

1. 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.

2. 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, оператор сложения, определяющий матрицу, для которой множество решений является пересечением систем линейных уравнений слагаемых, «.

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

3. Определить класс CText для работы с массивом строк (текстом). Количество строк текста и максимальная длина строки задаются с помощью операторов #define. В классе должны быть определены необходимые конструкторы, оператор сложения матриц (конкатенация, или склейка строк с обрезанием лишних символов), «.

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

4. Определить класс CPoly для работы с многочленом от одной переменной с коэффициентами из поля вычетов Z_p , p – простое число. Максимальная степень полинома N задается с помощью оператора #define. В классе должны быть определены необходимые конструкторы, «, оператор сложения (слева и справа) полинома с целым числом (если это число x отрицательное, то результатом сложения должен быть продифференцированный $|x|$ раз полином, если положительное – x раз проинтегрированный (в случае превышения степени результата числа N старший коэффициент игнорируется). Если моном нельзя проинтегрировать, результатом его сложения с 1 полагаем равным 0.

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 n (оно равносильно сложению строки с собой n раз), «.

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

6. 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, умножения матриц, «.

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

7. Определить класс `CPoly2` 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.

8. 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.

9. 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, оператор вычитания (массив, полученный удалением из первого массива всех элементов второго с учетом кратности), «.

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

10. Определить классы `CPoint` для работы с массивом точек на плоскости и `CDist` для работы с целочисленным вектором. Длина массива и вектора задается с помощью операторов `#define`. В классе должны быть определены необходимые конструкторы, «, оператор сложения (`CPoint` и `CDist`, а также `CDist` и `CPoint`, возвращающий `CPoint` – массив точек, координаты которых увеличены на соответствующую компоненту вектора целых чисел `CDist`). Если размер массива точек больше размера вектора, последние точки массива результата не изменяются.

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

11. 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.

12. 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), унарного минуса - (удаление последнего элемента, если это возможно), «. При сложении массива с числом и применении оператора минус исходный массив изменяться не должен.

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

13. 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.

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, «, оператор сложения (массив, полученный слиянием слагаемых, лишние числа игнорируются).

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

15. Определить класс CInt_p для работы с вектором чисел в поле вычетов по модулю p, (Z_p , p — простое число). Длина вектора задается с помощью оператора #define. В классе должны быть определены необходимые конструкторы, операторы сложения, вычитания, умножения, деления (деление не должно быть основано на переборе), «.

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

16. Определить класс CStr для работы со строкой. Максимальная длина строки задается с помощью оператора #define. В классе должны быть определены необходимые конструкторы, операторы сложения (слева и справа) строки с символом (добавление символа в начало/конец строки с обрезанием, если это необходимо, лишнего символа), вычитания из строки символа (удаление всех его вхождений), «.

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.

17. 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.

18. Определить класс `CMatrix` для работы с криволинейной матрицей целых чисел. Количество строк матрицы и максимальная длина строки задаются с помощью операторов `#define`. В классе должны быть определены необходимые конструкторы, оператор вычитания (матрица из строк, которые есть в обоих аргументах), «.

В отдельном файле должен быть написан тест на данный класс.