1. Області доступу змінних.Статичні змінні.Специфікатори змінних на Сі. Напишить програму, що використовує статичні змінні для підрахунку скільки разів в головній програмі викликана деяка програмна функція f().
2. Робота з масивами на Сі. Як передати масив заданого розміру як аргумент функції та як результат функції? - Записати приклади коду для відповіді на це питання
3. Вказівники.Виділення памяті на Сі. Цикл роботи з вказівниками та варіанти функцій для роботи з динамічною памяттю. Коректно створіть та знищить динамічну матрицю дійсних чисел довільного розміру n\*m.
4. Рядковий тип даних на Сі. Створення, ініціалізація та коректне використання. Функції string.h. За допомогою ціх функцій введіть n рядків та підрахуйте кількість різних слів в цих рядках.
5. Структури на Сі. Створення власних типів на Сі. Створення динамічного масиву структур. Записати приклад коду для відповіді на це питання — напишить структуру для опису типу Дата (число/ місяць/рік) та створить динамічний масив цих структур.
6. Робота з файлами на Сі. Особливості роботи з текстовими та бінарними файлами на Сі. Напишить програму, що з даного текстового файлу створює бінарний файл, що складається з бінарних символів типу char та навпаки переводить з цього бінарного файлу обратно в текстовий.
7. Модульні структура програм,заголовочні файли,типовий вигляд проекту на Сі та його компіляція. Як скомпілювати програму що розбита на файли в різних директоріях? Опишить на прикладі вашого курсового проекту.
8. Потокове введення/виведення на С++. Використання опцій для різного типу виводу та точності вхідних і вихідних параметрів (iomanip). Введіть з консолі декілька дійсних чисел в одному рядку та виведіть корені (з точністю в 3 символа після коми) для кожного з цих чисел в окремому рядку.
9. Потокове введення/виведення на С++. Робота з текстовими файлами на Сі++. Введіть з текстового файлу дійсну матрицю n\*n (розмір матриці — перше число (ціле) у файлі, якщо файл некоректний видайте відповідне повідомлення).
10. Загальні принципи обєктно-орієнтованого програмування. Абстракція. Інкапсуляція. Наслідування. Створіть класи Людина, Студент, Викладач, Аспірант за цими принципами.
11. Об’єктно-орієнтоване програмування на Сі++.Параметри доступу, типи наслідування. Напишить програму, що використвоує всі типи наслідування з класами Людина, Працівник, Керівник, Мешканець.
12. Статичні члени та методи класу. Як створити клас,що може існувати лише в єдиному екземплярі під час роботи програми? - Напишить приклад для класу Операційна Система(члени — назва, рік, версія, Гловна папка і інш. та методами Включення, вимкнення, сеттери, геттери і т.п.).
13. Конструктори та деструктори класів.Варіанти їх створення.Спеціальні методи,конструктори копіювання та присвоєння. Створіть клас Поліном з використанням всього цього арсеналу.
14. Поліморфізм. Невіртуальні методи,віртуальні методи та абстрактні класи. Перезавантаження операторів. Створіть клас комлексне число з використанням всього цього арсеналу.
15. Оператори приведення static\_cast, dynamic\_cast, const\_cast, reinterpret\_cast, C-style cast. Різниця між ними і коли кожен потрібно використовувати. Наведіть реалістичні приклади використання кожного з цих перетворень.
16. Множинне наслідування.Проблеми множинного наслідування. Створіть класи Людина, Студент, Викладач, Аспірант за цими принципами. Аспірант — наслідник й студента й викладача.
17. Виключення та їх обробка на Сі++. Створення власного виключення. Створіть клас Раціональне чила з виключеннями при некоректному вводі чисельника та знаменника (знаменник не дорівнює 0, чисельник та знаменник — цілі числа й т.п.)
18. Простори імен. Їх визначення та застосування. Створіть власний простір імен для класу Раціональне число та напишить та використайте функції з однаковою назвою для вашого простору та стандартного.
19. Шаблони функцій та їх застосування.Шаблони класів та їх застосування. Напишить шаблонний клас від двох різних типів - Раціональне число.
20. Стандартна бібліотека шаблонів: Пакети vector, array. Введіть вектор дійсних та вектор цілих чисел та напишить і протестуйте функцію, що підраховує їх норму.
21. Стандартна бібліотека шаблонів: Пакети Deque,list, forward\_list. Введіть список дійсних чисел та відсортуйте його за зростанням.
22. Стандартна бібліотека шаблонів:Set/Multiset.Map/Multimap. Підрахуйте кількість різних цілих чисел в текстовому файлі.
23. Стандартна бібліотека шаблонів: Пакети stack, queue, priority\_queue. Створіть стек та інвертуйте його (тобто створіть новий стек де ці числа будуть в зворотньому порядку) — напишить функцію, що друкує вміст стеку в порядку його заповнення та протестуйте їх.
24. Стандартні бібліотеки алгоритмів numeric та algorithms.Приклади їх використання для роботи з послідовностями. Введіть послідовність (як контейнер) цілих чисел та знайдіть номер найбільшого та найменшого члену послідовності.
25. Робота з функторами та предикатами.Приклади їх використання для роботи з контейнерами. Введіть контейнер з Прізвищ та Імен у форматі «Прізвище Імя». Відсортуйте цей контейнер за алфавітом по Імені, а потім вже по Прізвищу.

26. Виведення для стандартного Сі. Використання опцій для різного типу виводу та точності вихідних параметрів. Введення для стандартного Сі. Використання опцій для різного типу вводу та точності вхідних параметрів. Дійсні типи на Сі/Сі++, їх введення та виведення. Операції з дійсними типами. Введіть 2 дійсних числа з одного рядку через пробіл на Сі (не Сі++) та виведіть їх одне в науковому, інше в десятковому представленні

27. Цілі типи даних на Сі. Логічні операції. Бітові операції. Булевий тип на Сі. Напишить програму, що вводить числа 5 різних цілих типів та коректно рахує їх загальне середнє (як дійсний тип) та побітову суму їх модулів.

28. Оператори керування на Сі та Сі++. Три способи реалізації розгалуджень на Сі. Типи циклів на Сі++ та їх реалізація. Напишить функцію, що рахує з заданою точністю (точність вводиться з консолі та ви повинні не дозволити ввести її некоректно) значення сінуса даного кута по розкладу Тейлора (при цьому врахуйте що факторіал вийде за межі типу при достатньо малій точності)

29. Концепція наслідування та її реалізація на Сі++. Поясніть на прикладі, що таке раннє та пізнє зв’язування. Щотаке віртуальний метод? Що таке віртуальний деструктор, та чому він потрібний? Що таке чисто віртуальний клас та чисто віртуальний метод? Коли вони потрібні? Створіть клас Фігура та його наслідники Коло та Прямокутник. Ведіть з коносолі 5 фігур серед яких 4 кола та 1 прямокутник та підрахуйте їх сумарну площу використвуючу віртуальний метод підрахунку площі.

30. Дружні класи та методи. Як вони використовуються? Чому перевантажені оператори введення/виведення повинні бути дружніми? Для класу раціональне число створіть дружню функцію запису його в файл.