|  |  |
| --- | --- |
|  | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ Робототехника и комплексная автоматизация (РК)

КАФЕДРА Системы автоматизированного проектирования (РК-6)

**ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ**

**по курсу объектно-ориентированное программирование**

Студент Фамилия Имя Отчество

Группа РК6-…

Тип задания лабораторная работа №1(обязательно номер лаб. работы)…

Вариант 1A

Студент **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.**

*подпись, дата фамилия, и.о.*

Преподаватель **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.**

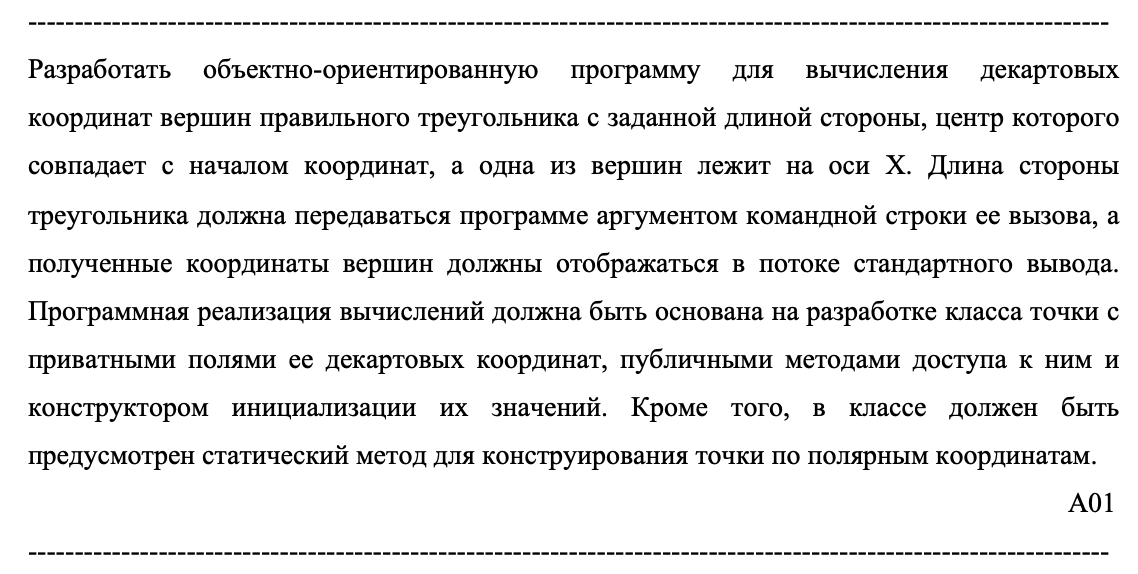
*подпись, дата фамилия, и.о.*

*Обязательно должны быть ФИО студента и ФИО препод. Из расписания*

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Москва, 2023 г.*

**Задание**

****

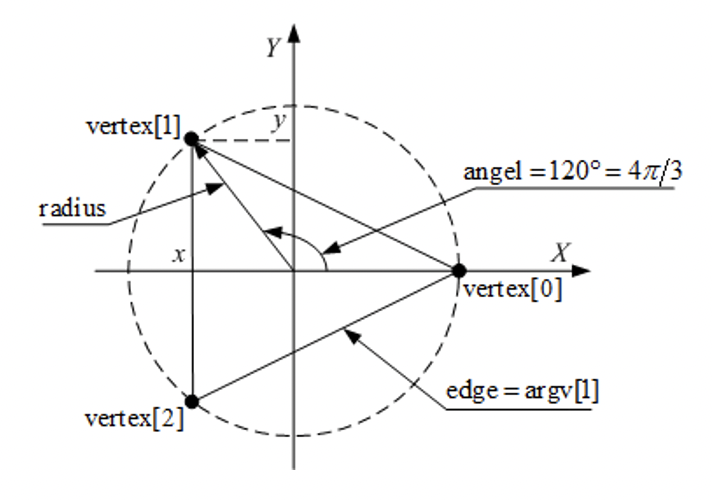
****

Рис. 1

**Описание программы**

**Входные данные:** длина стороны треугольника (int edge ≥ 0)

**Выходные данные:** координаты вершин треугольника vertex[i]:

(float x; float y)

**Класс Point**

*Информационные поля:*

x (float), y (float) – координаты точки;

*Конструкторы и деструкторы:*

Point (float, float) – инициализации;

Point () – по умолчанию;

*Методы:*

float getx() – публичный метод доступа к приватному полю x;

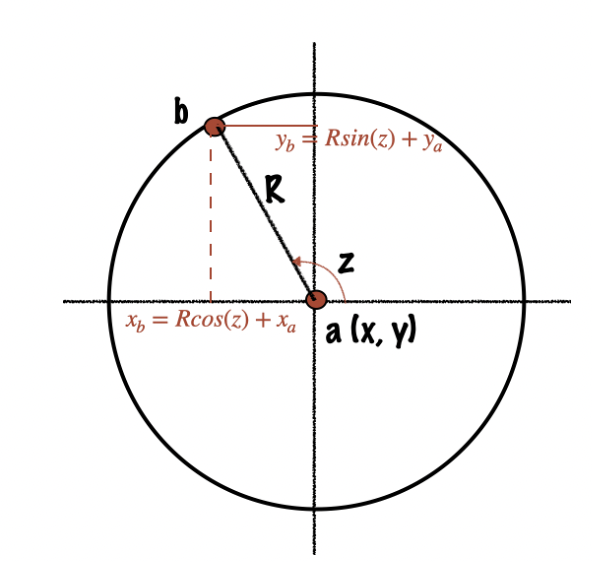
float gety() – публичный метод доступа к приватному полю y;

static Point Polar(float, float) – статический метод конструирования точки по полярным координатам;

Вершины правильного треугольника находятся на окружности, описанной вокруг него. Центром такой окружности является точка пересечения серединных перпендикуляров сторон треугольника. По условию задания, треугольник является правильным, поэтому центр описанной окружности совпадает с началом координат (0;0) (см. рис.1).

Радиус окружности, описанной вокруг треугольника, можно найти по формуле

По радиусу описанной вокруг треугольника окружности и углу поворота относительно оси *X*, можно определить координаты вершин заданного треугольника.



Для заданного треугольника:

vertex[0] – ;

vertex[1] – ;

vertex[2] – ;

**Список литературы**

1. Пол Айра. Объектно-ориентированное программирование на C++: пер. с англ. 2-е изд. СПБ.: Невский Диалект; М.: Издательство БИНОМ, 2001. 462 с. [Pohl Ira. Object-Oriented Programming Using C++. 2nd ed. Addison-Wesley, 1996. 576 p.].
2. Страуструп Б. Язык программирования C++: пер. с англ / под ред. Н.Н. Мартынова. Специальное изд. М.: Бином, 2011. 1035 c. [Stroustrup B. The C++ Programming Language. Special ed. Addison-Wesley, 2000. 1029p.].
3. Шилдт Г. Самоучитель C++. 3-е изд. СПБ.: БХВ-Петербург, 2002. 688 с. [Schildt H. Teach Yourself C++. 3d ed. McGraw-Hill, 1998. 768 p.].
4. Волосатова Т.М., Родионов С.В. Объектно-ориентированное программирование на С++. Режим доступа: http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=VU/base.cou (дата обращения 01.01.2023).

**Приложение 1**

Текст программы

#include <stdlib.h>

#include <math.h>

#include <iostream.h>

**class** Point

{

**private**:

**float** x;

**float** y;

Point(**float** X, **float** Y) : x(X), y(Y) {};

**public**:

**float** getx() { **return** x; };

**float** gety() { **return** y; };

**static** Point Polar(**float**, **float**);

Point() { x=y=0.0;};

};

Point Point::Polar(**float** R, **float** F)

{

Point p(R\*cos(F), R\*sin(F));

**return** p;

}

**int** main(**int** argc, **char**\* argv[ ])

{

**float** edge = 1.0;

**float** angle = 0.0;

**float** pi = acos (-1.0 );

**float** radius;

**int** i = 0;

Point vertex [3];

radius = edge / (2\*sin(pi/3.0));

**if**(argc > 1)

edge = atof (argv[1]);

**while** (i<3)

{

vertex[i] = Point::Polar(radius, angle);

angle += ((2.0\*pi)/3.0);

i++;

}

**do**

{

--i;

cout << vertex[i].getx()<<**';'**<<vertex[i].gety()<<endl;

} **while**(i>0);

**return** (0);

}

**Приложение 2**

Результат работы программы

