- 1) диапазон измерения
- 2) диапазон показаний
- 3) порог чувствительности
- 4) цена деления шкалы
- 5) **чувствительность**

115. Как называется совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений требованиям:

- 1) **поверка**
- 2) калибровка
- 3) аккредитация
- 4) сертификация
- 5) лицензирование
- 6) контроль
- 7) надзор

116. Каковы альтернативные результаты поверки средств измерений:

- 1) знак поверки
- 2) свидетельство о поверке
- 3) **подтверждение пригодности к применению**

4) извещение о непригодности

5) признание непригодности к применению

117. Под единством измерений понимают

1) приведение полученных результатов к одним единицам измерения

2) такое их состояние, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью

3) результаты получены на разных приборах, калиброванных по одним и тем же стандартам

118. Что такое измерение

1) применение технических средств в процессе проведения испытаний

2) совокупность операций по применению системы измерений для получения значения измеряемой величины

3) определение искомого параметра любым доступным методом

119. Результат измерений всегда является

1) случайным числом, которое зависит от множества факторов

2) величиной постоянной

3) ничего из перечисленного неверно

120. Погрешностью результата измерений называется

1) отклонение результатов измерений от истинного (действительного) значения

2) отличие полученного результата от эталонного

3) разность между результатами, полученными разными методами

121. Какой поверке подвергаются средства измерения после выпуска

1) первичной

2) повторной

3) инспекционной

122. Что такое класс точности прибора

1) показывает с какой точностью можно получить результат при измерении

2) характеристика, определяемая пределами допускаемых основных и дополнительных погрешностей

3) такой характеристики у приборов нет

123. В определение «измерение» не входит следующее утверждение:

1) нахождение соотношения измеряемой величины с ее единицей

2) результаты выражаются в узаконенных единицах

3) с применением технического средства, хранящего единицу физической величины

4) это совокупность операций по определению физической величины

124. Выражение $Q = q [Q]$, где $[Q]$ – единица измерения, q – числовое значение, является...

1) математической моделью измерений

2) линейным преобразованием

3) основным постулатом метрологии

4) основным уравнением измерений по шкале отношений

125. Показатель дисперсии - это:

1) квадрат среднего отклонения

2) средний квадрат отклонений

3) отклонение среднего квадрата

126. Среднеквадратическое отклонение характеризует

1) взаимосвязь данных

2) разброс данных

3) динамику данных

127. Закон сложения дисперсий характеризует

1) разброс сгруппированных данных

2) разброс неупорядоченных данных

128. Средне квадратическое отклонение исчисляется как

- 1) корень квадратный из медианы
- 2) корень квадратный из коэффициента вариации
- 3) корень квадратный из дисперсии

129. При измерении с 16-кратным наблюдением измеряемой величины в 4 раза уменьшается

- 1) систематическая составляющая погрешности
- 2) случайная составляющая погрешности
- 3) полная погрешность измерения

130. При измерении с 25-кратным наблюдением измеряемой величины в условии отсутствия систематической погрешности точность измерения увеличивается в

- 1) 25 раз
- 2) 10 раз
- 3) 5 раз

131. Абсолютные погрешности приборов А и Б одинаковы, а нормирующее значение прибора А больше. В каком соотношении находятся классы точности этих приборов?

- 1) класс точности приборов одинаков
- 2) класс точности прибора А выше
- 3) класс точности прибора Б выше

132. Измерения с n-кратным наблюдением измеряемого параметра позволяют уменьшить случайную составляющую погрешности ...

- 1) в n раз
- 2) в $n^{1/2}$ раз
- 3) в $2 \cdot n$ раз

133. Уменьшение влияния случайных погрешностей на результат измерения достигается ...

- 1) измерением с многократным наблюдением измеряемой величины
- 2) внесением поправки в результат измерения
- 3) повторными измерениями другим оператором или с использованием другого средства измерения

134. Уменьшение влияния систематических погрешностей на результат измерения достигается

- 1) измерением с многократным наблюдением измеряемой величины
- 2) внесением поправки в результат измерения
- 3) повторными измерениями другим оператором или с использованием другого средства измерения

135. Если x – результат измерения величины, действительное значение которой x_d , то абсолютная погрешность измерения определяется выражением ...

- 1) $x - x_d$
- 2) $x_d - x$
- 3) $(x - x_d)/x$

136. Если x – результат измерения величины, действительное значение которой x_d , то относительная погрешность измерения определяется выражением ...

- 1) $x - x_d$
- 2) $x_d - x/x$
- 3) $(x - x_d)/x$

137. Важнейшим источником дополнительной погрешности измерения является ...

- 1) применяемый метод измерения
- 2) отклонение условий выполнения измерений от нормальных
- 3) несоответствие реального объекта принятой модели

138. Систематическую составляющую погрешности измерения можно уменьшить ...

- 1) переходом на другой предел измерения прибора
- 2) введением поправок в результат измерения
- 3) n – кратным наблюдением исследуемой величины

139. Случайную составляющую погрешности измерения можно уменьшить ...

- 1) переходом на другой предел измерения прибора
- 2) введением поправок в результат измерения
- 3) n – кратным наблюдением исследуемой величины

140. Какие факторы влияют на результаты измерений:

- 1) объекты измерений
- 2) методы измерений
- 3) субъекты измерений
- 4) цели измерений
- 5) средства измерений
- 6) погрешности измерений
- 7) условия измерений

141. Ошибки измерений связаны между собой соотношением:

- 1) $\Theta = \Delta - \delta$
- 2) $\Theta = \Delta * \delta$
- 3) $\Theta = \Delta + \delta$
- 4) $\Theta = \Delta / \delta$

142. В случае независимых, неравноточных измерений их ковариационная матрица – это:

- 1) квадратная матрица общего вида, содержащая все m_i^2 и K_{ij}
- 2) корреляционная матрица, умноженная на константу m^2
- 3) диагональная матрица, содержащая только m_i^2
- 4) единичная матрица, умноженная на константу m^2

143. Коррелированность измерений влияет на СКО m_z функции независимых аргументов $z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$:

- 1) в сторону увеличения
- 2) в сторону уменьшения
- 3) трудно установить без числовых данных
- 4) не влияет

144. Укажите группы погрешностей по характеру изменения результатов:

- 1) абсолютные
- 2) динамические
- 3) дополнительные
- 4) основные
- 5) относительные
- 6) систематические
- 7) случайные
- 8) статические

145. Какие погрешности регламентированы нормативными документами:

- 1) абсолютные
- 2) грубые
- 3) динамические
- 4) допустимые
- 5) относительные
- 6) систематические

146. Укажите способы устранения грубых погрешностей при многократных измерениях:

- 1) математическая обработка результатов измерений

- 2) повторение измерений и превращение их в многократные
- 3) правило «трех сигм»**
- 4) сопоставление результатов с заранее известным представлением о нем
- 5) статистический анализ результатов

147. Средняя квадратическая погрешность это?

- 1) арифметическая середина
- 2) центр поля рассеяния
- 3) корень квадратный из суммы квадратов отклонений деленной на число измерений без одного**
- 4) разность между результатом измерений и средним значением

148. Что измеряют в теодолитном ходе?

- 1) измеряют углы и длины линий**
- 2) измеряют превышения
- 3) измеряют вертикальные углы
- 4) вычисляют превышения

149. Отклонение v результата измерения l от среднего весового значения L физической L величины $v = l - L$ называется:

- 1) вероятной ошибкой
- 2) вероятнейшей ошибкой**
- 3) вероятной поправкой
- 4) вероятнейшей поправкой
- 5) средней весовой ошибкой

150. Апостериорная среднее квадратического отклонения единицы веса равна 4. Априорная среднее квадратического отклонения единицы веса равна 6. Количество избыточных измерений равно 8. Оценить качество измерений.

- 1) качество измерений пониженное
- 2) качество измерений повышенное
- 3) качество измерений стандартное
- 4) качество измерений по этим данным не определяется**
- 5) качество измерений типичное

151. Среднее весовой значение физической величины равно $L=535,421$ м. Сумма весов измерений равна $[p]=10$ м⁻². Предельное (допустимое) значение контрольной суммы $[pv]$ равно:

- 1) 0,005
- 2) 0,5
- 3) 0,05
- 4) 0,01**
- 5) 0,001

152. Условие метода наименьших квадратов – это

- 1) $\sum (x_i - X_i)^2 / m_i^2 = \min$
- 2) $\sum v_i^2 / m_i^2 = \min$
- 3) $[pvv] = \min$
- 4) правильно пункты 2 и 3
- 5) правильно пункты 1, 2 и 3**

153. Что такое погрешность:

- 1) минимальное изменение измеряемой величины, которое вызывает изменение выходного сигнала
- 2) область значений измеряемой величины, для которой нормированы допускаемые погрешности измерительных средств
- 3) область значения шкалы, ограниченная конечным и начальным значением шкалы

4) отклонение действительного результата измерений от истинного значения измеряемой величины

5) разность значений величины, соответствующая двум соседним отметкам шкалы

154. Дисперсии ошибок измерений связаны между собой соотношением:

1) $\sigma_{\Theta}^2 = \sigma_{\Delta}^2 + \sigma_{\delta}^2$

2) $\sigma_{\Theta}^2 = \sigma_{\Delta}^2 - \sigma_{\delta}^2$

3) $\sigma_{\Theta}^2 = \sigma_{\Delta}^2 * \sigma_{\delta}^2$

4) $\sigma_{\Theta}^2 = \sigma_{\Delta}^2 / \sigma_{\delta}^2$

155. Как связаны между собой СКО всякого уравненного измерения $m_{\bar{y}}$ и СКО этого же измерения m_y до уравнивания?

1) $m_{\bar{y}} = m_y$

2) $m_{\bar{y}} < m_y$

3) $m_{\bar{y}} > m_y$

4) $m_{\bar{y}} = 2m_y$

156. Средняя квадратическая ошибка (СКО) $m = \sqrt{\frac{\sum (\bar{x} - x_i)^2}{n - 1}}$ – это оценка:

1) дисперсии

2) стандарта

3) среднего отклонения

4) математического ожидания

157. Вес и дисперсия измерения:

а) равны друг другу

б) прямо пропорциональны

в) не связаны между собой

г) обратно пропорциональны

158. Укажите виды погрешностей по условиям проведения измерения:

1) абсолютные

2) динамические

3) дополнительные

4) основные

5) относительные

6) статические

159. Укажите способ обнаружения грубых погрешностей при однократных измерениях:

1) математическая обработка результатов измерений

2) повторение измерений и превращение их в многократные

3) правило «трех сигм»

4) сопоставление результатов с заранее известным представлением о нем

5) статистический анализ результатов

160. Относительная частота случайного события может принимать значения:

1) от -1 до +1

2) от -2 до +2

- 3) от 0 до 3
- 4) от 0 до 1**
- 5) от — до +

161. Главное условие нивелира?

- 1) коллимационная погрешность
- 2) место нуля не равно нулю
- 3) визирная ось параллельна оси цилиндрического уровня**
- 4) визирная ось параллельна оси круглого уровня

162. Что измеряют в нивелирном ходе?

- 1) измеряют горизонтальные углы
- 2) измеряют превышения**
- 3) измеряют направления
- 4) измеряют истинный азимут

163. Вычисление на калькуляторе значения физической величины L и средней квадратической ошибки m_L : $L=5639.630518$ м; $m_L=1.643219432$ м. Округленные по правилам государственного стандарта «Показатели точности измерений и формы представления результатов измерений» значения L и m_L равны:

- 1) $L=5639$ м; $m_L=2$ м
- 2) $L=5639.63$ м; $m_L=1.64$ м**
- 3) $L=5639.631$ м; $m_L=1.643219432$ м
- 4) $L=5639.6$ м; $m_L=1.6$ м
- 5) $L=5640$ м; $m_L=2$ м

164. Уравнение регрессии – это:

- 1) уравнение кривой, аппроксимирующей экспериментальные данные**
- 2) уравнение прямой линии, проходящей через область экспериментальных данных
- 3) правильно пункты 1 и 2
- 4) уравнение интерполяционной кривой
- 5) правильно пункты 1, 2 и 3

165. Что из перечисленных НЕ является преимуществом СКП перед другими мерами точности:

- 1) алгоритм вычисления СКП значительно проще**
- 2) при вычислении СКП не нужно учитывать знаки или создавать упорядоченный вид
- 3) на величине СКП в большей степени сказываются крупные по модулю погрешности
- 4) СКП устойчива, т.е. надежно определяется при небольшом объеме измерений
- 5) СКП в виде параметра σ входит в функцию плотности нормального закона

166. СКП площади S прямоугольника со сторонами a и b можно найти по формуле:

- 1) $m_S = m_a + m_b$
- 2) $m_S^2 = m_a^2 + m_b^2$
- 3) $m_S^2 = b^2 m_a^2 + a^2 m_b^2$**
- 4) $m_S^2 = b m_a^2 + a m_b^2$
- 5) $m_S^2 = a^2 m_a^2 + b^2 m_b^2$

167. Укажите виды погрешностей по причинам возникновения.

- 1) абсолютные
- 2) динамические
- 3) дополнительные
- 4) инструментальные**
- 5) методические**
- 6) основные
- 7) субъективные

168. Каким свойством не обладают случайные нормально распределённые ошибки измерений «Δ»?

- 1) $E(\Delta) = 0$
- 2) $P(\Delta > 0) = P(\Delta < 0)$
- 3) $f(\Delta) = \text{const}$
- 4) $P(|\Delta| < \sigma_{\Delta}) > P(\sigma_{\Delta} < |\Delta| < 2\sigma_{\Delta})$

169. СКО m_z функции независимых аргументов $z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ всегда –

- 1) меньше самой маленькой СКО аргументов m_i
- 2) равна самой большой СКО аргументов m_i
- 3) больше самой большой СКО аргументов m_i
- 4) меньше самой большой СКО аргументов m_i

170. «СКО единицы веса» характеризуется весом, равным:

- 1) 100
- 2) 10
- 3) 1
- 4) 333

171. Что такое абсолютная погрешность:

- 1) отклонение действительного результата измерений от истинного значения измеряемой величины
- 2) погрешность, определяемая в нормальных условиях работы средства измерений
- 3) погрешность, дополнительно возникающая вследствие отклонения какой-либо из влияющих величин от нормального значения
- 4) отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины

172. Укажите способ обнаружения грубых погрешностей при многократных измерениях:

- 1) математическая обработка результатов измерений
- 2) повторение измерений и превращение их в многократные
- 3) правило «трех сигм»
- 4) сопоставление результатов с заранее известным представлением о нем
- 5) статистический анализ результатов

173. Вероятность случайного события может изменяться в пределах:

- 1) от -1 до +1
- 2) от -1 до 0
- 3) от 0 до +
- 4) от 0 до 1
- 5) от — до +

174. Техническое нивелирование выполняют?

- 1) рулеткой
- 2) рейкой с уровнем
- 3) отвесом
- 4) нивелиром типа НЗ

175. Дирекционным углом называется угол, отсчитываемый:

- 1) по ходу часовой стрелки от северного направления линии, параллельной оси абсцисс (оси x в прямоугольной системе координат), до данной линии
- 2) против хода часовой стрелки от северного направления линии, параллельной оси абсцисс, до данной линии
- 3) по ходу часовой стрелки от северного направления географического меридиана до направления линии
- 4) вниз от горизонтальной линии
- 5) вверх от горизонтальной линии

176. Среднее арифметическое значение физической величины, вычисленное по 3 результатам измерений равно $L=2,124$ м. Предельное (допустимое) значение суммы вероятнейших ошибок (поправок) измерений равно:

- 1) 0,015 м
- 2) 0,15 м
- 3) 0,006 м
- 4) 0,0015 м**
- 5) 0,003 м

177. Что НЕ входит в задачи теории погрешностей:

- 1) установление допусков на результаты измерений
- 2) определение вида распределения погрешностей результатов измерений
- 3) нахождение наиболее надежных значений (уравнивание)
- 4) оценка (пред расчет) точности результатов измерений
- 5) входит все, перечисленное в пунктах 1-4**

178. Величина допуска на размах зависит от доверительной вероятности P и количества измерений N таким образом:

- 1) чем больше P и N , тем больше допуск
- 2) чем больше P и меньше N , тем больше допуск
- 3) чем меньше P и больше N , тем больше допуск
- 4) чем меньше P и N , тем меньше допуск
- 5) правильно пункты 1 и 4**

179. Площадь круга, равную примерно $S=50$ м² необходимо получить с СКП $m_s=1$ м². С какой погрешностью необходимо измерить радиус круга?

- 1) 10 мм
- 2) 20 мм
- 3) 40 мм**
- 4) 50 мм
- 5) 1 м

180. Укажите виды погрешностей по изменчивости физической величины:

- 1) абсолютные
- 2) динамические**
- 3) дополнительные
- 4) систематические
- 5) статические**

181. Среднее арифметическое $\bar{x} = \frac{[x]}{n}$ – это состоятельная, несмещённая, МД-оценка:

- 1) дисперсии
- 2) стандарта
- 3) среднего отклонения
- 4) математического ожидания**

182. Сумма $\left[\frac{\sigma_{\bar{y}}^2}{\sigma_y^2} \right]$ отношений дисперсий $\sigma_{\bar{y}}^2$ независимо измерявшихся величин после

уравнивания к дисперсиям их значений σ_y^2 до уравнивания равна:

- 1) числу всех измерений « n »
- 2) числу избыточных измерений « r »
- 3) числу необходимых измерений « k »**
- 4) числу синас на ветке N

183. СКО i -го измерения функции независимых аргументов $z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ всегда –

- 1) меньше СКО функции m_z
- 2) равна СКО функции m_z
- 3) больше СКО функции m_z
- 4) трудно сказать

184. Число линейно независимых условных уравнений связи равно:

- 1) n
- 2) r
- 3) k
- 4) $k+r$

185. Что такое относительная погрешность:

- 1) отклонение действительного результата измерений от истинного значения измеряемой величины
- 2) погрешность, возникающая при нормальных внешних условиях
- 3) погрешность, возникающая при изменении внешних условий
- 4) отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины

186. Укажите способы устранения грубых погрешностей при однократных измерениях:

- 1) математическая обработка результатов измерений
- 2) повторение измерений и превращение их в многократные
- 3) правило «трех сигм»
- 4) сопоставление результатов с заранее известным представлением о нем
- 5) статистический анализ результатов

187. Вероятность суммы двух несовместных событий равна:

- 1) сумме вероятностей этих событий
- 2) произведению вероятностей этих событий
- 3) разности вероятностей этих событий
- 4) частному вероятностей этих событий
- 5) произведению логарифмов вероятностей этих событий

188. Основные ошибки измерения углов возникают из-за?

- 1) неточного центрирования
- 2) солнечной радиации
- 3) слабого ветра
- 4) прохладной погоды

189. Поскольку дирекционный угол одной и той же линии в разных ее точках остается постоянным, поэтому прямой и обратный дирекционные углы отличаются друг от друга на:

- 1) 180°
- 2) 90°
- 3) 360°
- 4) 270°
- 5) 45°

190. Выбранный для расчета весов измерений коэффициент A равен 16. Чему равна априорная среднее квадратическое отклонение единицы веса m_0 ?

- 1) 16
- 2) 8
- 3) 1
- 4) 0.25
- 5) 4

191. Что из перечисленного НЕ является мерой точности:

- 1) предел
- 2) стандарт
- 3) СКП
- 4) средняя погрешность**
- 5) срединная погрешность

192. Вес – это:

- 1) величина, обратная СКП
- 2) величина, пропорциональная СКП
- 3) величина, пропорциональная квадрату СКП**
- 4) величина, обратно пропорциональная квадрату СКП
- 5) величина, пропорциональная количеству измерений

193. Для приближенной оценки точности уравненных измерений используется коэффициент

- 1) $\sqrt{n/t}$
- 2) $\sqrt{n-t}$
- 3) $\sqrt{t/n}$**
- 4) t/n
- 5) n/t

УП: 21050551_15_12фпгнп г.pli.xml

стр. 47

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Кыргызско

-

Российский Славянский университет»

Кафедр

а “ Физические процессы горного производства

”

РЕФЕРАТ

по дисциплине «

ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

»

на тему:

«

СПОСОБЫ УМЕНЬШЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ЗЕМЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДЕЙ,
ИЗЫМАЕМЫХ ДЛЯ НУЖД НЕФТЕ

-

И ГАЗОДОБЫЧИ, СКЛАДИРОВАНИЕ ОТХОДОВ»

Выполнил:

студент группы

ЕФП

-1-15

инициалы и фамилия

Проверил:

доцент, к. т. н.

А. Р. Абдиев

г.Бишкек, 2017