Вариант 6

Отчет по реализации MathSet и использованию умных указателей

Часть 1: Реализация MathSet

Назначение: Класс MathSet реализует математические операции над множествами, включая объединение и пересечение.

Действия:

Создание и заполнение множеств: Используются STL-контейнеры set<int> и unordered\_set<int> для хранения целых чисел.

Вывод множеств: Функции printSet и printUnorderedSet выводят элементы множеств на консоль.

Операции объединения и пересечения:

Объединение (operator+): Создает новое множество, содержащее все элементы обоих исходных множеств.

Пересечение (operator\*): Создает новое множество, содержащее только общие элементы обоих исходных множеств.

Решения:

Операции реализованы как перегруженные операторы, принимающие параметры по ссылке для повышения эффективности.

Новые множества возвращаются как результаты операций, не изменяя исходные множества.

Часть 2: Использование умных указателей

Назначение: Умные указатели shared\_ptr и weak\_ptr используются для автоматического управления памятью и предотвращения утечек.

shared\_ptr:

Назначение: Управляет совместным владением объекта. Уничтожает объект, когда последний shared\_ptr, указывающий на него, выходит из области видимости.

Действие: Поддерживает счетчик ссылок (use\_count), который увеличивается при копировании и уменьшается при удалении указателей.

weak\_ptr:

Назначение: Создает неблокирующую ссылку на объект, управляемый shared\_ptr, не влияя на счетчик ссылок.

Действие: Проверяет, существует ли объект, с помощью метода lock(), который возвращает временный shared\_ptr или nullptr, если объект был уничтожен.

Ситуация для использования weak\_ptr:

Проблема циклических ссылок: Возникает, когда два или более объектов содержат shared\_ptr на друг друга, что предотвращает освобождение памяти из-за ненулевого счетчика ссылок.

Решение: Использование weak\_ptr для одной из ссылок разрывает цикл, позволяя корректно освобождать память.