

1. Определить класс `CComplexVector` для работы с вектором комплексных чисел.

Длина вектора задается с помощью оператора `#define`. В классе должны быть определены необходимые конструкторы, операторы сложения, вычитания, скалярного умножения.

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

2.

Определить класс `CIntN` для работы с целыми беззнаковыми числами, состоящими из N десятичных цифр, где N задается с помощью оператора `#define`. В классе должны быть определены необходимые конструкторы, операторы сложения и вычитания. При переполнении старший разряд результата игнорировать. Вычитание свести к сложению через дополнительный код.

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

3.

Определить класс `CRat` для работы с вектором несократимых дробей вида p_i/q_i , где p_i — целое, q_i — натуральное. Длина вектора задается с помощью оператора `#define`. В классе должны быть определены необходимые конструкторы, операторы сложения, вычитания.

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

4.

Определить классы `CPoint` для работы с массивом целочисленных точек на плоскости и `CDist` для работы с массивом расстояний между целочисленными точками. Длина вектора задается с помощью оператора `#define`. В классе должны быть определены необходимые конструкторы, операторы сложения (`CPoint` и `CDist`, возвращающий `CPoint`, а также `CDist` и `CPoint`, возвращающий `CPoint`), вычитания (`CPoint` из `CPoint`, возвращающий `CDist`).

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

5. Определить класс CString для работы со строкой. Максимальная длина строки задается с помощью оператора #define. В классе должны быть определены необходимые конструкторы, операторы сложения (конкатенация с обрезанием лишних символов), умножения (слева и справа) строки на беззнаковое целое число (оно равносильно сложению строки с собой нужное число раз).

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

6. Определить класс CArr для работы с массивом целых чисел. Максимальная длина массива задается с помощью оператора #define, фактическая длина задается в конструкторе. В классе должны быть определены необходимые конструкторы, операторы сложения массива с целым числом (добавление числа в конец массива, если это возможно), уменьшения – массива (удаление последнего элемента, если это возможно).

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

7. Определить класс CMatrix для работы с квадратной матрицей целых чисел. Размер матрицы задается с помощью оператора #define. В классе должны быть определены необходимые конструкторы, операторы сложения, вычитания и умножения матриц.

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

8. Определить класс CComplexMatrix для работы с матрицей комплексных чисел. Размер матрицы задается с помощью оператора #define. В классе должны быть определены необходимые конструкторы, операторы сложения и вычитания матриц, умножения (слева и справа) матрицы на комплексное число.

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

9. Определить класс CSet для работы с побитовым множеством целых чисел в диапазоне от 0 до N, N задается с помощью оператора #define. В классе должны быть определены необходимые конструкторы, операторы сложения (объединение множеств), вычитания (пересечения).

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

10. Определить класс CRat для работы с полиномом от 2 переменных с целыми коэффициентами степени не выше N, N задается с помощью оператора #define. В классе должны быть определены необходимые конструкторы, операторы сложения, вычитания.

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс с распечаткой полинома по степеням переменных.

11. Определить класс CInt2 для работы с целыми беззнаковыми числами, состоящими из N двоичных цифр, N задается с помощью оператора #define. В классе должны быть определены необходимые конструкторы и оператор сложения (чисел в двоичной системе). При переполнении разрядной сетки старший бит результата теряется.

Одна двоичная цифра должна занимать 1 бит.

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

12. Определить классы CVect для работы с массивом векторов с вещественными координатами на плоскости и CAngl для работы с массивом углов. Длина массива задается с помощью оператора #define. В классе должны быть определены необходимые конструкторы, операторы сложения (CVect и CAngl, возвращающий CVect (результат поворота вектора на угол), а также CAngl и CVectt, возвращающий CVect (то же самое)), вычитания (CVect из CVect, возвращающий CAngl (угол между векторами)).

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

13. Определить класс `CPoly` для работы с многочленом от одной переменной с коэффициентами из поля вычетов Z_p , p – простое число. Максимальная степень полинома задается с помощью оператора `#define`. В классе должны быть определены необходимые конструкторы и оператор сложения полинома с целым числом (если это число отрицательное, то результатом сложения должен быть продифференцированный нужное число раз полином, если число положительное – проинтегрированный, в случае превышения степени результата числа N старший коэффициент игнорируется).

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

14. Определить класс `CArr` для работы с упорядоченным по возрастанию массивом целых чисел. Максимальная длина массива задается с помощью оператора `#define`, фактическая длина задается в конструкторе. В классе должны быть определены необходимые конструкторы и оператор сложения (массив, полученный слиянием слагаемых, лишние числа игнорируются).

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

15. Определить класс `CMatrix` для работы с квадратной матрицей над полем Z_2 . Размер матрицы задается с помощью оператора `#define`. Матрица будет определять множество решений соответствующей ее строкам системы линейных однородных уравнений. В классе должны быть определены необходимые конструкторы и оператор сложения, определяющий матрицу, для которой система решений является пересечением систем линейных уравнений слагаемых.

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.