

Лабораторная №3. 2 семестр.

Часть 1. Генерация объектов

Создайте в программе **абстрактный** класс `figure`, у которого будут 2 класса наследника: `circle` и `rectangle`.

В классе `figure` должен быть указатель на динамический массив с геометрией фигуры `double *geometry`, чисто виртуальная функция площади `square`.

В классе `rectangle` указатель `geometry` указывает на массив содержащий координаты центра и размеры прямоугольника (4 переменных). В классе `circle` указатель `geometry` указывает на массив содержащий координаты центра и радиус окружности (3 переменных). Размеры массивов очевидно различны и должны быть заданы в виде переменных (магические константы запрещены, все константы должны быть заданы либо через `#define`, либо через модификатор `const`). Деструкторы очевидно виртуальные, как и некоторые переопределенные функции.

В программе в цикле до $K = (\text{номер варианта} + 20)$ с вероятностью $\frac{1}{2}$ создать экземпляры классов окружности и прямоугольника в квадрате размером $10R \times 10R$, где R - некоторое число. При генерации объектов сторону квадрата, либо радиус окружности определить случайно в диапазоне от $0.1 * R$ до $0.5 * R$. Фигуры могут **пересекаться, но не могут выходить за пределы квадрата**. В динамическом массиве указателей на родительский класс `figure` сохранить указатели на экземпляры классов потомков (для этого и требуется, чтобы переопределенные функции были виртуальными).

Результат в цикле до K по массиву указателей вывести на экран и файл в виде списка окружностей и прямоугольников с координатами центров и прочих переменных. Для этого переопределить оператор `<<` для классов потомков. В конце или начале списка вывести общее количество окружностей и прямоугольников (вспомнить про `static` члены класса).

Также переопределить `>>`

Часть 2. Объединение объектов

Перегрузить оператор сложения двух пересекающихся фигур (тип новой фигуры такой же как у фигуры с большей площадью). Обе старые фигуры исчезают.

Перегрузить оператор умножения фигуры на число, тип фигуры тот же, а результат умножения может относиться либо к размеру, либо к площади.

Продемонстрировать результат в любом виде.