МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова» (БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»)

Факультет	O	Естественнонаучный	
	шифр	наименование	
Кафедра	O7	Информационные системы и программная инженерия	
	шифр	наименование	
Дисциплина	Информационные технологии и программирование		

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Классы Вариант №6

Выполнил	О722Б			
	A			
Фамилия И.О.				
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ				
Гладевич А.А.				
Фаг	Подпись			
« <u>17</u> »	февраля	2023 г.		

Цель работы

Изучить понятие класса, механизмы работы с классами, научиться обеспечивать вызов методов и обращение к полям классов, изменять видимость компонентов в определении класса с использованием спецификаторов доступа, перегружать операции и использовать дружественные функции.

Постановка задачи

Описать класс в соответствии с индивидуальным вариантом задания и реализовать все его методы. Каждый класс должен содержать, помимо указанных в варианте методов, конструктор с параметрами, конструктор копирования, деструктор, методы ввода с клавиатуры, установки и получения значений полей, вывода этих значений на экран. В каждом методе класса, включая конструкторы и деструктор, предусмотреть отладочную печать сообщения, содержащего имя метода. Написать программу для тестирования всех методов класса, выбор метода должен осуществляться с помощью меню.

Вариант 6

Класс Треугольник.

Поля: длина одной из сторон и величины прилежащих к ней углов.

Методы: вычисление высоты, проведенной из большего угла, вычисление медианы, проведенной к большей стороне, вычисление длин всех сторон, вычисление площади.

Операторы: перегрузка операции сравнения на равенство ==.

Текст программы

Файл main.cpp:

```
#include <iostream>
      #include "class.h"
      using namespace std;
      int main()
          int menu, variant;
          bool flag;
          Triangle first, second(5, 90, 45), third(second);
          string yes;
          do
              system("pause");
              system("cls");
              cout << "1. Processing of a triangle created by the constructor without
parmeters" << endl;</pre>
              cout << "2. Processing of a triangle created by the constructor with
parmeters" << endl;</pre>
              cout << "3. Processing of a triangle created by the constructor with
copy" << endl;
              cout << "4. Compare triangle" << endl;</pre>
              cout << "5. Exit" << endl;</pre>
              cin >> menu;
              switch (menu)
              case 1:
                  system("cls");
                  do
                   {
                       system("cls");
                       cout << first << endl;</pre>
                       flag = first.CorrectTriangle(); // проверяем треугольник на
корректность
                         if (flag == false)
                                                               // если треугольник не
корректный
                           cout << "Enter correct value of corners or side" << endl;</pre>
                           cout << "1. Enter new values of triangle" << endl</pre>
                                << "2. Input and set value of lenght side" << endl
                                << "3. Input and set value of first corner" << endl
                                << "4. Input and set value of second corner" << endl
                                << "For return to menu press 9" << endl;
                           cin >> variant;
                           switch (variant)
                           {
                           case 1: // заполнение новыми значениями
                               system("cls");
                               cin >> first;
                                 cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                   cin >> yes;
                               } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
```

```
case 2:
                                system("cls");
                                cout << "Changing the value of the length of the side</pre>
of the triangle" << endl;
                                first.SetLenght(first.InputNewLenght());
                                  cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                                do
                                    cin >> yes;
                                } while (yes != "e" && yes != "E");
                                break;
                            }
                            case 3:
                                system("cls");
                               cout << "Changing the value of the first corner of the</pre>
triangle" << endl;
                                first.SetFirstCorner(first.InputNewCorner());
                                  cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                                do
                                    cin >> yes;
                                } while (yes != "e" && yes != "E");
                                break;
                            }
                            case 4:
                                system("cls");
                                 cout << "Changing the value of the second corner of</pre>
the triangle" << endl;
                                first.SetSecondCorner(first.InputNewCorner());
                                  cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                                do
                                    cin >> yes;
                                } while (yes != "e" && yes != "E");
                                break;
                            }
                       else // если треугольник существует
                           cout << "1. Enter new values" << endl;</pre>
                           cout << "2. Input and set value of lenght side" << endl;</pre>
                           cout << "3. Input and set value of first corner" << endl;</pre>
                           cout << "4. Input and set value of second corner" << endl;</pre>
                            cout << "5. Calculate the lengths of the sides" << endl;</pre>
                           cout << "6. Calculate the area of tringle" << endl;</pre>
                           cout << "7. Calculate the height of tringle " << endl;</pre>
                           cout << "8. Calculate the median drawn to the larger side"</pre>
<< endl;
                           cout << "9. For return to menu press 9" << endl;</pre>
                           cin >> variant;
                            switch (variant)
                            {
```

```
case 1: // ввод новых значений
                               system("cls");
                               cin >> first;
                                cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                   cin >> yes;
                               } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 2:
                               system("cls");
                               cout << "Changing the value of the length of the side</pre>
of the triangle" << endl;
                               first.SetLenght(first.InputNewLenght());
                                 cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                   cin >> yes;
                               } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 3:
                               system("cls");
                               cout << "Changing the value of the first corner of the</pre>
triangle" << endl;</pre>
                               first.SetFirstCorner(first.InputNewCorner());
                                 cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                   cin >> yes;
                               } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 4:
                               system("cls");
                                cout << "Changing the value of the second corner of</pre>
the triangle" << endl;
                               first.SetSecondCorner(first.InputNewCorner());
                                 cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                   cin >> yes;
                               } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 5: // вывод сторон на экран
                               system("cls");
                               cout << "Lenghts of sides" << endl;</pre>
                               cout << "Lenght of side a: " << endl</pre>
```

```
<< first.GetLenghtSide() << endl;
                               cout << "Lenght of side b: " << endl</pre>
                                     << first.SearchSideB() << endl;
                                cout << "Lenght of side c: " << endl</pre>
                                     << first.SearchSideC() << endl;
                                 cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                    cin >> yes;
                                } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 6: // вывод площади
                               system("cls");
                               cout << "Area of tringle" << endl;</pre>
                                cout << "Area this tringle: " << endl</pre>
                                     << first.SearchArea() << endl;
                                 cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                    cin >> yes;
                                } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 7: // вывод высоты проведенной из большего угла
                               system("cls");
                               cout << "Height of tringle drawn from lager corner: "</pre>
<< endl
                                     << first.SearchHeight() << endl;
                                 cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                    cin >> yes;
                                } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 8: // вывод медианы проведенной к большей стороне
                               system("cls");
                               cout << "Mediana of tringle drawn to lager side: " <<</pre>
first.SearchMedian() << endl;</pre>
                                 cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                                do
                                    cin >> yes;
                                } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                   } while (variant != 9);
                  break;
               }
```

```
case 2: // работа с треугольником созданным с параметрами
                  svstem("cls");
                  do
                   {
                       system("cls");
                       cout << second << endl;</pre>
                       flag = second.CorrectTriangle();
                      if (flag == false) // если не существует, просим ввести новые
значения
                          cout << "Enter correct value of corners or side" << endl;</pre>
                           cout << "1. Enter new values of triangle" << endl
                                << "2. Input and set value of lenght side" << endl
                                << "3. Input and set value of first corner" << endl
                                << "4. Input and set value of second corner" << endl
                                << "For return to menu press 9" << endl;
                           cin >> variant;
                           switch (variant)
                           case 1: // заполнение новыми значениями
                               system("cls");
                               cin >> second;
                                cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                   cin >> yes;
                               } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 2:
                               system("cls");
                               cout << "Changing the value of the length of the side</pre>
of the triangle" << endl;
                               second.SetLenght(second.InputNewLenght());
                                cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                   cin >> yes;
                               } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 3:
                               system("cls");
                              cout << "Changing the value of the first corner of the</pre>
triangle" << endl;</pre>
                               second.SetFirstCorner(second.InputNewCorner());
                                 cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                   cin >> yes;
                               } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
```

```
case 4:
                                system("cls");
                                cout << "Changing the value of the second corner of</pre>
the triangle" << endl;
                                second.SetSecondCorner(second.InputNewCorner());
                                 cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                                do
                                    cin >> yes;
                                } while (yes != "e" && yes != "E");
                                break;
                           }
                       else // если треугольник существует
                           cout << "1. Enter new values" << endl;</pre>
                           cout << "2. Input and set value of lenght side" << endl;</pre>
                           cout << "3. Input and set value of first corner" << endl;</pre>
                           cout << "4. Input and set value of second corner" << endl;</pre>
                           cout << "5. Calculate the lengths of the sides" << endl;</pre>
                           cout << "6. Calculate the area of tringle" << endl;</pre>
                           cout << "7. Calculate the height of tringle " << endl;</pre>
                           cout << "8. Calculate the median drawn to the larger side"
<< endl;
                           cout << "9. For return to menu press 9" << endl;</pre>
                           cin >> variant;
                           switch (variant)
                           case 1: // новые значения
                                system("cls");
                                cin >> second;
                                 cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                                do
                                    cin >> yes;
                                } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 2:
                            {
                                system("cls");
                                cout << "Changing the value of the length of the side</pre>
of the triangle" << endl;
                                second.SetLenght(second.InputNewLenght());
                                 cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                                do
                                    cin >> yes;
                                } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 3:
                                system("cls");
```

```
cout << "Changing the value of the first corner of the</pre>
triangle" << endl;
                               second.SetFirstCorner(second.InputNewCorner());
                                 cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                    cin >> yes;
                               } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 4:
                               system("cls");
                                cout << "Changing the value of the second corner of</pre>
the triangle" << endl;
                               second.SetSecondCorner(second.InputNewCorner());
                                cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                   cin >> yes;
                               } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 5: // вывод сторон
                               system("cls");
                               cout << "Lenghts of sides" << endl;</pre>
                               cout << "Lenght of side a: " << endl</pre>
                                     << second.GetLenghtSide() << endl;
                               cout << "Lenght of side b: " << endl</pre>
                                     << second.SearchSideB() << endl;
                               cout << "Lenght of side c: " << endl</pre>
                                     << second.SearchSideC() << endl;
                                 cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                    cin >> yes;
                               } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 6: // вывод площади
                               system("cls");
                               cout << "Area of tringle" << endl;</pre>
                               cout << "Area this tringle: " << endl</pre>
                                    << second.SearchArea() << endl;
                                 cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                    cin >> yes;
                               } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 7: // вывод высоты
                           {
```

```
system("cls");
                               cout << "Height of tringle drawn from lager corner: "</pre>
<< endl
                                    << second.SearchHeight() << endl;
                                 cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                   cin >> yes;
                               } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 8: // вывод медианы
                               system("cls");
                               cout << "Mediana of tringle drawn to lager side: " <<</pre>
endl
                                    << second.SearchMedian() << endl;
                                 cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                   cin >> yes;
                               } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                  } while (variant != 9);
                  break;
                 case 3: // обрабортка треугольника построеннного конструктором
копирования
                  system("cls");
                  do
                       system("cls");
                       cout << third << endl;</pre>
                       flag = third.CorrectTriangle();
                      if (flag == false)
                          cout << "Enter correct value of corners or side" << endl;</pre>
                           cout << "1. Enter new values of triangle" << endl</pre>
                                << "2. Input and set value of lenght side" << endl
                                << "3. Input and set value of first corner" << endl
                                << "4. Input and set value of second corner" << endl
                                << "For return to menu press 9" << endl;
                           cin >> variant;
                           switch (variant)
                           case 1: // заполнение новыми значениями
                               system("cls");
                               cin >> third;
                                cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                               {
                                   cin >> yes;
```

```
} while (yes != "e" && yes != "E");
                                break;
                            }
                           case 2:
                                system("cls");
                                cout << "Changing the value of the length of the side</pre>
of the triangle" << endl;
                                third.SetLenght(third.InputNewLenght());
                                 cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                                do
                                    cin >> yes;
                                } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 3:
                                system("cls");
                               cout << "Changing the value of the first corner of the</pre>
triangle" << endl;
                                third.SetFirstCorner(third.InputNewCorner());
                                  cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                                do
                                    cin >> yes;
                                } while (yes != "e" && yes != "E");
                                break;
                           }
                           case 4:
                                system("cls");
                                 cout << "Changing the value of the second corner of</pre>
the triangle" << endl;
                                third.SetSecondCorner(third.InputNewCorner());
                                  cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                                do
                                    cin >> yes;
                                } while (yes != "e" && yes != "E");
                                break;
                            }
                            }
                       else
                           cout << "1. Enter new values" << endl;</pre>
                           cout << "2. Input and set value of lenght side" << endl;</pre>
                           cout << "3. Input and set value of first corner" << endl;</pre>
                           cout << "4. Input and set value of second corner" << endl;</pre>
                           cout << "5. Calculate the lengths of the sides" << endl;</pre>
                           cout << "6. Calculate the area of tringle" << endl;</pre>
                           cout << "7. Calculate the height of tringle " << endl;</pre>
                           cout << "8. Calculate the median drawn to the larger side"
<< endl;
                           cout << "9. For return to menu press 9" << endl;</pre>
```

```
cin >> variant;
                           switch (variant)
                           case 1:
                               system("cls");
                               cin >> third;
                                cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                   cin >> yes;
                               } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 2:
                           {
                               system("cls");
                               cout << "Changing the value of the length of the side</pre>
of the triangle" << endl;
                               third.SetLenght(third.InputNewLenght());
                                cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                   cin >> yes;
                               } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 3:
                               system("cls");
                              cout << "Changing the value of the first corner of the</pre>
triangle" << endl;
                               third.SetFirstCorner(third.InputNewCorner());
                                cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                   cin >> yes;
                               } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 4:
                               system("cls");
                               cout << "Changing the value of the second corner of</pre>
the triangle" << endl;
                               third.SetSecondCorner(third.InputNewCorner());
                                cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                               do
                                   cin >> yes;
                               } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 5:
                           {
```

```
system("cls");
                                cout << "Lenghts of sides" << endl;</pre>
                                cout << "Lenght of side a: " << endl</pre>
                                     << third.GetLenghtSide() << endl;
                                cout << "Lenght of side b: " << endl</pre>
                                     << third.SearchSideB() << endl;
                                cout << "Lenght of side c: " << endl</pre>
                                     << third.SearchSideC() << endl;
                                  cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                                do
                                    cin >> yes;
                                } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 6:
                            {
                                system("cls");
                                cout << "Area of tringle" << endl;</pre>
                                cout << "Area this tringle: " << endl</pre>
                                     << third.SearchArea() << endl;
                                  cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                                do
                                    cin >> yes;
                                } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 7:
                                system("cls");
                                cout << "Height of tringle drawn from lager corner: "</pre>
<< endl
                                     << third.SearchHeight() << endl;
                                  cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                                do
                                    cin >> yes;
                                } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                           }
                           case 8:
                            {
                                system("cls");
                                cout << "Mediana of tringle drawn to lager side: " <<</pre>
endl
                                     << third.SearchMedian() << endl;
                                  cout << "For return to the menu, press e or E" <<
endl;
                                do
                                    cin >> yes;
                                } while (yes != "e" && yes != "E");
                               break;
                            }
                            }
```

```
} while (variant != 9);
                   break;
               }
               case 4: // сравнение треугольников
                   system("cls");
                   do
                        system("cls");
                       cout << "1. Compare first and second triangles" << endl;</pre>
                       cout << "2. Compare first and third triangles" << endl;</pre>
                       cout << "3. Compare third and second triangles" << endl;</pre>
                        cout << "4. For return to the menu, press 4" << endl;</pre>
                        cin >> variant;
                        switch (variant) // выбор какие треугольники сравнивать
                       case 1: // сравнение первого и второго
                            system("cls");
                            if ((first == second) == true)
                                  cout << "Triangles first and second are equal" <<</pre>
endl;
                            else
                                cout << "Triangles first and second are not equal" <<</pre>
endl;
                            cout << "For return to the menu, press e or E" << endl;</pre>
                                cin >> yes;
                            } while (yes != "e" && yes != "E");
                            break;
                       case 2: // сравнение первого и третьего
                            system("cls");
                            if ((first == third) == true)
                               cout << "Triangles first and third are equal" << endl;</pre>
                            else
                                cout << "Triangles first and third are not equal" <<</pre>
endl;
                            cout << "For return to the menu, press e or E" << endl;</pre>
                                cin >> yes;
                            } while (yes != "e" && yes != "E");
                           break;
                       case 3: // сравнение второго и третьего
                            system("cls");
                            if ((third == second) == true)
                                  cout << "Triangles second and third are equal" <<</pre>
endl;
                            else
                               cout << "Triangles second and third are not equal" <<</pre>
endl;
                            cout << "For return to the menu, press e or E" << endl;</pre>
                            do
                            {
                                cin >> yes;
```

```
} while (yes != "e" && yes != "E");
                            break;
                   } while (variant != 4);
                   break;
               }
           } while (menu != 5);
          return 0;
      Файл class.h:
      #ifndef CLASS H
      #define CLASS H
      #include "iostream"
      using namespace std;
      class Triangle
      private:
          double LenghtSide; // длины стороны
          double FirstCorner; // первый прилежащщий угол
          double SecondCorner; // второй прилежайщи угол
      public:
          Triangle();
                                               // конструктор без параметров
          Triangle(double, double); // конструктор с параметрами Triangle(const Triangle &); // конструктор копирования
                                                // деструктор
          ~Triangle();
          double GetLenghtSide(); // получение значения поля стороны double GetFirstCorner(); // получение значения первого угла
          double GetSecondCorner(); // получение значения второго угла
          void SetLenght(double); // установить значение поля сторона void SetFirstCorner(double); // установить значение поля первого угла
          void SetSecondCorner(double); // установить значение поля второго угла
          double InputNewLenght(); // ввод нового значения для стороны
          double InputNewCorner(); // ввод нового значения для угла
           bool CorrectTriangle();
                                                            // проверка треугольника на
корректность
          double GetRadian(double);
                                                         // перевод угла в радианы
           double SearchMax(double, double, double); // поиск максимума из трёх
элементов
          double SearchThirdCorner(); // поиск третьего угла (угла напротив известной
стороны)
          double SearchSideB();
                                        // поиск стороны напротив первого угла
          double SearchSideC();
                                         // поиск стороны напротив второго угла
          double SearchArea(); // поиск площади треугольника
          double SearchHeight(); // поиск высоты проведенной из большего угла
          double SearchMedian(); // поиск медианы проведенной к большей стороне
           friend ostream &operator<<(ostream &, const Triangle &); // перегрузка
оператора вывода
           friend istream &operator>>(istream &, Triangle &); // перегрузка
оператора ввода
```

```
bool operator==(const Triangle &);
                                                              // перегрузка
оператора равно
     };
     #endif
         Файл metods.cpp:
    #include "class.h"
    #include "cmath"
    #include "limits"
    // конструктор без параметров
    Triangle::Triangle()
        cout << "---Constructor without parametrs---" << endl;</pre>
        cout << "----" << endl;</pre>
        cout << endl;</pre>
        LenghtSide = 0;
        FirstCorner = 0;
        SecondCorner = 0;
    // конструктор с параметрами
    Triangle ::Triangle(double a, double b, double c) : LenghtSide(a),
    FirstCorner(b), SecondCorner(c)
        cout << "---Constructor with parametrs---" << endl;</pre>
        cout << "----" << endl;</pre>
        cout << endl;</pre>
    // конструктор копирования
    Triangle::Triangle(const Triangle &triangle)
        cout << "----" << endl;</pre>
        cout << "----" << endl;</pre>
        cout << endl;</pre>
        LenghtSide = triangle.LenghtSide;
        FirstCorner = triangle.FirstCorner;
        SecondCorner = triangle.SecondCorner;
    }
    // деструктор
    Triangle::~Triangle()
        cout << "----" << endl;</pre>
    }
    // перегрузка оператора вывода
    ostream &operator<<(ostream &out, const Triangle &output)</pre>
    {
        cout << "Outputing triangle values" << endl;</pre>
        out << "Lenght of side: " << output.LenghtSide << "\n"</pre>
            << "First corner: " << output.FirstCorner << "\n"
            << "Second corner: " << output.SecondCorner << endl;
        return out;
    }
```

```
// перегрузка оператора ввода
istream &operator>>(istream &stream, Triangle &triangle)
    cout << "Entering triangle values" << endl;</pre>
    cout << "Input lenght of side: "; // ввод стороны
    while (1)
        stream >> triangle.LenghtSide;
        if (triangle.LenghtSide > 0)
            break;
        else // если введенно отрицательное число или непонятный набор
СИМВОЛОВ
            cout << "Input correct lenght of side: ";</pre>
            cin.clear(); // очищаем поле
            cin.ignore(numeric limits<streamsize>::max(), '\n');
    cout << "Input value of first corner: "; // ввод значение первого
прилежащего угла
    while (1)
        stream >> triangle.FirstCorner;
        if (triangle.FirstCorner > 0 && triangle.FirstCorner < 180)</pre>
            break;
        else
            cout << "Input correct value of first corner: "; // если
введно некоректное значение числа
            cin.clear();
                                                               //
очищаем поле
            cin.ignore(numeric limits<streamsize>::max(), '\n');
    }
    cout << "Input value of second corner: "; // ввод второго
прилежащего угла
    while (1)
        stream >> triangle.SecondCorner;
        if (triangle.SecondCorner > 0 && triangle.SecondCorner < 180)
            break;
        else // если введено некоректное значение
            cout << "Input correct value of second corner: ";</pre>
            cin.clear();
            cin.ignore(numeric limits<streamsize>::max(), '\n');
        }
    return stream;
// получить значения из поля длина стороны
double Triangle::GetLenghtSide()
    cout << "Return of the side length value" << endl;</pre>
    return LenghtSide;
```

```
}
// получить значение из поля первого угла
double Triangle::GetFirstCorner()
    cout << "Return the value of the first angle" << endl;</pre>
    return FirstCorner;
// получить значение из поля второго угла
double Triangle::GetSecondCorner()
    cout << "Return the value of the second angle" << endl;</pre>
    return SecondCorner;
// установка нового значения для стороны
void Triangle::SetLenght(double side)
    cout << "Setting the side length value" << endl;</pre>
    LenghtSide = side;
// установка нового значения для первого угла
void Triangle ::SetFirstCorner(double first)
    cout << "Setting the value of the first angle" << endl;</pre>
    FirstCorner = first;
}
// устанвока нового значения для второго угла
void Triangle::SetSecondCorner(double second)
    cout << "Setting the value of the second angle" << endl;</pre>
    SecondCorner = second;
}
// проверка треугольника на корректность
bool Triangle::CorrectTriangle()
    cout << "Checking the triangle for existence" << endl;</pre>
    if (FirstCorner + SecondCorner >= 180 || FirstCorner <= 0 ||</pre>
SecondCorner <= 0 || LenghtSide <= 0)</pre>
        return false;
    else
        return true;
}
// перевод угла в радианы
double Triangle::GetRadian(double a)
    cout << "Converting an angle to radians" << endl;</pre>
    double m = 3.14 / 180;
    return m * a;
// поиск третьего угла (напротив известного угла)
```

```
double Triangle::SearchThirdCorner()
    cout << "Search of third corner" << endl;</pre>
    return 180 - FirstCorner - SecondCorner;
// поиск стороны по теореме синусов стороны напротив первого угла
double Triangle::SearchSideB()
    cout << "Finding the side opposite the first corner" << endl;</pre>
    return LenghtSide * sin(GetRadian(FirstCorner)) /
sin(GetRadian(SearchThirdCorner()));
// поиск стороны напротив второго угла
double Triangle::SearchSideC()
    cout << "Finding the side opposite the second corner" << endl;</pre>
    return LenghtSide * sin(GetRadian(SecondCorner)) /
sin(GetRadian(SearchThirdCorner()));
// поиск площади треугольника
double Triangle::SearchArea()
    cout << "Finding the area of a triangle" << endl;</pre>
    return (SearchSideB() * SearchSideC() *
sin(GetRadian(SearchThirdCorner()))) / 2;
// поиск высоты проведенной из наибольшего угла
double Triangle::SearchHeight()
    cout << "Finding the height drawn from a larger angle" << endl;</pre>
    double alfa = SearchThirdCorner(), area = SearchArea(), b =
SearchSideB(), c = SearchSideC();
    double max = SearchMax(FirstCorner, SecondCorner, alfa); // поиск
максимального угла
    if (max == FirstCorner)
                                                               // если
максимальный угол первый ищем высоту через формулу площади
        return 2 * area / b;
    if (max == SecondCorner) // если второй угол максимальный
       return 2 * area / c;
    if (max == alfa)
        return 2 * area / LenghtSide;
}
// поиск максимального значения из трех
double Triangle::SearchMax(double a, double b, double c)
{
    cout << "Search for the maximum" << endl;</pre>
    double \max = a >= b ? (a >= c ? a : c) : (b >= c ? b : c);
    return max;
}
// поиск медианы
double Triangle::SearchMedian()
```

```
{
    cout << "Median Search" << endl;</pre>
    double a = LenghtSide, b = SearchSideB(), c = SearchSideC();
    double max = SearchMax(a, b, c);
    if (max == a)
        return sqrt(2 * b * b + 2 * c * c - a * a) / 2;
    if (max == b)
        return sqrt(2 * a * a + 2 * c * c - b * b) / 2;
    if (max == c)
        return sqrt(2 * b * b + 2 * a * a - c * c) / 2;
}
// пергрузка операторов равно
bool Triangle::operator==(const Triangle &triangle)
    cout << "Comparison of triangles" << endl;</pre>
    if (this->LenghtSide == triangle.LenghtSide && this->FirstCorner
== triangle.FirstCorner && this->SecondCorner ==
triangle.SecondCorner)
        return true;
    else
        return false;
}
double Triangle::InputNewLenght()
    double a;
    cout << "Entering a new side value";</pre>
    cout << "Input value of side: ";</pre>
    while (1)
        cin >> a;
        if (a > 0)
        {
            return a;
            break;
        else // если введенно отрицательное число или непонятный набор
символов
            cout << "Input correct lenght of side: ";</pre>
            cin.clear(); // очищаем поле
            cin.ignore(numeric limits<streamsize>::max(), '\n');
        }
    }
double Triangle::InputNewCorner()
    double a;
    cout << "Entering a new angle value" << endl;</pre>
    cout << "Input value of corner: ";</pre>
    while (1)
        cin >> a;
        if (a > 0 \&\& a < 180)
        {
```

```
return a;
break;
}
else // если введенно отрицательное число или непонятный набор символов
{
    cout << "Input correct value of corner: ";
    cin.clear(); // очищаем поле
    cin.ignore(numeric_limits<streamsize>::max(), '\n');
}
}
```

Скриншоты

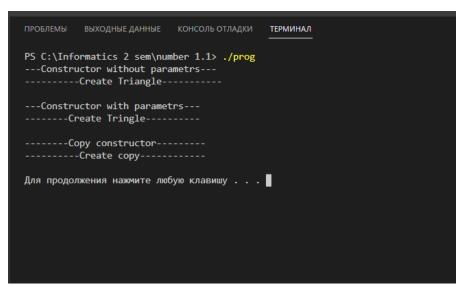


Рисунок 1 – Работа конструкторов

```
ПРОБЛЕМЫ ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ КОНСОЛЬ ОТЛАДКИ <u>ТЕРМИНАЛ</u>

1. Processing of a triangle created by the constructor without parmeters
2. Processing of a triangle created by the constructor with parmeters
3. Processing of a triangle created by the constructor with copy
4. Compare triangle
5. Exit
```

Рисунок 2 – Основное меню

Меню обработки треугольников, если треугольник не существует (конструктор без парметров устанавливает значение нулей, или в конструктор с параметрами или копирования переданы значения при которых треугольник не существует). Это меню представлено на рисунке 3.

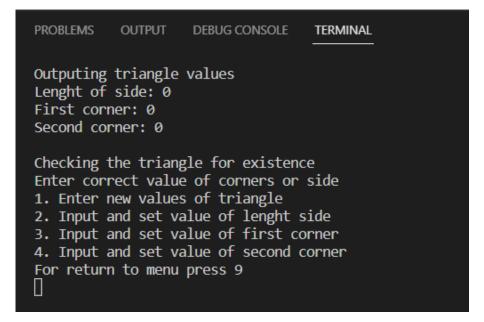


Рисунок 2 — Меню обработки треугольников, если треугольник не существует

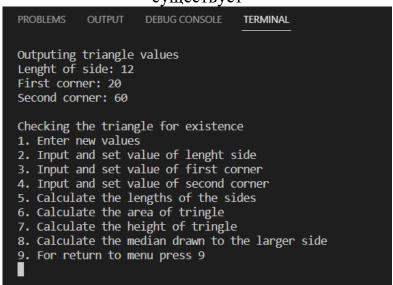


Рисунок 3 – Меню обработки если треугольник существует



Рисунок 4 – Ввод новых значений треугольников

```
Changing the value of the length of the side of the triangle Entering a new side valueInput value of side: 12
Setting the side length value
For return to the menu, press e or E
```

Рисунок 5 – Ввод и установка нового значения стороны

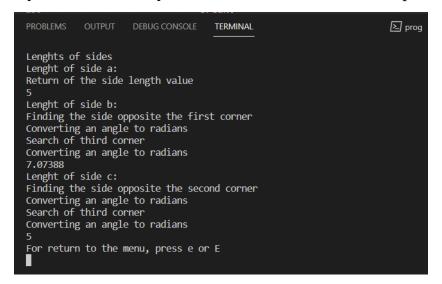


Рисунок 7 – Вывод длин всех сторон

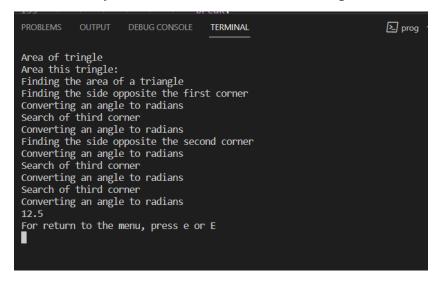


Рисунок 6 – Вывод площади треугольника

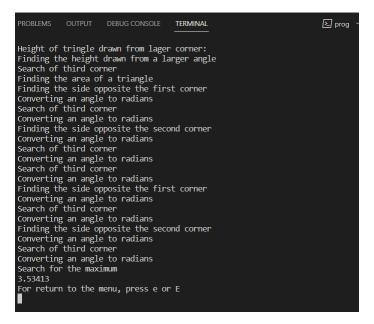


Рисунок 7 – Вывод высоты, проведенной из наибольшего угла

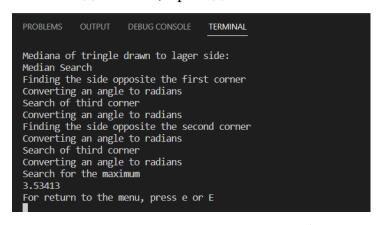


Рисунок 8 – Вывод медианы, проведенной к большей стороне



Рисунок 9 – Меню сравнения треугольников

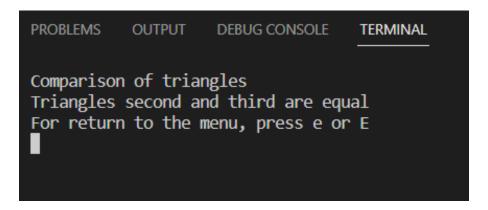


Рисунок 10 – Если треугольники равны

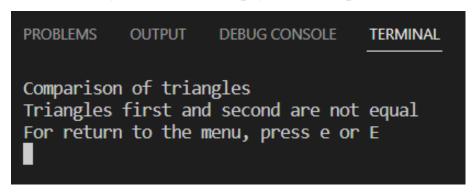


Рисунок 11 – Если треугольники не равны

```
ПРОБЛЕМЫ ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ КОНСОЛЬ ОТЛАДКИ TEPMUHAЛ

1. Processing of a triangle created by the constructor without parmeters
2. Processing of a triangle created by the constructor with parmeters
3. Processing of a triangle created by the constructor with copy
4. Compare triangle
5. Exit
5
-------Destructor------
--------Destructor-------
PS C:\Informatics 2 sem\number 1.1>
```

Рисунок 12 – Деструктор