1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за закономірностями їх виникнення та вираження:

* грубі, систематичні, випадкові
* грубі, постійні, односторонні, випадкові
* особисті, систематичні, методичні
* інструментальні, методичні, зовнішні, особисті
* немає жодної вірної відповіді

1. Систематичними називають похибки вимірів, які

* зберігають свій знак і абсолютну величину
* зберігають свій знак, але змінюють абсолютну величину
* входять до результатів вимірів з тією чи іншою закономірністю
* спричинені неуважністю або прорахунками спостерігача
* немає жодної вірної відповіді

1. Випадкові похибки вимірів:

* залишаються в результатах вимірів після видалення грубих і врахування систематичних похибок
* мають всі властивості нормально розподіленої випадкової величини
* входять до результатів вимірів з тією чи іншою закономірністю
* спричинені неуважністю або прорахунками спостерігача
* немає жодної вірної відповіді

1. Істинна похибка виміру величини - це:

* імовірнісна характеристика точності результату виміру величини
* відхилення окремого результату виміру від математичного сподівання сукупності всіх отриманих результатів
* середнє квадратичне відхилення (стандарт) розподілу сукупності результатів вимірів величини
* числовий критерій точності результату виміру з вагою, яка дорівнює одиниці
* немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка виміру величини - це:

* числовий критерій точності виміру величини, виведений за сукупністю отриманих результатів вимірів
* середнє квадратичне відхилення (стандарт) розподілу сукупності результатів вимірів величини
* характеристика розсіювання результатів вимірів навколо їх математичного сподівання
* характеристика розсіювання результатів вимірів навколо центру їх розподілу
* немає жодної вірної відповіді

1. Відносна похибка виміру величини - це:

* відношення середньої квадратичної похибки до результату виміру
* відношення істинної похибки до результату виміру
* відношення граничної похибки до результату виміру
* відношення абсолютної похибки до результату виміру
* немає жодної вірної відповіді

1. Гранична похибка вимірів величини:

* це потроєне значення середньої квадратичної похибки
* має в основі ”правило трьох сигма” для нормально розподіленої випадкової величини
* визначає довірчий інтервал для найбільш надійного значення результатів вимірів
* це потроєне значення істинної похибки
* немає жодної вірної відповіді

1. Ваги нерівноточних вимірів:

* є безрозмірними величинами, які виражають ступінь довіри до результатів вимірів
* можуть визначатись за тими ознаками вимірів, які дають підстави вважати їх нерівноточними
* виражаються прямою залежністю з похибками вимірів
* виражають ступінь довіри до результатів вимірів величин і виражаються одиницями їх мір
* немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* виражається формулою Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів
* є числовим критерієм точності загальної арифметичної середини
* є числовим критерієм точності ваг результатівнерівноточних вимірів величини
* немає жодної вірної відповіді

1. За яких умов в основу оцінювання точності нерівноточних вимірів величинипокладено формулу Бесселя?

* відомо істинне значення величини
* невідоме істинне значення величини замінено середнім арифметичним значенням результатів вимірів
* відомі істинні похибкивимірів
* відомівідхилення результатів вимірів від їх середнього арифметичного
* немає жодної вірної відповіді

1. За яких умов в основу оцінювання точності вимірів величини покладено формулу Бесселя?

* відомі відхилення результатів вимірів від їх середнього арифметичного
* невідоме істинне значення величини замінено середнім арифметичним значенням результатів вимірів
* відомі відхилення результатів вимірів від їх середнього вагового
* невідоме істинне значення величини замінено середнім ваговим значенням результатів вимірів
* немає жодної вірної відповіді

1. За яких умов в основу оцінювання точності вимірів величини покладено формулу Гаусса?

* відомо істинне значення величини
* відомі істинні похибки вимірів
* невідоме істинне значення величини замінено середнім ваговим значенням результатів величини
* невідоме істинне значення величини замінено середнім арифметичним значенням результатів величини
* немає жодної вірної відповіді

1. Оцінка точності вимірів величини може здійснюватись:

* емпіричним шляхом, виходячи з аналізу впливу похибок різного походження
* виходячи з сукупності результатів вимірів шляхом їх порівняння з найбільш надійним значенням величини
* емпіричним шляхом, виходячи з аналізу тільки інструментальних та методичних похибок
* за граничною похибкою вимірів
* немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* є числовим критерієм точності результатів нерівноточних вимірів з вагою, яка дорівнює одиниці
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів її вимірів
* виражається формулою Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* виражається формулою Гаусса за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів
* немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* є абсолютний числовий критерій точності результату виміру з вагою, яка дорівнює одиниці
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів її вимірів
* виражається формулою Гаусса за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* є відносний числовий критерій точності результату виміру з вагою, яка дорівнює одиниці
* немає жодної вірної відповіді

1. Які з вказаних критеріїв точності відносять до категорії абсолютних?

* середня квадратична похибка
* істинна похибка
* гранична похибка
* відносна гранична похибка
* немає жодної вірної відповіді

1. Рівноточні результати вимірів мають:

* рівні середні квадратичні похибки
* різні істинні похибки
* рівні усі абсолютні похибки
* рівні істинні похибки
* немає жодної вірної відповіді

1. Істинна похибка функції виміряних величин:

* виражається різницею значення функції за результатами вимірів величин та істинного значення функції
* виражається сумою добутків числових значень частинних похідних функції та істинних похибок вимірів величин
* називається нев’язкою
* виражається сумою добутків числових значень частинних похідних функції та істинних похибок вимірів величин з врахуванням кореляції величин
* немає жодної вірної відповіді

1. Точність вимірів аргументів функції можна розрахувати:

* при заданій точності функції певного вигляду за умови незалежних аргументів
* методом моделювання незалежних умов вимірів за принципом рівного чи пропорційного розподілу заданої точності функції на точність аргументів
* для обмеженого числа незалежних аргументів
* для довільного числа залежних аргументів
* немає жодної вірної відповіді

1. Однорідні результати, які отримані вимірами величини приладами рівної точності, рівноцінними методами, однаковим числом прийомів чи станцій і за інших рівних умов:

* називаються рівноточними
* мають рівні середні квадратичні похибки
* за умови відсутності в них систематичних похибок забезпечують розрахунок найбільш надійного значення величини за принципом простої арифметичної середини
* мають рівні істинні похибки
* немає жодної вірної відповіді

1. Принцип простої арифметичної середини:

* полягає в тому, що гранично при необмежено великому числі рівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах систематичних похибок середнє арифметичне таких результатів прямує до істинного значення величини
* опирається на властивість компенсації випадкових похибок та діє за умови відсутності у результатах вимірів систематичних похибок
* виражається формулою 
* полягає в тому, що гранично при необмежено великому числі рівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах грубих похибок середнє арифметичне таких результатів прямує до істинного значення величини
* немає жодної вірної відповіді

1. Найбільш надійне кінцеве значення рівноточних вимірів величини:

* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них систематичних похибок
* може бути розраховане за формулами простої чи загальної арифметичної середини за умови відсутності у результатах вимірів систематичних похибок
* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них грубих похибок
* розраховується за принципом простої арифметичної середини і є найкращим наближенням до істинного значення величини за умови відсутності в результатах вимірів істинних похибок
* немає жодної вірної відповіді

1. Найбільш надійне значення рівноточних вимірів величини може бути розраховане за формулою (- результати вимірів;;– число вимірів):

* 
* ,  - ваги рівноточних вимірів
* 
* ,  - ваги рівноточних вимірів
* немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка результатів рівноточних вимірів величини може бути розрахована за формулою:

* Гаусса, якщо відомі істинні похибки вимірів
* Бесселя, якщо відомі відхилення результатів вимірів від простої арифметичної середини
* Бесселя, якщо невідоме істинне значення величини замінюють простою арифметичною серединою
* Гаусса, якщо відоме істинне значення вимірюваної величини
* немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка результатів рівноточних вимірів величини може бути розрахована за формулою (- істинні похибки вимірів; - відхилення результатів від простої арифметичної середини; ; - число вимірів):

* 
* 
* 
* 
* немає жодної вірної відповіді

1. Найбільш надійне значення нерівноточних вимірів величини може бути розраховане за формулою (- результати вимірів; - ваги вимірів;;– число вимірів):

* 
* 
* 
* 
* немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка найбільш надійного значення результатів вимірів величини:

* виражається як похибка функції незалежних вимірів величини
* залежить від середніх квадратичних похибок і числа вимірів
* залежить тільки від середніх квадратичних похибок вимірів
* залежить тільки від числа вимірів
* немає жодної вірної відповіді

1. Середні квадратичні похибки результатів нерівноточних вимірів величини можна розрахувати за формулою (- істинні похибки вимірів; - відхилення результатів від загальної арифметичної середини; - ваги вимірів; ; - число вимірів):

* , де 
* , де 
* , де 
* , де 
* немає жодної вірної відповіді

1. Загальна арифметична середина може виражати найбільш надійні значення результатів подвійних вимірів однорідних величин, якщо вони:

* рівноточні в сукупності
* нерівноточні в сукупності
* рівноточні попарно для кожної величини, але пари вимірів нерівноточні між собою
* позбавлені впливу випадкових похибок
* немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних вимірів, які рівноточні в сукупності, може виражатись формулою:

* Бесселя за умови, що виміри обтяжені значними систематичними похибками
* Бесселя за значеннями різниць, які позбавлені впливу систематичних похибок
* Гаусса за умови, що виміри не обтяжені систематичними похибками
* Гаусса завжди, оскільки числові значення різниць є їх істинними похибками
* немає жодної вірної відповіді

2 Модуль

1. Зрівноважуванням називають завдання:

* ліквідації нев’язок умовних рівнянь, обчислення зрівноважених значень та оцінки точності за результатами вимірів кількох величин
* обчислення найбільш надійних значень та оцінки точності за результатами вимірів кількох величин, які зв’язані поміж собою певними математичними умовами
* математичної обробки вимірів кількох величин за принципом найменших квадратів
* обчислення поправок до результатів вимірів кількох величин, їх найбільш надійних значень, ліквідації нев’язок умовних рівнянь та оцінки точності за результатами зрівноважування
* немає жодної вірної відповіді

1. Передумовою виникнення задачі зрівноважування вимірів кількох величин є наявність:

* надлишкових виміряних величин
* функціональних зв’язків між вимірюваними величинами
* необхідних виміряних величин
* кореляційних зв’язків між вимірюваними величинами
* немає жодної вірної відповіді

1. Надлишкові виміряні величини:

* забезпечують надійний контроль та математичну обробку результатів вимірів
* встановлюють обчисленням різниці загального та необхідного чисел вимірів
* визначають число умовних рівнянь поправок
* визначають число параметричних рівнянь поправок
* немає жодної вірної відповіді

1. Числом надлишкових виміряних величин визначається розмірність системи:

* умовних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* нормальних рівнянь поправок
* параметричних рівнянь поправок
* немає жодної вірної відповіді

1. Числом необхідних виміряних величин визначається розмірність системи:

* параметричних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* корелатних рівнянь поправок
* умовних рівнянь поправок
* немає жодної вірної відповіді

1. Загальним числом виміряних величин визначається розмірність системи:

* параметричних рівнянь зв’язку
* параметричних рівнянь поправок
* корелатних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь поправок
* немає жодної вірної відповіді

1. Принцип найменших квадратів забезпечує:

* однозначний розв’язок завдання обчислення зрівноважених значень кількох виміряних величин
* однозначний розв’язок завдання обчислення найбільш надійного значення нерівноточних вимірів окремої величини
* однозначний розв’язок завдання обчислення найбільш надійного значення рівноточних вимірів окремої величини
* обчислення найбільш надійного значення нерівноточних вимірів величини за формулою простої арифметичної середини
* немає жодної вірної відповіді

1. Принцип найменших квадратів забезпечує однозначний розв’язок завдання зрівноважування за умови:

* 
* що сукупність поправок до результатів вимірів величин в імовірнісному відношенні найкраще наближається до сукупності випадкових похибок вимірів цих величин
* що сукупність похибок результатів вимірів величин, які підлягають зрівноважуванню, підпорядковується нормальному законові розподілу
* що результати вимірів величин, які підлягають зрівноважуванню, не обтяжені випадковими похибками вимірів
* немає жодної вірної відповіді

1. Принцип найменших квадратів:

* у випадку зрівноважування рівноточних вимірів забезпечує рівномірний розподіл поправок поміж результатами вимірів
* у випадку зрівноважування нерівноточних вимірів забезпечує менші поправки до більш точних і більші поправки до менш точних результатів вимірів
* у випадку зрівноважування нерівноточних вимірів забезпечує рівномірний розподіл поправок поміж результатами вимірів
* у випадку зрівноважування рівноточних вимірів забезпечує менші поправки до більш точних і більші поправки до менш точних результатів вимірів
* немає жодної вірної відповіді

1. Способи зрівноважування за принципом найменших квадратів:

* параметричний
* корелатний
* еквівалентної заміни
* послідовних наближень
* немає жодної вірної відповіді

1. Який спосіб забезпечує однозначний строгий розв’язок завдання зрівноважування результатів вимірів за принципом найменших квадратів:

* параметричний
* корелатний
* еквівалентної заміни
* спосіб полігонів проф. Попова
* немає жодної вірної відповіді

1. Еквівалентність параметричного та корелатного способів:

* є наслідком використання принципу найменших квадратів
* забезпечує тотожні зрівноважені результати вимірів
* є наслідком використання результатів вимірів кількох величин, які позбавлені впливу систематичних похибок
* не може забезпечити тотожні зрівноважені результатів вимірів
* немає жодної вірної відповіді

1. В процесі зрівноважування нерівноточність вимірів враховується:

* діагональною матрицею ваг результатів за умови використання параметричного способу
* діагональною матрицею обернених ваг результатів за умови використання корелатного способу
* діагональною матрицею ваг результатів за умови використання корелатного способу
* діагональною матрицею обернених ваг результатів за умови використання параметричного способу
* немає жодної вірної відповіді

1. Похибка в складанні умовних рівнянь поправок:

* проявляється на стадії заключного контролю зрівноважування
* не контролюється жодним способом на стадії їх формування
* проявляється на стадії оцінювання точності за результатами зрівноважування
* контролюється за системою рівнянь на стадії їх формування
* немає жодної вірної відповіді

1. Лінійною називають систему:

* параметричних рівнянь поправок
* корелатних рівнянь поправок
* параметричних рівнянь зв’язку
* умовних рівнянь
* немає жодної вірної відповіді

1. Способи контролю складання параметричних рівнянь поправок:

* за сумою рівнянь
* за системою рівнянь
* за допоміжними невідомими параметрами
* за сумою коефіцієнтів та вільного члена кожного рівняння
* немає жодної вірної відповіді

1. Система нормальних рівнянь є наслідком перетворення системи:

* параметричних рівнянь поправок
* умовних рівнянь поправок
* корелатних рівнянь поправок
* параметричних рівнянь зв’язку
* немає жодної вірної відповіді

1. Які рівності називають нормальними рівняннями поправок:

* 
* 
* 
* 
* немає жодної вірної відповіді

1. Вагові коефіцієнти:

* є елементами матриці 
* мають властивість симетричності 
* є елементами вагової матриці
* прямо пропорційні вагам параметрів
* немає жодної вірної відповіді

1. Обернені ваги зрівноважених результатів вимірів у параметричному способі:

* є елементами матриці 
* обчислюються як ваги функцій параметрів
* є елементами матриці 
* є елементами кореляційної матриці
* немає жодної вірної відповіді

1. Контроль зрівноважування параметричним способом:

* полягає у перевірці умов, які виражаються параметричними рівняннями зв’язку
* забезпечують умови , де - рівняння зв’язку параметрів і вимірюваних величин
* забезпечують умови , де - незалежні умовні рівняння
* полягає у перевірці нев’язок умовних рівнянь
* немає жодної вірної відповіді

1. Умовними рівняннями поправок називають:

* рівняння 
* рівняння, які виражають зв’язки поправок до результатів вимірів незалежними математичними умовами
* рівняння 
* рівняння 
* немає жодної вірної відповіді

1. Способи контролю складання умовних рівнянь поправок:

* за сумою рівнянь
* за системою рівнянь
* за допоміжними невідомими параметрами
* за сумою коефіцієнтів та вільного члена кожного рівняння
* немає жодної вірної відповіді

1. Які рівності називають нормальними рівняннями корелат:

* 
* 
* 
* 
* немає жодної вірної відповіді

1. Корелатними рівняннями поправок називають:

* рівняння 
* рівняння, які зв’язують корелати з поправками до результатів вимірів
* рівняння 
* рівняння 
* немає жодної вірної відповіді

1. Контроль зрівноважування корелатним способом:

* забезпечують умови , де - незалежні умовні рівняння
* здійснюється обчисленням нев’язок умовних рівнянь за зрівноваженими вимірами
* забезпечують умови , де - незалежні умовні рівняння
* забезпечують умови , де - рівняння зв’язку параметрів і вимірюваних величин
* немає жодної вірної відповіді

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь:

* завжди утворюють квадратну симетричну матрицю
* у параметричному способі виражаються з добутку вагової матриці, матриці коефіцієнтів параметричних рівнянь поправок та транспонованої до неї матриці 
* у корелатному способі виражаються з добутку оберненої вагової матриці, матриці коефіцієнтів умовних рівнянь поправок та транспонованої до неї матриці 
* мають властивість симетричності 
* немає жодної вірної відповіді

1. Кореляційною називають матрицю

* середніх квадратичних похибок оцінюваних величин за результатами зрівноважування
* ваг оцінюваних величин за результатами зрівноважування
* обернених ваг оцінюваних величин за результатами зрівноважування
* коефіцієнтів кореляції зрівноважених результатів вимірів
* немає жодної вірної відповіді

1. З розв’язання завдання апроксимації функції способом найменших квадратів можна визначити:

* емпіричну формулу, яка виражає закономірність перебігу експерименту в межах табуляції апроксимуючої функції
* емпіричну формулу, яка наближує табличну функцію, отриману з результатів спостережень
* значення табличної функції за значеннями аргументів, які відсутні у таблиці, але не виходять за межі табуляції
* значення табличної функції за значеннями аргументів, які відсутні у таблиці і виходять за межі табуляції
* немає жодної вірної відповіді

1. Розв’язок задачі апроксимації лінійної функції способом найменших квадратів:

* здійснюється під умовою 
* здійснюється під умовою 
* тотожний розв’язку задачі побудови лінійного рівняння регресії
* забезпечує визначення лінійної емпіричної формули і оцінку точності результатів експерименту, параметрів формули і результатів інтерполяції та екстраполяції
* немає жодної вірної відповіді

1. Числовою мірою ступеню об’єктивної можливості появи події за умови безпосереднього проведення випробувань є:

* відносна частота події
* число появи події
* число випадків, які сприяють появі події
* ймовірність події
* число проведених випробувань

1. Числовою мірою ступеню об’єктивної можливості появи події за умови безпосереднього проведення випробувань є:

* статистична ймовірність події
* число появи події
* число випадків, які сприяють появі події
* ймовірність події
* число проведених випробувань

1. Числова міра ступеню об’єктивної можливості появи події за умови безпосереднього проведення випробувань, виражається:

* відношенням числа появи події та числа проведених випробувань
* числом проведених випробувань
* числом появи події
* ймовірністю події
* відношенням числа випадків, які сприяють появі події, та числа усіх можливих випадків

1. Числовою мірою ступеню об’єктивної можливості появи події за умови, коли випробування зводять до схеми випадків, є:

* ймовірність події
* число усіх можливих випадків
* число випадків, які сприяють появі події
* статистична ймовірність події
* число появи події

1. Числова міра ступеню об’єктивної можливості появи події за умови, коли випробування зводять до схеми випадків, виражається:

* відношенням числа випадків, які сприяють появі події, та числа усіх можливих випадків
* числом усіх можливих випадків
* числом випадків, які сприяють появі події
* статистичною ймовірністю події
* відношенням числа появи події та числа проведених випробувань

1. Числова міра ступеню об’єктивної можливості появи випадкової події завжди знаходиться в межах:

* (0;1)
* [0;1]
* (-1;1)
* (-1;0)
* [-1;1]

1. Числова міра ступеню об’єктивної можливості появи достовірної події дорівнює:

* 1
* 0
* -1
* 10
* 100

1. Числова міра ступеню об’єктивної можливості появи неможливої події дорівнює:

* 0
* 1
* -1
* 10
* 100

1. Ймовірність події розраховують як взаємозв’язки:

* числа випадків, які сприяють появі події, та числа всіх можливих випадків
* числа появи події та числа всіх проведених випробувань
* числа появи події та числа всіх проведених випробувань за певного комплексу умов
* числа появи події та числа всіх можливих випадків
* числа випадків, які сприяють появі події, та числа появи події

1. Повну групу подій утворюють:

* події, одна з яких при випробуванні неодмінно відбувається
* події, які при випробуванні відбуваються одночасно
* достовірні події
* неможливі події
* випадкові події

1. Сумою простих подій називають складну подію, яка:

* включає появу хоча б однієї з цих простих подій
* включає появу усіх цих простих подій
* включає появу лише однієї з цих простих подій
* утворюється комбінацією частини простих подій за певного комплексу умов
* утворюється комбінацією усіх простих подій за певного комплексу умов

1. Ймовірність суми кількох простих сумісних подій дорівнює:

* сумі ймовірностей цих подій мінус ймовірність їх сумісної появи
* сумі ймовірностей цих подій
* одиниці
* одиниці мінус ймовірність сумісної появи цих подій
* ймовірності сумісної появи цих подій

1. Ймовірність суми кількох простих несумісних подій дорівнює:

* сумі ймовірностей цих подій
* сумі ймовірностей цих подій мінус ймовірність їх сумісної появи
* одиниці
* одиниці мінус ймовірність сумісної появи цих подій
* нулю

1. Ймовірність суми кількох простих подій дорівнює одиниці, якщо ці події:

* несумісні і складають повну групу
* складають повну групу
* несумісні
* сумісні
* сумісні і складають повну групу

1. Сумою простих подій називають складну подію, яка:

* включає появу хоча б однієї з цих простих подій
* утворюється комбінацією всіх простих подій за певного комплексу умов
* утворюється простими подіями, що складають повну групу
* утворюється сумісним вираженням усіх простих подій
* включає появу всіх простих подій

1. Добутком простих подій називають складну подію, яка:

* утворюється сумісним вираженням усіх простих подій
* утворюється комбінацією всіх простих подій за певного комплексу умов
* утворюється простими подіями, що складають повну групу
* включає появу хоча б однієї з цих простих подій
* включає появу частини цих простих подій

1. Ймовірність добутку кількох простих подій дорівнює:

* добутку ймовірностей цих подій, причому ймовірність кожної наступної за порядком події обчислюється за умови, що всі попередні відбулись
* добутку ймовірностей цих подій
* добутку умовних ймовірностей цих подій
* добутку ймовірностей цих подій мінус ймовірність їх сумісної появи
* добутку ймовірностей цих подій мінус добуток їх умовних ймовірностей

1. Ймовірність добутку кількох простих подій дорівнює:

* добутку ймовірностей цих подій, якщо вони незалежні
* добутку ймовірностей цих подій
* добутку умовних ймовірностей цих подій
* добутку ймовірностей цих подій мінус ймовірність їх сумісної появи
* добутку ймовірностей цих подій мінус добуток їх умовних ймовірностей

1. Випадковою називають величину, яка в результаті випробувань набуває:

* невідомих наперед числових значень з ймовірностями їх появи у межах (0;1)
* невідомих наперед числових значень з ймовірностями їх появи у межах [0;1]
* невідомих наперед числових значень з ймовірностями їх появи у межах [0;1)
* нескінченне число значень, які знаходяться в числовому проміжку з неозначеними межами
* невідомих наперед числових значень з ймовірностями їх появи у межах (0;1]

1. Перервною називають випадкову величину, яка в результаті випробувань набуває:

* конкретних числових значень, усі з яких можна назвати і перелічити
* конкретних числових значень, з яких хоча б частину можна перелічити і назвати
* конкретних значень, які знаходяться в числовому проміжку з означеними межами
* нескінченне число значень, які знаходяться в числовому проміжку з неозначеними межами
* нескінченне число значень, які знаходяться в числовому проміжку з тими чи іншими означеними межами

1. Неперервною називають випадкову величину, яка в результаті випробувань набуває:

* нескінченне число значень, які знаходяться в числовому проміжку з тими чи іншими означеними межами
* конкретних числових значень, з яких хоча б частину можна перелічити і назвати
* конкретних значень, які знаходяться в числовому проміжку з означеними межами
* нескінченне число значень, які знаходяться в числовому проміжку з неозначеними межами
* конкретних числових значень, усі з яких можна назвати і перелічити

1. Розподіл ймовірностей можливих значень випадкової величини:

* набуває змісту лише за умови, що сума ймовірностей складає одиницю
* це будь-яке аналітичне співвідношення між можливими значеннями величини та їх ймовірностями
* це будь-яке числове співвідношення між можливими значеннями величини та їх ймовірностями
* має місце у будь-якому випадку, якщо відомо окремі значення величини та їх ймовірності
* це таблиця можливих значень, яких вона набуває в результаті випробувань, з відповідними ймовірностями

1. Законом розподілу випадкової величини називають:

* будь-яке співвідношення у числовій, графічній чи аналітичній формах між можливими значеннями величини та їх ймовірностями, якщо події їх появи утворюють повну групу
* будь-яке аналітичне співвідношення між можливими значеннями величини та їх ймовірностями
* будь-яке числове співвідношення між можливими значеннями величини та їх ймовірностями
* таблицю можливих значень, яких вона набуває в результаті випробувань
* таблицю окремих значень, яких вона набуває в результаті випробувань, з відповідними ймовірностями

1. Перервна випадкова величина описана повністю з імовірнісної точки зору, якщо визначено:

* ряд розподілу, многокутник розподілу, функцію розподілу
* ряд розподілу, криву розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу
* криву розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу
* ряд розподілу, многокутник розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу
* многокутник розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу

1. Неперервна випадкова величина описана повністю з імовірнісної точки зору, якщо визначено:

* криву розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу
* ряд розподілу, криву розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу
* ряд розподілу, многокутник розподілу, функцію розподілу
* ряд розподілу, многокутник розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу
* криву розподілу, многокутник розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу

1. Графічною формою закону розподілу неперервної випадкової величини є:

* графік функції щільності розподілу
* многокутник розподілу
* графіки функції розподілу та функції щільності розподілу
* графік функції розподілу
* многокутник і крива розподілу

1. Графічною формою закону розподілу неперервної випадкової величини є:

* крива розподілу
* многокутник розподілу
* графіки функції розподілу та функції щільності розподілу
* графік функції розподілу
* многокутник і крива розподілу

1. Графічною формою закону розподілу перервної випадкової величини є:

* многокутник розподілу
* крива розподілу
* графіки функції розподілу та функції щільності розподілу
* графік функції розподілу
* многокутник і крива розподілу

1. Многокутник розподілу – це графічне зображення:

* ряду розподілу перервної випадкової величини
* функції розподілу
* функції щільності розподілу
* ряду розподілу неперервної випадкової величини
* функції розподілу або функції щільності розподілу

1. Крива розподілу – це:

* графік функції щільності розподілу
* графічне зображення ряду розподілу перервної випадкової величини
* графік функції розподілу
* графічне зображення ряду розподілу неперервної випадкової величини
* графік функції розподілу або функції щільності розподілу

1. Ймовірність того, що випадкова величина набуде сталого значення *α*:

* дорівнює нулю
* дорівнює функції розподілу при цьому значенні 
* дорівнює приростові функції розподілу 
* залежить від комплексу умов, у яких проводять випробування
* дорівнює одиниці

1. Математичне сподівання випадкової величини характеризує:

* положення центру розподілу величини
* найбільш імовірне значення величини
* скошеність кривої розподілу
* асиметрію розподілу
* розсіювання значень величини відносно центру розподілу

1. Мода випадкової величини характеризує:

* найбільш імовірне значення величини
* положення центру розподілу величини
* скошеність кривої розподілу
* асиметрію розподілу
* розсіювання значень величини відносно центру розподілу

1. Математичне сподівання і мода випадкової величини характеризують:

* найбільш імовірне значення при модальному симетричному розподілі перервної величини
* найбільш імовірне значення величини
* положення центру розподілу
* асиметрію розподілу
* розсіювання значень величини відносно центру розподілу

1. Медіана випадкової величини:

* це таке її значення, при якому однаково ймовірно, що вона набуватиме інших значень, які менші чи більші від нього
* використовується для описування будь-яких величин
* використовується для описування перервних величин
* відноситься до групи характеристик розсіювання
* характеризує розсіювання значень величини відносно центру розподілу

1. Модальний симетричний розподіл випадкової величини:

* набуває значень математичного сподівання, моди та медіани, які з числової точки зору прирівнюються
* набуває різних числових значень математичного сподівання, моди та медіани
* має відємне значення коефіцієнта асиметрії
* має додатне значення коефіцієнта асиметрії
* має будь-яке ненульове значення коефіцієнта асиметрії

1. Середнє квадратичне відхилення випадкової величини характеризує:

* розсіювання значень величини відносно центру розподілу
* положення центру розподілу величини
* дисперсію розподілу
* асиметрію розподілу
* розсіювання значень величини у центрі розподілу

1. Коефіцієнт асиметрії розподілу випадкової величини характеризує:

* скошеність кривої розподілу
* положення центру розподілу величини
* найбільш імовірне значення величини
* асиметрію у центрі розподілу величини
* розсіювання значень величини у центрі розподілу

1. Дисперсія та середнє квадратичне відхилення випадкової величини:

* є характеристиками розсіювання розподілу і різняться між собою лише розмірністю їх числових значень
* обоє обчислюються за формулою другого центрального моменту
* дорівнюють одиниці для перервної величини
* дорівнюють нулю для перервної величини
* є характеристиками розсіювання у центрі розподілу

1. Ексцес розподілу випадкової величини:

* характеризує щільність розташування значень величини довкола центру розподілу порівняно з нормальним законом розподілу
* набуває лише невід’ємних числових значень
* набуває лише додатних числових значень
* є безрозмірною характеристикою симетричності розподілу величини
* дорівнює четвертому центральному моменту

1. Ймовірність попадання нормально розподіленої випадкової величини в межі заданого інтервалу дорівнює:

* приростові нормальної функції розподілу на нормованих границях інтервалу
* площі під многокутником розподілу, що опирається на цей інтервал
* сумі елементів ймовірностей під многокутником розподілу
* приростові нормальної функції розподілу на границях інтервалу
* приростові нормальної функції щільності розподілу на границях інтервалу

1. Нормальний закон розподілу випадкової величини:

* за певних умов є граничним для інших негауссових законів розподілу
* є симетричним відносно центру та полімодальним законом розподілу
* є антимодальним законом розподілу
* характеризується щільністю ймовірностей виду 
* має лише невід’ємні числові значення коефіцієнта асиметрії та ексцесу

1. Нормальний закон розподілу випадкової величини:

* описує розподіл випадкових похибок геодезичних вимірів
* є симетричним відносно центру та полімодальним законом розподілу
* є антимодальним законом розподілу
* називають законом розподілу Гаусса-Крюгера
* має лише невід’ємні числові значення коефіцієнта асиметрії та ексцесу

1. Ексцес нормального закону розподілу випадкової величини:

* дорівнює нулю
* виражається формулою 
* може набувати довільних числових значень
* характеризує скошеність кривої розподілу відносно математичного сподівання
* дорівнює одиниці

1. Коефіцієнт асиметрії нормального закону розподілу випадкової величини:

* дорівнює нулю
* виражається формулою 
* характеризує форму і крутизну кривої розподілу
* дорівнює одиниці
* є характеристикою модальності розподілу

1. Формулювання :

* називають правилом трьох сигма
* виражає інтервал ймовірних відхилень нормально розподіленої випадкової величини
* є імовірнісною основою граничної похибки вимірів перервних величин
* є імовірнісною основою оцінки діапазону практично можливих значень будь-якої неперервної випадкової величини
* виражає розсіювання розподілу перервної випадкової величини

1. Статистичним рядом розподілу випадкової величини називають таблицю:

* в якій представлено інтервали значень величини в порядку їх розташування вздовж осі абсцис та статистичні ймовірності попадань значень величини в ці інтервали
* в якій представлено значення випадкової величини та відповідні їм статистичні ймовірності
* спостережених значень величини, яких вона набуває в результаті проведених випробувань
* в якій представлено інтервали значень величини в порядку їх розташування вздовж осі абсцис та число попадань значень величини в ці інтервали
* в якій представлено значення випадкової величини та відповідні їм ймовірності

1. Гістограмою називають:

* графічне зображення статистичного ряду розподілу величини
* графічне зображення ряду розподілу випадкової величини
* графічне відображення рівняння регресії
* графічну форму закону розподілу випадкової величини
* діаграму, яка відображає спостережені значення випадкової величини

1. Таблиця результатів незалежних випробувань називається:

* простою статистичною сукупністю
* вибірковою сукупністю
* статистичним рядом розподілу
* рядом розподілу
* таблицею ймовірних значень

1. Відносні частоти статистичного ряду розподілу:

* в сумі дорівнюють одиниці
* в сумі дорівнюють нулю
* розраховують як відношення числа значень величини в інтервалі та числа інтервалів ряду
* розраховують як відношення числа появи події та загального числа проведених випробувань
* розраховують як відношення числа значень величини в інтервалі та числа сприятливих випробувань

1. Числові характеристики статистичного розподілу випадкової величини:

* відповідають аналогічним характеристикам закону розподілу випадкової величини і містять у потрібних робочих формулах середнє арифметичне замість математичного сподівання
* описують ознаки розподілу лише за умови нескінченно великого числа проведених випробувань
* можна розраховувати тільки за даними статистичного ряду розподілу
* можна розраховувати тільки за даними ряду розподілу
* втрачають свій зміст, якщо обчислені за обмеженим числом результатів випробувань

1. Числові характеристики статистичного розподілу випадкової величини:

* відповідають за змістом своїм теоретичним аналогам і на підставі закону великих чисел містять у потрібних робочих формулах середнє арифметичне замість математичного сподівання
* на підставі закону великих чисел описують ознаки розподілу лише за умови нескінченно великого числа проведених випробувань
* можна розраховувати тільки за даними статистичного ряду розподілу
* можна розраховувати тільки за даними ряду розподілу
* на підставі закону великих чисел втрачають свій зміст, якщо обчислені за обмеженим числом результатів випробувань

1. Вирівнювання статистичного ряду розподілу – це завдання:

* вибору теоретичної кривої розподілу, яка виражає тільки характерні ознаки даного статистичного розподілу
* зображення ознак статистичного розподілу на гістограмі
* видалення похибок результатів випробувань, які відображені у даному ряді розподілу
* вибору теоретичного закону розподілу із заданими параметрами, який описує цей ряд
* визначення оптимальних числових характеристик цього ряду

1. Істинність статистичної гіпотези *U* не підтверджується, якщо ймовірність *р(U)* набуває значення:

* <0,1
* (-0,1;0.1)
* [0,1;0,3)
* [0,3;0,5)
* >0,5

1. Числовою оцінкою параметру розподілу випадкової величини називають:

* наближене числове значення параметру, яке розраховане за обмеженою кількістю результатів випробувань
* числове значення цього параметру розподілу величини
* розрахунок точності цього параметру за результатами спостережених значень величини
* розрахунок точності цього параметру за обмеженою кількістю результатів спостережень величини
* розрахунок надійності цього параметру за обмеженою кількістю результатів спостережень величини

1. Числова оцінка невідомого параметру розподілу випадкової величини є найбільш надійною, якщо:

* за умови нескінченно великого числа результатів випробувань вона за ймовірністю прямує до точного значення параметру
* вона не містить систематичної похибки
* її математичне сподівання дорівнює самому параметрові
* її дисперсія мінімальна
* її точність і надійність кращі порівняно з іншими аналогами

1. Числова оцінка невідомого параметру розподілу випадкової величини є ефективною, якщо:

* її дисперсія мінімальна
* вона не містить систематичної похибки
* її математичне сподівання дорівнює самому параметрові
* за умови нескінченно великого числа результатів випробувань вона за ймовірністю прямує до точного значення параметру
* її точність і надійність кращі порівняно з іншими аналогами

1. Числова оцінка невідомого параметру розподілу випадкової величини є незміщеною, якщо:

* вона не містить систематичної похибки
* її дисперсія мінімальна
* за умови нескінченно великого числа результатів випробувань вона за ймовірністю прямує до точного значення параметру
* її точність і надійність кращі порівняно з іншими аналогами
* за умови нескінченно великого числа результатів випробувань вона за ймовірністю прямує до її математичного сподівання

1. Довірчий інтервал невідомого параметру розподілу випадкової величини- це:

* характеристика точності числової оцінки цього параметру
* характеристика надійності числової оцінки цього параметру
* інтервал числових значень оцінки цього параметру
* діапазон практично можливих значень випадкової величини
* діапазон найбільш імовірних значень випадкової величини

1. Довірча ймовірність - це:

* характеристика надійності числової оцінки невідомого параметру розподілу випадкової величини
* ймовірність того, що невідоме значення випадкової величини потрапить в довірчий інтервал
* ймовірність інтервалу практично можливих значень випадкової величини
* ймовірність практично можливих значень випадкової величини
* характеристика довіри до можливого значення випадкової величини

1. Випадкові величини утворюють систему, якщо:

* результат випробування описується цими величинами
* їх закони розподілу залежать від закону розподілу системи
* їх закони розподілу не залежать від закону розподілу системи
* ці величини залежні між собою
* ці величини не залежні між собою

1. Коефіцієнт кореляції в системі випадкових величин може набувати значень в межах інтервалу:

* [-1;+1]
* (0;+1)
* [0;+1]
* (-1;+1)
* (0;+1]

1. Якщо випадкові величини системи зв’язані довільною імовірнісною залежністю, то значення коефіцієнту кореляції міститься в межах інтервалу:

* (-1;+1)
* (0;+1)
* [0;+1]
* [-1;+1]
* (0;+1]

1. Якщо величини, які утворюють систему, зв’язані функціональною залежністю, то коефіцієнт кореляції:

* дорівнює -1 або +1
* дорівнює -1
* дорівнює +1
* може набувати значень у межах інтервалу [-1;+1]
* може набувати значень у межах інтервалу (-1;+1)

1. Якщо кореляційний момент в системі випадкових величин , то:

* це є ознакою наявності кореляційного зв’язку між величинами цієї системи
* він своїм значенням виражає ступінь тісноти зв’язку між величинами цієї системи
* він своїм значенням виражає ступінь тісноти лінійної кореляційної залежності між величинами цієї системи
* це свідчить про наявність функціональної залежності між величинами цієї системи
* він своїм значенням виражає тісноту функціональної залежності між величинами цієї системи

1. Якщо коефіцієнт кореляції в системі випадкових величин , то:

* він своїм значенням виражає ступінь тісноти зв’язку між величинами цієї системи
* це свідчить про наявність функціональної залежності між величинами цієї системи
* він своїм значенням виражає тісноту функціональної залежності між величинами цієї системи
* величини системи називають некорельованими
* величини системи називають незалежними

1. Коефіцієнт кореляції:

* це безрозмірна характеристика ступеню тісноти лінійної імовірнісної залежності випадкових величин, що утворюють систему
* виражає форму лінійної кореляційної залежності величин системи за умови, що його значення не дорівнює нулю
* виражає форму лінійної функціональної залежності величин системи за умови, що його значення дорівнює ±1
* за своїм змістом ототожнюється з кореляційним моментом
* це імовірнісна характеристика тісноти і форми залежності величин системи

1. Кореляційний аналіз – це система дій:

* зі встановлення та вираження тісноти і форми зв’язку між випадковими величинами, які утворюють систему
* з розрахунку коефіцієнта кореляції випадкових величин, які утворюють систему
* з розрахунку кореляційних моментів випадкових величин, які утворюють систему
* зі встановлення форми зв’язку між випадковими величинами, які утворюють висота
* з метою побудови рівняння регресії

1. Рівняння регресії:

* це емпірична формула лінійного виду, яка виражає лінійний кореляційний зв'язок випадкових величин, що утворюють систему
* виражає лінійний функціональний зв'язок випадкових величин, які утворюють систему
* виражає тісноту і форму зв’язку між випадковими величинами, які утворюють систему
* виражає тісноту зв’язку між випадковими величинами, які утворюють систему
* дозволяє розраховувати точні значення однієї випадкової величини системи за значеннями іншої

1. Кореляційний зв’язок випадкових величин, що утворюють систему, можна вважати існуючим, якщо:

* числова оцінка коефіцієнта кореляції перевищує його мінімально допустиме значення і довжину довірчого інтервалу
* коефіцієнт кореляції не дорівнює нулю
* коефіцієнт кореляції дорівнює ±1
* тіснота зв’язку дорівнює одиниці
* це підтверджено рівнянням регресії

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за джерелами їх походження:

* інструментальні, особисті, зовнішні, методичні
* особисті, інструментальні, зовнішні, істинні
* інструментальні, особисті, зовнішні, граничні
* зовнішні, інструментальні, особисті, систематичні
* інструментальні, зовнішні, особисті, грубі

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за джерелами їх походження:

* інструментальні, особисті, зовнішні, методичні
* систематичні, інструментальні, зовнішні, істинні
* систематичні, особисті, зовнішні, граничні
* зовнішні, інструментальні, систематичні, особисті
* особисті, зовнішні, систематичні, грубі

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за джерелами їх походження:

* інструментальні, особисті, зовнішні, методичні
* грубі, особисті, зовнішні, істинні
* особисті, зовнішні, грубі,граничні
* зовнішні,грубі, особисті, інструментальні
* особисті, грубі, зовнішні, систематичні

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за джерелами їх походження:

* інструментальні, особисті, зовнішні, методичні
* випадкові, особисті, зовнішні, істинні
* систематичні, особисті, зовнішні, граничні
* зовнішні, випадкові, особисті, інструментальні
* грубі, систематичні, особисті, зовнішні

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за закономірностями їх виникнення та вираження:

* грубі, систематичні, випадкові
* постійні, односторонні, випадкові
* постійні, систематичні, випадкові
* грубі, постійні, випадкові
* односторонні, постійні, систематичні

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за закономірностями їх виникнення та вираження:

* грубі, систематичні, випадкові
* грубі, односторонні, зовнішні
* постійні, систематичні, випадкові
* грубі, особисті, випадкові
* односторонні, постійні, випадкові

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за закономірностями їх виникнення та вираження:

* грубі, систематичні, випадкові
* зовнішні, постійні, випадкові
* особисті, систематичні, методичні
* грубі, інструментальні, випадкові
* односторонні, постійні, систематичні

1. Класифікація систематичних похибок геодезичних вимірів:

* постійні, односторонні
* постійні, випадкові
* постійні, грубі
* грубі, випадкові
* односторонні, грубі

1. Класифікація систематичних похибок геодезичних вимірів:

* постійні, односторонні
* грубі, випадкові
* постійні, грубі
* грубі, інструментальні
* односторонні, зовнішні

1. Класифікація систематичних похибок геодезичних вимірів:

* постійні, односторонні
* постійні, інструментальні
* методичні, грубі
* грубі, випадкові
* односторонні, грубі

1. Класифікація геодезичних вимірів за чисельністю:

* загальні, необхідні, надлишкові
* загальні, необхідні, випадкові
* грубі, необхідні, надлишкові
* грубі, постійні, випадкові
* загальні, постійні, надлишкові

1. Класифікація геодезичних вимірів за чисельністю:

* загальні, необхідні, надлишкові
* сумісні, несумісні, випадкові
* грубі, необхідні, загальні
* грубі, систематичні, випадкові
* односторонні, постійні, надлишкові

1. Класифікація геодезичних вимірів за точністю:

* рівноточні, нерівноточні
* точні, наближені
* високоточні, точні
* точні, технічні
* загальні, точні

1. Класифікація геодезичних вимірів за точністю:

* рівноточні, нерівноточні
* точні, наближені
* необхідні, точні
* точні, високоточні
* технічні, точні

1. Середня квадратична похибка функції незалежних виміряних величин виражається:

* середніми квадратичними похибками виміряних величин та частинними похідними функції
* середніми квадратичними похибками виміряних величин
* середніми квадратичними похибками виміряних величин, частинними похідними функції та коефіцієнтами кореляції величин
* вагами виміряних величин
* вагами виміряних величин та частинними похідними функції

1. Середня квадратична похибка функції залежних виміряних величин виражається:

* середніми квадратичними похибками виміряних величин, частинними похідними функції та коефіцієнтами кореляції величин
* середніми квадратичними похибками виміряних величин
* середніми квадратичними похибками виміряних величин та частинними похідними функції
* вагами виміряних величин
* вагами виміряних величин та частинними похідними функції

1. Вага функції незалежних виміряних величин виражається:

* вагами виміряних величин та частинними похідними функції
* середніми квадратичними похибками виміряних величин
* середніми квадратичними похибками виміряних величин, частинними похідними функції та коефіцієнтами кореляції величин
* вагами виміряних величин
* частинними похідними функції та коефіцієнтами кореляції величин

1. Вага функції незалежних виміряних величин виражається:

* середніми квадратичними похибками або вагами виміряних величин та частинними похідними функції
* середніми квадратичними похибками виміряних величин
* вагами виміряних величин
* вагами виміряних величин, частинними похідними функції та коефіцієнтами кореляції величин
* середніми квадратичними похибками виміряних величин, частинними похідними функції та коефіцієнтами кореляції величин

1. Істинна похибка функції виміряних величин:

* називається нев’язкою
* виражається сумою добутків числових значень частинних похідних функції та істинних похибок вимірів величин з врахуванням кореляції величин
* виражається різницею значення функції за результатами вимірів величин та найбільш надійного значення функції
* залежить виключно від істинних похибок вимірів величин
* залежить від середніх квадратичних похибок вимірів величин

1. Істинна похибка функції виміряних величин:

* виражається сумою добутків числових значень частинних похідних функції та істинних похибок вимірів величин
* виражається сумою добутків числових значень частинних похідних функції та істинних похибок вимірів величин з врахуванням кореляції величин
* виражається різницею значення функції за результатами вимірів величин та найбільш надійного значення функції
* залежить виключно від істинних похибок вимірів величин
* залежить від середніх квадратичних похибок вимірів величин

1. Точність вимірів аргументів функції можна розрахувати:

* методом моделювання незалежних умов вимірів за принципом рівного чи пропорційного розподілу заданої точності функції на точність аргументів
* для обмеженого числа незалежних аргументів
* для довільного числа залежних аргументів
* при заданій точності функції певного вигляду для довільних залежних чи незалежних аргументів
* тільки за заданою відносною похибкою функції

1. Точність вимірів аргументів функції можна розрахувати:

* методом моделювання незалежних умов вимірів за принципом рівного чи пропорційного розподілу заданої точності функції на точність аргументів
* для обмеженого числа незалежних аргументів
* для довільного числа залежних аргументів
* при заданій точності функції певного вигляду для довільних залежних чи незалежних аргументів
* методом моделювання незалежних умов вимірів тільки за принципом рівного розподілу заданої точності функції на точність аргументів

1. Однорідні результати, які отримані вимірами перевищення різним числом станцій, але за рівних інших умов:

* називаються нерівноточними
* називаються рівноточними
* мають рівні середні квадратичні похибки
* мають рівні істинні похибки
* називаються подвійними рівноточними

1. Однорідні результати, які отримані вимірами перевищення у рівних умовах:

* називаються рівноточними
* називаються нерівноточними
* мають рівні випадкові похибки
* мають рівні істинні похибки
* називаються необхідними

1. Результати вимірів довжини лінії у рівних умовах:

* називаються рівноточними
* називаються нерівноточними
* мають рівні випадкові похибки
* мають рівні істинні похибки
* мають рівні усі відносні похибки

1. Результати вимірів довжини лінії приладами рівної точності, рівноцінними методами але за різних температурних умов:

* називаються нерівноточними
* називаються рівноточними
* мають рівні середні квадратичні похибки
* мають рівні істинні похибки
* мають рівні відносні похибки

1. Відносною називають похибку виміру довжини лінії, якщо вона обчислена із співвідношення :

* середньої квадратичної, граничної або істинної похибок та результату виміру довжини
* систематичної похибки та результату виміру довжини
* середньої квадратичної та граничної похибок виміру довжини
* істинної та граничної похибок виміру довжини
* результатів подвійних вимірів довжини

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* є числовим критерієм точності результатів нерівноточних вимірів з вагою, яка дорівнює одиниці
* є числовим критерієм точності ваг результатів нерівноточних вимірів величини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів
* виражається формулою Гаусса за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги виражається формулою:

* Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів її вимірів
* Гаусса за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів її вимірів
* Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів
* Гаусса за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів

1. Точність виміру величини:

* це числовий критерій, який є імовірнісною характеристикою відхилень результатів вимірів величини від її істинного значення
* це числовий критерій, який є імовірнісною характеристикою відхилень результатів вимірів величини від її найбільш надійного значення
* це числовий критерій, який є імовірнісною характеристикою відхилень результатів вимірів величини від її математичного сподівання
* виражається відхиленнями результатів вимірів величини від математичного сподівання цих результатів
* виражається відхиленням математичного сподівання результатів вимірів величини від її істинного значення

1. Істинна похибка виміру величини - це:

* відхилення результату виміру від істинного значення величини
* імовірнісна характеристика точності результату виміру величини
* відхилення окремого результату виміру від математичного сподівання сукупності всіх отриманих результатів
* відхилення окремого результату виміру від найбільш надійного значення сукупності всіх отриманих результатів
* числовий критерій точності виміру величини, виведений за сукупністю отриманих результатів вимірів

1. Середня квадратична похибка виміру величини - це:

* середнє квадратичне відхилення (стандарт) розподілу сукупності результатів вимірів цієї величини
* відхилення результату виміру від істинного значення величини
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів відносно результату виміру
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів відносно істинного значення
* потроєне значення відхилення результату виміру від істинного значення величини

1. Середня квадратична похибка виміру величини - це:

* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів величини відносно її найбільш надійного значення
* відхилення результату виміру від істинного значення величини
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів відносно нуля
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів відносно істинного значення
* потроєне значення відхилення результату виміру від істинного значення величини

1. Гранична похибка виміру величини - це:

* потроєне значення середньої квадратичної похибки
* потроєне значення випадкових похибок вимірів величини
* довжина довірчого інтервалу для кінцевого найбільш надійного значення результатів вимірів
* діапазон значень систематичних похибок усіх результатів вимірів величини
* потроєне значення систематичних похибок вимірів величини

1. Гранична похибка виміру величини - це:

* потроєне значення будь-якої з абсолютних похибок вимірів
* потроєне значення випадкових похибок вимірів величини
* довжина довірчого інтервалу для кінцевого найбільш надійного значення результатів вимірів
* діапазон значень систематичних похибок усіх результатів вимірів величини
* потроєне значення систематичних похибок вимірів величини

1. Гранична похибка виміру величини:

* має в основі ”правило трьох сигма” для нормально розподілених похибок геодезичних вимірів
* виражається як потроєне значення істинних похибок вимірів величини
* має в основі ”правило трьох сигма” для довільно розподілених похибок геодезичних вимірів
* виражається як потроєне значення грубих похибок вимірів величини
* виражається як потроєне значення відносних похибок вимірів величини

1. Абсолютними похибками вимірів величини називають:

* істинну та середню квадратичну похибки
* систематичні похибки
* грубі похибки
* інструментальні похибки
* методичні похибки

1. Однорідні результати, які отримані вимірами величини приладами рівної точності, рівноцінними методами, однаковим числом прийомів чи станцій і за інших рівних умов:

* мають рівні середні квадратичні похибки
* мають рівні істинні похибки
* підлягають опрацюванню тільки за принципом простої арифметичної середини
* підлягають опрацюванню тільки за принципом загальної арифметичної середини
* підлягають опрацюванню тільки за принципом найменших квадратів

1. Однорідні результати, які отримані вимірами величини приладами рівної точності, рівноцінними методами, однаковим числом прийомів чи станцій і за інших рівних умов:

* називають рівноточними
* називають нерівноточними
* підлягають опрацюванню тільки за принципом простої арифметичної середини
* підлягають опрацюванню тільки за принципом загальної арифметичної середини
* підлягають опрацюванню тільки за принципом найменших квадратів

1. Виміри довжин ліній полігонометричного ходу в прямому та зворотному напрямах приладами рівної точності та еквівалентними методами називають:

* подвійними вимірами, які рівноточні попарно для кожної лінії, але пари вимірів нерівноточні між собою
* подвійними вимірами, які рівноточні в сукупності
* подвійними вимірами, які нерівноточні в сукупності
* рівноточними для кожного окремого виміру
* нерівноточними для кожної виміряної довжини

1. Подвійні виміри довжин ліній полігонометричного ходу називають:

* рівноточними попарно для кожної сторони ходу, якщо їх вимірювали еквівалентними за точністю приладами і методами в умовах однакового впливу зовнішнього середовища
* рівноточними попарно для кожної сторони ходу, якщо їх достатньо виміряти еквівалентними за точністю приладами і методами
* рівноточними в сукупності, якщо їх достатньо виміряти еквівалентними за точністю приладами і методами и
* рівноточними в сукупності за будь-яких умов
* нерівноточними в сукупності за будь-яких умов

1. Подвійні виміри перевищень в секціях нівелірного ходу називають:

* рівноточними в сукупності за умов, що секції мають рівну довжину, кожну секцію нівелювали рівним числом станцій еквівалентними за точністю приладами і методами
* рівноточними попарно для кожної секції за однієї умови, що нівелювання секції виконували рівним числом станцій
* рівноточними в сукупності за умов, що кожну секцію нівелювали рівним числом станцій еквівалентними за точністю приладами і методами
* рівноточними попарно для кожної секції за однієї умови, що секції мають рівну довжину
* нерівноточними в сукупності за будь-яких умов

1. Вплив постійних систематичних похибок при обробці результатів подвійних вимірів однорідних величин можна врахувати:

* рівним розподілом середнього значення залишкового впливу систематичних похибок в різниці подвійних вимірів
* пропорційним розподілом залишкового впливу систематичних похибок в різниці подвійних вимірів
* пропорційним розподілом середнього значення залишкового впливу систематичних похибок в різниці подвійних вимірів
* видаленням похибки поправкою до кожного окремого виміру
* видаленням похибки поправкою, яка однакова до кожної пари вимірів величини

1. Вплив односторонніх систематичних похибок при обробці результатів подвійних вимірів однорідних величин можна врахувати:

* пропорційним розподілом залишкового впливу систематичних похибок в різниці подвійних вимірів
* рівним розподілом середнього значення залишкового впливу систематичних похибок в різниці подвійних вимірів
* пропорційним розподілом середнього значення залишкового впливу систематичних похибок в різниці подвійних вимірів
* видаленням похибки поправкою до кожного окремого виміру
* видаленням похибки поправкою, яка однакова до кожної пари вимірів величини

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних вимірів однорідних величин, які рівноточні в сукупності, розраховується за формулою ( - число однорідних величин; – різниці подвійних вимірів величин;  - різниці подвійних вимірів, які позбавлені впливу систематичних похибок; ):

*  за умови, що результати подвійних вимірів обтяжені систематичними похибками
*  за умови, що результати подвійних вимірів обтяжені систематичними похибками
*  за умови, що результати подвійних вимірів не обтяжені систематичними похибками
*  за умови, що результати подвійних вимірів не обтяжені систематичними похибками
*  за будь-яких умов

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних вимірів однорідних величин, які рівноточні в сукупності, розраховується за формулою ( - число однорідних величин; – різниці подвійних вимірів величин;  - різниці подвійних вимірів, які позбавлені впливу систематичних похибок; ):

*  за умови, що результати подвійних вимірів не обтяжені систематичними похибками
*  за умови, що результати подвійних вимірів обтяжені систематичними похибками
*  за умови, що результати подвійних вимірів не обтяжені систематичними похибками
*  за умови, що результати подвійних вимірів не обтяжені систематичними похибками
*  за будь-яких умов

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних вимірів однорідних величин, які рівноточні в сукупності, розраховується за формулою:

* Бесселя за умови, що результати подвійних вимірів обтяжені систематичними похибками
* Гаусса за умови, що результати подвійних вимірів обтяжені систематичними похибками
* Бесселя за умови, що результати подвійних вимірів не обтяжені систематичними похибками
* Бесселя за будь-яких умов
* Гаусса за будь-яких умов

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних нерівноточних вимірів однорідних величин розраховується за формулою:

* Бесселя за умови, що з результатів видалено систематичні похибки методом їх пропорційного розподілу
* Гаусса за умови, що результати подвійних вимірів обтяжені систематичними похибками
* Бесселя за умови, що з результатів видалено систематичні похибки методом їх рівномірного розподілу
* Бесселя за будь-яких умов
* Гаусса за будь-яких умов

1. Середня квадратична похибка кінцевого найбільш надійного значення  результатів нерівноточних вимірів величини може бути розрахована за формулою (- істинні похибки вимірів; - відхилення результатів вимірів від кінцевого значення; - ваги вимірів; ; *п* - число вимірів):

* , де 
* , де 
* , де 
* , де 
* , де 

1. Принцип простої арифметичної середини полягає в тому, що:

* гранично при необмежено великому числі рівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах систематичних похибок середнє арифметичне значення таких результатів прямує до істинного значення величини
* гранично при необмежено великому числі рівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах випадкових похибок середнє арифметичне значення таких результатів прямує до істинного значення величини
* гранично при необмежено великому числі нерівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах систематичних похибок середнє вагове значення таких результатів прямує до істинного значення величини
* гранично при необмежено великому числі рівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах грубих похибок середнє арифметичне значення таких результатів прямує до істинного значення величини
* на основі властивості компенсації систематичних похибок вимірів невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним

1. Принцип простої арифметичної середини полягає в тому, що:

* невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним під умовою компенсації випадкових похибок необмежено великого числа рівноточних вимірів
* гранично при необмежено великому числі рівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах випадкових похибок середнє арифметичне значення таких результатів прямує до істинного значення величини
* гранично при необмежено великому числі нерівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах систематичних похибок середнє вагове значення таких результатів прямує до істинного значення величини
* гранично при необмежено великому числі рівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах грубих похибок середнє арифметичне значення таких результатів прямує до істинного значення величини
* гранично при необмежено великому числі рівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах систематичних похибок середнє вагове значення таких результатів прямує до істинного значення величини

1. Найбільш надійне кінцеве значення рівноточних вимірів величини:

* може бути розраховане за формулою загальної арифметичної середини за умови відсутності у результатах вимірів систематичних похибок
* може бути розраховане за формулою простої арифметичної середини за будь-яких умов
* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них грубих похибок
* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них істинних похибок
* розраховується за принципом простої арифметичної середини і є найкращим наближенням до істинного значення величини за умови відсутності в результатах вимірів істинних похибок

1. Найбільш надійне кінцеве значення рівноточних вимірів величини:

* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них систематичних похибок
* може бути розраховане за формулою простої арифметичної середини за будь-яких умов
* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них грубих похибок
* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них істинних похибок
* розраховується за принципом простої арифметичної середини і є найкращим наближенням до істинного значення величини за умови відсутності в результатах вимірів істинних похибок

1. Середня квадратична похибка результатів рівноточних вимірів величини може бути розрахована за формулою (- істинні похибки вимірів; - відхилення результатів від простої арифметичної середини; ; *п* - число вимірів):

* 
* 
* 
* , де *p=1* – ваги рівноточних вимірів
* , де *p=1* – ваги рівноточних вимірів

1. Середня квадратична похибка рівноточних вимірів величини може бути розрахована за формулою:

* Гаусса, якщо відомі істинні похибки вимірів
* Гаусса, якщо відомі відхилення результатів вимірів від простої арифметичної середини
* Бесселя, якщо відомі істинні похибки вимірів
* Бесселя, якщо відомі систематичні похибки вимірів
* Гаусса, якщо відомі відхилення результатів вимірів від загальної арифметичної середини

1. Середня квадратична похибка рівноточних вимірів величини розраховується за формулою Гаусса, якщо:

* відомі істинні похибки вимірів
* відомі систематичні похибки вимірів
* невідоме істинне значення величини замінюють простою арифметичною серединою
* невідоме істинне значення величини замінюють загальною арифметичною серединою
* відомі грубі похибки вимірів

1. Середня квадратична похибка рівноточних вимірів величини розраховується за формулою Бесселя, якщо:

* невідоме істинне значення величини замінюють простою арифметичною серединою
* відомі систематичні похибки вимірів
* відомі випадкові похибки вимірів
* відомі істинні похибки вимірів
* відомі грубі похибки вимірів

1. Середня квадратична похибка найбільш надійного значення рівноточних вимірів величини:

* виражається як похибка функції незалежних вимірів величини
* виражається як похибка функції залежних вимірів величини
* залежить виключно від середньої квадратичної похибки вимірів
* залежить виключно від числа вимірів
* залежить від числа вимірів, середньої квадратичної похибки вимірів та їх корельованості

1. Ваги нерівноточних вимірів:

* є безрозмірними характеристиками ступеню довіри до результатів вимірів величини
* перевищення виражаються прямою залежністю з похибками результатів вимірів
* перевищення виражаються прямою залежністю з числом станцій чи довжиною нівелірного ходу
* кута виражаються оберненою залежністю з числом прийомів вимірів
* кута виражаються прямою залежністю з похибками результатів вимірів

1. Ваги нерівноточних вимірів перевищення виражаються:

* оберненою залежністю з похибками результатів вимірів
* прямою залежністю з похибками результатів вимірів
* прямою залежністю з числом станцій
* прямою залежністю з довжиною нівелірного ходу
* прямою залежністю з числом станцій чи довжиною нівелірного ходу

1. Ваги нерівноточних вимірів кута виражаються:

* прямою залежністю з числом прийомів вимірів
* оберненою залежністю з числом прийомів вимірів
* кутовими мірами і є характеристиками ступеню довіри до результатів вимірів
* оберненою залежністю з числом вимірів
* прямою залежністю з похибками результатів вимірів

1. Принцип загальної арифметичної середини:

* забезпечує визначення найбільш надійних значень рівноточних та нерівноточних вимірів окремої величини
* є частковим випадком принципу простої арифметичної середини
* забезпечує визначення найбільш надійних значень вимірів окремої величини під умовою, що вони позбавлені впливу випадкових похибок
* забезпечує вирішення задачі сумісної обробки рівноточних та нерівноточних вимірів кількох величин під умовою, що вони позбавлені впливу систематичних похибок
* є узагальненням принципу найменших квадратів

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів її вимірів
* є числовим критерієм точності ваг результатів нерівноточних вимірів величини
* є числовим критерієм точності загальної арифметичної середини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* є числовим критерієм точності результатів нерівноточних вимірів з вагою, яка дорівнює одиниці
* є числовим критерієм точності ваг результатів нерівноточних вимірів величини
* є числовим критерієм точності загальної арифметичної середини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги виражається формулою:

* Гаусса, коли відомо істинні похибки вимірів
* Гаусса, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів вимірів
* Гаусса, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів вимірів
* Бесселя, коли відомо істинні похибки вимірів
* Бесселя, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів вимірів

1. Середні квадратичні похибки результатів нерівноточних вимірів величини можна розрахувати за формулою (- істинні похибки вимірів; - відхилення результатів від загальної арифметичної середини; - ваги вимірів; ; *п* - число вимірів):

* , де 
* , де 
* , де 
* , де 
* , де 

1. Середні квадратичні похибки результатів нерівноточних вимірів величини можна розрахувати за формулою (- істинні похибки вимірів; - відхилення результатів від загальної арифметичної середини; - ваги вимірів; ; *п* - число вимірів):

* , де 
* , де 
* , де 
* , де 
* , де 

1. Проста арифметична середина може виражати кінцеві найбільш надійні значення результатів подвійних вимірів однорідних величин, якщо подвійні виміри:

* рівноточні в сукупності
* нерівноточні в сукупності
* проводились в різних умовах впливу зовнішнього середовища
* проводились різними за точністю приладами
* проводились різними за точністю методами

1. Проста арифметична середина може виражати кінцеві найбільш надійні значення результатів подвійних вимірів однорідних величин, якщо подвійні виміри:

* рівноточні попарно для кожної величини, хоча пари вимірів нерівноточні між собою
* нерівноточні в сукупності
* проводились в різних умовах впливу зовнішнього середовища
* проводились різними за точністю приладами
* проводились різними за точністю методами

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних вимірів, які рівноточні в сукупності, виражається формулою:

* Гаусса, якщо виміри не обтяжені значними систематичними похибками
* Гаусса, якщо виміри обтяжені значними систематичними похибками
* Гаусса, якщо з різниць видалено залишковий вплив систематичних похибок
* Бесселя, якщо виміри не обтяжені значними систематичними похибками
* Бесселя за будь-яких умов

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних вимірів, які рівноточні в сукупності, виражається формулою:

* Бесселя, якщо з різниць видалено залишковий вплив систематичних похибок
* Гаусса, якщо виміри обтяжені значними систематичними похибками
* Гаусса, якщо з різниць видалено залишковий вплив систематичних похибок
* Бесселя, якщо виміри не обтяжені значними систематичними похибками
* Бесселя за будь-яких умов

1. Число надлишкових виміряних величин:

* завжди менше загального числа виміряних величин
* не перевищує загальне число виміряних величин
* завжди менше числа необхідних виміряних величин
* завжди більше числа необхідних виміряних величин
* завжди рівне числу необхідних виміряних величин

1. Число надлишкових виміряних величин:

* дорівнює різниці загального та необхідного чисел вимірів величин
* визначає число параметричних рівнянь поправок
* визначає число нормальних рівнянь поправок
* визначає число корелатних рівнянь поправок
* не перевищує число необхідних виміряних величин

1. Числом надлишкових виміряних величин визначається розмірність системи:

* умовних рівнянь поправок
* параметричних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь поправок
* корелатних рівнянь поправок
* параметричних рівнянь звязку

1. Числом надлишкових виміряних величин визначається розмірність системи:

* нормальних рівнянь корелат
* параметричних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь поправок
* корелатних рівнянь поправок
* параметричних рівнянь звязку

1. Виникнення задачі зрівноважування зумовлене:

* наявністю похибок вимірів,надлишкових вимірів і функціональних звязків між вимірюваними величинами
* наявністю надлишкових вимірів
* наявністю функціональних звязків між вимірюваними величинами
* наявністю похибок вимірів
* потребою визначити і ліквідувати нев’язки умовних рівнянь

1. Зрівноважуванням називають завдання:

* математичної обробки вимірів кількох величин за принципом найменших квадратів
* визначення та ліквідації нев’язок умовних рівнянь
* обчислення найбільш надійних значень результатів вимірів кількох величин
* визначення тісноти і форми кореляційного звязку в системі випадкових величин
* оцінки точності результатів вимірів кількох величин

1. Принцип простої арифметичної середини:

* є частковим випадком принципу загальної арифметичної середини і принципу найменших квадратів
* забезпечує визначення найбільш надійних значень нерівноточних вимірів окремої величини
* забезпечує визначення найбільш надійних значень рівноточних вимірів кількох величин
* є узагальненням принципу загальної арифметичної середини
* є узагальненням принципу найменших квадратів

1. Принцип загальної арифметичної середини:

* є узагальненням принципу простої арифметичної середини
* забезпечує визначення найбільш надійних значень нерівноточних вимірів кількох величин
* забезпечує визначення найбільш надійних значень рівноточних вимірів кількох величин
* є частковим випадком принципу простої арифметичної середини
* є узагальненням принципу найменших квадратів

1. Принцип найменших квадратів:

* забезпечує визначення найбільш надійних значень рівноточних та нерівноточних вимірів окремої величини
* є частковим випадком принципу загальної арифметичної середини
* є частковим випадком принципу простої арифметичної середини
* є частковим випадком принципів простої арифметичної середини та загальної арифметичної середини
* забезпечує однозначне розвязання завдання зрівноважування за умови, що результати вимірів величин не обтяжені випадковими похибками

1. Принцип найменших квадратів:

* виражається умовою 
* виражається умовою 
* забезпечує однозначне розвязання завдання зрівноважування за умови, що результати вимірів величин не обтяжені випадковими похибками
* забезпечує однозначне розвязання завдання зрівноважування за умови, що результати вимірів величин не обтяжені грубими похибками
* забезпечує обчислення найбільш надійного значення нерівноточних вимірів величини за формулою простої арифметичної середини

1. Параметричний та корелатний способи зрівноважування - це:

* еквівалентні строгі способи сумісної математичної обробки результатів вимірів кількох величин, які зв’язані між собою математичними умовами
* еквівалентні наближені способи сумісної математичної обробки результатів вимірів кількох величин, які зв’язані між собою математичними умовами
* найбільш оптимальні способи зрівноважування результатів вимірів кількох величин, які зв’язані між собою математичними умовами
* єдині способи строгого зрівноважування результатів вимірів кількох величин за принципом найменших квадратів
* строгі способи оцінки точності результатів вимірів кількох величин

1. Число незалежних невідомих параметрів при зрівноважуванні параметричним способом дорівнює:

* числу необхідних вимірів
* числу надлишкових вимірів
* загальному числу вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Число параметричних рівнянь зв’язку при зрівноважуванні параметричним способом дорівнює:

* загальному числу вимірів
* числу необхідних вимірів
* числу надлишкових вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Число параметричних рівнянь поправок при зрівноважуванні параметричним способом дорівнює:

* загальному числу вимірів
* числу необхідних вимірів
* числу надлишкових вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Складання параметричних рівнянь поправок:

* не контролюється жодним способом
* контролюється за сумою рівнянь
* контролюється за системою рівнянь
* контролюється за сумою коефіцієнтів та вільного члена кожного рівняння
* контролюється за допоміжними невідомими параметрами

1. Число нормальних рівнянь поправок при зрівноважуванні параметричним способом дорівнює:

* числу необхідних вимірів
* числу надлишкових вимірів
* загальному числу вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Коефіцієнти параметричних рівнянь поправок виражаються числовими значеннями частинних похідних від:

* параметричних рівнянь зв’язку
* нормальних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* умовних рівнянь поправок
* корелатних рівнянь поправок

1. Розмірність системи параметричних рівнянь поправок визначається:

* загальним числом виміряних величин
* числом необхідних виміряних величин
* числом надлишкових виміряних величин
* числом незалежних виміряних величин
* числом залежних виміряних величин

1. Розмірність системи нормальних рівнянь поправок визначається:

* числом необхідних виміряних величин
* загальним числом виміряних величин
* числом надлишкових виміряних величин
* числом незалежних виміряних величин
* числом залежних виміряних величин

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь, які розміщені симетрично відносно головної діагоналі:

* попарно рівні поміж собою
* називаються квадратичними
* завжди додатні
* завжди протилежні за знаками
* називаються еквівалентними

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь поправок виражаються співвідношенням вигляду:

* 
* 
* 
* 
* 

1. Вільні члени нормальних рівнянь поправок виражаються співвідношенням вигляду:

* 
* 
* 
* 
* 

1. Черговість дій при зрівноважуванні параметричним способом:

* 1)вибір параметрів і обчислення їх приблизних значень, 2)формування системи параметричних рівнянь зв’язку і рівнянь поправок, 3)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь поправок, 4)обчислення поправок до результатів вимірів, 5)обчислення зрівноважених вимірів та параметрів
* 1)вибір параметрів і обчислення їх приблизних значень, 2)формування системи параметричних рівнянь зв’язку і рівнянь поправок, 3)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь корелат, 4)обчислення поправок до результатів вимірів, 5)обчислення зрівноважених вимірів та параметрів
* 1)вибір параметрів і обчислення їх приблизних значень, 2)формування системи параметричних рівнянь зв’язку і умовних рівнянь поправок, 3)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь поправок, 4)обчислення поправок до результатів вимірів, 5)обчислення зрівноважених вимірів та параметрів
* 1)вибір параметрів і обчислення їх приблизних значень, 2)формування системи параметричних рівнянь зв’язку і рівнянь поправок, 3)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь поправок, 4)обчислення поправок і зрівноважених результатів вимірів
* 1)вибір параметрів і обчислення їх приблизних значень, 2)формування системи параметричних рівнянь зв’язку, 3)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь поправок, 4)обчислення поправок до результатів вимірів, 5)обчислення зрівноважених вимірів та параметрів

1. Черговість дій при зрівноважуванні корелатним способом:

* 1)формування системи умовних рівнянь поправок, 2)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь корелат, 3)обчислення зрівноважених вимірів, 4) оцінка точності за результатами зрівноважування
* 1)формування системи умовних рівнянь поправок, 2)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь поправок, 3)обчислення зрівноважених вимірів, 4) оцінка точності за результатами зрівноважування
* 1)формування системи умовних рівнянь поправок, 2)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь корелат, 3)обчислення зрівноважених вимірів і параметрів, 4) оцінка точності за результатами зрівноважування
* 1)формування системи параметричних рівнянь поправок, 2)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь корелат, 3)обчислення зрівноважених вимірів, 4) оцінка точності за результатами зрівноважування
* 1)формування системи параметричних рівнянь поправок, 2)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь поправок, 3)обчислення зрівноважених вимірів і параметрів, 4) оцінка точності за результатами зрівноважування

1. Які з наведених рівностей називають параметричними рівняннями поправок:

* 
* 
* 
* 
* 

1. Які з наведених рівностей називають нормальними рівняннями поправок:

* 
* 
* 
* 
* 

1. Заключний контроль зрівноважування параметричним способом полягає в тому, щоб перевірити:

* істинність умов, які виражають параметричні рівняння зв’язку
* істинність умов, які виражають нормальні рівняння поправок
* нев’язки незалежних умовних рівнянь
* істинність умов, які виражають корелатні рівняння поправок
* істинність умови , де , *Е* – одинична матриця

1. Хід дій з оцінки точності величини за результатами зрівноважування параметричним способом залежить від того, як вона виражається через:

* результати вимірів
* зрівноважені результати вимірів
* ваги результатів вимірів
* параметри
* ваги параметрів

1. Контроль зрівноважування параметричним способом можна здійснити перевіркою істинності умови:

* , де - рівняння зв’язку параметрів і зрівноважених вимірів 
* , де - незалежні умовні рівняння
* , де - нев’язки незалежних умовних рівнянь 
* , де , *Е* – одинична матриця
* , де - незалежні умовні рівняння

1. Вагові коефіцієнти:

* є елементами матриці 
* прямо пропорційні вагам параметрів
* обернено пропорційні похибкам параметрів
* завжди додатні
* є елементами кореляційної матриці

1. Способи обчислення оберненої ваги параметру:

* за діагональними елементами матриці 
* за діагональними елементами матриці 
* за кореляційною матрицею 
* за формулою 
* за формулою 

1. Середню квадратична похибку параметру виражають співвідношення:

* , де 
* , де 
* , де 
* , де 
* , де 

1. Кореляційна матриця , побудована за результатами зрівноважування параметричним способом:

* на головній діагоналі містить квадрати середніх квадратичних похибок зрівноважених результатів вимірів
* на головній діагоналі містить квадрати середніх квадратичних похибок результатів вимірів
* дає змогу визначити коефіцієнти кореляції результатів вимірів
* обчислюється за формулою 
* обчислюється за формулою 

1. Число надлишкових виміряних величин:

* виражає число незалежних математичних умов, якими зв’язані між собою вимірювані величини
* виражає загальне число математичних умов, якими зв’язані між собою вимірювані величини
* виражає число параметричних рівнянь звязку
* виражає тісноту кореляційньгь звязку в системі випадкових величин
* виражає форму кореляційньгь звязку в системі випадкових величин

1. Число умовних рівнянь поправок при зрівноважуванні корелатним способом дорівнює:

* числу надлишкових вимірів
* числу необхідних вимірів
* загальному числу вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Число лінійних умовних рівнянь поправок при зрівноважуванні планових мереж корелатним способом дорівнює:

* числу виміряних кутів мінус число невідомих сторін
* числу необхідних вимірів
* загальному числу вимірів
* числу надлишкових вимірів
* загальному числу вимірів мінус число необхідних вимірів

1. Число нормальних рівнянь корелат при зрівноважуванні корелатним способом дорівнює:

* числу надлишкових вимірів
* числу необхідних вимірів
* загальному числу вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Число корелатних рівнянь поправок при зрівноважуванні корелатним способом дорівнює:

* загальному числу вимірів
* числу необхідних вимірів
* числу надлишкових вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Які з вказаних видів умовних рівнянь складають при зрівноважуванні планових мереж корелатним способом:

* фігури, горизонту, полюсне
* фігури, полігону, координатні
* горизонту, твердого кута, полігону
* твердого кута, полігону, базисне
* полігону, фігури, горизонту

1. Які з вказаних видів умовних рівнянь складають при зрівноважуванні нівелірних мереж корелатним способом:

* полігону
* полігону, фігури
* фігури
* полігону, полюсу
* полюсу

1. Складання умовних рівнянь поправок:

* не контролюється жодним способом
* контролюється за сумою рівнянь
* контролюється за системою рівнянь
* контролюється за сумою коефіцієнтів та вільного члена кожного рівняння
* контролюється за нев’язками рівнянь

1. Невязки умовних рівнянь:

* дорівнюють нулю, якщо їх виражати за зрівноваженими вимірами
* є вільними членами нормальних рівнянь поправок
* протилежні за знаком похибкам вимірів
* є наслідком впливу на результати тільки грубих і систематичних похибок вимірів
* дорівнюють нулю, якщо їх виражати за зрівноваженими параметрами

1. Які з наведених рівностей називають корелатними рівняннями поправок:

* 
* 
* 
* 
* 

1. Які з наведених рівностей називають умовними рівняннями поправок:

* 
* 
* 
* 
* 

1. Які з наведених рівностей називають нормальними рівняннями корелат:

* 
* 
* 
* 
* 

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь корелат, які розміщені симетрично відносно головної діагоналі:

* мають властивість симетричності
* попарно протилежні поміж собою за знаками
* називаються квадратичними
* завжди додатні
* завжди від’ємні

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь корелат виражаються співвідношенням вигляду:

* 
* 
* 
* 
* 

1. Заключний контроль зрівноважування корелатним способом полягає в тому, щоб перевірити:

* нев’язки незалежних умовних рівнянь
* істинність умов, які виражають нормальні рівняння корелат
* істинність умов, які виражають параметричні рівняння зв’язку
* істинність умов, які виражають корелатні рівняння поправок
* істинність умови , де , *Е* – одинична матриця

1. Корелатний спосіб зрівноважування:

* за точністю еквівалентний параметричному способу зрівноважування
* забезпечує кращу точність зрівноважування порівняно з параметричним
* забезпечує гіршу точність зрівноважування порівняно з параметричним
* забезпечує визначення і ліквідацію нев’язок параметричних рівнянь зв’язку
* забезпечує визначення кореляційної матриці зрівноважених результатів нерівноточних вимірів за формулою 

1. Умовні рівняння, складені за результатами вимірів, дорівнюють:

* нев’язкам
* нулю
* параметрам
* корелатам
* зрівноваженим результатам вимірів

1. Умовні рівняння, складені за зрівноваженими результатами вимірів, дорівнюють:

* нулю
* нев’язкам
* параметрам
* корелатам
* поправкам у результати вимірів

1. Контроль зрівноважування корелатним способом можна здійснити перевіркою істинності умови:

* , де - незалежні умовні рівняння
* , де - рівняння зв’язку параметрів і зрівноважених вимірів 
* , де - нев’язки незалежних умовних рівнянь 
* , де , *Е* – одинична матриця
* , де - незалежні умовні рівняння

1. Ваги зрівноважених результатів вимірів у корелатному способі виражаються формулою:

* 
* 
* 
* 
* 

1. Апроксимації функцій способом найменших квадратів здійснюється під умовою:

* 
* 
* 
* 
* 

1. Розвязок задачі побудови емпіричних формул, які виражають закономірності в наборах результатів вимірів,:

* можна досягти за принципом найменших квадратів під умовою, що похибки вимірів підпорядковані нормальному законові розподілу
* 
* 
* 
* 

1. Задача апроксимації функцій способом найменших квадратів:

* забезпечує визначення емпіричних формул, які виражають будь-які закономірності табличної функції
* забезпечує визначення емпіричних формул, які виражають тільки лінійні закономірності табличної функції
* розв’язується під умовою 
* розв’язується під умовою 
* розв’язується під умовою 

1. Розв’язок задачі апроксимації лінійної функції способом найменших квадратів:

* тотожний розв’язку задачі побудови лінійного рівняння регресії
* забезпечує визначення емпіричної формули будь-якої аналітичної структури
* здійснюється під умовою 
* здійснюється під умовою 
* здійснюється під умовою 

1. Розв’язок задачі апроксимації способом найменших квадратів для функцій у вигляді поліномів:

* здійснюється під умовою 
* здійснюється під умовою 
* здійснюється під умовою 
* тотожний розв’язку задачі побудови лінійного рівняння регресії
* забезпечує визначення лінійної емпіричної формули і оцінку точності результатів експерименту, параметрів формули і результатів інтерполяції та екстраполяції

1. Принцип найменших квадратів:

* здатний забезпечити розвязки задач математичної обробки вимірів окремої величини, сумісної обробки вимірів багатьох величин та апроксимації функцій
* не забезпечує розвязок задачі математичної обробки вимірів окремої величини
* забезпечує наближений розвязок задачі математичної обробки вимірів багатьох величин
* є узагальнюючим принципом обробки вимірів будьяких величин за умови, що результати вимірів не обтяжені грубими похибками
* є узагальнюючим принципом обробки вимірів будьяких величин за умови, що результати вимірів не обтяжені випадковими похибками

1. Які умовні рівняння виникають у нівелірній мережі, зображеній на схемі:

* п’ять рівнянь полігонів
* чотири рівняння полігонів
* дев’ять рівнянь полігонів
* три рівняння фігури і два рівняння полігонів
* три рівняння фігури і одне рівняння полігонів

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* п’ять рівнянь фігури, дирекційного кута, базисне і два координатні рівняння
* п’ять рівнянь фігури, твердого кута, базисне і два координатні рівняння
* п’ять рівнянь фігури, твердого кута, дирекційного кута, базисне і полюсне рівняння
* п’ять рівнянь фігури, дирекційного кута, базисне, полюсне і координатне рівняння
* п’ять рівнянь фігури, дирекційного кута, горизонту, базисне і координатне рівняння

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* шість рівнянь фігури, горизонту і полюсне рівняння
* шість рівнянь фігури, горизонту, базисне і два координатні рівняння
* шість рівнянь фігури, дирекційного кута, полюсне і два координатні рівняння
* шість рівнянь фігури, дирекційного кута і полюсне рівняння
* шість рівнянь фігури, горизонту і базисне рівняння

1. Які умовні рівняння виникають у нівелірній мережі, зображеній на схемі:

* шість рівнянь полігонів
* три рівняння полігонів
* дев’ять рівнянь полігонів
* чотири рівняння фігури і п’ять рівнянь полігонів
* чотири рівняння фігури

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* шість рівнянь фігури, горизонту, дирекційного кута, базисне, полюсне і два координатні рівняння
* шість рівнянь фігури, горизонту, два рівняння дирекційних кутів, базисне і два координатні рівняння
* шість рівнянь фігури, горизонту, твердого кута, базисне, полюсне і два координатні рівняння
* шість рівнянь фігури, горизонту, дирекційного кута, базисне, полюсне і два рівняння полігонів
* шість рівнянь фігури

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* три рівняння фігури, горизонту, полюсне
* три рівняння фігури, полюсне
* три рівняння фігури, полюсне, базисне
* три рівняння фігури, горизонту, базисне
* три рівняння фігури, базисне

1. Які умовні рівняння виникають у нівелірній мережі, зображеній на схемі:

* три рівняння полігонів
* чотири рівняння полігонів
* сім рівнянь полігонів
* рівняння полігонів і два рівняння фігури
* два рівняння полігонів і два рівняння фігури

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* три рівняння фігури і полюсне
* три рівняння фігури і горизонту
* два рівняння фігури, горизонту, полюсне
* чотири рівняння фігури
* два рівняння фігури і два координатні

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* чотири рівняння фігури, твердого кута і два базисних рівняння
* чотири рівняння фігури, горизонту, твердого кута і базисне рівняння
* п’ять рівнянь фігури і два координатні рівняння
* п’ять рівнянь фігури, горизонту і базисне рівняння
* чотири рівняння фігури, горизонту, дирекційного кута і базисне рівняння

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* три рівняння фігури і полюсне
* три рівняння фігури і горизонту
* два рівняння фігури, горизонту, полюсне
* два рівняння фігури і два координатні
* чотири рівняння фігури

**2 рівень**

1. Чи можуть повну групу подій утворювати:

* 34%несумісні події
* 33%єдино можливі події
* 33%рівно можливі події
* -100%сумісні події
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Ймовірність добутку кількох простих подій дорівнює:

* 50% добутку ймовірностей цих подій, якщо вони незалежні
* 50% добутку ймовірностей цих подій, причому ймовірність кожної наступної за порядком події обчислюється за умови, що всі попередні відбулись
* -100% добутку ймовірностей цих подій
* -100% добутку умовних ймовірностей цих подій
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Графічною формою закону розподілу неперервної випадкової величини є:

* 50% крива розподілу
* 50% графік функції щільності розподілу
* -100% графіки функції розподілу та функції щільності розподілу
* -100% многокутник розподілу
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Ймовірність того, що випадкова величина набуде сталого значення *α*:

* 50% дорівнює нулю
* 50% є подією неможливою
* -100% дорівнює функції розподілу при цьому значенні 
* -100% дорівнює приростові функції розподілу 
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Формулювання :

* 25% є однією з властивостей функції щільності розподілу випадкової величини
* 25% виражає суму елементів ймовірностей по всій числовій осі
* 25% виражає площу під кривою розподілу та віссю абсцис
* 25% виражає ймовірність всіх можливих значень випадкової величини
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Нерівність :

* 34% виражає одну з властивостей функції щільності розподілу величини
* 33% означає, що крива розподілу завжди розташована вище осі абсцис
* 33% слідує з того, що похідна від функції розподілу  завжди додатна
* -100% суперечить властивостям функції щільності розподілу величини
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Математичне сподівання і мода перервної випадкової величини:

* 34% ототожнюються при модальному симетричному розподілі величини
* 33% є основними характеристиками положення величини на числовій осі
* 33% є найбільш ймовірними значеннями при модальному симетричному розподілі величини
* -100% є значенням величини, в якому щільність ймовірностей максимальна
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Дисперсія та середнє квадратичне відхилення випадкової величини:

* 50% є характеристиками розсіювання величини довкола центру її розподілу
* 50% різняться між собою лише розмірністю їх числових значень
* -100% дорівнюють одиниці для перервної величини
* -100% обоє обчислюються як другий центральний момент
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Формулювання :

* 34% є основою розрахунку центральних моментів непарних порядків нормально розподіленої випадкової величини
* 33% виражає математичне сподівання центрованої випадкової величини
* 33% справедливе для будь-якої випадкової величини
* -100% справедливе лише для нормально розподіленої випадкової величини
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Коефіцієнт асиметрії:

* 25% є безрозмірною характеристикою симетричності розподілу величини
* 25% характеризує скошеність кривої розподілу випадкової величини
* 25% дорівнює нулю, якщо розподіл величини симетричний відносно центру
* 25% не може набувати від’ємних числових значень
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Ексцес розподілу випадкової величини:

* 50% характеризує щільність розташування значень величини довкола центру розподілу порівняно з нормальним законом розподілу
* 50% характеризує крутизну кривої розподілу величини відносно кривої нормального закону розподілу
* -100% набуває додатних числових значень
* -100% набуває невід’ємних числових значень
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Формулювання :

* 34% виражає спосіб оцінки діапазону можливих значень випадкової величини, відомий як “правило трьох сигма”
* 33% виражає інтервал розсіювання значень нормально розподіленої випадкової величини
* 33% є імовірнісною основою визначення граничної похибки геодезичних вимірів
* -100% виражає інтервал ймовірних відхилень нормально розподіленої випадкової величини
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Числові характеристики статистичного розподілу випадкової величини:

* 50% це статистичні аналоги імовірнісних параметрів ознак закону розподілу випадкової величини
* 50% відповідають за змістом аналогічним характеристикам закону розподілу випадкової величини і містять у потрібних робочих формулах середнє арифметичне замість математичного сподівання
* -100% описують ознаки розподілу лише за умови нескінченно великого числа проведених випробувань
* -100% можна розраховувати тільки за даними статистичного ряду розподілу
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Статистична функція *F\*(x)* розподілу величини *Х* - це:

* 50% відносна частота події *Х < х*  в даному статистичному матеріалі
* 50% обчислюється із взаємозв’язку числа значень, які менші *х* та числа всіх значень величини
* -100% ймовірність того, що величина *Х* набуде значень, які менші *х*
* -100% сума ймовірностей усіх значень величини, які менші *х*
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Узгодженість статистичного розподілу випадкової величини з нормальним законом можна перевірити:

* 25% за відхиленнями статистичних значень коефіцієнту асиметрії та ексцесу від їх теоретичних значень
* 25% за відхиленнями статистичних значень коефіцієнту асиметрії та ексцесу від нуля
* 25% за відхиленнями значень нормальної та статистичної функцій розподілу
* 25% за критерієм Пірсона
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. За умови обробки обмеженого числа результатів випробувань можна:

* 100% немає жодної вірної відповіді
* -100% встановити закон розподілу випадкової величини
* -100% розрахувати числові характеристики розподілу величини
* -100% встановити закон і розрахувати числові характеристики розподілу величини
* -100%встановити надійні показники залежності величин, якщо вони утворюють систему

1. Довірчий інтервал невідомого параметру розподілу випадкової величини - це:

* 34% діапазон практично можливих значень похибки заміни невідомого значення параметру його числовою оцінкою
* 33% інтервал можливих значень невідомого параметру, які сумісні з дослідними даними і не суперечать їм
* 33% характеристика точності числової оцінки цього параметру
* -100% інтервал числових значень оцінки цього параметру
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Кореляційна (стохастична) залежність випадкових величин:

* 34% гранично прямує до функціональної залежності цих величин
* 33% дозволяє встановити тенденцію зміни значень однієї величини системи за зміною значень інших її величин
* 33% передбачає зміну закону розподілу однієї величини системи від зміни значень інших величин цієї системи
* -100% дозволяє розрахувати значення однієї величини системи за значеннями інших її величин
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Кореляційний аналіз в системі випадкових величин:

* 50% це система дій зі встановлення та вираження зв’язку між величинами
* 50% передбачає визначення тісноти і форми зв’язку між величинами
* -100% це система дій з розрахунку коефіцієнтів кореляції величин
* -100% це система дій з розрахунку кореляційних моментів величин
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Рівняння регресії:

* 34% це емпірична формула лінійного виду, яка виражає лінійний кореляційний зв'язок випадкових величин, що утворюють систему
* 33% це аналітична форма вираження кореляційного зв’язку випадкових величин, що утворюють систему
* 33% дозволяє розраховувати ймовірні значення однієї випадкової величини системи за значеннями іншої, виходячи з тісноти кореляційної залежності цих величин
* -100% виражає строгий функціональний зв'язок випадкових величин, які утворюють систему
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Істинна похибка виміру величини - це:

* 100% немає жодної вірної відповіді
* -100% імовірнісна характеристика точності результату виміру величини
* -100% відхилення окремого результату виміру від математичного сподівання сукупності всіх отриманих результатів
* -100% середнє квадратичне відхилення (стандарт) розподілу сукупності результатів вимірів величини
* -100% числовий критерій точності результату виміру з вагою, яка дорівнює одиниці

1. Середня квадратична похибка виміру величини - це:

* 25% числовий критерій точності виміру величини, виведений за сукупністю отриманих результатів вимірів
* 25% середнє квадратичне відхилення (стандарт) розподілу сукупності результатів вимірів величини
* 25% характеристика розсіювання результатів вимірів навколо їх математичного сподівання
* 25% характеристика розсіювання результатів вимірів навколо центру їх розподілу
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Відносна похибка виміру величини - це:

* 25% відношення середньої квадратичної похибки до отриманого результату виміру
* 25% відношення істинної похибки до отриманого результату виміру
* 25% відношення граничної похибки до отриманого результату виміру
* 25% відношення потрібної абсолютної похибки до отриманого результату виміру
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Гранична похибка вимірів величини:

* 50% це потроєне значення середньої квадратичної похибки
* 50% має в основі ”правило трьох сигма” для нормально розподіленої випадкової величини
* -100% визначає довірчий інтервал для найбільш надійного значення результатів вимірів
* -100% це потроєне значення істинної похибки
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Ваги нерівноточних вимірів:

* 50% є безрозмірними величинами, які виражають ступінь довіри до результатів вимірів
* 50% можуть визначатись за тими ознаками вимірів, які дають підстави вважати їх нерівноточними
* -100% завжди виражаються прямою залежністю з похибками вимірів
* -100% виражають ступінь довіри до результатів вимірів величин і виражаються одиницями їх мір
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* 100% немає жодної вірної відповіді
* -100% виражається формулою Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* -100% виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів
* -100% є числовим критерієм точності загальної арифметичної середини
* -100% є числовим критерієм точності ваг результатів нерівноточних вимірів величини

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* 50% є числовим критерієм точності результатів нерівноточних вимірів з вагою, яка дорівнює одиниці
* 50% виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів її вимірів
* -100% виражається формулою Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* -100% виражається формулою Гаусса за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Істинна похибка функції виміряних величин:

* 34% виражається різницею значення функції за результатами вимірів величин та істинного значення функції
* 33% виражається сумою добутків числових значень частинних похідних функції та істинних похибок вимірів величин
* 33% називається нев’язкою
* -100% виражається сумою добутків числових значень частинних похідних функції та істинних похибок вимірів величин з врахуванням кореляції величин
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Точність вимірів аргументів функції можна розрахувати:

* 50% при заданій точності функції певного вигляду за умови незалежних аргументів
* 50% методом моделювання незалежних умов вимірів за принципом рівного чи пропорційного розподілу заданої точності функції на точність аргументів
* -100% для обмеженого числа незалежних аргументів
* -100% для довільного числа залежних аргументів
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Однорідні результати, які отримані вимірами величини приладами рівної точності, рівноцінними методами, однаковим числом прийомів чи станцій і за інших рівних умов:

* 34% називаються рівноточними
* 33% мають рівні середні квадратичні похибки
* 33% за умови відсутності в них систематичних похибок забезпечують розрахунок найбільш надійного значення величини за принципом простої арифметичної середини
* -100% мають рівні істинні похибки
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Принцип простої арифметичної середини:

* 34% полягає в тому, що гранично при необмежено великому числі рівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах систематичних похибок середнє арифметичне таких результатів прямує до істинного значення величини
* 33% опирається на властивість компенсації випадкових похибок та діє за умови відсутності у результатах вимірів систематичних похибок
* 33% виражається формулою 
* -100% полягає в тому, що гранично при необмежено великому числі рівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах грубих похибок середнє арифметичне таких результатів прямує до істинного значення величини
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Найбільш надійне кінцеве значення рівноточних вимірів величини:

* 50% це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них систематичних похибок
* 50% може бути розраховане за формулами простої чи загальної арифметичної середини за умови відсутності у результатах вимірів систематичних похибок
* -100% це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них грубих похибок
* -100% розраховується за принципом простої арифметичної середини і є найкращим наближенням до істинного значення величини за умови відсутності в результатах вимірів істинних похибок
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Найбільш надійне значення  рівноточних вимірів величини може бути розраховане за формулою (- результати вимірів; ; *п* – число вимірів):

* 25% 
* 25% ,  - ваги рівноточних вимірів
* 25% 
* 25% ,  - ваги рівноточних вимірів
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка результатів рівноточних вимірів величини може бути розрахована за формулою:

* 25% Гаусса, якщо відомі істинні похибки вимірів
* 25% Бесселя, якщо відомі відхилення результатів вимірів від простої арифметичної середини
* 25% Бесселя, якщо невідоме істинне значення величини замінюють простою арифметичною серединою
* 25% Гаусса, якщо відоме істинне значення вимірюваної величини
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка результатів рівноточних вимірів величини може бути розрахована за формулою (- істинні похибки вимірів; - відхилення результатів від простої арифметичної середини; ; *п* - число вимірів):

* 50% 
* 50% 
* -100% 
* -100% 
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Найбільш надійне значення  нерівноточних вимірів величини може бути розраховане за формулою (- результати вимірів; - ваги вимірів; ; *п* – число вимірів):

* 50% 
* 50% 
* -100% 
* -100% 
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка найбільш надійного значення результатів вимірів величини:

* 50% виражається як похибка функції незалежних вимірів величини
* 50% залежить від середніх квадратичних похибок і числа вимірів
* -100% залежить тільки від середніх квадратичних похибок вимірів
* -100% залежить тільки від числа вимірів
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Середні квадратичні похибки результатів нерівноточних вимірів величини можна розрахувати за формулою (- істинні похибки вимірів; - відхилення результатів від загальної арифметичної середини; - ваги вимірів; ; *п* - число вимірів):

* 50% , де 
* 50% , де 
* -100% , де 
* -100% , де 
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Загальна арифметична середина може виражати найбільш надійні значення результатів подвійних вимірів однорідних величин, якщо вони:

* 34% рівноточні в сукупності
* 33% нерівноточні в сукупності
* 33% рівноточні попарно для кожної величини, але пари вимірів нерівноточні між собою
* -100% позбавлені впливу випадкових похибок
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних вимірів, які рівноточні в сукупності, може виражатись формулою:

* 34% Бесселя за умови, що виміри обтяжені значними систематичними похибками
* 33% Бесселя за значеннями різниць, які позбавлені впливу систематичних похибок
* 33% Гаусса за умови, що виміри не обтяжені систематичними похибками
* -100% Гаусса завжди, оскільки числові значення різниць є їх істинними похибками
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Зрівноважуванням називають завдання:

* 25% ліквідації нев’язок умовних рівнянь, обчислення зрівноважених значень та оцінки точності за результатами вимірів кількох величин
* 25% обчислення найбільш надійних значень та оцінки точності за результатами вимірів кількох величин, які зв’язані поміж собою певними математичними умовами
* 25% математичної обробки вимірів кількох величин за принципом найменших квадратів
* 25% обчислення поправок до результатів вимірів кількох величин, їх найбільш надійних значень, ліквідації нев’язок умовних рівнянь та оцінки точності за результатами зрівноважування
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Надлишкові виміряні величини:

* 34% забезпечують надійний контроль та математичну обробку результатів вимірів
* 33% встановлюють обчисленням різниці загального та необхідного чисел вимірів
* 33% визначають число умовних рівнянь поправок
* -100% визначають число параметричних рівнянь поправок
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Принцип найменших квадратів забезпечує:

* 34% однозначний розв’язок завдання обчислення зрівноважених значень кількох виміряних величин
* 33% однозначний розв’язок завдання обчислення найбільш надійного значення нерівноточних вимірів окремої величини
* 33% однозначний розв’язок завдання обчислення найбільш надійного значення рівноточних вимірів окремої величини
* -100% обчислення найбільш надійного значення нерівноточних вимірів величини за формулою простої арифметичної середини
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Принцип найменших квадратів забезпечує однозначний розв’язок завдання зрівноважування за умови:

* 34% 
* 33% що сукупність поправок до результатів вимірів величин в імовірнісному відношенні найкраще наближається до сукупності випадкових похибок вимірів цих величин
* 33% що сукупність похибок результатів вимірів величин, які підлягають зрівноважуванню, підпорядковується нормальному законові розподілу
* -100% що результати вимірів величин, які підлягають зрівноважуванню, не обтяжені випадковими похибками вимірів
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Способи зрівноважування за принципом найменших квадратів:

* 25% параметричний
* 25% корелатний
* 25% еквівалентної заміни
* 25% послідовних наближень
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Який спосіб забезпечує однозначний строгий розв’язок завдання зрівноважування результатів вимірів за принципом найменших квадратів:

* 50% параметричний
* 50% корелатний
* -100% еквівалентної заміни
* -100% спосіб полігонів проф. Попова
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Лінійною називають систему:

* 50% параметричних рівнянь поправок
* 50% корелатних рівнянь поправок
* -100% параметричних рівнянь зв’язку
* -100% умовних рівнянь
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Способи контролю складання параметричних рівнянь поправок:

* 100% немає жодної вірної відповіді
* -100% за сумою рівнянь
* -100% за системою рівнянь
* -100% за допоміжними невідомими параметрами
* -100% за сумою коефіцієнтів та вільного члена кожного рівняння

1. Які рівності називають нормальними рівняннями поправок:

* 34% 
* 33% 
* 33% 
* -100% 
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Вагові коефіцієнти:

* 50% є елементами матриці 
* 50% мають властивість симетричності 
* -100% є елементами вагової матриці
* -100% прямо пропорційні вагам параметрів
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Обернені ваги зрівноважених результатів вимірів у параметричному способі:

* 50% є елементами матриці 
* 50% обчислюються як ваги функцій параметрів
* -100% є елементами матриці 
* -100% є елементами кореляційної матриці
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Контроль зрівноважування параметричним способом:

* 50% полягає у перевірці умов параметричних рівнянь зв’язку
* 50% забезпечують умови , де - рівняння зв’язку параметрів і вимірюваних величин
* -100% забезпечують умови , де - незалежні умовні рівняння
* -100% полягає у перевірці нев’язок умовних рівнянь
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Умовними рівняннями поправок називають:

* 50% рівняння 
* 50% рівняння, які виражають зв’язки поправок до результатів вимірів незалежними математичними умовами
* -100% рівняння 
* -100% рівняння 
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Способи контролю складання умовних рівнянь поправок:

* 100% немає жодної вірної відповіді
* -100% за сумою рівнянь
* -100% за системою рівнянь
* -100% за допоміжними невідомими параметрами
* -100% за сумою коефіцієнтів та вільного члена кожного рівняння

1. Які рівності називають нормальними рівняннями корелат:

* 50% 
* 50% 
* -100% 
* -100% 
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Корелатними рівняннями поправок називають:

* 50% рівняння 
* 50% рівняння, які зв’язують корелати з поправками до результатів вимірів
* -100% рівняння 
* -100% рівняння 
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Контроль зрівноважування корелатним способом:

* 50% забезпечують умови , де - незалежні умовні рівняння
* 50% здійснюється обчисленням нев’язок умовних рівнянь за зрівноваженими вимірами
* -100% забезпечують умови , де - незалежні умовні рівняння
* -100% забезпечують умови , де - рівняння зв’язку параметрів і вимірюваних величин
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь:

* 25% завжди утворюють квадратну симетричну матрицю
* 25% у параметричному способі виражаються з добутку вагової матриці, матриці коефіцієнтів параметричних рівнянь поправок та транспонованої до неї матриці 
* 25% у корелатному способі виражаються з добутку оберненої вагової матриці, матриці коефіцієнтів умовних рівнянь поправок та транспонованої до неї матриці 
* 25% мають властивість симетричності 
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. З розв’язання завдання апроксимації функції способом найменших квадратів можна визначити:

* 25% емпіричну формулу, яка виражає закономірність перебігу експерименту в межах табуляції апроксимуючої функції
* 25% емпіричну формулу, яка наближує табличну функцію, отриману з результатів спостережень
* 25% значення табличної функції за значеннями аргументів, які відсутні у таблиці, але не виходять за межі табуляції
* 25% значення табличної функції за значеннями аргументів, які відсутні у таблиці і виходять за межі табуляції
* -100%немає жодної вірної відповіді

1. Розв’язок задачі апроксимації лінійної функції способом найменших квадратів:

* 25% здійснюється під умовою 
* 25% здійснюється під умовою 
* 25% тотожний розв’язку задачі побудови лінійного рівняння регресії
* 25% забезпечує визначення лінійної емпіричної формули і оцінку точності результатів експерименту, параметрів формули і результатів інтерполяції та екстраполяції
* -100%немає жодної вірної відповіді

**3 рівень**

1. -Яка ймовірність появи достовірної події в серії 10 незалежних повторних випробувань? (Відповідь вказати з точністю цілих одиниць)

* 1

1. Яка ймовірність появи неможливої події в серії 10 незалежних повторних випробувань? (Відповідь вказати з точністю цілих одиниць)

* 0

1. Яка статистична ймовірність появи випадкової події 4 рази у 10 незалежних повторних випробуваннях? (Відповідь вказати з точністю одного десяткового знаку)

* 0.4

1. Яка ймовірність випадання грані з парною цифрою при одному киданні грального кубика? (Відповідь вказати з точністю одного десяткового знаку)

* 0.5

1. Яка ймовірність того, що при двох вимірах величини додатня похибка з’явиться хоча б один раз? Випадки появи нульової похибки виключені. (Відповідь вказати з точністю одного десяткового знаку)

* 0.7

1. Якого числового значення набуває характеристика асиметрії нормально розподіленої випадкової величини? (Відповідь вказати з точністю цілих одиниць)

* 0

1. Якого числового значення набуває характеристика ексцесу нормально розподіленої випадкової величини? (Відповідь вказати з точністю цілих одиниць)

* 0

1. Якого числового значення набуває центральний момент нульового порядку? (Відповідь вказати з точністю цілих одиниць)

* 1

1. Яких числових значень набувають центральні моменти зазначених нижче порядків для нормально розподіленої випадкової величини? (Відповідь вказати з точністю цілих одиниць)

момент нульового порядку

1

момент першого порядку

0

момент третього порядку

0

1. Який діапазон практично можливих значень випадкових похибок вимірів величини, якщо центр їх розсіювання характеризується значенням 0.1, а середнє квадратичне відхилення складає 0.2? (Відповідь вказати з точністю одного десяткового знаку)

ліва межа діапазону

-0.5

права межа діапазону

0.7

1. Перевищення у секції нівелірного ходу виміряне двічі у прямому і зворотному напрямах рівним числом станцій та у інших рівних умовах. Перший вимір показав результат 1325 мм; у другому одержано результат 1319 мм. Обчислити кінцеве найбільш надійне значення виміряного перевищення. (Відповідь виразити міліметрами з точністю цілих одиниць)

* 1322

1. Перевищення у секції нівелірного ходу виміряне двічі у прямому і зворотному напрямах. Перший вимір показав результат 1325 мм; його одержано з 2 станцій. При другому вимірі з 4 станцій одержано результат 1319 мм. Обчислити кінцеве найбільш надійне значення виміряного перевищення. (Відповідь виразити міліметрами з точністю цілих одиниць)

* 1323

1. Виміри перевищення у секції нівелірного ходу показали такі результати: 1321мм, 1322мм, 1324мм, 1325мм. Виміри проводились в абсолютно рівних умовах. Обчислити середню квадратичну похибку вимірів перевищення. (Відповідь виразити міліметрами з точністю цілих одиниць)

* 2

1. Виміри перевищення у секції нівелірного ходу показали такі результати: 1321мм, 1322мм, 1324мм, 1325мм. Виміри проводились в абсолютно рівних умовах. Обчислити найбільш надійне кінцеве значення перевищення та його середню квадратичну похибку. (Відповідь виразити міліметрами з точністю цілих одиниць)

найбільш надійне значення перевищення

1323

середня квадратична похибка

1

1. Обчислити середню квадратичну похибку найбільш надійного значення кута, який виміряний чотирма прийомами. Середня квадратична похибка виміру одним прийомом складає 2 секунди. (Відповідь вказати з точністю цілих одиниць секунди)

* 1

1. Яка середня квадратична похибка обчислення третього кута трикутника, якщо середня квадратична похибка вимірів двох інших складає 5 секунд? (Відповідь вказати з точністю цілих одиниць секунди)

* 7

1. Яка середня квадратична похибка обчислення третього кута трикутника, якщо середні квадратичні похибки вимірів двох інших складають відповідно 3 секунди і 4 секунди? (Відповідь вказати з точністю цілих одиниць секунди)

* 5

1. Обчислити середню квадратичну похибку окремого результату нерівноточних вимірів кута, якщо вага цього результату одиниця, а середня квадратична похибка одиниці ваги дорівнює 2 секунди. (Відповідь вказати з точністю цілих одиниць секунди)

* 2

1. Обчислити середню квадратичну похибку окремого результату нерівноточних вимірів перевищення, якщо вага цього результату дорівнює 1.21, а середня квадратична похибка одиниці ваги дорівнює 1.1 мм. (Відповідь виразити міліметрами з точністю цілих одиниць)

* 1

1. Обчислити середню квадратичну похибку найбільш надійного значення результатів трьох нерівноточних вимірів кута з вагами відповідно 0.2, 0.3 та 0.5, якщо середня квадратична похибка одиниці ваги дорівнює 3 секунди. (Відповідь вказати з точністю цілих одиниць секунди)

* 3

1. Визначити розмірності систем рівнянь при зрівноважуванні параметричним способом нівелірної мережі, яка зображена на схемі:

число параметричних рівнянь поправок

9

число нормальних рівнянь поправок

4

1. Визначити розмірності систем рівнянь при зрівноважуванні параметричним способом мережі тріангуляції, яка зображена на схемі:

число параметричних рівнянь поправок

18

число нормальних рівнянь поправок

10

1. Визначити розмірності систем рівнянь при зрівноважуванні параметричним способом мережі тріангуляції, яка зображена на схемі:

число параметричних рівнянь поправок

8

число нормальних рівнянь поправок

4

1. Визначити розмірності систем рівнянь при зрівноважуванні параметричним способом мережі тріангуляції, яка зображена на схемі:

число параметричних рівнянь поправок

11

число нормальних рівнянь поправок

4

1. Визначити розмірності систем рівнянь при зрівноважуванні параметричним способом нівелірної мережі, яка зображена на схемі:

число параметричних рівнянь поправок

9

число нормальних рівнянь поправок

3

1. Визначити число умовних рівнянь при зрівноважуванні корелатним способом мережі тріангуляції, яка зображена на схемі:

загальне число умовних рівнянь

7

число лінійних умовних рівнянь

5

число нелінійних умовних рівнянь

2

1. Визначити розмірності систем рівнянь при зрівноважуванні корелатним способом нівелірної мережі, яка зображена на схемі:

число умовних рівнянь поправок

3

число нормальних рівнянь корелат

3

число корелатних рівнянь поправок

7

1. Визначити розмірності систем рівнянь при зрівноважуванні корелатним способом мережі тріангуляції, яка зображена на схемі:

число умовних рівнянь поправок

5

число нормальних рівнянь корелат

5

число корелатних рівнянь поправок

9

1. Визначити розмірності систем рівнянь при зрівноважуванні корелатним способом мережі тріангуляції, яка зображена на схемі:

число умовних рівнянь поправок

4

число нормальних рівнянь корелат

4

число корелатних рівнянь поправок

8

1. Визначити розмірності систем рівнянь при зрівноважуванні корелатним способом мережі тріангуляції, яка зображена на схемі:

число умовних рівнянь поправок

9

число нормальних рівнянь корелат

9

число корелатних рівнянь поправок

15

1. Теорія ймовірностей – це математична наука, яка вивчає

* можливості появи різних подій
* кількісні закономірності випадкових явищ
* методи опрацювання результатів випробувань
* характеристики можливості появи події
* статистичні методи опрацювання експериментальних даних

1. Базовим поняттям класичної теорії ймовірностей є

* випадкова величина
* результат випробування
* подія
* випробування
* ймовірність

1. Базовим поняттям сучасної теорії ймовірностей є

* подія
* результат випробування
* випробування
* випадкова величина
* ймовірність

1. Подією називають

* характеристику появи події
* схему проведених випробувань
* характеристику можливості появи події
* число проведених випробувань
* результат проведених випробувань

1. Числовою мірою ступеню об’єктивної можливості появи події за умови безпосереднього проведення випробувань є

* число появи події
* число випадків, які сприяють появі події
* ймовірність події
* відносна частота події
* число проведених випробувань

1. Можливість появи події за умови безпосереднього проведення випробувань характеризує

* ймовірність
* відносна частота
* число появи події
* число випадків, які сприяють появі події
* число проведених випробувань

1. Числовою мірою ступеню об’єктивної можливості появи події за умови безпосереднього проведення випробувань є

* ймовірність події
* статистична ймовірність події
* загальне число появи події
* число випадків, які сприяють появі події
* загальне число випробувань

1. Числова міра ступеню об’єктивної можливості появи події за умови безпосереднього проведення випробувань виражається

* числом проведених випробувань
* числом появи події
* ймовірністю події
* відношенням числа випадків, які сприяють появі події, та числа усіх можливих випадків
* відношенням числа появи події та числа проведених випробувань

1. Характеристика можливості появи події за результатами проведення випробувань виражається

* відношенням числа появи події до загального числа випробувань
* відношенням числа випробувань до числа появи події
* числом появи події
* відношенням числа усіх можливих випадків до числа випадків, які сприяють появі події
* відношенням числа випадків, які сприяють появі події, до числа усіх можливих випадків

1. Числовою мірою ступеню об’єктивної можливості появи події за умови, коли випробування зводять до схеми випадків, є

* число усіх можливих випадків
* число випадків, які сприяють появі події
* ймовірність події
* статистична ймовірність події
* число появи події

1. Числова міра ступеню об’єктивної можливості появи події за умови, коли випробування зводять до схеми випадків, виражається

* числом усіх можливих випадків
* числом випадків, які сприяють появі події
* статистичною ймовірністю події
* відношенням числа появи події до числа проведених випробувань
* відношенням числа випадків, які сприяють появі події, до числа усіх можливих випадків

1. Характеристика можливості появи події за умови, коли випробування зводять до схеми випадків, виражається

* числом усіх випадків
* числом випадків, які сприяють появі події
* відношенням числа випадків, які сприяють появі події, до числа усіх випадків
* відношенням загального числа випадків до числа випадків, які сприяють появі події
* відношенням числа появи події до числа проведених випробувань

1. Відношення випадків, які сприяють появі події, до числа усіх можливих випадків називають

* ймовірність події
* статистична ймовірність події
* відносна частота
* схема випадків
* схема випробувань

1. Відношення числа появи події до числа проведених випробувань називають

* ймовірність події
* статистична ймовірність події
* абсолютна частота появи події
* результат випробувань
* схема випробувань

1. Відношення числа появи події до загального числа проведених випробувань називають

* ймовірність події
* відносна частота появи події
* абсолютна частота появи події
* результат випробувань
* схема випробувань

1. Ймовірністю називається

* числова міра ступеню об’єктивної можливості проведення випробувань
* числова міра ступеню об’єктивної можливості появи події
* результат проведення випробувань
* результат планування схеми випадків
* схема випадків

1. Відносною частотою характеризується

* ступінь об’єктивної можливості проведення випробувань
* ступінь об’єктивності проведення випробувань
* ступінь об’єктивності схеми випадків
* ступінь об’єктивної можливості появи події у схемі випадків
* ступінь об’єктивної можливості появи події в результаті проведення випробувань

1. Ймовірності появи подій завжди знаходиться в межах

* (0;1)
* [0;1])
* (-1;1)
* (-1;0)
* [-1;1]

1. Відносна частота появи події завжди знаходиться в межах

* (0;1)
* [0;1])
* (-1;1)
* (-1;0)
* [-1;1]

1. Числова міра ступеню об’єктивної можливості появи випадкової події завжди знаходиться в межах

* (0;1)
* [0;1]
* (-1;1)
* (-1;0)
* [-1;1]

1. Числова міра ступеню об’єктивної можливості появи достовірної події дорівнює

* 0
* 1
* -1
* 10
* 100

1. Числова міра ступеню об’єктивної можливості появи неможливої події дорівнює

* 0
* 1
* -1
* 10
* 100

1. Ймовірність події розраховують як взаємозв’язки

* числа появи події та числа всіх проведених випробувань
* числа появи події та числа всіх проведених випробувань за певного комплексу умов
* числа появи події та числа всіх можливих випадків
* числа випадків, які сприяють появі події, та числа всіх можливих випадків
* числа випадків, які сприяють появі події, та числа появи події

1. Повну групу подій утворюють

* події, які при випробуванні відбуваються одночасно
* події, одна з яких при випробуванні неодмінно відбувається
* достовірні події
* неможливі події
* випадкові події

1. Повну групу подій утворюють

* сумісні події
* достовірні події
* неможливі події
* протилежні події
* будь-які випадкові події

1. Повну групу подій можуть утворювати

* сумісні події
* несумісні події
* достовірні та неможливі події
* виключно прості події
* виключно складні події

1. Сума ймовірностей подій повної групи набуває значення

* 0
* 1
* -1
* (0;1)
* [0;1]

1. Подія, яка при відтворенні випробування може відбутись, або не відбутись, називається

* випадковою
* достовірною
* неможливою
* простою
* складною

1. Подія, яка при випробуванні неодмінно відбувається, називається

* випадковою
* достовірною
* неможливою
* простою
* складною

1. Подія, яка при випробуванні не може відбутись, називається

* випадковою
* достовірною
* неможливою
* простою
* складною

1. Якщо в результаті випробувань відбувається одна і тільки одна подія, то вона називається

* достовірною
* неможливою
* повторною
* складною
* єдино можливою

1. Якщо в результаті випробувань кілька подій можуть відбуватись одночасно, то вони називаються

* сумісними
* несумісними
* єдино можливими
* достовірними
* рівно можливими

1. Якщо в результаті випробування кілька подій не можуть відбуватись одночасно, то вони називаються

* сумісними
* несумісними
* неможливими
* достовірними
* незалежними

1. Сумою простих подій називають складну подію, яка

* включає появу усіх цих простих подій
* включає появу лише однієї з цих простих подій
* включає появу хоча б однієї з цих простих подій
* утворюється комбінацією частини простих подій за певного комплексу умов
* утворюється комбінацією усіх простих подій за певного комплексу умов

1. Ймовірність суми кількох простих сумісних подій дорівнює

* сумі ймовірностей цих подій
* сумі ймовірностей цих подій мінус ймовірність їх сумісної появи
* одиниці
* одиниці мінус ймовірність сумісної появи цих подій
* ймовірності сумісної появи цих подій

1. Ймовірність суми кількох простих несумісних подій дорівнює

* сумі ймовірностей цих подій
* сумі ймовірностей цих подій мінус ймовірність їх сумісної появи
* одиниці
* одиниці мінус ймовірність сумісної появи цих подій
* нулю

1. Ймовірність суми кількох простих подій дорівнює одиниці, якщо ці події

* складають повну групу
* несумісні
* несумісні і складають повну групу
* сумісні
* сумісні і складають повну групу

1. Сумою простих подій називають складну подію, яка

* утворюється комбінацією всіх простих подій за певного комплексу умов
* утворюється простими подіями, що складають повну групу
* утворюється сумісним вираженням усіх простих подій
* включає появу всіх простих подій
* включає появу хоча б однієї з цих простих подій

1. Якщо події складають повну групу, то поява хоча б однієї з них завжди є подією

* неможливою
* випадковою
* єдино можливою
* достовірною
* сумісною

1. Ймовірність суми кількох несумісних подій, які складають повну групу, дорівнює

* 0
* 1
* -1
* 0,5
* -0,5

1. Ймовірність суми двох протилежних подій дорівнює

* 0
* 1
* -1
* 0,5
* -0,5

1. Кілька подій називаються незалежними в сукупності, якщо

* ймовірність появи однієї з них залежить від появи будь-якої іншої
* кожні дві з них незалежні
* ймовірність яви однієї з них не залежить від появи будь-якої іншої
* ймовірність появи кожної з них змінюється залежно від появи інших
* всяка з них і будь-яка складна подія, утворена всіма іншими, їх частиною або кожною окремо, є незалежними

1. Дві події називаються незалежними, якщо

ймовірність появи однієї з них не залежить від появи іншої

ймовірність появи однієї з них залежить від появи іншої

* кожна з них незалежна
* всяка з них і будь-яка складна подія, утворена з іншою, є незалежними
* ймовірність появи кожної з них змінюється залежно від появи іншої

1. Кілька подій називаються попарно незалежними, якщо

* ймовірність появи однієї з них залежить від появи будь-якої іншої
* всяка з них і будь-яка складна подія, утворена всіма іншими, їх частиною або кожною окремо, є незалежними
* кожні дві з них незалежні
* ймовірність появи однієї з них не залежить від появи будь-якої іншої
* ймовірність появи кожної з них змінюється залежно від появи інших

1. Дві або декілька подій називаються залежними, якщо

* всяка з них і будь-яка складна подія, утворена всіма іншими, їх частиною або кожною окремо, є незалежними
* кожні дві з них незалежні
* ймовірність появи однієї з них не залежить від появи будь-якої іншої
* ймовірність появи хоча б однієї з них залежить від появи інших
* ймовірність появи кожної з них не змінюється залежно від появи інших

1. Дві або декілька подій називаються залежними, якщо

* всяка з них і будь-яка складна подія, утворена всіма іншими, їх частиною або кожною окремо, є незалежними
* кожні дві з них незалежні
* ймовірність появи однієї з них не залежить від того, чи відбулась будь-яка інша
* ймовірність появи кожної з них змінюється залежно від появи інших
* ймовірність появи хоча б однієї з них не залежить від появи інших

1. Якщо можливість появи події змінюється залежно від того, що відбулась будь-яка інша подія, то її характеризують

* ймовірністю
* статистичною ймовірністю
* умовною ймовірністю
* відносною частотою
* частотою

1. Добутком простих подій називають складну подію, яка

* утворюється комбінацією всіх простих подій за певного комплексу умов
* утворюється простими подіями, що складають повну групу
* утворюється сумісним вираженням усіх простих подій
* включає появу хоча б однієї з цих простих подій
* включає появу частини цих простих подій

1. Ймовірність добутку кількох простих подій дорівнює

* добутку ймовірностей цих подій
* добутку ймовірностей цих подій, причому ймовірність кожної наступної за порядком події обчислюється за умови, що всі попередні відбулись
* добутку умовних ймовірностей цих подій
* добутку ймовірностей цих подій мінус ймовірність їх сумісної появи
* добутку ймовірностей цих подій мінус добуток їх умовних ймовірностей

1. Ймовірність добутку двох залежних подій дорівнює

* добутку ймовірностей цих подій
* добутку умовних ймовірностей цих подій
* добутку ймовірностей цих подій мінус ймовірність їх сумісної появи
* добутку ймовірностей цих подій мінус добуток їх умовних ймовірностей
* добутку ймовірності однієї з них на умовну ймовірність іншої, яка обчислена за умови, що перша відбулась

1. Ймовірність добутку двох незалежних подій дорівнює

* добутку ймовірностей цих подій
* добутку ймовірності однієї з них на умовну ймовірність іншої, яка обчислена за умови, що перша відбулась
* добутку умовних ймовірностей цих подій
* добутку ймовірностей цих подій мінус ймовірність їх сумісної появи
* добутку ймовірностей цих подій мінус добуток їх умовних ймовірностей

1. Якщо подія А не залежить від події В, то

* подія В залежить від події А
* подія В також не залежить від події А
* вони утворюють повну групу
* вони є несумісними
* вони є неможливими

1. Якщо подія А не залежить від події В, то такі події називають

* рівноможливими
* протилежними
* взаємно незалежними
* несумісними
* неможливими

1. Ймовірність добутку кількох простих подій дорівнює

* добутку ймовірностей цих подій
* добутку ймовірностей цих подій, якщо вони незалежні
* добутку умовних ймовірностей цих подій
* добутку ймовірностей цих подій мінус ймовірність їх сумісної появи
* добутку ймовірностей цих подій мінус добуток їх умовних ймовірностей

1. Якщо подія А може відбутись сумісно з однією з гіпотез Н1 та Н2, які є несумісними і складають повну групу подій, то

* ймовірність події А обчислюється як сума добутків ймовірності кожної гіпотези на статистичну ймовірність події при цій гіпотезі
* ймовірність події А обчислюється як сума ймовірностей цих гіпотез
* ймовірність події А обчислюється як сума добутків ймовірності кожної гіпотези на умовну ймовірність події при цій гіпотезі
* подія А є незалежною від гіпотез Н1 та Н2
* подія А утворює повну групу з гіпотезами Н1 та Н2

1. Випадковою називають величину, яка в результаті випробувань набуває

* невідомих наперед числових значень з ймовірностями їх появи у межах [0;1]
* невідомих наперед числових значень з ймовірностями їх появи у межах (0;1)
* невідомих наперед числових значень з ймовірностями їх появи у межах [0;1)
* нескінченне число значень, які знаходяться в числовому проміжку з неозначеними межами
* невідомих наперед числових значень з ймовірностями їх появи у межах (0;1]

1. Перервною називають випадкову величину, яка в результаті випробувань набуває

* конкретних числових значень, з яких хоча б частину можна перелічити і назвати
* конкретних числових значень, усі з яких можна назвати і перелічити
* конкретних значень, які знаходяться в числовому проміжку з означеними межами
* нескінченне число значень, які знаходяться в числовому проміжку з неозначеними межами
* нескінченне число значень, які знаходяться в числовому проміжку з тими чи іншими означеними межами

1. Неперервною називають випадкову величину, яка в результаті випробувань набуває

* конкретних числових значень, з яких хоча б частину можна перелічити і назвати
* конкретних значень, які знаходяться в числовому проміжку з означеними межами
* нескінченне число значень, які знаходяться в числовому проміжку з неозначеними межами
* нескінченне число значень, які знаходяться в числовому проміжку з тими чи іншими означеними межами
* конкретних числових значень, усі з яких можна назвати і перелічити

1. Розподіл ймовірностей можливих значень випадкової величини

* це будь-яке аналітичне співвідношення між можливими значеннями величини та їх ймовірностями
* це будь-яке числове співвідношення між можливими значеннями величини та їх ймовірностями
* має місце у будь-якому випадку, якщо відомо окремі значення величини та їх ймовірності
* набуває змісту лише за умови, що сума ймовірностей складає одиницю
* це таблиця можливих значень, яких вона набуває в результаті випробувань, з відповідними ймовірностями

1. Законом розподілу випадкової величини називають

* будь-яке аналітичне співвідношення між можливими значеннями величини та їх ймовірностями
* будь-яке числове співвідношення між можливими значеннями величини та їх ймовірностями
* будь-яке співвідношення у числовій, графічній чи аналітичній формах між можливими значеннями величини та їх ймовірностями, якщо події їх появи утворюють повну групу
* таблицю можливих значень, яких вона набуває в результаті випробувань
* таблицю окремих значень, яких вона набуває в результаті випробувань, з відповідними ймовірностями

1. Перервна випадкова величина описана повністю з імовірнісної точки зору, якщо визначено

* ряд розподілу, криву розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу
* криву розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу
* ряд розподілу, многокутник розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу
* ряд розподілу, многокутник розподілу, функцію розподілу
* многокутник розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу

1. Неперервна випадкова величина описана повністю з імовірнісної точки зору, якщо визначено

* ряд розподілу, криву розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу
* ряд розподілу, многокутник розподілу, функцію розподілу
* ряд розподілу, многокутник розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу
* криву розподілу, многокутник розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу
* криву розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу

1. Рядом розподілу випадкової величини називають таблицю, в якій показано

* дискретні значення величини та їх ймовірності
* дискретні значення величини та їх статистичні ймовірності
* усі можливі значення неперервної величини та їх ймовірності
* усі можливі значення неперервної величини та їх статистичні ймовірності
* усі можливі значення перервної величини

1. Ряд розподілу випадкової величини

* є числовою формою описування перервної величини
* є числовою формою описування неперервної величини
* є числовою формою описування будь-якої випадкової величини
* використовується для побудови кривої розподілу
* використовується для визначення значень функції щільності розподілу

1. Графічною формою закону розподілу неперервної випадкової величини є

* многокутник розподілу
* многокутник і крива розподілу
* графіки функції розподілу та функції щільності розподілу
* графік функції розподілу
* графік функції щільності розподілу

1. Графічною формою закону розподілу неперервної випадкової величини є

* графіки функції розподілу та функції щільності розподілу
* графік функції розподілу
* крива розподілу
* многокутник розподілу
* многокутник і крива розподілу

1. Графічною формою закону розподілу перервної випадкової величини є

* многокутник розподілу
* крива розподілу
* многокутник і крива розподілу
* графіки функції розподілу та функції щільності розподілу
* графік функції розподілу

1. Многокутник розподілу – це графічне зображення

* функції розподілу
* функції щільності розподілу
* функції розподілу або функції щільності розподілу
* ряду розподілу перервної випадкової величини
* ряду розподілу неперервної випадкової величини

1. Многокутник розподілу – це

* графічна форма розподілу перервної випадкової величини
* графічна форма розподілу неперервної випадкової величини
* графік функції розподілу
* графік функції щільності розподілу
* функції розподілу або функції щільності розподілу

1. Крива розподілу - це

* графічна форма розподілу перервної випадкової величини
* графічна форма розподілу неперервної випадкової величини
* графічна форма статистичного розподілу випадкової величини
* графік функції розподілу
* графік функції розподілу або функції щільності розподілу

1. Крива розподілу – це

* графік функції розподілу
* графік функції щільності розподілу
* графік функції розподілу або функції щільності розподілу
* графічне зображення ряду розподілу перервної випадкової величини
* графічне зображення ряду розподілу неперервної випадкової величини

1. Функція розподілу – це

* аналітична форма описування розподілу тільки перервних випадкових величин
* аналітична форма описування розподілу тільки неперервних випадкових величин
* універсальна аналітична форма описування розподілу перервних і неперервних випадкових величин
* універсальна аналітична форма описування статистичного розподілу випадкових величин
* ймовірність того, що випадкова величина набуває усіх можливих значень

1. Функція розподілу – це

* аналітична форма описування розподілу тільки перервних випадкових величин
* аналітична форма описування розподілу тільки неперервних випадкових величин
* ймовірність того, що випадкова величина набуває значень, які менші від нуля
* ймовірність того, що випадкова величина набуває усіх можливих значень
* ймовірність того, що випадкова величина набуває значень, які менші від довільно встановленого фіксованого значення

1. Функція щільності розподілу – це

* аналітична форма описування розподілу тільки перервних випадкових величин
* аналітична форма описування розподілу тільки неперервних випадкових величин
* універсальна аналітична форма описування розподілу перервних і неперервних випадкових величин
* універсальна аналітична форма описування статистичного розподілу випадкових величин
* аналітична форма описування ряду розподілу

1. Функція щільності розподілу

* характеризує середню ймовірність значення перервної величини у заданій точці
* характеризує середню ймовірність можливих значень неперервної величини у заданій точці
* це універсальна аналітична форма описування розподілу перервних і неперервних випадкових величин
* це універсальна аналітична форма описування статистичного розподілу випадкових величин
* своїми значеннями визначає ймовірність попадання величини у заданий інтервал

1. Функція щільності розподілу

* може набувати будь-яких числових значень
* може набувати лише додатних числових значень
* може набувати лише невід’ємних числових значень
* на плюс або мінус нескінченності дорівнює одиниці
* є не спадаючою функцією свого аргументу

1. Ймовірність того, що випадкова величина набуде сталого значення α

* дорівнює функції розподілу при цьому значенні 
* дорівнює приростові функції розподілу 
* залежить від комплексу умов, у яких проводять випробування
* дорівнює нулю
* дорівнює одиниці

1. Числові характеристики розподілу випадкової величини – це

* параметри, які виражають окремі ознаки розподілу
* параметри, які повністю описують закон розподілу
* числові міри можливостей появи значень величини
* числові міри ступеню об’єктивної можливості появи значень величини
* параметри розсіювання значень величини відносно центру розподілу

1. Математичне сподівання випадкової величини характеризує

* найбільш імовірне значення величини
* положення центру розподілу величини
* скошеність кривої розподілу
* асиметрію розподілу
* розсіювання значень величини відносно центру розподілу

1. Мода випадкової величини характеризує

* найбільш імовірне значення величини
* положення центру розподілу величини
* скошеність кривої розподілу
* асиметрію розподілу
* розсіювання значень величини відносно центру розподілу

1. Математичне сподівання і мода випадкової величини характеризують

* найбільш імовірне значення величини
* найбільш імовірне значення при модальному симетричному розподілі перервної величини
* положення центру розподілу
* асиметрію розподілу
* розсіювання значень величини відносно центру розподілу

1. Медіана випадкової величини

* використовується для описування будь-яких величин
* використовується для описування перервних величин
* відноситься до групи характеристик розсіювання
* характеризує розсіювання значень величини відносно центру розподілу
* це таке її значення, при якому однаково ймовірно, що вона набуватиме інших значень, які менші чи більші від нього

1. Модальний симетричний розподіл випадкової величини

* набуває значень математичного сподівання, моди та медіани, які з числової точки зору прирівнюються
* набуває різних числових значень математичного сподівання, моди та медіани
* має від’ємне значення коефіцієнта асиметрії
* має додатне значення коефіцієнта асиметрії
* має будь-яке ненульове значення коефіцієнта асиметрії

1. Антимодальним називають такий розподіл випадкової величини, який

* має лише одне значення величини з найбільшою ймовірністю
* має від’ємне значення коефіцієнта асиметрії
* має додатне значення коефіцієнта асиметрії
* має більше однієї моди
* не має моди

1. Середнє квадратичне відхилення випадкової величини характеризує

* положення центру розподілу величини
* дисперсію розподілу
* асиметрію розподілу
* розсіювання значень величини у центрі розподілу
* розсіювання значень величини відносно центру розподілу

1. Середнє квадратичне відхилення випадкової величини обчислюється

* як квадрат дисперсії
* як квадратний корінь з дисперсії
* як другий центральний момент
* як другий початковий момент
* для характеристики асиметрії розподілу

1. Коефіцієнт асиметрії розподілу випадкової величини характеризує

* положення центру розподілу величини
* найбільш імовірне значення величини
* асиметрію у центрі розподілу величини
* скошеність кривої розподілу
* розсіювання значень величини у центрі розподілу

1. Коефіцієнт асиметрії розподілу випадкової величини визначається

* через третій центральний момент
* через третій початковий момент
* через четвертий центральний момент
* через четвертий початковий момент
* через початкові моменти непарного порядку

1. Ексцес розподілу випадкової величини визначається

* через третій початковий момент
* через третій центральний момент
* через четвертий початковий момент
* через четвертий центральний момент
* через початкові моменти непарного порядку

1. Дисперсія розподілу випадкової величини визначається через центральний момент

* нульового порядку
* першого порядку
* другого порядку
* третього порядку
* четвертого порядку

1. Асиметрія розподілу випадкової величини визначається через центральний момент

* нульового порядку
* першого порядку
* другого порядку
* третього порядку
* четвертого порядку

1. Ексцес розподілу випадкової величини визначається через центральний момент

* нульового порядку
* першого порядку
* другого порядку
* третього порядку
* четвертого порядку

1. Дисперсія та середнє квадратичне відхилення випадкової величини

* обоє обчислюються за формулою другого центрального моменту
* дорівнюють одиниці для перервної величини
* дорівнюють нулю для перервної величини
* є характеристиками розсіювання у центрі розподілу
* є характеристиками розсіювання розподілу і різняться між собою лише розмірністю їх числових значень

1. Ексцес розподілу випадкової величини

* набуває лише невід’ємних числових значень
* набуває лише додатних числових значень
* є безрозмірною характеристикою симетричності розподілу величини
* характеризує щільність розташування значень величини довкола центру розподілу порівняно з нормальним законом розподілу
* дорівнює четвертому центральному моменту

1. Центрованими значеннями випадкової величини називають

* значення, які розташовані в діапазоні 
* їх відхилення від моди
* їх відхилення від центру розподілу
* їх відхилення від медіани
* будь-які співвідношення між значеннями величини та їх ймовірностями

1. Центральні моменти непарного порядку для нормального розподілу випадкової величини

* дорівнюють початковим моментам
* характеризують положення центру розподілу
* характеризують розсіювання розподілу
* дорівнюють нулю
* дорівнюють одиниці

1. Ймовірність попадання нормально розподіленої випадкової величини в межі заданого інтервалу дорівнює

* площі під многокутником розподілу, що опирається на цей інтервал
* сумі елементів ймовірностей під многокутником розподілу
* приростові нормальної функції розподілу на границях інтервалу
* приростові нормальної функції розподілу на нормованих границях інтервалу
* приростові нормальної функції щільності розподілу на границях інтервалу

1. Нормованими значеннями випадкової величини називають

* значення, які розташовані в діапазоні 
* значення нормально розподіленої випадкової величини
* будь-які співвідношення між значеннями величини та їх ймовірностями
* відношення виміряних значень до середнього квадратичного відхилення розподілу величини
* відношення центрованих значень до середнього квадратичного відхилення розподілу величини

1. Нормальний закон розподілу випадкової величини

* за певних умов є граничним для інших негауссових законів розподілу
* є симетричним відносно центру та полімодальним законом розподілу
* є антимодальним законом розподілу
* характеризується щільністю ймовірностей виду 
* має лише невід’ємні числові значення коефіцієнта асиметрії та ексцесу

1. Нормальний закон розподілу випадкової величини

* є симетричним відносно центру та полімодальним законом розподілу
* є антимодальним законом розподілу
* називають законом розподілу Гаусса-Крюгера
* має лише невід’ємні числові значення коефіцієнта асиметрії та ексцесу
* описує розподіл випадкових похибок геодезичних вимірів

1. Нормальний закон розподілу випадкової величини

* є асиметричним законом розподілу
* є полімодальним законом розподілу
* має лише додатні числові значення коефіцієнта асиметрії та ексцесу
* має лише невід’ємні числові значення коефіцієнта асиметрії та ексцесу
* характеризується нульовими значеннями коефіцієнта асиметрії та ексцесу

1. Ексцес нормального закону розподілу випадкової величини

* виражається формулою 
* може набувати довільних числових значень
* характеризує скошеність кривої розподілу відносно математичного сподівання
* дорівнює нулю
* дорівнює одиниці

1. Коефіцієнт асиметрії нормального закону розподілу випадкової величини

* виражається формулою 
* характеризує форму і крутизну кривої розподілу
* дорівнює нулю
* дорівнює одиниці
* є характеристикою модальності розподілу

1. Формулювання 

* називають правилом трьох сигма
* виражає інтервал ймовірних відхилень нормально розподіленої випадкової величини
* є імовірнісною основою граничної похибки вимірів перервних величин
* є імовірнісною основою оцінки діапазону практично можливих значень будь-якої неперервної випадкової величини
* виражає розсіювання розподілу перервної випадкової величини

1. Формулювання 

* виражає інтервал ймовірних відхилень нормально розподіленої випадкової величини
* виражає інтервал практично можливих значень нормально розподіленої випадкової величини
* виражає розсіювання полімодального розподілу випадкової величини
* виражає розсіювання асиметричного розподілу випадкової величини
* є імовірнісною основою оцінки діапазону практично можливих значень будь-якої випадкової величини

1. Числовою мірою ступеню об’єктивної можливості появи події за результатами проведення випробувань є:

* відносна частота
* статистична ймовірність
* ймовірність
* число випадків, які сприяють появі події
* немає жодної вірної відповіді

1. Числовою мірою ступеню об’єктивної можливості появи події за умови, коли випробування зводять до схеми випадків, є

* відносна частота
* статистична ймовірність
* число випадків, які сприяють появі події
* число появи події
* немає жодної вірної відповіді

1. Якщо випробування зводяться до схеми випадків, то:

* числовою мірою ступеню об’єктивної можливості появи події є ймовірність
* числова міра ступеню об’єктивної можливості появи події виражається відношенням числа випадків, які сприяють появі події, до числа усіх можливих випадків
* числова міра ступеню об’єктивної можливості появи події виражається відношенням числа появи події до загального числа випробувань
* числовою мірою ступеню об’єктивної можливості появи події є статистична ймовірність
* немає жодної вірної відповіді

1. Відношення числа появи події до числа проведених випробувань називають

* статистична ймовірність
* відносна частота
* ймовірність
* абсолютна частота
* немає жодної вірної відповіді

1. Яких значень може набувати ймовірність події?

* 1 - якщо подія достовірна
* 0 - якщо подія неможлива
* (0;1) - якщо подія випадкова
* [0;1] - якщо подія випадкова
* немає жодної вірної відповіді

1. Сума ймовірностей подій повної групи може набувати значень

* -1
* 0
* (0;1)
* [0;1]
* немає жодної вірної відповіді

1. Подія, яка при випробуванні неодмінно відбувається, називається

* єдино можлива
* незалежна
* проста
* складна
* немає жодної вірної відповіді

1. Чи можуть повну групу подій утворювати:

* несумісні події
* єдино можливі події
* рівно можливі події
* сумісні події
* немає жодної вірної відповіді

1. Ймовірність добутку кількох простих подій дорівнює:

* добутку ймовірностей цих подій, якщо вони незалежні
* добутку ймовірностей цих подій, причому ймовірність кожної наступної за порядком події обчислюється за умови, що всі попередні відбулись
* добутку ймовірностей цих подій
* добутку умовних ймовірностей цих подій
* немає жодної вірної відповіді

1. Якщо подія А не залежить від події В, то

* подія В не залежить від події А
* такі події називаються взаємно незалежними
* такі події називаються несумісними
* подія В залежить від події А
* немає жодної вірної відповіді

1. Випадковою називають величину, яка набуває

* дискретних числових значень, усі з яких можна назвати і перелічити, якщо величина перервна
* нескінченне число значень, які знаходяться в числовому проміжку з тими чи іншими означеними межами, якщо величина неперервна
* дискретних числових значень, усі з яких можна назвати і перелічити, якщо величина неперервна
* нескінченне число значень, які знаходяться в числовому проміжку з тими чи іншими означеними межами, якщо величина перервна
* немає жодної вірної відповіді

1. Графічною формою закону розподілу неперервної випадкової величини є:

* крива розподілу
* графік функції щільності розподілу
* графіки функції розподілу та функції щільності розподілу
* многокутник розподілу
* немає жодної вірної відповіді

1. Неперервна випадкова величина описана повністю з імовірнісної точки зору, якщо визначено

* ряд розподілу, многокутник розподілу, функцію розподілу
* ряд розподілу, криву розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу
* многокутник розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу
* криву розподілу, многокутник розподілу, функцію розподілу, функцію щільності розподілу
* немає жодної вірної відповіді

1. Крива розподілу - це

* графічна форма розподілу неперервної випадкової величини
* графік функції щільності розподілу
* графік функції розподілу
* графічна форма розподілу перервної випадкової величини
* немає жодної вірної відповіді

1. Ймовірність того, що випадкова величина набуде сталого значення α:

* дорівнює нулю
* є подією неможливою
* дорівнює функції розподілу при цьому значенні 
* дорівнює приростові функції розподілу 
* немає жодної вірної відповіді

1. Функцією розподілу називають

* ймовірність того, що випадкова величина набуває значень, які менші від довільно встановленого фіксованого числового значення
* універсальну аналітичну форму описування розподілу перервних і неперервних випадкових величин
* ймовірність того, що випадкова величина набуває значень, які менші від нуля
* ймовірність того, що випадкова величина набуває усіх можливих значень
* немає жодної вірної відповіді

1. Формулювання :

* є однією з властивостей функції щільності розподілу випадкової величини
* виражає суму елементів ймовірностей по всій числовій осі
* виражає площу під кривою розподілу та віссю абсцис
* виражає ймовірність всіх можливих значень випадкової величини
* немає жодної вірної відповіді

1. Нерівність :

* виражає одну з властивостей функції щільності розподілу величини
* означає, що крива розподілу завжди розташована вище осі абсцис
* слідує з того, що похідна від функції розподілу  завжди додатна
* суперечить властивостям функції щільності розподілу величини
* немає жодної вірної відповіді

1. Математичне сподівання і мода перервної випадкової величини:

* ототожнюються при модальному симетричному розподілі величини
* є основними характеристиками положення величини на числовій осі
* є найбільш ймовірними значеннями при модальному симетричному розподілі величини
* є значенням величини, в якому щільність ймовірностей максимальна
* немає жодної вірної відповіді

1. За яких умов математичне сподівання, мода і медіана розподілу прирівнюються своїми числовими значеннями?

* розподіл симетричний
* розподіл модальний
* розподіл асиметричний
* розподіл полімодальний
* немає жодної вірної відповіді

1. Дисперсія та середнє квадратичне відхилення випадкової величини:

* є характеристиками розсіювання величини довкола центру її розподілу
* різняться між собою лише розмірністю їх числових значень
* дорівнюють одиниці для перервної величини
* обоє обчислюються як другий центральний момент
* немає жодної вірної відповіді

1. Які параметри використовуються для описування положення значень випадкової величини на числовій осі?

* математичне сподівання
* мода
* медіана
* стандарт
* немає жодної вірної відповіді

1. Які параметри використовуються для описування розсіювання значень випадкової величини?

* дисперсія
* середнє квадратичне відхилення
* коефіцієнт асиметрії
* ексцес
* немає жодної вірної відповіді

1. Центральний момент нульового порядку:

* дорівнює одиниці для розподілу будь-якої випадкової величини
* виражає математичне сподівання центрованої випадкової величини
* дорівнює одиниці тільки для нормального розподілу випадкової величини
* дорівнює нулю для розподілу будь-якої випадкової величини
* немає жодної вірної відповіді

1. Формулювання :

* є основою розрахунку центральних моментів непарних порядків нормально розподіленої випадкової величини
* виражає математичне сподівання центрованої випадкової величини
* справедливе для будь-якої випадкової величини
* справедливе лише для нормально розподіленої випадкової величини
* немає жодної вірної відповіді

1. Коефіцієнт асиметрії:

* є безрозмірною характеристикою симетричності розподілу величини
* характеризує скошеність кривої розподілу випадкової величини
* дорівнює нулю, якщо розподіл величини симетричний відносно центру
* дорівнює нулю для нормально розподіленої величини
* немає жодної вірної відповіді

1. Ексцес розподілу випадкової величини:

* характеризує щільність розташування значень величини довкола центру розподілу порівняно з нормальним законом розподілу
* характеризує крутизну кривої розподілу величини відносно кривої нормального закону розподілу
* набуває додатних числових значень
* набуває невід’ємних числових значень
* немає жодної вірної відповіді

1. Нормальний закон розподілу випадкової величини

* за певних умов є граничним для інших законів розподілу
* описує розподіл випадкових похибок геодезичних вимірів
* характеризується нульовими значеннями коефіцієнта асиметрії та ексцесу
* найбільш поширений у природі
* немає жодної вірної відповіді

1. Правило трьох сигма:

* має форму запису 
* поширюється виключно на нормальний закон розподілу
* поширюється на будь-який закон розподілу
* виражає інтервал ймовірних відхилень нормально розподіленої випадкової величини
* немає жодної вірної відповіді

1. Формулювання :

* виражає спосіб оцінки діапазону можливих значень випадкової величини, відомий як “правило трьох сигма”
* виражає інтервал розсіювання значень нормально розподіленої випадкової величини
* є імовірнісною основою визначення граничної похибки геодезичних вимірів
* виражає інтервал ймовірних відхилень нормально розподіленої випадкової величини
* немає жодної вірної відповіді

1. Яка ймовірність появи достовірної події в серії 10 незалежних повторних випробувань? (Відповідь вказати з точністю цілих одиниць)

* 1

1. Яка ймовірність появи неможливої події в серії 10 незалежних повторних випробувань? (Відповідь вказати з точністю цілих одиниць)

* 0

1. Яка відносна частота появи випадкової події 4 рази у 10 незалежних повторних випробуваннях? (Відповідь вказати з точністю одного десяткового знаку)

* 0.4

1. Яка ймовірність випадання грані з парною цифрою при одному киданні грального кубика? (Відповідь вказати з точністю одного десяткового знаку)

* 0.5

1. Яка ймовірність випадання двох очок при двох киданнях грального кубика? (Відповідь вказати з точністю двох десяткових знаків)

* 0.17

1. Яка ймовірність того, що при трьох киданнях монети цифра з’явиться більшу кількість разів, ніж герб? (Відповідь вказати з точністю одного десяткового знаку)

* 0.0

1. Яка ймовірність того, що при двох вимірах величини додатна похибка з’явиться хоча б один раз? Випадки появи нульової похибки виключені. (Відповідь вказати з точністю одного десяткового знаку)

* 0.7

1. Яка ймовірність того, що при трьох вимірах величини від’ємна похибка з’явиться хоча б один раз? Випадки появи нульової похибки виключені. (Відповідь вказати з точністю одного десяткового знаку)

* 0.0

1. Якого числового значення набуває характеристика асиметрії нормально розподіленої випадкової величини? (Відповідь вказати з точністю цілих одиниць)

* 0

1. Якого числового значення набуває характеристика ексцесу нормально розподіленої випадкової величини? (Відповідь вказати з точністю цілих одиниць)

* 0

1. Якого числового значення набуває центральний момент нульового порядку? (Відповідь вказати з точністю цілих одиниць)

* 1

1. Якого числового значення набуває центральний момент першого порядку? (Відповідь вказати з точністю цілих одиниць)

* 0

1. Якого числового значення набуває центральний момент третього порядку для нормально розподіленої випадкової величини? (Відповідь вказати з точністю цілих одиниць)

* 0

1. Яка довжина діапазону практично можливих значень випадкових похибок вимірів величини, якщо центр їх розсіювання характеризується значенням 0.1, а середнє квадратичне відхилення складає 0.2? (Відповідь вказати з точністю одного десяткового знаку)

* Ліва -0,5
* Права 0,7

1. Яка довжина діапазону практично можливих значень випадкових похибок вимірів величини, якщо центр їх розсіювання характеризується значенням 0.2, а середнє квадратичне відхилення складає 0.1? (Відповідь вказати з точністю одного десяткового знаку)

0.0

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за джерелами їх походження:

* особисті, інструментальні, зовнішні, істинні
* інструментальні, особисті, зовнішні, граничні
* зовнішні, інструментальні, особисті, систематичні
* інструментальні, зовнішні, особисті, грубі
* інструментальні, особисті, зовнішні, методичні

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за джерелами їх походження:

* систематичні, інструментальні, зовнішні, істинні
* систематичні, особисті, зовнішні, граничні
* зовнішні, інструментальні, систематичні, особисті
* особисті, зовнішні, систематичні, грубі
* інструментальні, особисті, зовнішні, методичні

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за джерелами їх походження:

* грубі, особисті, зовнішні, істинні
* особисті, зовнішні, грубі,граничні
* зовнішні,грубі, особисті, інструментальні
* особисті, грубі, зовнішні, систематичні
* інструментальні, особисті, зовнішні, методичні

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за джерелами їх походження:

* випадкові, особисті, зовнішні, істинні
* систематичні, особисті, зовнішні, граничні
* зовнішні, випадкові, особисті, інструментальні
* грубі, систематичні, особисті, зовнішні
* інструментальні, особисті, зовнішні, методичні

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за закономірностями їх виникнення та вираження:

* постійні, односторонні, випадкові
* постійні, систематичні, випадкові
* грубі, постійні, випадкові
* грубі, систематичні, випадкові
* односторонні, постійні, систематичні

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за закономірностями їх виникнення та вираження:

* грубі, односторонні, зовнішні
* постійні, систематичні, випадкові
* грубі, особисті, випадкові
* грубі, систематичні, випадкові
* односторонні, постійні, випадкові

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за закономірностями їх виникнення та вираження:

* зовнішні, постійні, випадкові
* особисті, систематичні, методичні
* грубі, інструментальні, випадкові
* грубі, систематичні, випадкові
* односторонні, постійні, систематичні

1. Класифікація систематичних похибок геодезичних вимірів:

* постійні, випадкові
* постійні, грубі
* постійні, односторонні
* грубі, випадкові
* односторонні, грубі

1. Класифікація систематичних похибок геодезичних вимірів:

* грубі, випадкові
* постійні, грубі
* постійні, односторонні
* грубі, інструментальні
* односторонні, зовнішні

1. Класифікація систематичних похибок геодезичних вимірів:

* постійні, інструментальні
* постійні, односторонні
* методичні, грубі
* грубі, випадкові
* односторонні, грубі

1. Грубими називають похибки вимірів, які

* входять до результатів вимірів з тією чи іншою закономірністю
* залишаються в результатах вимірів після видалення грубих і врахування систематичних похибок
* не змінюють знак і абсолютну величину
* спричинені неуважністю або прорахунками спостерігача
* спричинені впливом навколишнього середовища

1. Систематичними називають похибки вимірів, які

* залишаються в результатах вимірів після видалення грубих і врахування систематичних похибок
* входять до результатів вимірів з тією чи іншою закономірністю
* спричинені неуважністю або прорахунками спостерігача
* спричинені методом вимірів
* спричинені впливом навколишнього середовища

1. Постійними систематичними називають похибки вимірів, які

* зберігають свій знак, але змінюють абсолютну величину
* зберігають абсолютну величину, але змінюють знак на протилежний
* зберігають свій знак і абсолютну величину
* змінюють знак і абсолютну величину
* перевищують граничну похибку

1. Односторонніми систематичними називають похибки вимірів, які

* зберігають свій знак і абсолютну величину
* зберігають свій знак, але змінюють абсолютну величину
* зберігають абсолютну величину, але змінюють знак на протилежний
* змінюють знак і абсолютну величину
* не перевищують граничну похибку

1. Випадковими називають похибки вимірів, які

* спричинені неуважністю або прорахунками спостерігача
* входять до результатів вимірів з тією чи іншою закономірністю
* спричинені методом вимірів
* спричинені впливом навколишнього середовища
* залишаються в результатах вимірів після видалення грубих і врахування систематичних похибок

1. Випадкові похибки вимірів

* мають всі властивості нормально розподіленої випадкової величини
* спричинені неуважністю або прорахунками спостерігача
* входять до результатів вимірів з тією чи іншою закономірністю
* є наслідком порушення геометричних умов приладу
* проявляються при зміні умов вимірів

1. Класифікація геодезичних вимірів за чисельністю:

* загальні, необхідні, випадкові
* грубі, необхідні, надлишкові
* грубі, постійні, випадкові
* загальні, постійні, надлишкові
* загальні, необхідні, надлишкові

1. Класифікація геодезичних вимірів за чисельністю:

* систематичні, необхідні, випадкові
* грубі, односторонні, постійні
* грубі, систематичні, випадкові
* постійні, необхідні, надлишкові
* загальні, необхідні, надлишкові

1. Класифікація геодезичних вимірів за чисельністю:

* сумісні, несумісні, випадкові
* грубі, необхідні, загальні
* грубі, систематичні, випадкові
* односторонні, постійні, надлишкові
* загальні, необхідні, надлишкові

1. Класифікація геодезичних вимірів за точністю:

* точні, наближені
* рівноточні, нерівноточні
* високоточні, точні
* точні, технічні
* загальні, точні

1. Класифікація геодезичних вимірів за точністю:

* точні, наближені
* рівноточні, нерівноточні
* необхідні, точні
* точні, високоточні
* технічні, точні

1. Середня квадратична похибка функції незалежних виміряних величин виражається:

* середніми квадратичними похибками виміряних величин
* середніми квадратичними похибками виміряних величин, частинними похідними функції та коефіцієнтами кореляції величин
* середніми квадратичними похибками виміряних величин та частинними похідними функції
* вагами виміряних величин
* вагами виміряних величин та частинними похідними функції

1. Середня квадратична похибка функції залежних виміряних величин виражається:

* середніми квадратичними похибками виміряних величин
* середніми квадратичними похибками виміряних величин, частинними похідними функції та коефіцієнтами кореляції величин
* середніми квадратичними похибками виміряних величин та частинними похідними функції
* вагами виміряних величин
* вагами виміряних величин та частинними похідними функції

1. Вага функції незалежних виміряних величин виражається:

* середніми квадратичними похибками виміряних величин
* середніми квадратичними похибками виміряних величин, частинними похідними функції та коефіцієнтами кореляції величин
* вагами виміряних величин
* вагами виміряних величин та частинними похідними функції
* частинними похідними функції та коефіцієнтами кореляції величин

1. Вага функції незалежних виміряних величин виражається:

* середніми квадратичними похибками виміряних величин
* вагами виміряних величин
* вагами виміряних величин, частинними похідними функції та коефіцієнтами кореляції величин
* середніми квадратичними похибками виміряних величин, частинними похідними функції та коефіцієнтами кореляції величин
* середніми квадратичними похибками або вагами виміряних величин та частинними похідними функції

1. Істинна похибка функції виміряних величин:

* виражається сумою добутків числових значень частинних похідних функції та істинних похибок вимірів величин з врахуванням кореляції величин
* виражається різницею значення функції за результатами вимірів величин та найбільш надійного значення функції
* залежить виключно від істинних похибок вимірів величин
* залежить від середніх квадратичних похибок вимірів величин
* називається нев’язкою

1. Істинна похибка функції виміряних величин:

* виражається сумою добутків числових значень частинних похідних функції та істинних похибок вимірів величин з врахуванням кореляції величин
* виражається сумою добутків числових значень частинних похідних функції та істинних похибок вимірів величин
* виражається різницею значення функції за результатами вимірів величин та найбільш надійного значення функції
* залежить виключно від істинних похибок вимірів величин
* залежить від середніх квадратичних похибок вимірів величин

1. Точність вимірів аргументів функції можна розрахувати:

* для обмеженого числа незалежних аргументів
* для довільного числа залежних аргументів
* при заданій точності функції певного вигляду для довільних залежних чи незалежних аргументів
* методом моделювання незалежних умов вимірів за принципом рівного чи пропорційного розподілу заданої точності функції на точність аргументів
* тільки за заданою відносною похибкою функції

1. Точність вимірів аргументів функції можна розрахувати:

* для обмеженого числа незалежних аргументів
* для довільного числа залежних аргументів
* при заданій точності функції певного вигляду для довільних залежних чи незалежних аргументів
* методом моделювання незалежних умов вимірів тільки за принципом рівного розподілу заданої точності функції на точність аргументів
* методом моделювання незалежних умов вимірів за принципом рівного чи пропорційного розподілу заданої точності функції на точність аргументів

1. Однорідні результати, які отримані вимірами перевищення різним числом станцій, але за рівних інших умов:

* називаються рівноточними
* називаються нерівноточними
* мають рівні середні квадратичні похибки
* мають рівні істинні похибки
* називаються подвійними рівноточними

1. Однорідні результати, які отримані вимірами перевищення у рівних умовах:

* називаються рівноточними
* називаються нерівноточними
* мають рівні випадкові похибки
* мають рівні істинні похибки
* називаються необхідними

1. Однорідні результати, які отримані вимірами перевищення у різних умовах:

* називаються рівно точними
* називаються нерівноточними
* мають рівні випадкові похибки
* мають рівні істинні похибки
* називаються необхідними

1. Результати вимірів довжини лінії у рівних умовах:

* називаються рівноточними
* називаються нерівноточними
* мають рівні випадкові похибки
* мають рівні істинні похибки
* мають рівні усі відносні похибки

1. Результати вимірів довжини лінії у рівних умовах мають:

* рівні випадкові похибки
* рівні істинні похибки
* рівні середні квадратичні похибки
* різні середні квадратичні похибки
* різні усі абсолютні похибки

1. Результати вимірів ліній різної довжини у рівних умовах:

* називаються рівноточними
* називаються нерівноточними
* мають рівні випадкові похибки
* мають рівні істинні похибки
* мають рівні усі відносні похибки

1. Результати вимірів довжини лінії приладами рівної точності, рівноцінними методами але за різних температурних умов:

* називаються рівноточними
* називаються нерівноточними
* мають рівні середні квадратичні похибки
* мають рівні істинні похибки
* мають рівні відносні похибки

1. Відносною називають похибку виміру довжини лінії, якщо вона обчислена із співвідношення:

* систематичної похибки та результату виміру довжини
* середньої квадратичної та граничної похибок виміру довжини
* середньої квадратичної, граничної або істинної похибок та результату виміру довжини
* істинної та граничної похибок виміру довжини
* результатів подвійних вимірів довжини

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* є числовим критерієм точності ваг результатів нерівноточних вимірів величини
* є числовим критерієм точності результатів нерівноточних вимірів з вагою, яка дорівнює одиниці
* виражається формулою Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів
* виражається формулою Гаусса за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* підлягає обчисленню за формулою Гаусса, якщо результати вимірів обтяжені впливом систематичних похибок
* виражається формулою Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів
* підлягає обчисленню виключно для вимірів з вагою, яка дорівнює одиниці
* підлягає обов’язковому обчисленню незалежно від наявності вимірів з вагою, яка дорівнює одиниці

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги виражається формулою:

* Гаусса за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів її вимірів
* Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів її вимірів
* Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів
* Гаусса за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів

1. Точність виміру величини:

* це числовий критерій, який є імовірнісною характеристикою відхилень результатів вимірів величини від її найбільш надійного значення
* це числовий критерій, який є імовірнісною характеристикою відхилень результатів вимірів величини від її математичного сподівання
* це числовий критерій, який є імовірнісною характеристикою відхилень результатів вимірів величини від її істинного значення
* виражається відхиленнями результатів вимірів величини від математичного сподівання цих результатів
* виражається відхиленням математичного сподівання результатів вимірів величини від її істинного значення

1. Оцінкою точності за результатами вимірів величини називають систему дій з визначення:

* середньої квадратичної похибки найбільш надійного значення величини
* середніх квадратичних похибок результатів вимірів величини
* середніх квадратичних похибок результатів вимірів величини та її найбільш надійного значення
* істинної похибки найбільш надійного значення величини
* граничної похибки найбільш надійного значення величини

1. Оцінка точності вимірів величини може здійснюватись:

* виключно за значеннями систематичних похибок вимірів величини
* виключно за значеннями грубих похибок вимірів величини
* виключно шляхом порівняння результатів вимірів з істинним значення величини
* за граничною похибкою вимірів
* емпіричним шляхом, виходячи з аналізу впливу похибок різного походження

1. Оцінка точності вимірів величини може здійснюватись:

* виходячи з сукупності результатів вимірів шляхом їх порівняння з найбільш надійним значенням величини
* виключно виходячи з сукупності результатів вимірів шляхом їх порівняння з істинним значенням величини
* емпіричним шляхом, виходячи з аналізу похибок впливу зовнішнього середовища
* емпіричним шляхом, виходячи з аналізу впливу систематичних похибок
* емпіричним шляхом, виходячи з аналізу інструментальних та методичних похибок

1. Істинна похибка виміру величини - це:

* імовірнісна характеристика точності результату виміру величини
* відхилення окремого результату виміру від математичного сподівання сукупності всіх отриманих результатів
* відхилення окремого результату виміру від найбільш надійного значення сукупності всіх отриманих результатів
* відхилення результату виміру від істинного значення величини
* числовий критерій точності виміру величини, виведений за сукупністю отриманих результатів вимірів

1. Середня квадратична похибка виміру величини - це:

* відхилення результату виміру від істинного значення величини
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів відносно результату виміру
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів відносно істинного значення
* середнє квадратичне відхилення (стандарт) розподілу сукупності результатів вимірів цієї величини
* потроєне значення відхилення результату виміру від істинного значення величини

1. Середня квадратична похибка виміру величини - це:

* відхилення результату виміру від істинного значення величини
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів відносно нуля
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів величини відносно її найбільш надійного значення
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів відносно істинного значення
* потроєне значення відхилення результату виміру від істинного значення величини

1. Середня квадратична похибка виміру величини - це:

* відхилення результату виміру від істинного значення величини
* відхилення результату виміру від найбільш надійного значення величини
* квадрат істинної похибки виміру величини
* відношення істинної похибки та результату виміру величини
* числовий критерій точності виміру величини, виведений за сукупністю отриманих результатів

1. Середня квадратична похибка виміру величини - це:

* відносний числовий критерій точності виміру величини
* потроєне значення істинної похибки виміру величини
* квадрат істинної похибки виміру величини
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів відносно істинного значення
* абсолютний числовий критерій точності виміру величини

1. Істинна похибка виміру величини - це:

* відносний числовий критерій точності виміру величини
* потроєне значення середньої квадратичної похибки виміру величини
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів відносно найбільш надійного значення величини
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів відносно істинного значення
* абсолютний числовий критерій точності виміру величини

1. Гранична похибка виміру величини - це:

* потроєне значення випадкових похибок вимірів величини
* потроєне значення середньої квадратичної похибки
* потроєне значення систематичних похибок вимірів величини
* довжина довірчого інтервалу для кінцевого найбільш надійного значення результатів вимірів
* діапазон значень систематичних похибок усіх результатів вимірів величини

1. Гранична похибка виміру величини - це:

* потроєне значення випадкових похибок вимірів величини
* потроєне значення систематичних похибок вимірів величини
* потроєне значення будь-якої з абсолютних похибок вимірів
* довжина довірчого інтервалу для кінцевого найбільш надійного значення результатів вимірів
* діапазон значень систематичних похибок усіх результатів вимірів величини

1. Гранична похибка виміру величини:

* виражається як потроєне значення істинних похибок вимірів величини
* має в основі ”правило трьох сигма” для нормально розподілених похибок геодезичних вимірів
* має в основі ”правило трьох сигма” для довільно розподілених похибок геодезичних вимірів
* виражається як потроєне значення грубих похибок вимірів величини
* виражається як потроєне значення відносних похибок вимірів величини

1. Абсолютними похибками вимірів величини називають:

* систематичні похибки
* істинну та середню квадратичну похибки
* грубі похибки
* інструментальні похибки
* методичні похибки

1. Відносними похибками вимірів величини називають відношення:

* систематичних похибок до результату виміру величини
* грубих похибок до результату виміру величини
* інструментальних похибок до результату виміру величини
* особистих похибок спостерігача до результату виміру величини
* істинної, середньої квадратичної або граничної похибок до результату виміру величини

1. Однорідні результати, які отримані вимірами величини приладами рівної точності, рівноцінними методами, однаковим числом прийомів чи станцій і за інших рівних умов:

* мають рівні середні квадратичні похибки
* мають рівні істинні похибки
* підлягають опрацюванню тільки за принципом простої арифметичної середини
* підлягають опрацюванню тільки за принципом загальної арифметичної середини
* підлягають опрацюванню тільки за принципом найменших квадратів

1. Рівноточні результати вимірів:

* мають рівні середні квадратичні похибки
* мають рівні істинні похибки
* мають різні середні квадратичні похибки
* мають рівні усі абсолютні похибки
* мають різні усі абсолютні похибки

1. Однорідні результати, які отримані вимірами величини приладами рівної точності, рівноцінними методами, однаковим числом прийомів чи станцій і за інших рівних умов:

* називають рівноточними
* називають нерівноточними
* підлягають опрацюванню тільки за принципом простої арифметичної середини
* підлягають опрацюванню тільки за принципом загальної арифметичної середини
* підлягають опрацюванню тільки за принципом найменших квадратів

1. Подвійними називають виміри

* довільних величин, які виконані двічі для кожної з них
* двох довільних величин
* однорідних за фізичним змістом величин, які попарно рівно точні
* однорідних за фізичним змістом величин, які виконані двічі для кожної з них
* двох однорідних за фізичним змістом величин

1. Виміри довжин ліній полігонометричного ходу в прямому та зворотному напрямах приладами рівної точності та еквівалентними методами називають:

* подвійними вимірами, які рівноточні в сукупності
* подвійними вимірами, які нерівноточні в сукупності
* подвійними вимірами, які рівноточні попарно для кожної лінії, але пари вимірів нерівноточні між собою
* рівноточними для кожного окремого виміру
* нерівноточними для кожної виміряної довжини

1. Подвійні виміри довжин ліній полігонометричного ходу називають:

* рівноточними попарно для кожної сторони ходу, якщо їх достатньо виміряти еквівалентними за точністю приладами і методами
* рівноточними в сукупності, якщо їх достатньо виміряти еквівалентними за точністю приладами і методами
* рівноточними попарно для кожної сторони ходу, якщо їх вимірювали еквівалентними за точністю приладами і методами в умовах однакового впливу зовнішнього середовища
* рівноточними в сукупності за будь-яких умов
* нерівноточними в сукупності за будь-яких умов

1. Подвійні виміри перевищень в секціях нівелірного ходу називають:

* рівноточними попарно для кожної секції за однієї умови, що нівелювання секції виконували рівним числом станцій
* рівноточними в сукупності за умов, що секції мають рівну довжину, кожну секцію нівелювали рівним числом станцій еквівалентними за точністю приладами і методами
* рівноточними в сукупності за умов, що кожну секцію нівелювали рівним числом станцій еквівалентними за точністю приладами і методами
* рівноточними попарно для кожної секції за однієї умови, що секції мають рівну довжину
* нерівноточними в сукупності за будь-яких умов

1. Вплив постійних систематичних похибок при обробці результатів подвійних вимірів однорідних величин можна врахувати:

* пропорційним розподілом залишкового впливу систематичних похибок в різниці подвійних вимірів
* пропорційним розподілом середнього значення залишкового впливу систематичних похибок в різниці подвійних вимірів
* видаленням похибки поправкою до кожного окремого виміру
* видаленням похибки поправкою, яка однакова до кожної пари вимірів величини
* рівним розподілом середнього значення залишкового впливу систематичних похибок в різниці подвійних вимірів

1. Вплив односторонніх систематичних похибок при обробці результатів подвійних вимірів однорідних величин можна врахувати:

* рівним розподілом середнього значення залишкового впливу систематичних похибок в різниці подвійних вимірів
* пропорційним розподілом середнього значення залишкового впливу систематичних похибок в різниці подвійних вимірів
* пропорційним розподілом залишкового впливу систематичних похибок в різниці подвійних вимірів
* видаленням похибки поправкою до кожного окремого виміру
* видаленням похибки поправкою, яка однакова до кожної пари вимірів величини

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних вимірів однорідних величин, які рівноточні в сукупності, розраховується за формулою ( - число однорідних величин; – різниці подвійних вимірів величин;  - різниці подвійних вимірів, які позбавлені впливу систематичних похибок; ):

*  за умови, що результати подвійних вимірів обтяжені систематичними похибками
*  за умови, що результати подвійних вимірів обтяжені систематичними похибками
*  за умови, що результати подвійних вимірів не обтяжені систематичними похибками
*  за умови, що результати подвійних вимірів не обтяжені систематичними похибками
*  за будь-яких умов

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних вимірів однорідних величин, які рівноточні в сукупності, розраховується за формулою ( - число однорідних величин; – різниці подвійних вимірів величин;  - різниці подвійних вимірів, які позбавлені впливу систематичних похибок; ):

*  за умови, що результати подвійних вимірів обтяжені систематичними похибками
*  за умови, що результати подвійних вимірів не обтяжені систематичними похибками
*  за умови, що результати подвійних вимірів не обтяжені систематичними похибками
*  за умови, що результати подвійних вимірів не обтяжені систематичними похибками
*  за будь-яких умов

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних вимірів однорідних величин, які рівноточні в сукупності, розраховується за формулою:

* Гаусса за умови, що результати подвійних вимірів обтяжені систематичними похибками
* Бесселя за умови, що результати подвійних вимірів не обтяжені систематичними похибками
* Бесселя за умови, що результати подвійних вимірів обтяжені систематичними похибками
* Бесселя за будь-яких умов
* Гаусса за будь-яких умов

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних нерівноточних вимірів однорідних величин розраховується за формулою:

* Гаусса за умови, що результати подвійних вимірів обтяжені систематичними похибками
* Бесселя за умови, що з результатів видалено систематичні похибки методом їх рівномірного розподілу
* Бесселя за умови, що з результатів видалено систематичні похибки методом їх пропорційного розподілу
* Бесселя за будь-яких умов
* Гаусса за будь-яких умов

1. Середня квадратична похибка кінцевого найбільш надійного значення  результатів нерівноточних вимірів величини може бути розрахована за формулою (- істинні похибки вимірів; - відхилення результатів вимірів від кінцевого значення; - ваги вимірів; ;  - число вимірів):

* , де 
* , де 
* , де 
* , де 
* , де правильне

1. Принцип простої арифметичної середини полягає в тому, що:

* гранично при необмежено великому числі рівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах випадкових похибок середнє арифметичне значення таких результатів прямує до істинного значення величини
* гранично при необмежено великому числі нерівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах систематичних похибок середнє вагове значення таких результатів прямує до істинного значення величини
* гранично при необмежено великому числі рівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах систематичних похибок середнє арифметичне значення таких результатів прямує до істинного значення величини
* гранично при необмежено великому числі рівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах грубих похибок середнє арифметичне значення таких результатів прямує до істинного значення величини
* на основі властивості компенсації систематичних похибок вимірів невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним

1. Принцип простої арифметичної середини

* забезпечує визначення істинного значення рівноточних вимірів величини
* забезпечує визначення істинного значення нерівноточних вимірів величини
* забезпечує визначення найбільш надійного значення нерівноточних вимірів величини
* реалізовується використанням формули середнього вагового
* є частковим випадком принципу загальної арифметичної середини

1. Принцип простої арифметичної середини

* забезпечує визначення істинного значення рівноточних вимірів величини
* забезпечує визначення істинного значення нерівноточних вимірів величини
* забезпечує визначення найбільш надійного значення нерівноточних вимірів величини
* реалізовується використанням формули середнього арифметичного
* є узагальненням принципу загальної арифметичної середини

1. Найбільш надійне кінцеве значення рівноточних вимірів величини:

* може бути розраховане за формулою загальної арифметичної середини за умови відсутності у результатах вимірів систематичних похибок
* може бути розраховане за формулою простої арифметичної середини за будь-яких умов
* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них грубих похибок
* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них істинних похибок
* розраховується за принципом простої арифметичної середини і є найкращим наближенням до істинного значення величини за умови відсутності в результатах вимірів істинних похибок

1. Найбільш надійне кінцеве значення рівноточних вимірів величини:

* може бути розраховане за формулою простої арифметичної середини за будь-яких умов
* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них грубих похибок
* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них істинних похибок
* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них систематичних похибок
* розраховується за принципом простої арифметичної середини і є найкращим наближенням до істинного значення величини за умови відсутності в результатах вимірів істинних похибок

1. Найбільш надійне кінцеве значення рівноточних вимірів величини:

* може бути розраховане за принципом простої арифметичної середини за будь-яких умов
* може бути розраховане за принципом загальної арифметичної середини за будь-яких умов
* ніколи не підлягає обчисленню за принципом загальної арифметичної середини
* може бути розраховане за принципом простої арифметичної середини і є найкращим наближенням до істинного значення величини за умови відсутності в результатах вимірів істинних похибок
* може бути розраховане за принципом простої або загальної арифметичної середини і є найкращим наближенням до істинного значення величини за умови відсутності в результатах вимірів систематичних похибок

1. Середня квадратична похибка результатів рівноточних вимірів величини може бути розрахована за формулою (- істинні похибки вимірів; - відхилення результатів від простої арифметичної середини; ;  - число вимірів):

* 
* 
* правильне
* , де p=1 – ваги рівноточних вимірів
* , де p=1 – ваги рівноточних вимірів

1. Середня квадратична похибка рівноточних вимірів величини може бути розрахована за формулою:

* Бесселя, якщо відомі істинні похибки вимірів
* Бесселя, якщо відомі систематичні похибки вимірів
* Гаусса, якщо відомі відхилення результатів вимірів від загальної арифметичної середини
* Гаусса, якщо відомі істинні похибки вимірів
* Гаусса, якщо відомі відхилення результатів вимірів від простої арифметичної середини

1. Середня квадратична похибка рівноточних вимірів величини розраховується за формулою Гаусса, якщо:

* відомі систематичні похибки вимірів
* відомі істинні похибки вимірів
* відомі грубі похибки вимірів
* невідоме істинне значення величини замінюють простою арифметичною серединою
* невідоме істинне значення величини замінюють загальною арифметичною серединою

1. Середня квадратична похибка рівноточних вимірів величини розраховується за формулою Гаусса, якщо:

* відомо істинне значення величини
* відомі відхилення результатів вимірів від простої арифметичної середини
* відомі відхилення результатів вимірів від загальної арифметичної середини
* невідоме істинне значення величини замінюють загальною арифметичною серединою
* невідоме істинне значення величини замінюють простою арифметичною серединою

1. Середня квадратична похибка рівноточних вимірів величини розраховується за формулою Бесселя, якщо:

* відомі односторонні похибки вимірів
* відомі абсолютні похибки вимірів
* відомі істинні похибки вимірів
* відомі постійні похибки вимірів
* невідомі істинні похибки вимірів

1. Середня квадратична похибка рівноточних вимірів величини розраховується за формулою Бесселя, якщо:

* відомі систематичні похибки вимірів
* відомі випадкові похибки вимірів
* відомі істинні похибки вимірів
* відомі грубі похибки вимірів
* невідоме істинне значення величини замінюють простою арифметичною серединою

1. Середня квадратична похибка найбільш надійного значення рівноточних вимірів величини:

* виражається як похибка функції незалежних вимірів величини
* виражається як похибка функції залежних вимірів величини
* залежить виключно від середньої квадратичної похибки вимірів
* залежить виключно від числа вимірів
* залежить від числа вимірів, середньої квадратичної похибки вимірів та їх корельованості

1. Ваги нерівноточних вимірів:

* є безрозмірними характеристиками ступеню довіри до результатів вимірів величини
* перевищення виражаються прямою залежністю з похибками результатів вимірів
* перевищення виражаються прямою залежністю з числом станцій чи довжиною нівелірного ходу
* кута виражаються оберненою залежністю з числом прийомів вимірів
* кута виражаються прямою залежністю з похибками результатів вимірів

1. Ваги нерівноточних вимірів перевищення виражаються:

* прямою залежністю з похибками результатів вимірів
* прямою залежністю з числом станцій
* прямою залежністю з довжиною нівелірного ходу
* прямою залежністю з числом станцій чи довжиною нівелірного ходу
* оберненою залежністю з похибками результатів вимірів

1. Ваги нерівноточних вимірів перевищення виражаються:

* прямою залежністю з похибками результатів вимірів
* прямою залежністю з числом станцій
* прямою залежністю з довжиною нівелірного ходу
* прямою залежністю з числом станцій чи довжиною нівелірного ходу
* оберненою залежністю з числом станцій

1. Ваги нерівноточних вимірів перевищення виражаються:

* прямою залежністю з похибками результатів вимірів
* прямою залежністю з числом станцій
* прямою залежністю з довжиною нівелірного ходу
* прямою залежністю з числом станцій чи довжиною нівелірного ходу
* оберненою залежністю з довжиною нівелірного ходу

1. Ваги нерівноточних вимірів перевищення виражаються:

* прямою залежністю з похибками результатів вимірів
* прямою залежністю з числом станцій
* прямою залежністю з довжиною нівелірного ходу
* прямою залежністю з числом станцій чи довжиною нівелірного ходу
* оберненою залежністю з числом станцій чи довжиною нівелірного ходу

1. Ваги нерівноточних вимірів кута виражаються:

* оберненою залежністю з числом прийомів вимірів
* кутовими мірами і є характеристиками ступеню довіри до результатів вимірів
* оберненою залежністю з числом вимірів
* прямою залежністю з числом прийомів вимірів
* прямою залежністю з похибками результатів вимірів

1. Ваги нерівноточних вимірів кута виражаються:

* оберненою залежністю з числом прийомів вимірів
* оберненою залежністю з числом вимірів
* оберненою залежністю з похибками результатів вимірів
* прямою залежністю з абсолютними значеннями кута
* прямою залежністю з похибками результатів вимірів

1. Принцип загальної арифметичної середини:

* забезпечує визначення найбільш надійних значень вимірів окремої величини під умовою, що вони позбавлені впливу випадкових похибок
* забезпечує вирішення задачі сумісної обробки рівноточних та нерівноточних вимірів кількох величин під умовою, що вони позбавлені впливу систематичних похибок
* забезпечує визначення найбільш надійних значень рівноточних та нерівноточних вимірів окремої величини
* є частковим випадком принципу простої арифметичної середини
* є узагальненням принципу найменших квадратів

1. Принцип загальної арифметичної середини:

* є узагальненням принципу простої арифметичної середини
* є частковим випадком принципу простої арифметичної середини
* забезпечує визначення найбільш надійних значень вимірів окремої величини під умовою, що вони позбавлені впливу грубих похибок
* забезпечує вирішення задачі сумісної обробки рівноточних та нерівноточних вимірів кількох величин під умовою, що вони позбавлені впливу систематичних похибок
* забезпечує визначення найбільш надійних значень тільки нерівноточних вимірів окремої величини

1. Вага загальної арифметичної середини:

* дорівнює середній вазі результатів вимірів
* дорівнює сумі ваг результатів вимірів
* дорівнює максимальній вазі результатів вимірів
* обчислюється із співвідношення середньої квадратичної похибки і абсолютного значення результату її визначення
* обчислюється за значенням граничної похибки її визначення

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* є числовим критерієм точності ваг результатів нерівноточних вимірів величини
* є числовим критерієм точності загальної арифметичної середини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів її вимірів
* виражається формулою Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* є числовим критерієм точності результатів нерівноточних вимірів з вагою, яка дорівнює одиниці
* є числовим критерієм точності ваг результатів нерівноточних вимірів величини
* є числовим критерієм точності загальної арифметичної середини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги виражається формулою:

* Гаусса, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів вимірів
* Гаусса, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів вимірів
* Гаусса, коли відомо істинні похибки вимірів
* Бесселя, коли відомо істинні похибки вимірів
* Бесселя, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів вимірів

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги виражається формулою:

* Гаусса, коли відомо істинне значення величини
* Гаусса, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів вимірів
* Гаусса, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів вимірів
* Бесселя, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів вимірів
* Бесселя, коли відомо істинні похибки вимірів

1. Середня квадратична похибка окремого результату нерівноточних вимірів величини:

* залежить від похибки одиниці ваги і ваги результату виміру
* залежить від похибки одиниці ваги і кількості вимірів
* залежить від похибки і кількості вимірів
* обчислюється за формулою Гаусса
* обчислюється за формулою Бесселя

1. Середня квадратична похибка найбільш надійного значення нерівноточних результатів вимірів величини:

* залежить від похибки одиниці ваги і кількості вимірів
* залежить від похибки і кількості вимірів
* залежить від похибки одиниці ваги і ваг вимірів
* обчислюється за формулою Гаусса
* обчислюється за формулою Бесселя

1. Середня квадратична похибка найбільш надійного значення рівноточних результатів вимірів величини:

* залежить від похибки одиниці ваги і кількості вимірів
* залежить від похибки одиниці ваги і ваг вимірів
* залежить від похибки і кількості вимірів
* обчислюється за формулою Гаусса
* обчислюється за формулою Бесселя

1. Середні квадратичні похибки результатів нерівноточних вимірів величини можна розрахувати за формулою (- істинні похибки вимірів; - відхилення результатів від загальної арифметичної середини; - ваги вимірів; ;  - число вимірів):

* , де правильне
* , де 
* , де 
* , де 
* , де 

1. Середні квадратичні похибки результатів нерівноточних вимірів величини можна розрахувати за формулою (- істинні похибки вимірів; - відхилення результатів від загальної арифметичної середини; - ваги вимірів; ;  - число вимірів):

* , де 
* , де 
* , де правильне
* , де 
* , де 

1. Проста арифметична середина може виражати кінцеві найбільш надійні значення результатів подвійних вимірів однорідних величин, якщо подвійні виміри:

* рівноточні в сукупності
* нерівноточні в сукупності
* проводились в різних умовах впливу зовнішнього середовища
* проводились різними за точністю приладами
* проводились різними за точністю методами

1. Проста арифметична середина може виражати кінцеві найбільш надійні значення результатів подвійних вимірів однорідних величин, якщо подвійні виміри:

* рівноточні попарно для кожної величини, хоча пари вимірів нерівноточні між собою
* нерівноточні в сукупності
* проводились в різних умовах впливу зовнішнього середовища
* проводились різними за точністю приладами
* проводились різними за точністю методами

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних вимірів, які рівноточні в сукупності, виражається формулою:

* Гаусса, якщо виміри обтяжені значними систематичними похибками
* Гаусса, якщо з різниць видалено залишковий вплив систематичних похибок
* Гаусса, якщо виміри не обтяжені значними систематичними похибками
* Бесселя, якщо виміри не обтяжені значними систематичними похибками
* Бесселя за будь-яких умов

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних вимірів, які рівноточні в сукупності, виражається формулою:

* Гаусса, якщо виміри обтяжені значними систематичними похибками
* Гаусса, якщо з різниць видалено залишковий вплив систематичних похибок
* Бесселя, якщо виміри не обтяжені значними систематичними похибками
* Бесселя, якщо з різниць видалено залишковий вплив систематичних похибок
* Бесселя за будь-яких умов

2 модуль

1. Число надлишкових виміряних величин:

* не перевищує загальне число виміряних величин
* завжди менше числа необхідних виміряних величин
* завжди менше загального числа виміряних величин
* завжди більше числа необхідних виміряних величин
* завжди рівне числу необхідних виміряних величин

1. Число надлишкових виміряних величин:

* визначає число параметричних рівнянь поправок
* визначає число нормальних рівнянь поправок
* визначає число корелатних рівнянь поправок
* дорівнює різниці чисел загального та необхідного вимірів величин
* не перевищує число необхідних виміряних величин

1. Числом надлишкових виміряних величин визначається розмірність системи:

* параметричних рівнянь поправок
* умовних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь поправок
* корелатних рівнянь поправок
* параметричних рівнянь зв’язку

1. Числом надлишкових виміряних величин визначається розмірність системи:

* параметричних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* корелатних рівнянь поправок
* параметричних рівнянь зв’язку

1. Число необхідних виміряних величин завжди:

* більше загального числа виміряних величин
* менше числа надлишкових виміряних величин
* менше загального числа виміряних величин
* більше числа надлишкових виміряних величин
* рівне числу надлишкових виміряних величин

1. Числом необхідних виміряних величин визначається розмірність системи:

* параметричних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* корелатних рівнянь поправок
* умовних рівнянь поправок

1. Числом необхідних виміряних величин визначається:

* число параметрів
* число поправок до результатів вимірів
* число корелат
* розмірність системи корелатних рівнянь поправок
* розмірність системи умовних рівнянь поправок

1. Загальне число виміряних величин визначає розмірність системи:

* параметричних рівнянь поправок
* умовних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* вагових функцій

1. Загальне число виміряних величин визначає розмірність системи:

* умовних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* корелатних рівнянь поправок
* корелатних рівнянь зв’язку

1. Загальне число виміряних величин визначає розмірність системи:

* параметричних рівнянь зв’язку
* умовних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* корелатних рівнянь зв’язку

1. Виникнення задачі зрівноважування зумовлене:

* наявністю надлишкових вимірів
* наявністю функціональних зв’язків між вимірюваними величинами
* наявністю похибок вимірів
* наявністю похибок вимірів,надлишкових вимірів і функціональних зв’язків між вимірюваними величинами
* потребою визначити і ліквідувати нев’язки умовних рівнянь

1. Зрівноважуванням називають завдання:

* визначення та ліквідації нев’язок умовних рівнянь
* обчислення найбільш надійних значень результатів вимірів кількох величин
* математичної обробки вимірів кількох величин за принципом найменших квадратів
* визначення тісноти і форми кореляційного зв’язку в системі випадкових величин
* оцінки точності результатів вимірів кількох величин

1. Принцип простої арифметичної середини:

* забезпечує визначення найбільш надійних значень нерівноточних вимірів окремої величини
* забезпечує визначення найбільш надійних значень рівноточних вимірів кількох величин
* є узагальненням принципу загальної арифметичної середини
* є узагальненням принципу найменших квадратів
* є частковим випадком принципу загальної арифметичної середини

1. Принцип простої арифметичної середини:

* забезпечує визначення найбільш надійних значень нерівноточних вимірів кількох величин
* забезпечує визначення найбільш надійних значень рівноточних вимірів кількох величин
* є частковим випадком принципу найменших квадратів
* є узагальненням принципу загальної арифметичної середини
* є узагальненням принципу найменших квадратів

1. Принцип загальної арифметичної середини:

* забезпечує визначення найбільш надійних значень нерівноточних вимірів кількох величин
* забезпечує визначення найбільш надійних значень рівноточних вимірів кількох величин
* є частковим випадком принципу простої арифметичної середини
* є узагальненням принципу простої арифметичної середини
* є узагальненням принципу найменших квадратів

1. Принцип загальної арифметичної середини:

* забезпечує визначення найбільш надійних значень нерівноточних вимірів кількох величин
* забезпечує визначення найбільш надійних значень рівноточних вимірів кількох величин
* є частковим випадком принципу простої арифметичної середини
* є частковим випадком принципу найменших квадратів
* є узагальненням принципу найменших квадратів

1. Принцип найменших квадратів:

* є частковим випадком принципу загальної арифметичної середини
* є частковим випадком принципу простої арифметичної середини
* є частковим випадком принципів простої арифметичної середини та загальної арифметичної середини
* забезпечує однозначне розв’язання завдання зрівноважування за умови, що результати вимірів величин не обтяжені випадковими похибками
* забезпечує визначення найбільш надійних значень рівноточних та нерівноточних вимірів окремої величини

1. Принцип найменших квадратів:

* виражається умовою 
* виражається умовою 
* забезпечує однозначне розв’язання завдання зрівноважування за умови, що результати вимірів величин не обтяжені випадковими похибками
* забезпечує однозначне розв’язання завдання зрівноважування за умови, що результати вимірів величин не обтяжені грубими похибками
* забезпечує обчислення найбільш надійного значення нерівноточних вимірів величини за формулою простої арифметичної середини

1. Принцип найменших квадратів:

* є частковим випадком принципу загальної арифметичної середини
* є частковим випадком принципу простої арифметичної середини
* забезпечує однозначне розв’язання задачі зрівноважування за умови, що результати вимірів величин не обтяжені грубими похибками
* забезпечує однозначне розв’язання задачі зрівноважування за умови, що результати вимірів величин не обтяжені випадковими похибками
* забезпечує однозначне розв’язання задачі визначення найбільш надійних значень рівноточних та нерівноточних вимірів кількох величини

1. Параметричний та корелатний способи зрівноважування - це:

* еквівалентні строгі способи сумісної математичної обробки результатів вимірів кількох величин, які зв’язані між собою математичними умовами
* еквівалентні наближені способи сумісної математичної обробки результатів вимірів кількох величин, які зв’язані між собою математичними умовами
* найбільш оптимальні способи зрівноважування результатів вимірів кількох величин, які зв’язані між собою математичними умовами
* єдині способи строгого зрівноважування результатів вимірів кількох величин за принципом найменших квадратів
* строгі способи оцінки точності результатів вимірів кількох величин

1. Еквівалентність параметричного та корелатного способів зрівноважування є наслідком використання

* принципу простої арифметичної середини
* принципу загальної арифметичної середини
* принципу найменших квадратів
* результатів вимірів кількох величин, які позбавлені впливу систематичних похибок
* результатів вимірів кількох величин, які позбавлені впливу грубих похибок

1. Еквівалентність параметричного та корелатного способів

* забезпечує тотожні зрівноважені результати вимірів
* забезпечує тільки тотожні похибки зрівноважених результатів вимірів
* є наслідком використання принципу простої арифметичної середини
* є наслідком використання принципу загальної арифметичної середини
* не може забезпечити тотожні зрівноважені результати вимірів

1. Число незалежних невідомих параметрів при зрівноважуванні параметричним способом дорівнює:

* числу необхідних вимірів
* числу надлишкових вимірів
* загальному числу вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Число параметричних рівнянь зв’язку при зрівноважуванні параметричним способом дорівнює:

* загальному числу вимірів
* числу необхідних вимірів
* числу надлишкових вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Число параметричних рівнянь поправок при зрівноважуванні параметричним способом дорівнює:

* загальному числу вимірів
* числу необхідних вимірів
* числу надлишкових вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Складання параметричних рівнянь поправок:

* контролюється за сумою рівнянь
* контролюється за системою рівнянь
* контролюється за сумою коефіцієнтів та вільного члена кожного рівняння
* контролюється за допоміжними невідомими параметрами
* не контролюється жодним способом

1. Похибка в складанні параметричних рівнянь поправок проявляється:

* на стадії формування системи нормальних рівнянь поправок
* на стадії розв’язування системи нормальних рівнянь поправок
* на стадії обчислення поправок до результатів вимірів
* на стадії оцінювання точності за результатами зрівноважування
* лише на стадії заключного контролю зрівноважування

1. Параметричні рівняння поправок є наслідком перетворення:

* параметричних рівнянь зв’язку
* нормальних рівнянь поправок
* корелатних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* умовних рівнянь поправок

1. Нормальні рівняння поправок є наслідком перетворення:

* параметричних рівнянь зв’язку
* параметричних рівнянь поправок
* корелатних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* умовних рівнянь поправок

1. Умовні рівняння поправок є наслідком

* кореляційної залежності вимірюваних величин
* стохастичної залежності вимірюваних величин
* функціональної залежності вимірюваних величин
* наявності необхідних виміряних величин
* наявності надлишкових вимірів кожної величини

1. Нормальні рівняння корелат є наслідком перетворення:

* параметричних рівнянь зв’язку
* корелатних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* параметричних рівнянь поправок
* умовних рівнянь поправок

1. Число нормальних рівнянь поправок при зрівноважуванні параметричним способом дорівнює:

* числу надлишкових вимірів
* загальному числу вимірів
* числу необхідних вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Коефіцієнти параметричних рівнянь поправок виражаються числовими значеннями частинних похідних від:

* нормальних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* умовних рівнянь поправок
* параметричних рівнянь зв’язку
* корелатних рівнянь поправок

1. Розмірність системи параметричних рівнянь поправок визначається:

* загальним числом виміряних величин
* числом необхідних виміряних величин
* числом надлишкових виміряних величин
* числом незалежних виміряних величин
* числом залежних виміряних величин

1. Розмірність системи нормальних рівнянь поправок визначається:

* загальним числом виміряних величин
* числом необхідних виміряних величин
* числом надлишкових виміряних величин
* числом незалежних виміряних величин
* числом залежних виміряних величин

1. Ваговою матрицею називають:

* діагональну матрицю, сформовану вагами параметрів
* діагональну матрицю, сформовану вагами результатів вимірів
* діагональну матрицю, сформовану оберненими вагами результатів вимірів
* матрицю ваг результатів вимірів
* матрицю обернених ваг результатів вимірів

1. Ваговою матрицею називають:

* діагональну матрицю, сформовану вагами результатів вимірів
* діагональну матрицю вагових коефіцієнтів
* діагональну матрицю, сформовану оберненими вагами результатів вимірів
* матрицю ваг результатів вимірів
* матрицю вагових коефіцієнтів

1. В процесі зрівноважування параметричним способом нерівноточність вимірів враховується:

* діагональною матрицею вагових коефіцієнтів
* діагональною матрицею обернених ваг результатів вимірів
* діагональною матрицею ваг результатів вимірів
* матрицею ваг результатів вимірів
* матрицею обернених ваг результатів вимірів

1. В процесі зрівноважування корелатним способом нерівноточність вимірів враховується:

* діагональною матрицею вагових коефіцієнтів
* діагональною матрицею ваг результатів вимірів
* діагональною матрицею обернених ваг результатів вимірів
* матрицею ваг результатів вимірів
* матрицею обернених ваг результатів вимірів

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь, які розміщені симетрично відносно головної діагоналі:

* називаються квадратичними
* завжди додатні
* завжди протилежні за знаками
* називаються еквівалентними
* попарно рівні поміж собою

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь поправок, які розміщені на головній діагоналі:

* називаються корелатами
* називаються параметрами
* називаються квадратичними
* завжди невід’ємні
* завжди від’ємні

1. Матриця коефіцієнтів нормальних рівнянь

* складається з невід’ємних коефіцієнтів
* складається лише з додатних коефіцієнтів
* має розмірність, яка визначається загальним числом виміряних величин
* має властивість симетричності коефіцієнтів відносно головної діагоналі
* виражається добутком 

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь поправок виражаються співвідношенням вигляду:

* 
* 
* 
* 
* правильно

1. Вільні члени нормальних рівнянь поправок виражаються співвідношенням вигляду:

* 
* правильно
* 
* 
* 

1. Черговість дій при зрівноважуванні параметричним способом:

* 1)вибір параметрів і обчислення їх приблизних значень, 2)формування системи параметричних рівнянь зв’язку і рівнянь поправок, 3)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь поправок, 4)обчислення поправок до результатів вимірів, 5)обчислення зрівноважених вимірів та параметрів
* 1)вибір параметрів і обчислення їх приблизних значень, 2)формування системи параметричних рівнянь зв’язку і рівнянь поправок, 3)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь корелат, 4)обчислення поправок до результатів вимірів, 5)обчислення зрівноважених вимірів та параметрів
* 1)вибір параметрів і обчислення їх приблизних значень, 2)формування системи параметричних рівнянь зв’язку і умовних рівнянь поправок, 3)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь поправок, 4)обчислення поправок до результатів вимірів, 5)обчислення зрівноважених вимірів та параметрів
* 1)вибір параметрів і обчислення їх приблизних значень, 2)формування системи параметричних рівнянь зв’язку і рівнянь поправок, 3)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь поправок, 4)обчислення поправок і зрівноважених результатів вимірів
* 1)вибір параметрів і обчислення їх приблизних значень, 2)формування системи параметричних рівнянь зв’язку, 3)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь поправок, 4)обчислення поправок до результатів вимірів, 5)обчислення зрівноважених вимірів та параметрів

1. Черговість дій при зрівноважуванні корелатним способом:

* 1)формування системи умовних рівнянь поправок, 2)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь корелат, 3)обчислення зрівноважених вимірів, 4) оцінка точності за результатами зрівноважування
* 1)формування системи умовних рівнянь поправок, 2)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь поправок, 3)обчислення зрівноважених вимірів, 4) оцінка точності за результатами зрівноважування
* 1)формування системи умовних рівнянь поправок, 2)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь корелат, 3)обчислення зрівноважених вимірів і параметрів, 4) оцінка точності за результатами зрівноважування
* 1)формування системи параметричних рівнянь поправок, 2)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь корелат, 3)обчислення зрівноважених вимірів, 4) оцінка точності за результатами зрівноважування
* 1)формування системи параметричних рівнянь поправок, 2)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь поправок, 3)обчислення зрівноважених вимірів і параметрів, 4) оцінка точності за результатами зрівноважування

1. Які з наведених рівностей називають параметричними рівняннями поправок:

* 
* 
* 
* правильно
* 

1. Які з наведених рівностей називають нормальними рівняннями поправок:

* 
* 
* 
* правильно
* 

1. Контроль розв’язування системи нормальних рівнянь

* може бути реалізований тільки перевіркою нев’язок незалежних умовних рівнянь
* може бути реалізований тільки після завершення розв’язання задачі зрівноважування
* може бути реалізований за результатами оцінювання точності
* не може бути реалізований жодним способом
* реалізовується перевіркою істинності умови , де , *Е* – одинична матриця

1. Заключний контроль зрівноважування параметричним способом полягає в тому, щоб перевірити:

* істинність умов, які виражають нормальні рівняння поправок
* істинність умов, які виражають корелатні рівняння поправок
* істинність умови , де , *Е* – одинична матриця
* істинність умов, які виражають параметричні рівняння зв’язку
* нев’язки незалежних умовних рівнянь

1. Оцінювання точності за результатами зрівноважування параметричним способом полягає в тому, щоб розрахувати:

* середні квадратичні похибки зрівноважених результатів вимірів та їх функцій
* середню квадратичну похибку одиниці ваги
* середні квадратичні похибки зрівноважених результатів вимірів, параметрів та їх функцій
* тільки середні квадратичні похибки зрівноважених результатів вимірів
* тільки середні квадратичні похибки параметрів та їх функцій

1. Хід дій з оцінювання точності величини за результатами зрівноважування параметричним способом залежить від того, як вона виражається через:

* результати вимірів
* зрівноважені результати вимірів
* ваги результатів вимірів
* параметри
* ваги параметрів

1. Контроль зрівноважування параметричним способом можна здійснити перевіркою істинності умови:

* , де - незалежні умовні рівняння
* , де - нев’язки незалежних умовних рівнянь 
* , де , *Е* – одинична матриця
* , де - незалежні умовні рівняння
* , де - рівняння зв’язку параметрів і зрівноважених вимірів 

1. Вагові коефіцієнти:

* прямо пропорційні вагам параметрів
* обернено пропорційні похибкам параметрів
* завжди додатні
* є елементами кореляційної матриці
* є елементами матриці 

1. Ваговими коефіцієнтами називають

* ваги параметрів
* ваги результатів вимірів
* обернені ваги результатів вимірів
* елементи кореляційної матриці
* елементи матриці 

1. Ваговими коефіцієнтами називають

* ваги параметрів
* ваги результатів вимірів
* обернені ваги параметрів
* обернені ваги результатів вимірів
* елементи кореляційної матриці

1. Способи обчислення оберненої ваги параметру:

* за діагональними елементами матриці 
* за діагональними елементами матриці 
* за кореляційною матрицею 
* за формулою 
* за формулою 

1. Середню квадратична похибку параметру виражають співвідношення:

* , де 
* , де 
* , де 
* , де 
* , де правильно

1. Кореляційна матриця , побудована за результатами зрівноважування параметричним способом:

* на головній діагоналі містить квадрати середніх квадратичних похибок результатів вимірів
* на головній діагоналі містить квадрати середніх квадратичних похибок зрівноважених результатів вимірів
* дає змогу визначити коефіцієнти кореляції результатів вимірів
* обчислюється за формулою 
* обчислюється за формулою 

1. Число надлишкових виміряних величин:

* виражає загальне число математичних умов, якими зв’язані між собою вимірювані величини
* виражає число параметричних рівнянь зв’язку
* виражає число незалежних математичних умов, якими зв’язані між собою вимірювані величини
* виражає тісноту кореляційного зв’язку в системі випадкових величин
* виражає форму кореляційного зв’язку в системі випадкових величин

1. Число умовних рівнянь поправок при зрівноважуванні корелатним способом дорівнює:

* числу необхідних вимірів
* числу надлишкових вимірів
* загальному числу вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Число лінійних умовних рівнянь поправок при зрівноважуванні планових мереж корелатним способом дорівнює:

* числу необхідних вимірів
* загальному числу вимірів
* числу надлишкових вимірів
* загальному числу вимірів мінус число необхідних вимірів
* числу виміряних кутів мінус число невідомих сторін

1. Лінійні умовні рівняння поправок складають:

* для висотних і планових геодезичних мереж
* тільки для висотних геодезичних мереж
* тільки для планових геодезичних мереж
* тільки для мереж тріангуляції
* тільки для мереж трилатерації

1. Нелінійні умовні рівняння поправок складають:

* для висотних і планових геодезичних мереж
* тільки для висотних геодезичних мереж
* тільки для планових геодезичних мереж
* тільки для мереж тріангуляції
* тільки для мереж трилатерації

1. Число нормальних рівнянь корелат при зрівноважуванні корелатним способом дорівнює:

* числу необхідних вимірів
* числу надлишкових вимірів
* загальному числу вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Число корелатних рівнянь поправок при зрівноважуванні корелатним способом дорівнює:

* загальному числу вимірів
* числу необхідних вимірів
* числу надлишкових вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Які з вказаних видів умовних рівнянь складають при зрівноважуванні мереж тріангуляції корелатним способом:

* фігури, горизонту, полюсне
* фігури, полігону, координатні
* горизонту, твердого кута, полігону
* твердого кута, полігону, базисне
* немає жодної вірної відповіді

1. Які з вказаних видів умовних рівнянь складають при зрівноважуванні мереж трилатерації корелатним способом:

* базисне, полігону, координатні
* полюсне, фігури, полігону
* твердого кута, полігону, базисне
* фігури, координатні, полюсне
* немає жодної вірної відповіді

1. Які з вказаних видів умовних рівнянь складають при зрівноважуванні мереж полігонометрії корелатним способом:

* дирекційних кутів, полігону, координатні
* дирекційних кутів, координатні
* горизонту, твердого кута
* полігону, координатні
* немає жодної вірної відповіді

1. Які з вказаних видів умовних рівнянь складають при зрівноважуванні нівелірних мереж корелатним способом:

* полігону, фігури
* фігури
* полігону
* полігону, полюсу
* немає жодної вірної відповіді

1. Базисне умовне рівняння:

* складається в мережах тріангуляції та трилатерації
* складається в мережах полігонометрії, тріангуляції та трилатерації
* складається в усіх планових і висотних геодезичних мережах
* за змістом еквівалентне координатному
* за змістом еквівалентне полюсному

1. Координатні умовні рівняння складаються в мережах:

* тріангуляції та трилатерації
* тріангуляції та полігонометрії
* полігонометрії, тріангуляції та трилатерації
* в усіх планових і висотних геодезичних мережах
* немає жодної вірної відповіді

1. Складання умовних рівнянь поправок:

* контролюється за сумою рівнянь
* контролюється за системою рівнянь
* контролюється за сумою коефіцієнтів та вільного члена кожного рівняння
* контролюється за нев’язками рівнянь
* не контролюється жодним способом

1. Нев’язки умовних рівнянь:

* є вільними членами нормальних рівнянь поправок
* протилежні за знаком похибкам вимірів
* є наслідком впливу на результати тільки грубих і систематичних похибок вимірів
* дорівнюють нулю, якщо їх виражати за зрівноваженими параметрами
* дорівнюють нулю, якщо їх виражати за зрівноваженими вимірами

1. Які з наведених рівностей називають корелатними рівняннями поправок:

* 
* 
* 
* 
* правильне

1. Які з наведених рівностей називають умовними рівняннями поправок:

*  правильне
* 
* 
* 
* 

1. Які з наведених рівностей називають нормальними рівняннями корелат:

* 
* 
* правильне
* 
* 

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь корелат, які розміщені на головній діагоналі:

* називаються корелатами
* називаються параметрами
* називаються квадратичними
* завжди невід’ємні
* завжди від’ємні

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь корелат, які розміщені симетрично відносно головної діагоналі:

* попарно протилежні поміж собою за знаками
* мають властивість симетричності
* називаються квадратичними
* завжди додатні
* завжди від’ємні

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь корелат виражаються співвідношенням вигляду:

* 
* 
* 
* правильне
* 

1. Заключний контроль зрівноважування корелатним способом полягає в тому, щоб перевірити:

* нев’язки незалежних умовних рівнянь
* істинність умов, які виражають нормальні рівняння корелат
* істинність умов, які виражають параметричні рівняння зв’язку
* істинність умов, які виражають корелатні рівняння поправок
* істинність умови , де , *Е* – одинична матриця

1. Похибка в складанні умовних рівнянь поправок проявляється:

* на стадії формування системи нормальних рівнянь корелат
* на стадії розв’язування системи нормальних рівнянь корелат
* на стадії обчислення поправок до результатів вимірів
* на стадії оцінювання точності за результатами зрівноважування
* лише на стадії заключного контролю зрівноважування

1. Корелатний спосіб зрівноважування:

* забезпечує кращу точність зрівноважування порівняно з параметричним
* забезпечує гіршу точність зрівноважування порівняно з параметричним
* забезпечує визначення і ліквідацію нев’язок параметричних рівнянь зв’язку
* забезпечує визначення кореляційної матриці зрівноважених результатів нерівноточних вимірів за формулою 
* за точністю еквівалентний параметричному способу зрівноважування

1. Умовні рівняння, складені за результатами вимірів, дорівнюють:

* нулю
* нев’язкам
* параметрам
* корелатам
* зрівноваженим результатам вимірів

1. Умовні рівняння, складені за зрівноваженими результатами вимірів, дорівнюють:

* нулю
* нев’язкам
* параметрам
* корелатам
* поправкам у результати вимірів

1. Контроль зрівноважування корелатним способом можна здійснити перевіркою істинності умови:

* , де - рівняння зв’язку параметрів і зрівноважених вимірів 
* , де - нев’язки незалежних умовних рівнянь 
* , де , *Е* – одинична матриця
* , де - незалежні умовні рівняння
* , де - незалежні умовні рівняння

1. Кореляційною матрицею називають

* діагональну матрицю обернених ваг оцінюваних величин за результатами зрівноважування
* діагональну матрицю квадратів середніх квадратичних похибок оцінюваних величин за результатами зрівноважування
* діагональну матрицю середніх квадратичних похибок оцінюваних величин за результатами зрівноважування
* матрицю обернених ваг оцінюваних величин за результатами зрівноважування
* матрицю коефіцієнтів кореляції зрівноважених результатів вимірів

1. Оцінювання точності за результатами зрівноважування корелатним способом полягає в тому, щоб розрахувати:

* середні квадратичні похибки зрівноважених результатів вимірів, параметрів та їх функцій
* середню квадратичну похибку одиниці ваги
* середні квадратичні похибки зрівноважених результатів вимірів та їх функцій
* тільки середні квадратичні похибки зрівноважених результатів вимірів
* тільки середні квадратичні похибки функцій зрівноважених результатів вимірів

1. Ваги зрівноважених результатів вимірів у корелатному способі виражаються формулою:

* правильне
* 
* 
* 
* 

1. Апроксимація функцій способом найменших квадратів здійснюється під умовою:

* 
* правильне
* 
* 
* 

1. Розв’язок задачі побудови емпіричних формул, які виражають закономірності в наборах результатів вимірів, можна досягти під умовою:

* 
* 
* 
* 
* принципу найменших квадратів

1. Задача апроксимації функцій способом найменших квадратів:

* забезпечує визначення емпіричних формул, які виражають тільки лінійні закономірності табличної функції
* забезпечує визначення емпіричних формул, які виражають будь-які закономірності табличної функції
* розв’язується під умовою 
* розв’язується під умовою 
* розв’язується під умовою 

1. Розв’язок задачі апроксимації лінійної функції способом найменших квадратів:

* забезпечує визначення емпіричної формули будь-якої аналітичної структури
* здійснюється під умовою 
* здійснюється під умовою 
* здійснюється під умовою 
* тотожний розв’язку задачі побудови лінійного рівняння регресії

1. Розв’язок задачі апроксимації способом найменших квадратів для функцій у вигляді поліномів:

* здійснюється під умовою 
* здійснюється під умовою 
* здійснюється під умовою 
* тотожний розв’язку задачі побудови лінійного рівняння регресії
* забезпечує визначення лінійної емпіричної формули і оцінку точності результатів експерименту, параметрів формули і результатів інтерполяції та екстраполяції

1. Принцип найменших квадратів:

* забезпечує наближений розв’язок задачі математичної обробки вимірів багатьох величин
* не забезпечує розв’язок задачі математичної обробки вимірів окремої величини
* здатний забезпечити розв’язки задач математичної обробки вимірів окремої величини, сумісної обробки вимірів багатьох величин та апроксимації функцій
* є узагальнюючим принципом обробки вимірів будь-яких величин за умови, що результати вимірів не обтяжені грубими похибками
* є узагальнюючим принципом обробки вимірів будь-яких величин за умови, що результати вимірів не обтяжені випадковими похибками

1. Які умовні рівняння виникають у нівелірній мережі, зображеній на схемі:

* чотири рівняння полігонів
* п’ять рівнянь полігонів
* дев’ять рівнянь полігонів
* три рівняння фігури і два рівняння полігонів
* три рівняння фігури і одне рівняння полігонів

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* п’ять рівнянь фігури, твердого кута, базисне і два координатні рівняння
* п’ять рівнянь фігури, твердого кута, дирекційного кута, базисне і полюсне рівняння
* п’ять рівнянь фігури, дирекційного кута, базисне, полюсне і координатне рівняння
* п’ять рівнянь фігури, дирекційного кута, горизонту, базисне і координатне рівняння
* п’ять рівнянь фігури, дирекційного кута, базисне і два координатні рівняння

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* шість рівнянь фігури, горизонту і полюсне рівняння
* шість рівнянь фігури, горизонту, базисне і два координатні рівняння
* шість рівнянь фігури, дирекційного кута, полюсне і два координатні рівняння
* шість рівнянь фігури, дирекційного кута і полюсне рівняння
* шість рівнянь фігури, горизонту і базисне рівняння

1. Які умовні рівняння виникають у нівелірній мережі, зображеній на схемі:

* три рівняння полігонів
* шість рівнянь полігонів
* дев’ять рівнянь полігонів
* чотири рівняння фігури і п’ять рівнянь полігонів
* чотири рівняння фігури

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* шість рівнянь фігури, горизонту, два рівняння дирекційних кутів, базисне і два координатні рівняння
* шість рівнянь фігури, горизонту, твердого кута, базисне, полюсне і два координатні рівняння
* шість рівнянь фігури, горизонту, дирекційного кута, базисне, полюсне і два рівняння полігонів
* шість рівнянь фігури, горизонту, дирекційного кута, базисне, полюсне і два координатні рівняння
* шість рівнянь фігури

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* три рівняння фігури, полюсне
* три рівняння фігури, полюсне, базисне
* три рівняння фігури, горизонту, базисне
* три рівняння фігури, горизонту, полюсне
* три рівняння фігури, базисне

1. Які умовні рівняння виникають у нівелірній мережі, зображеній на схемі:

* три рівняння полігонів
* чотири рівняння полігонів
* сім рівнянь полігонів
* рівняння полігонів і два рівняння фігури
* два рівняння полігонів і два рівняння фігури

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* три рівняння фігури і горизонту
* три рівняння фігури і полюсне
* два рівняння фігури, горизонту, полюсне
* чотири рівняння фігури
* два рівняння фігури і два координатні

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* чотири рівняння фігури, горизонту, твердого кута і базисне рівняння
* п’ять рівнянь фігури і два координатні рівняння
* п’ять рівнянь фігури, горизонту і базисне рівняння
* чотири рівняння фігури, твердого кута і два базисних рівняння
* чотири рівняння фігури, горизонту, дирекційного кута і базисне рівняння

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* три рівняння фігури і горизонту
* три рівняння фігури і полюсне
* два рівняння фігури, горизонту, полюсне
* два рівняння фігури і два координатні
* чотири рівняння фігури

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за джерелами їх походження:

* особисті, інструментальні, зовнішні, істинні
* інструментальні, особисті, зовнішні, граничні
* зовнішні, інструментальні, особисті, систематичні
* інструментальні, зовнішні, особисті, грубі
* інструментальні, особисті, зовнішні, методичні

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за джерелами їх походження:

* систематичні, інструментальні, зовнішні, істинні
* систематичні, особисті, зовнішні, граничні
* зовнішні, інструментальні, систематичні, особисті
* особисті, зовнішні, систематичні, грубі
* інструментальні, особисті, зовнішні, методичні

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за джерелами їх походження:

* грубі, особисті, зовнішні, істинні
* особисті, зовнішні, грубі,граничні
* зовнішні,грубі, особисті, інструментальні
* особисті, грубі, зовнішні, систематичні
* інструментальні, особисті, зовнішні, методичні

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за джерелами їх походження:

* випадкові, особисті, зовнішні, істинні
* систематичні, особисті, зовнішні, граничні
* зовнішні, випадкові, особисті, інструментальні
* грубі, систематичні, особисті, зовнішні
* інструментальні, особисті, зовнішні, методичні

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за закономірностями їх виникнення та вираження:

* постійні, односторонні, випадкові
* постійні, систематичні, випадкові
* грубі, постійні, випадкові
* грубі, систематичні, випадкові
* односторонні, постійні, систематичні

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за закономірностями їх виникнення та вираження:

* грубі, односторонні, зовнішні
* постійні, систематичні, випадкові
* грубі, особисті, випадкові
* грубі, систематичні, випадкові
* односторонні, постійні, випадкові

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за закономірностями їх виникнення та вираження:

* зовнішні, постійні, випадкові
* особисті, систематичні, методичні
* грубі, інструментальні, випадкові
* грубі, систематичні, випадкові
* односторонні, постійні, систематичні

1. Класифікація систематичних похибок геодезичних вимірів:

* постійні, випадкові
* постійні, грубі
* постійні, односторонні
* грубі, випадкові
* односторонні, грубі

1. Класифікація систематичних похибок геодезичних вимірів:

* грубі, випадкові
* постійні, грубі
* постійні, односторонні
* грубі, інструментальні
* односторонні, зовнішні

1. Класифікація систематичних похибок геодезичних вимірів:

* постійні, інструментальні
* постійні, односторонні
* методичні, грубі
* грубі, випадкові
* односторонні, грубі

1. Грубими називають похибки вимірів, які

* входять до результатів вимірів з тією чи іншою закономірністю
* залишаються в результатах вимірів після видалення грубих і врахування систематичних похибок
* не змінюють знак і абсолютну величину
* спричинені неуважністю або прорахунками спостерігача
* спричинені впливом навколишнього середовища

1. Систематичними називають похибки вимірів, які

* залишаються в результатах вимірів після видалення грубих і врахування систематичних похибок
* входять до результатів вимірів з тією чи іншою закономірністю
* спричинені неуважністю або прорахунками спостерігача
* спричинені методом вимірів
* спричинені впливом навколишнього середовища

1. Постійними систематичними називають похибки вимірів, які

* зберігають свій знак, але змінюють абсолютну величину
* зберігають абсолютну величину, але змінюють знак на протилежний
* зберігають свій знак і абсолютну величину
* змінюють знак і абсолютну величину
* перевищують граничну похибку

1. Односторонніми систематичними називають похибки вимірів, які

* зберігають свій знак і абсолютну величину
* зберігають свій знак, але змінюють абсолютну величину
* зберігають абсолютну величину, але змінюють знак на протилежний
* змінюють знак і абсолютну величину
* не перевищують граничну похибку

1. Випадковими називають похибки вимірів, які

* спричинені неуважністю або прорахунками спостерігача
* входять до результатів вимірів з тією чи іншою закономірністю
* спричинені методом вимірів
* спричинені впливом навколишнього середовища
* залишаються в результатах вимірів після видалення грубих і врахування систематичних похибок

1. Випадкові похибки вимірів

* мають всі властивості нормально розподіленої випадкової величини
* спричинені неуважністю або прорахунками спостерігача
* входять до результатів вимірів з тією чи іншою закономірністю
* є наслідком порушення геометричних умов приладу
* проявляються при зміні умов вимірів

1. Класифікація геодезичних вимірів за чисельністю:

* загальні, необхідні, випадкові
* грубі, необхідні, надлишкові
* грубі, постійні, випадкові
* загальні, постійні, надлишкові
* загальні, необхідні, надлишкові

1. Класифікація геодезичних вимірів за чисельністю:

* систематичні, необхідні, випадкові
* грубі, односторонні, постійні
* грубі, систематичні, випадкові
* постійні, необхідні, надлишкові
* загальні, необхідні, надлишкові

1. Класифікація геодезичних вимірів за чисельністю:

* сумісні, несумісні, випадкові
* грубі, необхідні, загальні
* грубі, систематичні, випадкові
* односторонні, постійні, надлишкові
* загальні, необхідні, надлишкові

1. Класифікація геодезичних вимірів за точністю:

* точні, наближені
* рівноточні, нерівноточні
* високоточні, точні
* точні, технічні
* загальні, точні

1. Класифікація геодезичних вимірів за точністю:

* точні, наближені
* рівноточні, нерівноточні
* необхідні, точні
* точні, високоточні
* технічні, точні

1. Середня квадратична похибка функції незалежних виміряних величин виражається:

* середніми квадратичними похибками виміряних величин
* середніми квадратичними похибками виміряних величин, частинними похідними функції та коефіцієнтами кореляції величин
* середніми квадратичними похибками виміряних величин та частинними похідними функції
* вагами виміряних величин
* вагами виміряних величин та частинними похідними функції

1. Середня квадратична похибка функції залежних виміряних величин виражається:

* середніми квадратичними похибками виміряних величин
* середніми квадратичними похибками виміряних величин, частинними похідними функції та коефіцієнтами кореляції величин
* середніми квадратичними похибками виміряних величин та частинними похідними функції
* вагами виміряних величин
* вагами виміряних величин та частинними похідними функції

1. Вага функції незалежних виміряних величин виражається:

* середніми квадратичними похибками виміряних величин
* середніми квадратичними похибками виміряних величин, частинними похідними функції та коефіцієнтами кореляції величин
* вагами виміряних величин
* вагами виміряних величин та частинними похідними функції
* частинними похідними функції та коефіцієнтами кореляції величин

1. Вага функції незалежних виміряних величин виражається:

* середніми квадратичними похибками виміряних величин
* вагами виміряних величин
* вагами виміряних величин, частинними похідними функції та коефіцієнтами кореляції величин
* середніми квадратичними похибками виміряних величин, частинними похідними функції та коефіцієнтами кореляції величин
* середніми квадратичними похибками або вагами виміряних величин та частинними похідними функції

1. Істинна похибка функції виміряних величин:

* виражається сумою добутків числових значень частинних похідних функції та істинних похибок вимірів величин з врахуванням кореляції величин
* виражається різницею значення функції за результатами вимірів величин та найбільш надійного значення функції
* залежить виключно від істинних похибок вимірів величин
* залежить від середніх квадратичних похибок вимірів величин
* називається нев’язкою

1. Істинна похибка функції виміряних величин:

* виражається сумою добутків числових значень частинних похідних функції та істинних похибок вимірів величин з врахуванням кореляції величин
* виражається сумою добутків числових значень частинних похідних функції та істинних похибок вимірів величин
* виражається різницею значення функції за результатами вимірів величин та найбільш надійного значення функції
* залежить виключно від істинних похибок вимірів величин
* залежить від середніх квадратичних похибок вимірів величин

1. Точність вимірів аргументів функції можна розрахувати:

* для обмеженого числа незалежних аргументів
* для довільного числа залежних аргументів
* при заданій точності функції певного вигляду для довільних залежних чи незалежних аргументів
* методом моделювання незалежних умов вимірів за принципом рівного чи пропорційного розподілу заданої точності функції на точність аргументів
* тільки за заданою відносною похибкою функції

1. Точність вимірів аргументів функції можна розрахувати:

* для обмеженого числа незалежних аргументів
* для довільного числа залежних аргументів
* при заданій точності функції певного вигляду для довільних залежних чи незалежних аргументів
* методом моделювання незалежних умов вимірів тільки за принципом рівного розподілу заданої точності функції на точність аргументів
* методом моделювання незалежних умов вимірів за принципом рівного чи пропорційного розподілу заданої точності функції на точність аргументів

1. Однорідні результати, які отримані вимірами перевищення різним числом станцій, але за рівних інших умов:

* називаються рівноточними
* називаються нерівноточними
* мають рівні середні квадратичні похибки
* мають рівні істинні похибки
* називаються подвійними рівноточними

1. Однорідні результати, які отримані вимірами перевищення у рівних умовах:

* називаються рівноточними
* називаються нерівноточними
* мають рівні випадкові похибки
* мають рівні істинні похибки
* називаються необхідними

1. Однорідні результати, які отримані вимірами перевищення у різних умовах:

* називаються рівно точними
* називаються нерівноточними
* мають рівні випадкові похибки
* мають рівні істинні похибки
* називаються необхідними

1. Результати вимірів довжини лінії у рівних умовах:

* називаються рівноточними
* називаються нерівноточними
* мають рівні випадкові похибки
* мають рівні істинні похибки
* мають рівні усі відносні похибки

1. Результати вимірів довжини лінії у рівних умовах мають:

* рівні випадкові похибки
* рівні істинні похибки
* рівні середні квадратичні похибки
* різні середні квадратичні похибки
* різні усі абсолютні похибки

1. Результати вимірів ліній різної довжини у рівних умовах:

* називаються рівноточними
* називаються нерівноточними
* мають рівні випадкові похибки
* мають рівні істинні похибки
* мають рівні усі відносні похибки

1. Результати вимірів довжини лінії приладами рівної точності, рівноцінними методами але за різних температурних умов:

* називаються рівноточними
* називаються нерівноточними
* мають рівні середні квадратичні похибки
* мають рівні істинні похибки
* мають рівні відносні похибки

1. Відносною називають похибку виміру довжини лінії, якщо вона обчислена із співвідношення:

* систематичної похибки та результату виміру довжини
* середньої квадратичної та граничної похибок виміру довжини
* середньої квадратичної, граничної або істинної похибок та результату виміру довжини
* істинної та граничної похибок виміру довжини
* результатів подвійних вимірів довжини

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* є числовим критерієм точності ваг результатів нерівноточних вимірів величини
* є числовим критерієм точності результатів нерівноточних вимірів з вагою, яка дорівнює одиниці
* виражається формулою Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів
* виражається формулою Гаусса за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* підлягає обчисленню за формулою Гаусса, якщо результати вимірів обтяжені впливом систематичних похибок
* виражається формулою Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів
* підлягає обчисленню виключно для вимірів з вагою, яка дорівнює одиниці
* підлягає обов’язковому обчисленню незалежно від наявності вимірів з вагою, яка дорівнює одиниці

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги виражається формулою:

* Гаусса за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів її вимірів
* Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів її вимірів
* Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів
* Гаусса за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів

1. Точність виміру величини:

* це числовий критерій, який є імовірнісною характеристикою відхилень результатів вимірів величини від її найбільш надійного значення
* це числовий критерій, який є імовірнісною характеристикою відхилень результатів вимірів величини від її математичного сподівання
* це числовий критерій, який є імовірнісною характеристикою відхилень результатів вимірів величини від її істинного значення
* виражається відхиленнями результатів вимірів величини від математичного сподівання цих результатів
* виражається відхиленням математичного сподівання результатів вимірів величини від її істинного значення

1. Оцінкою точності за результатами вимірів величини називають систему дій з визначення:

* середньої квадратичної похибки найбільш надійного значення величини
* середніх квадратичних похибок результатів вимірів величини
* середніх квадратичних похибок результатів вимірів величини та її найбільш надійного значення
* істинної похибки найбільш надійного значення величини
* граничної похибки найбільш надійного значення величини

1. Оцінка точності вимірів величини може здійснюватись:

* виключно за значеннями систематичних похибок вимірів величини
* виключно за значеннями грубих похибок вимірів величини
* виключно шляхом порівняння результатів вимірів з істинним значення величини
* за граничною похибкою вимірів
* емпіричним шляхом, виходячи з аналізу впливу похибок різного походження

1. Оцінка точності вимірів величини може здійснюватись:

* виходячи з сукупності результатів вимірів шляхом їх порівняння з найбільш надійним значенням величини
* виключно виходячи з сукупності результатів вимірів шляхом їх порівняння з істинним значенням величини
* емпіричним шляхом, виходячи з аналізу похибок впливу зовнішнього середовища
* емпіричним шляхом, виходячи з аналізу впливу систематичних похибок
* емпіричним шляхом, виходячи з аналізу інструментальних та методичних похибок

1. Істинна похибка виміру величини - це:

* імовірнісна характеристика точності результату виміру величини
* відхилення окремого результату виміру від математичного сподівання сукупності всіх отриманих результатів
* відхилення окремого результату виміру від найбільш надійного значення сукупності всіх отриманих результатів
* відхилення результату виміру від істинного значення величини
* числовий критерій точності виміру величини, виведений за сукупністю отриманих результатів вимірів

1. Середня квадратична похибка виміру величини - це:

* відхилення результату виміру від істинного значення величини
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів відносно результату виміру
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів відносно істинного значення
* середнє квадратичне відхилення (стандарт) розподілу сукупності результатів вимірів цієї величини
* потроєне значення відхилення результату виміру від істинного значення величини

1. Середня квадратична похибка виміру величини - це:

* відхилення результату виміру від істинного значення величини
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів відносно нуля
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів величини відносно її найбільш надійного значення
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів відносно істинного значення
* потроєне значення відхилення результату виміру від істинного значення величини

1. Середня квадратична похибка виміру величини - це:

* відхилення результату виміру від істинного значення величини
* відхилення результату виміру від найбільш надійного значення величини
* квадрат істинної похибки виміру величини
* відношення істинної похибки та результату виміру величини
* числовий критерій точності виміру величини, виведений за сукупністю отриманих результатів

1. Середня квадратична похибка виміру величини - це:

* відносний числовий критерій точності виміру величини
* потроєне значення істинної похибки виміру величини
* квадрат істинної похибки виміру величини
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів відносно істинного значення
* абсолютний числовий критерій точності виміру величини

1. Істинна похибка виміру величини - це:

* відносний числовий критерій точності виміру величини
* потроєне значення середньої квадратичної похибки виміру величини
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів відносно найбільш надійного значення величини
* імовірнісна характеристика розсіювання результатів вимірів відносно істинного значення
* абсолютний числовий критерій точності виміру величини

1. Гранична похибка виміру величини - це:

* потроєне значення випадкових похибок вимірів величини
* потроєне значення середньої квадратичної похибки
* потроєне значення систематичних похибок вимірів величини
* довжина довірчого інтервалу для кінцевого найбільш надійного значення результатів вимірів
* діапазон значень систематичних похибок усіх результатів вимірів величини

1. Гранична похибка виміру величини - це:

* потроєне значення випадкових похибок вимірів величини
* потроєне значення систематичних похибок вимірів величини
* потроєне значення будь-якої з абсолютних похибок вимірів
* довжина довірчого інтервалу для кінцевого найбільш надійного значення результатів вимірів
* діапазон значень систематичних похибок усіх результатів вимірів величини

1. Гранична похибка виміру величини:

* виражається як потроєне значення істинних похибок вимірів величини
* має в основі ”правило трьох сигма” для нормально розподілених похибок геодезичних вимірів
* має в основі ”правило трьох сигма” для довільно розподілених похибок геодезичних вимірів
* виражається як потроєне значення грубих похибок вимірів величини
* виражається як потроєне значення відносних похибок вимірів величини

1. Абсолютними похибками вимірів величини називають:

* систематичні похибки
* істинну та середню квадратичну похибки
* грубі похибки
* інструментальні похибки
* методичні похибки

1. Відносними похибками вимірів величини називають відношення:

* систематичних похибок до результату виміру величини
* грубих похибок до результату виміру величини
* інструментальних похибок до результату виміру величини
* особистих похибок спостерігача до результату виміру величини
* істинної, середньої квадратичної або граничної похибок до результату виміру величини

1. Однорідні результати, які отримані вимірами величини приладами рівної точності, рівноцінними методами, однаковим числом прийомів чи станцій і за інших рівних умов:

* мають рівні середні квадратичні похибки
* мають рівні істинні похибки
* підлягають опрацюванню тільки за принципом простої арифметичної середини
* підлягають опрацюванню тільки за принципом загальної арифметичної середини
* підлягають опрацюванню тільки за принципом найменших квадратів

1. Рівноточні результати вимірів:

* мають рівні середні квадратичні похибки
* мають рівні істинні похибки
* мають різні середні квадратичні похибки
* мають рівні усі абсолютні похибки
* мають різні усі абсолютні похибки

1. Однорідні результати, які отримані вимірами величини приладами рівної точності, рівноцінними методами, однаковим числом прийомів чи станцій і за інших рівних умов:

* називають рівноточними
* називають нерівноточними
* підлягають опрацюванню тільки за принципом простої арифметичної середини
* підлягають опрацюванню тільки за принципом загальної арифметичної середини
* підлягають опрацюванню тільки за принципом найменших квадратів

1. Подвійними називають виміри

* довільних величин, які виконані двічі для кожної з них
* двох довільних величин
* однорідних за фізичним змістом величин, які попарно рівно точні
* однорідних за фізичним змістом величин, які виконані двічі для кожної з них
* двох однорідних за фізичним змістом величин

1. Виміри довжин ліній полігонометричного ходу в прямому та зворотному напрямах приладами рівної точності та еквівалентними методами називають:

* подвійними вимірами, які рівноточні в сукупності
* подвійними вимірами, які нерівноточні в сукупності
* подвійними вимірами, які рівноточні попарно для кожної лінії, але пари вимірів нерівноточні між собою
* рівноточними для кожного окремого виміру
* нерівноточними для кожної виміряної довжини

1. Подвійні виміри довжин ліній полігонометричного ходу називають:

* рівноточними попарно для кожної сторони ходу, якщо їх достатньо виміряти еквівалентними за точністю приладами і методами
* рівноточними в сукупності, якщо їх достатньо виміряти еквівалентними за точністю приладами і методами
* рівноточними попарно для кожної сторони ходу, якщо їх вимірювали еквівалентними за точністю приладами і методами в умовах однакового впливу зовнішнього середовища
* рівноточними в сукупності за будь-яких умов
* нерівноточними в сукупності за будь-яких умов

1. Подвійні виміри перевищень в секціях нівелірного ходу називають:

* рівноточними попарно для кожної секції за однієї умови, що нівелювання секції виконували рівним числом станцій
* рівноточними в сукупності за умов, що секції мають рівну довжину, кожну секцію нівелювали рівним числом станцій еквівалентними за точністю приладами і методами
* рівноточними в сукупності за умов, що кожну секцію нівелювали рівним числом станцій еквівалентними за точністю приладами і методами
* рівноточними попарно для кожної секції за однієї умови, що секції мають рівну довжину
* нерівноточними в сукупності за будь-яких умов

1. Вплив постійних систематичних похибок при обробці результатів подвійних вимірів однорідних величин можна врахувати:

* пропорційним розподілом залишкового впливу систематичних похибок в різниці подвійних вимірів
* пропорційним розподілом середнього значення залишкового впливу систематичних похибок в різниці подвійних вимірів
* видаленням похибки поправкою до кожного окремого виміру
* видаленням похибки поправкою, яка однакова до кожної пари вимірів величини
* рівним розподілом середнього значення залишкового впливу систематичних похибок в різниці подвійних вимірів

1. Вплив односторонніх систематичних похибок при обробці результатів подвійних вимірів однорідних величин можна врахувати:

* рівним розподілом середнього значення залишкового впливу систематичних похибок в різниці подвійних вимірів
* пропорційним розподілом середнього значення залишкового впливу систематичних похибок в різниці подвійних вимірів
* пропорційним розподілом залишкового впливу систематичних похибок в різниці подвійних вимірів
* видаленням похибки поправкою до кожного окремого виміру
* видаленням похибки поправкою, яка однакова до кожної пари вимірів величини

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних вимірів однорідних величин, які рівноточні в сукупності, розраховується за формулою ( - число однорідних величин; – різниці подвійних вимірів величин;  - різниці подвійних вимірів, які позбавлені впливу систематичних похибок; ):

*  за умови, що результати подвійних вимірів обтяжені систематичними похибками
*  за умови, що результати подвійних вимірів обтяжені систематичними похибками
*  за умови, що результати подвійних вимірів не обтяжені систематичними похибками
*  за умови, що результати подвійних вимірів не обтяжені систематичними похибками
*  за будь-яких умов

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних вимірів однорідних величин, які рівноточні в сукупності, розраховується за формулою ( - число однорідних величин; – різниці подвійних вимірів величин;  - різниці подвійних вимірів, які позбавлені впливу систематичних похибок; ):

*  за умови, що результати подвійних вимірів обтяжені систематичними похибками
*  за умови, що результати подвійних вимірів не обтяжені систематичними похибками
*  за умови, що результати подвійних вимірів не обтяжені систематичними похибками
*  за умови, що результати подвійних вимірів не обтяжені систематичними похибками
*  за будь-яких умов

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних вимірів однорідних величин, які рівноточні в сукупності, розраховується за формулою:

* Гаусса за умови, що результати подвійних вимірів обтяжені систематичними похибками
* Бесселя за умови, що результати подвійних вимірів не обтяжені систематичними похибками
* Бесселя за умови, що результати подвійних вимірів обтяжені систематичними похибками
* Бесселя за будь-яких умов
* Гаусса за будь-яких умов

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних нерівноточних вимірів однорідних величин розраховується за формулою:

* Гаусса за умови, що результати подвійних вимірів обтяжені систематичними похибками
* Бесселя за умови, що з результатів видалено систематичні похибки методом їх рівномірного розподілу
* Бесселя за умови, що з результатів видалено систематичні похибки методом їх пропорційного розподілу
* Бесселя за будь-яких умов
* Гаусса за будь-яких умов

1. Середня квадратична похибка кінцевого найбільш надійного значення  результатів нерівноточних вимірів величини може бути розрахована за формулою (- істинні похибки вимірів; - відхилення результатів вимірів від кінцевого значення; - ваги вимірів; ;  - число вимірів):

* , де 
* , де 
* , де 
* , де 
* , де правильне

1. Принцип простої арифметичної середини полягає в тому, що:

* гранично при необмежено великому числі рівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах випадкових похибок середнє арифметичне значення таких результатів прямує до істинного значення величини
* гранично при необмежено великому числі нерівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах систематичних похибок середнє вагове значення таких результатів прямує до істинного значення величини
* гранично при необмежено великому числі рівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах систематичних похибок середнє арифметичне значення таких результатів прямує до істинного значення величини
* гранично при необмежено великому числі рівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах грубих похибок середнє арифметичне значення таких результатів прямує до істинного значення величини
* на основі властивості компенсації систематичних похибок вимірів невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним

1. Принцип простої арифметичної середини

* забезпечує визначення істинного значення рівноточних вимірів величини
* забезпечує визначення істинного значення нерівноточних вимірів величини
* забезпечує визначення найбільш надійного значення нерівноточних вимірів величини
* реалізовується використанням формули середнього вагового
* є частковим випадком принципу загальної арифметичної середини

1. Принцип простої арифметичної середини

* забезпечує визначення істинного значення рівноточних вимірів величини
* забезпечує визначення істинного значення нерівноточних вимірів величини
* забезпечує визначення найбільш надійного значення нерівноточних вимірів величини
* реалізовується використанням формули середнього арифметичного
* є узагальненням принципу загальної арифметичної середини

1. Найбільш надійне кінцеве значення рівноточних вимірів величини:

* може бути розраховане за формулою загальної арифметичної середини за умови відсутності у результатах вимірів систематичних похибок
* може бути розраховане за формулою простої арифметичної середини за будь-яких умов
* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них грубих похибок
* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них істинних похибок
* розраховується за принципом простої арифметичної середини і є найкращим наближенням до істинного значення величини за умови відсутності в результатах вимірів істинних похибок

1. Найбільш надійне кінцеве значення рівноточних вимірів величини:

* може бути розраховане за формулою простої арифметичної середини за будь-яких умов
* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них грубих похибок
* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них істинних похибок
* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них систематичних похибок
* розраховується за принципом простої арифметичної середини і є найкращим наближенням до істинного значення величини за умови відсутності в результатах вимірів істинних похибок

1. Найбільш надійне кінцеве значення рівноточних вимірів величини:

* може бути розраховане за принципом простої арифметичної середини за будь-яких умов
* може бути розраховане за принципом загальної арифметичної середини за будь-яких умов
* ніколи не підлягає обчисленню за принципом загальної арифметичної середини
* може бути розраховане за принципом простої арифметичної середини і є найкращим наближенням до істинного значення величини за умови відсутності в результатах вимірів істинних похибок
* може бути розраховане за принципом простої або загальної арифметичної середини і є найкращим наближенням до істинного значення величини за умови відсутності в результатах вимірів систематичних похибок

1. Середня квадратична похибка результатів рівноточних вимірів величини може бути розрахована за формулою (- істинні похибки вимірів; - відхилення результатів від простої арифметичної середини; ;  - число вимірів):

* 
* 
* правильне
* , де p=1 – ваги рівноточних вимірів
* , де p=1 – ваги рівноточних вимірів

1. Середня квадратична похибка рівноточних вимірів величини може бути розрахована за формулою:

* Бесселя, якщо відомі істинні похибки вимірів
* Бесселя, якщо відомі систематичні похибки вимірів
* Гаусса, якщо відомі відхилення результатів вимірів від загальної арифметичної середини
* Гаусса, якщо відомі істинні похибки вимірів
* Гаусса, якщо відомі відхилення результатів вимірів від простої арифметичної середини

1. Середня квадратична похибка рівноточних вимірів величини розраховується за формулою Гаусса, якщо:

* відомі систематичні похибки вимірів
* відомі істинні похибки вимірів
* відомі грубі похибки вимірів
* невідоме істинне значення величини замінюють простою арифметичною серединою
* невідоме істинне значення величини замінюють загальною арифметичною серединою

1. Середня квадратична похибка рівноточних вимірів величини розраховується за формулою Гаусса, якщо:

* відомо істинне значення величини
* відомі відхилення результатів вимірів від простої арифметичної середини
* відомі відхилення результатів вимірів від загальної арифметичної середини
* невідоме істинне значення величини замінюють загальною арифметичною серединою
* невідоме істинне значення величини замінюють простою арифметичною серединою

1. Середня квадратична похибка рівноточних вимірів величини розраховується за формулою Бесселя, якщо:

* відомі односторонні похибки вимірів
* відомі абсолютні похибки вимірів
* відомі істинні похибки вимірів
* відомі постійні похибки вимірів
* невідомі істинні похибки вимірів

1. Середня квадратична похибка рівноточних вимірів величини розраховується за формулою Бесселя, якщо:

* відомі систематичні похибки вимірів
* відомі випадкові похибки вимірів
* відомі істинні похибки вимірів
* відомі грубі похибки вимірів
* невідоме істинне значення величини замінюють простою арифметичною серединою

1. Середня квадратична похибка найбільш надійного значення рівноточних вимірів величини:

* виражається як похибка функції незалежних вимірів величини
* виражається як похибка функції залежних вимірів величини
* залежить виключно від середньої квадратичної похибки вимірів
* залежить виключно від числа вимірів
* залежить від числа вимірів, середньої квадратичної похибки вимірів та їх корельованості

1. Ваги нерівноточних вимірів:

* є безрозмірними характеристиками ступеню довіри до результатів вимірів величини
* перевищення виражаються прямою залежністю з похибками результатів вимірів
* перевищення виражаються прямою залежністю з числом станцій чи довжиною нівелірного ходу
* кута виражаються оберненою залежністю з числом прийомів вимірів
* кута виражаються прямою залежністю з похибками результатів вимірів

1. Ваги нерівноточних вимірів перевищення виражаються:

* прямою залежністю з похибками результатів вимірів
* прямою залежністю з числом станцій
* прямою залежністю з довжиною нівелірного ходу
* прямою залежністю з числом станцій чи довжиною нівелірного ходу
* оберненою залежністю з похибками результатів вимірів

1. Ваги нерівноточних вимірів перевищення виражаються:

* прямою залежністю з похибками результатів вимірів
* прямою залежністю з числом станцій
* прямою залежністю з довжиною нівелірного ходу
* прямою залежністю з числом станцій чи довжиною нівелірного ходу
* оберненою залежністю з числом станцій

1. Ваги нерівноточних вимірів перевищення виражаються:

* прямою залежністю з похибками результатів вимірів
* прямою залежністю з числом станцій
* прямою залежністю з довжиною нівелірного ходу
* прямою залежністю з числом станцій чи довжиною нівелірного ходу
* оберненою залежністю з довжиною нівелірного ходу

1. Ваги нерівноточних вимірів перевищення виражаються:

* прямою залежністю з похибками результатів вимірів
* прямою залежністю з числом станцій
* прямою залежністю з довжиною нівелірного ходу
* прямою залежністю з числом станцій чи довжиною нівелірного ходу
* оберненою залежністю з числом станцій чи довжиною нівелірного ходу

1. Ваги нерівноточних вимірів кута виражаються:

* оберненою залежністю з числом прийомів вимірів
* кутовими мірами і є характеристиками ступеню довіри до результатів вимірів
* оберненою залежністю з числом вимірів
* прямою залежністю з числом прийомів вимірів
* прямою залежністю з похибками результатів вимірів

1. Ваги нерівноточних вимірів кута виражаються:

* оберненою залежністю з числом прийомів вимірів
* оберненою залежністю з числом вимірів
* оберненою залежністю з похибками результатів вимірів
* прямою залежністю з абсолютними значеннями кута
* прямою залежністю з похибками результатів вимірів

1. Принцип загальної арифметичної середини:

* забезпечує визначення найбільш надійних значень вимірів окремої величини під умовою, що вони позбавлені впливу випадкових похибок
* забезпечує вирішення задачі сумісної обробки рівноточних та нерівноточних вимірів кількох величин під умовою, що вони позбавлені впливу систематичних похибок
* забезпечує визначення найбільш надійних значень рівноточних та нерівноточних вимірів окремої величини
* є частковим випадком принципу простої арифметичної середини
* є узагальненням принципу найменших квадратів

1. Принцип загальної арифметичної середини:

* є узагальненням принципу простої арифметичної середини
* є частковим випадком принципу простої арифметичної середини
* забезпечує визначення найбільш надійних значень вимірів окремої величини під умовою, що вони позбавлені впливу грубих похибок
* забезпечує вирішення задачі сумісної обробки рівноточних та нерівноточних вимірів кількох величин під умовою, що вони позбавлені впливу систематичних похибок
* забезпечує визначення найбільш надійних значень тільки нерівноточних вимірів окремої величини

1. Вага загальної арифметичної середини:

* дорівнює середній вазі результатів вимірів
* дорівнює сумі ваг результатів вимірів
* дорівнює максимальній вазі результатів вимірів
* обчислюється із співвідношення середньої квадратичної похибки і абсолютного значення результату її визначення
* обчислюється за значенням граничної похибки її визначення

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* є числовим критерієм точності ваг результатів нерівноточних вимірів величини
* є числовим критерієм точності загальної арифметичної середини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів її вимірів
* виражається формулою Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* є числовим критерієм точності результатів нерівноточних вимірів з вагою, яка дорівнює одиниці
* є числовим критерієм точності ваг результатів нерівноточних вимірів величини
* є числовим критерієм точності загальної арифметичної середини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги виражається формулою:

* Гаусса, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів вимірів
* Гаусса, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів вимірів
* Гаусса, коли відомо істинні похибки вимірів
* Бесселя, коли відомо істинні похибки вимірів
* Бесселя, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів вимірів

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги виражається формулою:

* Гаусса, коли відомо істинне значення величини
* Гаусса, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів вимірів
* Гаусса, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів вимірів
* Бесселя, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів вимірів
* Бесселя, коли відомо істинні похибки вимірів

1. Середня квадратична похибка окремого результату нерівноточних вимірів величини:

* залежить від похибки одиниці ваги і ваги результату виміру
* залежить від похибки одиниці ваги і кількості вимірів
* залежить від похибки і кількості вимірів
* обчислюється за формулою Гаусса
* обчислюється за формулою Бесселя

1. Середня квадратична похибка найбільш надійного значення нерівноточних результатів вимірів величини:

* залежить від похибки одиниці ваги і кількості вимірів
* залежить від похибки і кількості вимірів
* залежить від похибки одиниці ваги і ваг вимірів
* обчислюється за формулою Гаусса
* обчислюється за формулою Бесселя

1. Середня квадратична похибка найбільш надійного значення рівноточних результатів вимірів величини:

* залежить від похибки одиниці ваги і кількості вимірів
* залежить від похибки одиниці ваги і ваг вимірів
* залежить від похибки і кількості вимірів
* обчислюється за формулою Гаусса
* обчислюється за формулою Бесселя

1. Середні квадратичні похибки результатів нерівноточних вимірів величини можна розрахувати за формулою (- істинні похибки вимірів; - відхилення результатів від загальної арифметичної середини; - ваги вимірів; ;  - число вимірів):

* , де правильне
* , де 
* , де 
* , де 
* , де 

1. Середні квадратичні похибки результатів нерівноточних вимірів величини можна розрахувати за формулою (- істинні похибки вимірів; - відхилення результатів від загальної арифметичної середини; - ваги вимірів; ;  - число вимірів):

* , де 
* , де 
* , де правильне
* , де 
* , де 

1. Проста арифметична середина може виражати кінцеві найбільш надійні значення результатів подвійних вимірів однорідних величин, якщо подвійні виміри:

* рівноточні в сукупності
* нерівноточні в сукупності
* проводились в різних умовах впливу зовнішнього середовища
* проводились різними за точністю приладами
* проводились різними за точністю методами

1. Проста арифметична середина може виражати кінцеві найбільш надійні значення результатів подвійних вимірів однорідних величин, якщо подвійні виміри:

* рівноточні попарно для кожної величини, хоча пари вимірів нерівноточні між собою
* нерівноточні в сукупності
* проводились в різних умовах впливу зовнішнього середовища
* проводились різними за точністю приладами
* проводились різними за точністю методами

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних вимірів, які рівноточні в сукупності, виражається формулою:

* Гаусса, якщо виміри обтяжені значними систематичними похибками
* Гаусса, якщо з різниць видалено залишковий вплив систематичних похибок
* Гаусса, якщо виміри не обтяжені значними систематичними похибками
* Бесселя, якщо виміри не обтяжені значними систематичними похибками
* Бесселя за будь-яких умов

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних вимірів, які рівноточні в сукупності, виражається формулою:

* Гаусса, якщо виміри обтяжені значними систематичними похибками
* Гаусса, якщо з різниць видалено залишковий вплив систематичних похибок
* Бесселя, якщо виміри не обтяжені значними систематичними похибками
* Бесселя, якщо з різниць видалено залишковий вплив систематичних похибок
* Бесселя за будь-яких умов

2 модуль

1. Число надлишкових виміряних величин:

* не перевищує загальне число виміряних величин
* завжди менше числа необхідних виміряних величин
* завжди менше загального числа виміряних величин
* завжди більше числа необхідних виміряних величин
* завжди рівне числу необхідних виміряних величин

1. Число надлишкових виміряних величин:

* визначає число параметричних рівнянь поправок
* визначає число нормальних рівнянь поправок
* визначає число корелатних рівнянь поправок
* дорівнює різниці чисел загального та необхідного вимірів величин
* не перевищує число необхідних виміряних величин

1. Числом надлишкових виміряних величин визначається розмірність системи:

* параметричних рівнянь поправок
* умовних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь поправок
* корелатних рівнянь поправок
* параметричних рівнянь зв’язку

1. Числом надлишкових виміряних величин визначається розмірність системи:

* параметричних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* корелатних рівнянь поправок
* параметричних рівнянь зв’язку

1. Число необхідних виміряних величин завжди:

* більше загального числа виміряних величин
* менше числа надлишкових виміряних величин
* менше загального числа виміряних величин
* більше числа надлишкових виміряних величин
* рівне числу надлишкових виміряних величин

1. Числом необхідних виміряних величин визначається розмірність системи:

* параметричних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* корелатних рівнянь поправок
* умовних рівнянь поправок

1. Числом необхідних виміряних величин визначається:

* число параметрів
* число поправок до результатів вимірів
* число корелат
* розмірність системи корелатних рівнянь поправок
* розмірність системи умовних рівнянь поправок

1. Загальне число виміряних величин визначає розмірність системи:

* параметричних рівнянь поправок
* умовних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* вагових функцій

1. Загальне число виміряних величин визначає розмірність системи:

* умовних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* корелатних рівнянь поправок
* корелатних рівнянь зв’язку

1. Загальне число виміряних величин визначає розмірність системи:

* параметричних рівнянь зв’язку
* умовних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* корелатних рівнянь зв’язку

1. Виникнення задачі зрівноважування зумовлене:

* наявністю надлишкових вимірів
* наявністю функціональних зв’язків між вимірюваними величинами
* наявністю похибок вимірів
* наявністю похибок вимірів,надлишкових вимірів і функціональних зв’язків між вимірюваними величинами
* потребою визначити і ліквідувати нев’язки умовних рівнянь

1. Зрівноважуванням називають завдання:

* визначення та ліквідації нев’язок умовних рівнянь
* обчислення найбільш надійних значень результатів вимірів кількох величин
* математичної обробки вимірів кількох величин за принципом найменших квадратів
* визначення тісноти і форми кореляційного зв’язку в системі випадкових величин
* оцінки точності результатів вимірів кількох величин

1. Принцип простої арифметичної середини:

* забезпечує визначення найбільш надійних значень нерівноточних вимірів окремої величини
* забезпечує визначення найбільш надійних значень рівноточних вимірів кількох величин
* є узагальненням принципу загальної арифметичної середини
* є узагальненням принципу найменших квадратів
* є частковим випадком принципу загальної арифметичної середини

1. Принцип простої арифметичної середини:

* забезпечує визначення найбільш надійних значень нерівноточних вимірів кількох величин
* забезпечує визначення найбільш надійних значень рівноточних вимірів кількох величин
* є частковим випадком принципу найменших квадратів
* є узагальненням принципу загальної арифметичної середини
* є узагальненням принципу найменших квадратів

1. Принцип загальної арифметичної середини:

* забезпечує визначення найбільш надійних значень нерівноточних вимірів кількох величин
* забезпечує визначення найбільш надійних значень рівноточних вимірів кількох величин
* є частковим випадком принципу простої арифметичної середини
* є узагальненням принципу простої арифметичної середини
* є узагальненням принципу найменших квадратів

1. Принцип загальної арифметичної середини:

* забезпечує визначення найбільш надійних значень нерівноточних вимірів кількох величин
* забезпечує визначення найбільш надійних значень рівноточних вимірів кількох величин
* є частковим випадком принципу простої арифметичної середини
* є частковим випадком принципу найменших квадратів
* є узагальненням принципу найменших квадратів

1. Принцип найменших квадратів:

* є частковим випадком принципу загальної арифметичної середини
* є частковим випадком принципу простої арифметичної середини
* є частковим випадком принципів простої арифметичної середини та загальної арифметичної середини
* забезпечує однозначне розв’язання завдання зрівноважування за умови, що результати вимірів величин не обтяжені випадковими похибками
* забезпечує визначення найбільш надійних значень рівноточних та нерівноточних вимірів окремої величини

1. Принцип найменших квадратів:

* виражається умовою 
* виражається умовою 
* забезпечує однозначне розв’язання завдання зрівноважування за умови, що результати вимірів величин не обтяжені випадковими похибками
* забезпечує однозначне розв’язання завдання зрівноважування за умови, що результати вимірів величин не обтяжені грубими похибками
* забезпечує обчислення найбільш надійного значення нерівноточних вимірів величини за формулою простої арифметичної середини

1. Принцип найменших квадратів:

* є частковим випадком принципу загальної арифметичної середини
* є частковим випадком принципу простої арифметичної середини
* забезпечує однозначне розв’язання задачі зрівноважування за умови, що результати вимірів величин не обтяжені грубими похибками
* забезпечує однозначне розв’язання задачі зрівноважування за умови, що результати вимірів величин не обтяжені випадковими похибками
* забезпечує однозначне розв’язання задачі визначення найбільш надійних значень рівноточних та нерівноточних вимірів кількох величини

1. Параметричний та корелатний способи зрівноважування - це:

* еквівалентні строгі способи сумісної математичної обробки результатів вимірів кількох величин, які зв’язані між собою математичними умовами
* еквівалентні наближені способи сумісної математичної обробки результатів вимірів кількох величин, які зв’язані між собою математичними умовами
* найбільш оптимальні способи зрівноважування результатів вимірів кількох величин, які зв’язані між собою математичними умовами
* єдині способи строгого зрівноважування результатів вимірів кількох величин за принципом найменших квадратів
* строгі способи оцінки точності результатів вимірів кількох величин

1. Еквівалентність параметричного та корелатного способів зрівноважування є наслідком використання

* принципу простої арифметичної середини
* принципу загальної арифметичної середини
* принципу найменших квадратів
* результатів вимірів кількох величин, які позбавлені впливу систематичних похибок
* результатів вимірів кількох величин, які позбавлені впливу грубих похибок

1. Еквівалентність параметричного та корелатного способів

* забезпечує тотожні зрівноважені результати вимірів
* забезпечує тільки тотожні похибки зрівноважених результатів вимірів
* є наслідком використання принципу простої арифметичної середини
* є наслідком використання принципу загальної арифметичної середини
* не може забезпечити тотожні зрівноважені результати вимірів

1. Число незалежних невідомих параметрів при зрівноважуванні параметричним способом дорівнює:

* числу необхідних вимірів
* числу надлишкових вимірів
* загальному числу вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Число параметричних рівнянь зв’язку при зрівноважуванні параметричним способом дорівнює:

* загальному числу вимірів
* числу необхідних вимірів
* числу надлишкових вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Число параметричних рівнянь поправок при зрівноважуванні параметричним способом дорівнює:

* загальному числу вимірів
* числу необхідних вимірів
* числу надлишкових вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Складання параметричних рівнянь поправок:

* контролюється за сумою рівнянь
* контролюється за системою рівнянь
* контролюється за сумою коефіцієнтів та вільного члена кожного рівняння
* контролюється за допоміжними невідомими параметрами
* не контролюється жодним способом

1. Похибка в складанні параметричних рівнянь поправок проявляється:

* на стадії формування системи нормальних рівнянь поправок
* на стадії розв’язування системи нормальних рівнянь поправок
* на стадії обчислення поправок до результатів вимірів
* на стадії оцінювання точності за результатами зрівноважування
* лише на стадії заключного контролю зрівноважування

1. Параметричні рівняння поправок є наслідком перетворення:

* параметричних рівнянь зв’язку
* нормальних рівнянь поправок
* корелатних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* умовних рівнянь поправок

1. Нормальні рівняння поправок є наслідком перетворення:

* параметричних рівнянь зв’язку
* параметричних рівнянь поправок
* корелатних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* умовних рівнянь поправок

1. Умовні рівняння поправок є наслідком

* кореляційної залежності вимірюваних величин
* стохастичної залежності вимірюваних величин
* функціональної залежності вимірюваних величин
* наявності необхідних виміряних величин
* наявності надлишкових вимірів кожної величини

1. Нормальні рівняння корелат є наслідком перетворення:

* параметричних рівнянь зв’язку
* корелатних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* параметричних рівнянь поправок
* умовних рівнянь поправок

1. Число нормальних рівнянь поправок при зрівноважуванні параметричним способом дорівнює:

* числу надлишкових вимірів
* загальному числу вимірів
* числу необхідних вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Коефіцієнти параметричних рівнянь поправок виражаються числовими значеннями частинних похідних від:

* нормальних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* умовних рівнянь поправок
* параметричних рівнянь зв’язку
* корелатних рівнянь поправок

1. Розмірність системи параметричних рівнянь поправок визначається:

* загальним числом виміряних величин
* числом необхідних виміряних величин
* числом надлишкових виміряних величин
* числом незалежних виміряних величин
* числом залежних виміряних величин

1. Розмірність системи нормальних рівнянь поправок визначається:

* загальним числом виміряних величин
* числом необхідних виміряних величин
* числом надлишкових виміряних величин
* числом незалежних виміряних величин
* числом залежних виміряних величин

1. Ваговою матрицею називають:

* діагональну матрицю, сформовану вагами параметрів
* діагональну матрицю, сформовану вагами результатів вимірів
* діагональну матрицю, сформовану оберненими вагами результатів вимірів
* матрицю ваг результатів вимірів
* матрицю обернених ваг результатів вимірів

1. Ваговою матрицею називають:

* діагональну матрицю, сформовану вагами результатів вимірів
* діагональну матрицю вагових коефіцієнтів
* діагональну матрицю, сформовану оберненими вагами результатів вимірів
* матрицю ваг результатів вимірів
* матрицю вагових коефіцієнтів

1. В процесі зрівноважування параметричним способом нерівноточність вимірів враховується:

* діагональною матрицею вагових коефіцієнтів
* діагональною матрицею обернених ваг результатів вимірів
* діагональною матрицею ваг результатів вимірів
* матрицею ваг результатів вимірів
* матрицею обернених ваг результатів вимірів

1. В процесі зрівноважування корелатним способом нерівноточність вимірів враховується:

* діагональною матрицею вагових коефіцієнтів
* діагональною матрицею ваг результатів вимірів
* діагональною матрицею обернених ваг результатів вимірів
* матрицею ваг результатів вимірів
* матрицею обернених ваг результатів вимірів

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь, які розміщені симетрично відносно головної діагоналі:

* називаються квадратичними
* завжди додатні
* завжди протилежні за знаками
* називаються еквівалентними
* попарно рівні поміж собою

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь поправок, які розміщені на головній діагоналі:

* називаються корелатами
* називаються параметрами
* називаються квадратичними
* завжди невід’ємні
* завжди від’ємні

1. Матриця коефіцієнтів нормальних рівнянь

* складається з невід’ємних коефіцієнтів
* складається лише з додатних коефіцієнтів
* має розмірність, яка визначається загальним числом виміряних величин
* має властивість симетричності коефіцієнтів відносно головної діагоналі
* виражається добутком 

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь поправок виражаються співвідношенням вигляду:

* 
* 
* 
* 
* правильно

1. Вільні члени нормальних рівнянь поправок виражаються співвідношенням вигляду:

* 
* правильно
* 
* 
* 

1. Черговість дій при зрівноважуванні параметричним способом:

* 1)вибір параметрів і обчислення їх приблизних значень, 2)формування системи параметричних рівнянь зв’язку і рівнянь поправок, 3)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь поправок, 4)обчислення поправок до результатів вимірів, 5)обчислення зрівноважених вимірів та параметрів
* 1)вибір параметрів і обчислення їх приблизних значень, 2)формування системи параметричних рівнянь зв’язку і рівнянь поправок, 3)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь корелат, 4)обчислення поправок до результатів вимірів, 5)обчислення зрівноважених вимірів та параметрів
* 1)вибір параметрів і обчислення їх приблизних значень, 2)формування системи параметричних рівнянь зв’язку і умовних рівнянь поправок, 3)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь поправок, 4)обчислення поправок до результатів вимірів, 5)обчислення зрівноважених вимірів та параметрів
* 1)вибір параметрів і обчислення їх приблизних значень, 2)формування системи параметричних рівнянь зв’язку і рівнянь поправок, 3)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь поправок, 4)обчислення поправок і зрівноважених результатів вимірів
* 1)вибір параметрів і обчислення їх приблизних значень, 2)формування системи параметричних рівнянь зв’язку, 3)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь поправок, 4)обчислення поправок до результатів вимірів, 5)обчислення зрівноважених вимірів та параметрів

1. Черговість дій при зрівноважуванні корелатним способом:

* 1)формування системи умовних рівнянь поправок, 2)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь корелат, 3)обчислення зрівноважених вимірів, 4) оцінка точності за результатами зрівноважування
* 1)формування системи умовних рівнянь поправок, 2)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь поправок, 3)обчислення зрівноважених вимірів, 4) оцінка точності за результатами зрівноважування
* 1)формування системи умовних рівнянь поправок, 2)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь корелат, 3)обчислення зрівноважених вимірів і параметрів, 4) оцінка точності за результатами зрівноважування
* 1)формування системи параметричних рівнянь поправок, 2)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь корелат, 3)обчислення зрівноважених вимірів, 4) оцінка точності за результатами зрівноважування
* 1)формування системи параметричних рівнянь поправок, 2)формування і розв’язування системи нормальних рівнянь поправок, 3)обчислення зрівноважених вимірів і параметрів, 4) оцінка точності за результатами зрівноважування

1. Які з наведених рівностей називають параметричними рівняннями поправок:

* 
* 
* 
* правильно
* 

1. Які з наведених рівностей називають нормальними рівняннями поправок:

* 
* 
* 
* правильно
* 

1. Контроль розв’язування системи нормальних рівнянь

* може бути реалізований тільки перевіркою нев’язок незалежних умовних рівнянь
* може бути реалізований тільки після завершення розв’язання задачі зрівноважування
* може бути реалізований за результатами оцінювання точності
* не може бути реалізований жодним способом
* реалізовується перевіркою істинності умови , де , *Е* – одинична матриця

1. Заключний контроль зрівноважування параметричним способом полягає в тому, щоб перевірити:

* істинність умов, які виражають нормальні рівняння поправок
* істинність умов, які виражають корелатні рівняння поправок
* істинність умови , де , *Е* – одинична матриця
* істинність умов, які виражають параметричні рівняння зв’язку
* нев’язки незалежних умовних рівнянь

1. Оцінювання точності за результатами зрівноважування параметричним способом полягає в тому, щоб розрахувати:

* середні квадратичні похибки зрівноважених результатів вимірів та їх функцій
* середню квадратичну похибку одиниці ваги
* середні квадратичні похибки зрівноважених результатів вимірів, параметрів та їх функцій
* тільки середні квадратичні похибки зрівноважених результатів вимірів
* тільки середні квадратичні похибки параметрів та їх функцій

1. Хід дій з оцінювання точності величини за результатами зрівноважування параметричним способом залежить від того, як вона виражається через:

* результати вимірів
* зрівноважені результати вимірів
* ваги результатів вимірів
* параметри
* ваги параметрів

1. Контроль зрівноважування параметричним способом можна здійснити перевіркою істинності умови:

* , де - незалежні умовні рівняння
* , де - нев’язки незалежних умовних рівнянь 
* , де , *Е* – одинична матриця
* , де - незалежні умовні рівняння
* , де - рівняння зв’язку параметрів і зрівноважених вимірів 

1. Вагові коефіцієнти:

* прямо пропорційні вагам параметрів
* обернено пропорційні похибкам параметрів
* завжди додатні
* є елементами кореляційної матриці
* є елементами матриці 

1. Ваговими коефіцієнтами називають

* ваги параметрів
* ваги результатів вимірів
* обернені ваги результатів вимірів
* елементи кореляційної матриці
* елементи матриці 

1. Ваговими коефіцієнтами називають

* ваги параметрів
* ваги результатів вимірів
* обернені ваги параметрів
* обернені ваги результатів вимірів
* елементи кореляційної матриці

1. Способи обчислення оберненої ваги параметру:

* за діагональними елементами матриці 
* за діагональними елементами матриці 
* за кореляційною матрицею 
* за формулою 
* за формулою 

1. Середню квадратична похибку параметру виражають співвідношення:

* , де 
* , де 
* , де 
* , де 
* , де правильно

1. Кореляційна матриця , побудована за результатами зрівноважування параметричним способом:

* на головній діагоналі містить квадрати середніх квадратичних похибок результатів вимірів
* на головній діагоналі містить квадрати середніх квадратичних похибок зрівноважених результатів вимірів
* дає змогу визначити коефіцієнти кореляції результатів вимірів
* обчислюється за формулою 
* обчислюється за формулою 

1. Число надлишкових виміряних величин:

* виражає загальне число математичних умов, якими зв’язані між собою вимірювані величини
* виражає число параметричних рівнянь зв’язку
* виражає число незалежних математичних умов, якими зв’язані між собою вимірювані величини
* виражає тісноту кореляційного зв’язку в системі випадкових величин
* виражає форму кореляційного зв’язку в системі випадкових величин

1. Число умовних рівнянь поправок при зрівноважуванні корелатним способом дорівнює:

* числу необхідних вимірів
* числу надлишкових вимірів
* загальному числу вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Число лінійних умовних рівнянь поправок при зрівноважуванні планових мереж корелатним способом дорівнює:

* числу необхідних вимірів
* загальному числу вимірів
* числу надлишкових вимірів
* загальному числу вимірів мінус число необхідних вимірів
* числу виміряних кутів мінус число невідомих сторін

1. Лінійні умовні рівняння поправок складають:

* для висотних і планових геодезичних мереж
* тільки для висотних геодезичних мереж
* тільки для планових геодезичних мереж
* тільки для мереж тріангуляції
* тільки для мереж трилатерації

1. Нелінійні умовні рівняння поправок складають:

* для висотних і планових геодезичних мереж
* тільки для висотних геодезичних мереж
* тільки для планових геодезичних мереж
* тільки для мереж тріангуляції
* тільки для мереж трилатерації

1. Число нормальних рівнянь корелат при зрівноважуванні корелатним способом дорівнює:

* числу необхідних вимірів
* числу надлишкових вимірів
* загальному числу вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Число корелатних рівнянь поправок при зрівноважуванні корелатним способом дорівнює:

* загальному числу вимірів
* числу необхідних вимірів
* числу надлишкових вимірів
* числу подвійних вимірів
* числу незалежних вимірів

1. Які з вказаних видів умовних рівнянь складають при зрівноважуванні мереж тріангуляції корелатним способом:

* фігури, горизонту, полюсне
* фігури, полігону, координатні
* горизонту, твердого кута, полігону
* твердого кута, полігону, базисне
* немає жодної вірної відповіді

1. Які з вказаних видів умовних рівнянь складають при зрівноважуванні мереж трилатерації корелатним способом:

* базисне, полігону, координатні
* полюсне, фігури, полігону
* твердого кута, полігону, базисне
* фігури, координатні, полюсне
* немає жодної вірної відповіді

1. Які з вказаних видів умовних рівнянь складають при зрівноважуванні мереж полігонометрії корелатним способом:

* дирекційних кутів, полігону, координатні
* дирекційних кутів, координатні
* горизонту, твердого кута
* полігону, координатні
* немає жодної вірної відповіді

1. Які з вказаних видів умовних рівнянь складають при зрівноважуванні нівелірних мереж корелатним способом:

* полігону, фігури
* фігури
* полігону
* полігону, полюсу
* немає жодної вірної відповіді

1. Базисне умовне рівняння:

* складається в мережах тріангуляції та трилатерації
* складається в мережах полігонометрії, тріангуляції та трилатерації
* складається в усіх планових і висотних геодезичних мережах
* за змістом еквівалентне координатному
* за змістом еквівалентне полюсному

1. Координатні умовні рівняння складаються в мережах:

* тріангуляції та трилатерації
* тріангуляції та полігонометрії
* полігонометрії, тріангуляції та трилатерації
* в усіх планових і висотних геодезичних мережах
* немає жодної вірної відповіді

1. Складання умовних рівнянь поправок:

* контролюється за сумою рівнянь
* контролюється за системою рівнянь
* контролюється за сумою коефіцієнтів та вільного члена кожного рівняння
* контролюється за нев’язками рівнянь
* не контролюється жодним способом

1. Нев’язки умовних рівнянь:

* є вільними членами нормальних рівнянь поправок
* протилежні за знаком похибкам вимірів
* є наслідком впливу на результати тільки грубих і систематичних похибок вимірів
* дорівнюють нулю, якщо їх виражати за зрівноваженими параметрами
* дорівнюють нулю, якщо їх виражати за зрівноваженими вимірами

1. Які з наведених рівностей називають корелатними рівняннями поправок:

* 
* 
* 
* 
* правильне

1. Які з наведених рівностей називають умовними рівняннями поправок:

*  правильне
* 
* 
* 
* 

1. Які з наведених рівностей називають нормальними рівняннями корелат:

* 
* 
* правильне
* 
* 

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь корелат, які розміщені на головній діагоналі:

* називаються корелатами
* називаються параметрами
* називаються квадратичними
* завжди невід’ємні
* завжди від’ємні

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь корелат, які розміщені симетрично відносно головної діагоналі:

* попарно протилежні поміж собою за знаками
* мають властивість симетричності
* називаються квадратичними
* завжди додатні
* завжди від’ємні

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь корелат виражаються співвідношенням вигляду:

* 
* 
* 
* правильне
* 

1. Заключний контроль зрівноважування корелатним способом полягає в тому, щоб перевірити:

* нев’язки незалежних умовних рівнянь
* істинність умов, які виражають нормальні рівняння корелат
* істинність умов, які виражають параметричні рівняння зв’язку
* істинність умов, які виражають корелатні рівняння поправок
* істинність умови , де , *Е* – одинична матриця

1. Похибка в складанні умовних рівнянь поправок проявляється:

* на стадії формування системи нормальних рівнянь корелат
* на стадії розв’язування системи нормальних рівнянь корелат
* на стадії обчислення поправок до результатів вимірів
* на стадії оцінювання точності за результатами зрівноважування
* лише на стадії заключного контролю зрівноважування

1. Корелатний спосіб зрівноважування:

* забезпечує кращу точність зрівноважування порівняно з параметричним
* забезпечує гіршу точність зрівноважування порівняно з параметричним
* забезпечує визначення і ліквідацію нев’язок параметричних рівнянь зв’язку
* забезпечує визначення кореляційної матриці зрівноважених результатів нерівноточних вимірів за формулою 
* за точністю еквівалентний параметричному способу зрівноважування

1. Умовні рівняння, складені за результатами вимірів, дорівнюють:

* нулю
* нев’язкам
* параметрам
* корелатам
* зрівноваженим результатам вимірів

1. Умовні рівняння, складені за зрівноваженими результатами вимірів, дорівнюють:

* нулю
* нев’язкам
* параметрам
* корелатам
* поправкам у результати вимірів

1. Контроль зрівноважування корелатним способом можна здійснити перевіркою істинності умови:

* , де - рівняння зв’язку параметрів і зрівноважених вимірів 
* , де - нев’язки незалежних умовних рівнянь 
* , де , *Е* – одинична матриця
* , де - незалежні умовні рівняння
* , де - незалежні умовні рівняння

1. Кореляційною матрицею називають

* діагональну матрицю обернених ваг оцінюваних величин за результатами зрівноважування
* діагональну матрицю квадратів середніх квадратичних похибок оцінюваних величин за результатами зрівноважування
* діагональну матрицю середніх квадратичних похибок оцінюваних величин за результатами зрівноважування
* матрицю обернених ваг оцінюваних величин за результатами зрівноважування
* матрицю коефіцієнтів кореляції зрівноважених результатів вимірів

1. Оцінювання точності за результатами зрівноважування корелатним способом полягає в тому, щоб розрахувати:

* середні квадратичні похибки зрівноважених результатів вимірів, параметрів та їх функцій
* середню квадратичну похибку одиниці ваги
* середні квадратичні похибки зрівноважених результатів вимірів та їх функцій
* тільки середні квадратичні похибки зрівноважених результатів вимірів
* тільки середні квадратичні похибки функцій зрівноважених результатів вимірів

1. Ваги зрівноважених результатів вимірів у корелатному способі виражаються формулою:

* правильне
* 
* 
* 
* 

1. Апроксимація функцій способом найменших квадратів здійснюється під умовою:

* 
* правильне
* 
* 
* 

1. Розв’язок задачі побудови емпіричних формул, які виражають закономірності в наборах результатів вимірів, можна досягти під умовою:

* 
* 
* 
* 
* принципу найменших квадратів

1. Задача апроксимації функцій способом найменших квадратів:

* забезпечує визначення емпіричних формул, які виражають тільки лінійні закономірності табличної функції
* забезпечує визначення емпіричних формул, які виражають будь-які закономірності табличної функції
* розв’язується під умовою 
* розв’язується під умовою 
* розв’язується під умовою 

1. Розв’язок задачі апроксимації лінійної функції способом найменших квадратів:

* забезпечує визначення емпіричної формули будь-якої аналітичної структури
* здійснюється під умовою 
* здійснюється під умовою 
* здійснюється під умовою 
* тотожний розв’язку задачі побудови лінійного рівняння регресії

1. Розв’язок задачі апроксимації способом найменших квадратів для функцій у вигляді поліномів:

* здійснюється під умовою 
* здійснюється під умовою 
* здійснюється під умовою 
* тотожний розв’язку задачі побудови лінійного рівняння регресії
* забезпечує визначення лінійної емпіричної формули і оцінку точності результатів експерименту, параметрів формули і результатів інтерполяції та екстраполяції

1. Принцип найменших квадратів:

* забезпечує наближений розв’язок задачі математичної обробки вимірів багатьох величин
* не забезпечує розв’язок задачі математичної обробки вимірів окремої величини
* здатний забезпечити розв’язки задач математичної обробки вимірів окремої величини, сумісної обробки вимірів багатьох величин та апроксимації функцій
* є узагальнюючим принципом обробки вимірів будь-яких величин за умови, що результати вимірів не обтяжені грубими похибками
* є узагальнюючим принципом обробки вимірів будь-яких величин за умови, що результати вимірів не обтяжені випадковими похибками

1. Які умовні рівняння виникають у нівелірній мережі, зображеній на схемі:

* чотири рівняння полігонів
* п’ять рівнянь полігонів
* дев’ять рівнянь полігонів
* три рівняння фігури і два рівняння полігонів
* три рівняння фігури і одне рівняння полігонів

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* п’ять рівнянь фігури, твердого кута, базисне і два координатні рівняння
* п’ять рівнянь фігури, твердого кута, дирекційного кута, базисне і полюсне рівняння
* п’ять рівнянь фігури, дирекційного кута, базисне, полюсне і координатне рівняння
* п’ять рівнянь фігури, дирекційного кута, горизонту, базисне і координатне рівняння
* п’ять рівнянь фігури, дирекційного кута, базисне і два координатні рівняння

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* шість рівнянь фігури, горизонту і полюсне рівняння
* шість рівнянь фігури, горизонту, базисне і два координатні рівняння
* шість рівнянь фігури, дирекційного кута, полюсне і два координатні рівняння
* шість рівнянь фігури, дирекційного кута і полюсне рівняння
* шість рівнянь фігури, горизонту і базисне рівняння

1. Які умовні рівняння виникають у нівелірній мережі, зображеній на схемі:

* три рівняння полігонів
* шість рівнянь полігонів
* дев’ять рівнянь полігонів
* чотири рівняння фігури і п’ять рівнянь полігонів
* чотири рівняння фігури

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* шість рівнянь фігури, горизонту, два рівняння дирекційних кутів, базисне і два координатні рівняння
* шість рівнянь фігури, горизонту, твердого кута, базисне, полюсне і два координатні рівняння
* шість рівнянь фігури, горизонту, дирекційного кута, базисне, полюсне і два рівняння полігонів
* шість рівнянь фігури, горизонту, дирекційного кута, базисне, полюсне і два координатні рівняння
* шість рівнянь фігури

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* три рівняння фігури, полюсне
* три рівняння фігури, полюсне, базисне
* три рівняння фігури, горизонту, базисне
* три рівняння фігури, горизонту, полюсне
* три рівняння фігури, базисне

1. Які умовні рівняння виникають у нівелірній мережі, зображеній на схемі:

* три рівняння полігонів
* чотири рівняння полігонів
* сім рівнянь полігонів
* рівняння полігонів і два рівняння фігури
* два рівняння полігонів і два рівняння фігури

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* три рівняння фігури і горизонту
* три рівняння фігури і полюсне
* два рівняння фігури, горизонту, полюсне
* чотири рівняння фігури
* два рівняння фігури і два координатні

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* чотири рівняння фігури, горизонту, твердого кута і базисне рівняння
* п’ять рівнянь фігури і два координатні рівняння
* п’ять рівнянь фігури, горизонту і базисне рівняння
* чотири рівняння фігури, твердого кута і два базисних рівняння
* чотири рівняння фігури, горизонту, дирекційного кута і базисне рівняння

1. Які умовні рівняння виникають у мережі тріангуляції, зображеній на схемі:

* три рівняння фігури і горизонту
* три рівняння фігури і полюсне
* два рівняння фігури, горизонту, полюсне
* два рівняння фігури і два координатні
* чотири рівняння фігури

1. Класифікація похибок геодезичних вимірів за закономірностями їх виникнення та вираження:

* грубі, систематичні, випадкові
* грубі, постійні, односторонні, випадкові
* особисті, систематичні, методичні
* інструментальні, методичні, зовнішні, особисті
* немає жодної вірної відповіді

1. Систематичними називають похибки вимірів, які

* зберігають свій знак і абсолютну величину
* зберігають свій знак, але змінюють абсолютну величину
* входять до результатів вимірів з тією чи іншою закономірністю
* спричинені неуважністю або прорахунками спостерігача
* немає жодної вірної відповіді

1. Випадкові похибки вимірів:

* залишаються в результатах вимірів після видалення грубих і врахування систематичних похибок
* мають всі властивості нормально розподіленої випадкової величини
* входять до результатів вимірів з тією чи іншою закономірністю
* спричинені неуважністю або прорахунками спостерігача
* немає жодної вірної відповіді

1. Істинна похибка виміру величини - це:

* імовірнісна характеристика точності результату виміру величини
* відхилення окремого результату виміру від математичного сподівання сукупності всіх отриманих результатів
* середнє квадратичне відхилення (стандарт) розподілу сукупності результатів вимірів величини
* числовий критерій точності результату виміру з вагою, яка дорівнює одиниці
* немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка виміру величини - це:

* числовий критерій точності виміру величини, виведений за сукупністю отриманих результатів вимірів
* середнє квадратичне відхилення (стандарт) розподілу сукупності результатів вимірів величини
* характеристика розсіювання результатів вимірів навколо їх математичного сподівання
* характеристика розсіювання результатів вимірів навколо центру їх розподілу
* немає жодної вірної відповіді

1. Відносна похибка виміру величини - це:

* відношення середньої квадратичної похибки до результату виміру
* відношення істинної похибки до результату виміру
* відношення граничної похибки до результату виміру
* відношення абсолютної похибки до результату виміру
* немає жодної вірної відповіді

1. Гранична похибка вимірів величини:

* це потроєне значення середньої квадратичної похибки
* має в основі ”правило трьох сигма” для нормально розподіленої випадкової величини
* визначає довірчий інтервал для найбільш надійного значення результатів вимірів
* це потроєне значення істинної похибки
* немає жодної вірної відповіді

1. Ваги нерівноточних вимірів:

* є безрозмірними величинами, які виражають ступінь довіри до результатів вимірів
* можуть визначатись за тими ознаками вимірів, які дають підстави вважати їх нерівноточними
* виражаються прямою залежністю з похибками вимірів
* виражають ступінь довіри до результатів вимірів величин і виражаються одиницями їх мір
* немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* виражається формулою Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів
* є числовим критерієм точності загальної арифметичної середини
* є числовим критерієм точності ваг результатівнерівноточних вимірів величини
* немає жодної вірної відповіді

1. За яких умов в основу оцінювання точності нерівноточних вимірів величинипокладено формулу Бесселя?

* відомо істинне значення величини
* невідоме істинне значення величини замінено середнім арифметичним значенням результатів вимірів
* відомі істинні похибкивимірів
* відомівідхилення результатів вимірів від їх середнього арифметичного
* немає жодної вірної відповіді

1. За яких умов в основу оцінювання точності вимірів величини покладено формулу Бесселя?

* відомі відхилення результатів вимірів від їх середнього арифметичного
* невідоме істинне значення величини замінено середнім арифметичним значенням результатів вимірів
* відомі відхилення результатів вимірів від їх середнього вагового
* невідоме істинне значення величини замінено середнім ваговим значенням результатів вимірів
* немає жодної вірної відповіді

1. За яких умов в основу оцінювання точності вимірів величини покладено формулу Гаусса?

* відомо істинне значення величини
* відомі істинні похибки вимірів
* невідоме істинне значення величини замінено середнім ваговим значенням результатів величини
* невідоме істинне значення величини замінено середнім арифметичним значенням результатів величини
* немає жодної вірної відповіді

1. Оцінка точності вимірів величини може здійснюватись:

* емпіричним шляхом, виходячи з аналізу впливу похибок різного походження
* виходячи з сукупності результатів вимірів шляхом їх порівняння з найбільш надійним значенням величини
* емпіричним шляхом, виходячи з аналізу тільки інструментальних та методичних похибок
* за граничною похибкою вимірів
* немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* є числовим критерієм точності результатів нерівноточних вимірів з вагою, яка дорівнює одиниці
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів її вимірів
* виражається формулою Бесселя за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* виражається формулою Гаусса за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім арифметичним значенням результатів її вимірів
* немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка одиниці ваги:

* є абсолютний числовий критерій точності результату виміру з вагою, яка дорівнює одиниці
* виражається формулою Бесселя за умови, коли невідоме істинне значення величини замінюють середнім ваговим значенням результатів її вимірів
* виражається формулою Гаусса за умови, коли відомо істинні похибки вимірів величини
* є відносний числовий критерій точності результату виміру з вагою, яка дорівнює одиниці
* немає жодної вірної відповіді

1. Які з вказаних критеріїв точності відносять до категорії абсолютних?

* середня квадратична похибка
* істинна похибка
* гранична похибка
* відносна гранична похибка
* немає жодної вірної відповіді

1. Рівноточні результати вимірів мають:

* рівні середні квадратичні похибки
* різні істинні похибки
* рівні усі абсолютні похибки
* рівні істинні похибки
* немає жодної вірної відповіді

1. Істинна похибка функції виміряних величин:

* виражається різницею значення функції за результатами вимірів величин та істинного значення функції
* виражається сумою добутків числових значень частинних похідних функції та істинних похибок вимірів величин
* називається нев’язкою
* виражається сумою добутків числових значень частинних похідних функції та істинних похибок вимірів величин з врахуванням кореляції величин
* немає жодної вірної відповіді

1. Точність вимірів аргументів функції можна розрахувати:

* при заданій точності функції певного вигляду за умови незалежних аргументів
* методом моделювання незалежних умов вимірів за принципом рівного чи пропорційного розподілу заданої точності функції на точність аргументів
* для обмеженого числа незалежних аргументів
* для довільного числа залежних аргументів
* немає жодної вірної відповіді

1. Однорідні результати, які отримані вимірами величини приладами рівної точності, рівноцінними методами, однаковим числом прийомів чи станцій і за інших рівних умов:

* називаються рівноточними
* мають рівні середні квадратичні похибки
* за умови відсутності в них систематичних похибок забезпечують розрахунок найбільш надійного значення величини за принципом простої арифметичної середини
* мають рівні істинні похибки
* немає жодної вірної відповіді

1. Принцип простої арифметичної середини:

* полягає в тому, що гранично при необмежено великому числі рівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах систематичних похибок середнє арифметичне таких результатів прямує до істинного значення величини
* опирається на властивість компенсації випадкових похибок та діє за умови відсутності у результатах вимірів систематичних похибок
* виражається формулою 
* полягає в тому, що гранично при необмежено великому числі рівноточних вимірів і за умови відсутності в результатах грубих похибок середнє арифметичне таких результатів прямує до істинного значення величини
* немає жодної вірної відповіді

1. Найбільш надійне кінцеве значення рівноточних вимірів величини:

* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них систематичних похибок
* може бути розраховане за формулами простої чи загальної арифметичної середини за умови відсутності у результатах вимірів систематичних похибок
* це математичне сподівання результатів вимірів за умови відсутності в них грубих похибок
* розраховується за принципом простої арифметичної середини і є найкращим наближенням до істинного значення величини за умови відсутності в результатах вимірів істинних похибок
* немає жодної вірної відповіді

1. Найбільш надійне значення рівноточних вимірів величини може бути розраховане за формулою (- результати вимірів;;– число вимірів):

* 
* ,  - ваги рівноточних вимірів
* 
* ,  - ваги рівноточних вимірів
* немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка результатів рівноточних вимірів величини може бути розрахована за формулою:

* Гаусса, якщо відомі істинні похибки вимірів
* Бесселя, якщо відомі відхилення результатів вимірів від простої арифметичної середини
* Бесселя, якщо невідоме істинне значення величини замінюють простою арифметичною серединою
* Гаусса, якщо відоме істинне значення вимірюваної величини
* немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка результатів рівноточних вимірів величини може бути розрахована за формулою (- істинні похибки вимірів; - відхилення результатів від простої арифметичної середини; ; - число вимірів):

* 
* 
* 
* 
* немає жодної вірної відповіді

1. Найбільш надійне значення нерівноточних вимірів величини може бути розраховане за формулою (- результати вимірів; - ваги вимірів;;– число вимірів):

* 
* 
* 
* 
* немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка найбільш надійного значення результатів вимірів величини:

* виражається як похибка функції незалежних вимірів величини
* залежить від середніх квадратичних похибок і числа вимірів
* залежить тільки від середніх квадратичних похибок вимірів
* залежить тільки від числа вимірів
* немає жодної вірної відповіді

1. Середні квадратичні похибки результатів нерівноточних вимірів величини можна розрахувати за формулою (- істинні похибки вимірів; - відхилення результатів від загальної арифметичної середини; - ваги вимірів; ; - число вимірів):

* , де 
* , де 
* , де 
* , де 
* немає жодної вірної відповіді

1. Загальна арифметична середина може виражати найбільш надійні значення результатів подвійних вимірів однорідних величин, якщо вони:

* рівноточні в сукупності
* нерівноточні в сукупності
* рівноточні попарно для кожної величини, але пари вимірів нерівноточні між собою
* позбавлені впливу випадкових похибок
* немає жодної вірної відповіді

1. Середня квадратична похибка різниць подвійних вимірів, які рівноточні в сукупності, може виражатись формулою:

* Бесселя за умови, що виміри обтяжені значними систематичними похибками
* Бесселя за значеннями різниць, які позбавлені впливу систематичних похибок
* Гаусса за умови, що виміри не обтяжені систематичними похибками
* Гаусса завжди, оскільки числові значення різниць є їх істинними похибками
* немає жодної вірної відповіді

2 Модуль

1. Зрівноважуванням називають завдання:

* ліквідації нев’язок умовних рівнянь, обчислення зрівноважених значень та оцінки точності за результатами вимірів кількох величин
* обчислення найбільш надійних значень та оцінки точності за результатами вимірів кількох величин, які зв’язані поміж собою певними математичними умовами
* математичної обробки вимірів кількох величин за принципом найменших квадратів
* обчислення поправок до результатів вимірів кількох величин, їх найбільш надійних значень, ліквідації нев’язок умовних рівнянь та оцінки точності за результатами зрівноважування
* немає жодної вірної відповіді

1. Передумовою виникнення задачі зрівноважування вимірів кількох величин є наявність:

* надлишкових виміряних величин
* функціональних зв’язків між вимірюваними величинами
* необхідних виміряних величин
* кореляційних зв’язків між вимірюваними величинами
* немає жодної вірної відповіді

1. Надлишкові виміряні величини:

* забезпечують надійний контроль та математичну обробку результатів вимірів
* встановлюють обчисленням різниці загального та необхідного чисел вимірів
* визначають число умовних рівнянь поправок
* визначають число параметричних рівнянь поправок
* немає жодної вірної відповіді

1. Числом надлишкових виміряних величин визначається розмірність системи:

* умовних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* нормальних рівнянь поправок
* параметричних рівнянь поправок
* немає жодної вірної відповіді

1. Числом необхідних виміряних величин визначається розмірність системи:

* параметричних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь корелат
* корелатних рівнянь поправок
* умовних рівнянь поправок
* немає жодної вірної відповіді

1. Загальним числом виміряних величин визначається розмірність системи:

* параметричних рівнянь зв’язку
* параметричних рівнянь поправок
* корелатних рівнянь поправок
* нормальних рівнянь поправок
* немає жодної вірної відповіді

1. Принцип найменших квадратів забезпечує:

* однозначний розв’язок завдання обчислення зрівноважених значень кількох виміряних величин
* однозначний розв’язок завдання обчислення найбільш надійного значення нерівноточних вимірів окремої величини
* однозначний розв’язок завдання обчислення найбільш надійного значення рівноточних вимірів окремої величини
* обчислення найбільш надійного значення нерівноточних вимірів величини за формулою простої арифметичної середини
* немає жодної вірної відповіді

1. Принцип найменших квадратів забезпечує однозначний розв’язок завдання зрівноважування за умови:

* 
* що сукупність поправок до результатів вимірів величин в імовірнісному відношенні найкраще наближається до сукупності випадкових похибок вимірів цих величин
* що сукупність похибок результатів вимірів величин, які підлягають зрівноважуванню, підпорядковується нормальному законові розподілу
* що результати вимірів величин, які підлягають зрівноважуванню, не обтяжені випадковими похибками вимірів
* немає жодної вірної відповіді

1. Принцип найменших квадратів:

* у випадку зрівноважування рівноточних вимірів забезпечує рівномірний розподіл поправок поміж результатами вимірів
* у випадку зрівноважування нерівноточних вимірів забезпечує менші поправки до більш точних і більші поправки до менш точних результатів вимірів
* у випадку зрівноважування нерівноточних вимірів забезпечує рівномірний розподіл поправок поміж результатами вимірів
* у випадку зрівноважування рівноточних вимірів забезпечує менші поправки до більш точних і більші поправки до менш точних результатів вимірів
* немає жодної вірної відповіді

1. Способи зрівноважування за принципом найменших квадратів:

* параметричний
* корелатний
* еквівалентної заміни
* послідовних наближень
* немає жодної вірної відповіді

1. Який спосіб забезпечує однозначний строгий розв’язок завдання зрівноважування результатів вимірів за принципом найменших квадратів:

* параметричний
* корелатний
* еквівалентної заміни
* спосіб полігонів проф. Попова
* немає жодної вірної відповіді

1. Еквівалентність параметричного та корелатного способів:

* є наслідком використання принципу найменших квадратів
* забезпечує тотожні зрівноважені результати вимірів
* є наслідком використання результатів вимірів кількох величин, які позбавлені впливу систематичних похибок
* не може забезпечити тотожні зрівноважені результатів вимірів
* немає жодної вірної відповіді

1. В процесі зрівноважування нерівноточність вимірів враховується:

* діагональною матрицею ваг результатів за умови використання параметричного способу
* діагональною матрицею обернених ваг результатів за умови використання корелатного способу
* діагональною матрицею ваг результатів за умови використання корелатного способу
* діагональною матрицею обернених ваг результатів за умови використання параметричного способу
* немає жодної вірної відповіді

1. Похибка в складанні умовних рівнянь поправок:

* проявляється на стадії заключного контролю зрівноважування
* не контролюється жодним способом на стадії їх формування
* проявляється на стадії оцінювання точності за результатами зрівноважування
* контролюється за системою рівнянь на стадії їх формування
* немає жодної вірної відповіді

1. Лінійною називають систему:

* параметричних рівнянь поправок
* корелатних рівнянь поправок
* параметричних рівнянь зв’язку
* умовних рівнянь
* немає жодної вірної відповіді

1. Способи контролю складання параметричних рівнянь поправок:

* за сумою рівнянь
* за системою рівнянь
* за допоміжними невідомими параметрами
* за сумою коефіцієнтів та вільного члена кожного рівняння
* немає жодної вірної відповіді

1. Система нормальних рівнянь є наслідком перетворення системи:

* параметричних рівнянь поправок
* умовних рівнянь поправок
* корелатних рівнянь поправок
* параметричних рівнянь зв’язку
* немає жодної вірної відповіді

1. Які рівності називають нормальними рівняннями поправок:

* 
* 
* 
* 
* немає жодної вірної відповіді

1. Вагові коефіцієнти:

* є елементами матриці 
* мають властивість симетричності 
* є елементами вагової матриці
* прямо пропорційні вагам параметрів
* немає жодної вірної відповіді

1. Обернені ваги зрівноважених результатів вимірів у параметричному способі:

* є елементами матриці 
* обчислюються як ваги функцій параметрів
* є елементами матриці 
* є елементами кореляційної матриці
* немає жодної вірної відповіді

1. Контроль зрівноважування параметричним способом:

* полягає у перевірці умов, які виражаються параметричними рівняннями зв’язку
* забезпечують умови , де - рівняння зв’язку параметрів і вимірюваних величин
* забезпечують умови , де - незалежні умовні рівняння
* полягає у перевірці нев’язок умовних рівнянь
* немає жодної вірної відповіді

1. Умовними рівняннями поправок називають:

* рівняння 
* рівняння, які виражають зв’язки поправок до результатів вимірів незалежними математичними умовами
* рівняння 
* рівняння 
* немає жодної вірної відповіді

1. Способи контролю складання умовних рівнянь поправок:

* за сумою рівнянь
* за системою рівнянь
* за допоміжними невідомими параметрами
* за сумою коефіцієнтів та вільного члена кожного рівняння
* немає жодної вірної відповіді

1. Які рівності називають нормальними рівняннями корелат:

* 
* 
* 
* 
* немає жодної вірної відповіді

1. Корелатними рівняннями поправок називають:

* рівняння 
* рівняння, які зв’язують корелати з поправками до результатів вимірів
* рівняння 
* рівняння 
* немає жодної вірної відповіді

1. Контроль зрівноважування корелатним способом:

* забезпечують умови , де - незалежні умовні рівняння
* здійснюється обчисленням нев’язок умовних рівнянь за зрівноваженими вимірами
* забезпечують умови , де - незалежні умовні рівняння
* забезпечують умови , де - рівняння зв’язку параметрів і вимірюваних величин
* немає жодної вірної відповіді

1. Коефіцієнти нормальних рівнянь:

* завжди утворюють квадратну симетричну матрицю
* у параметричному способі виражаються з добутку вагової матриці, матриці коефіцієнтів параметричних рівнянь поправок та транспонованої до неї матриці 
* у корелатному способі виражаються з добутку оберненої вагової матриці, матриці коефіцієнтів умовних рівнянь поправок та транспонованої до неї матриці 
* мають властивість симетричності 
* немає жодної вірної відповіді

1. Кореляційною називають матрицю

* середніх квадратичних похибок оцінюваних величин за результатами зрівноважування
* ваг оцінюваних величин за результатами зрівноважування
* обернених ваг оцінюваних величин за результатами зрівноважування
* коефіцієнтів кореляції зрівноважених результатів вимірів
* немає жодної вірної відповіді

1. З розв’язання завдання апроксимації функції способом найменших квадратів можна визначити:

* емпіричну формулу, яка виражає закономірність перебігу експерименту в межах табуляції апроксимуючої функції
* емпіричну формулу, яка наближує табличну функцію, отриману з результатів спостережень
* значення табличної функції за значеннями аргументів, які відсутні у таблиці, але не виходять за межі табуляції
* значення табличної функції за значеннями аргументів, які відсутні у таблиці і виходять за межі табуляції
* немає жодної вірної відповіді

1. Розв’язок задачі апроксимації лінійної функції способом найменших квадратів:

* здійснюється під умовою 
* здійснюється під умовою 
* тотожний розв’язку задачі побудови лінійного рівняння регресії
* забезпечує визначення лінійної емпіричної формули і оцінку точності результатів експерименту, параметрів формули і результатів інтерполяції та екстраполяції
* немає жодної вірної відповіді