МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Череповецкий государственный университет»

**Лабораторная работа № 3**

**«Абстрактные классы, интерфейсы»**

**Выполнил:**

студент гр. 1ИВТпб-01-31оп

Климов А.Г.  
**Проверил:** преподаватель

Пышницкий К.М.  
Отметка о зачете:

Череповец

2018 год

**Задание**

В следующих заданиях требуется реализовать абстрактный базовый класс, определив в нем абстрактные функции. Эти функции определяются в производных классах. В базовых классах должны быть объявлены абстрактные функции ввода/вывода, которые реализуются в производных классах. Вызывающая программа должна продемонстрировать вызов всех абстрактных функций классов-наследников с помощью указателя на базовый класс.

Изменить программу, используя в ней в качестве базового класса соответствующий интерфейс.

**Примечание:** при необходимости, в программах использовать функции класса Math, находящегося в пакете java.lang.

**Вариант 5**

Создать абстрактный базовый класс Function (функция) с виртуальными методами вычисления значения функции *у* = f(r) в заданной точке *х* и вывода результата на экран. Определить производные классы Ellipse (эллипс), Hyperbola (гипербола) с собственными функциями вычисления *у* в зависимости от входного параметра *х.* Уравнение эллипса *х2 / а2 + у2 /b2* = 1; гиперболы: *х2 / а2-у2 /b2 =*1.

**Текст программы**

**LR3\src\com.lr3.main\Main**

**package** com.lr3.main;  
  
**public class** Main {  
 **public static void** main(String[] args) {  
   
 Ellipse e = **new** Ellipse();  
 e.input(2, 3 ,3);  
 e.output();  
 e.fun();  
  
 Hyperbola h = **new** Hyperbola();  
 h.input(4, 3, 3);  
 e.output();  
 h.fun();  
 }  
}

**LR3\src\com.lr3.main\Function**

**package** com.lr3.main;  
  
**public abstract class** Function {  
 **double x**, **y** , **a**, **b**;  
  
 **void** input(**double** ix, **double** ia, **double** ib) {  
 **x** = ix;  
 **a** = ia;  
 **b** = ib;  
 }  
  
 **void** output() {  
 System.***out***.print(**"x = "** + **x** + **"\n"**);  
 System.***out***.print(**"a = "** + **a** + **"\n"**);  
 System.***out***.print(**"b = "** + **b** + **"\n"**);  
 }  
 **abstract void** fun();  
}

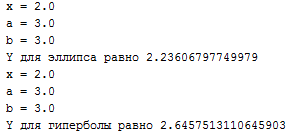
**LR3\src\com.lr3.main\Ellipse**

**package** com.lr3.main;  
  
**public class** Ellipse **extends** Function {  
  
 @Override  
 **void** fun() {  
 **y** = Math.*sqrt*( Math.*pow*( **b**, 2 ) \* ( 1 - Math.*pow*( **x** , 2 ) / Math.*pow*( **a**, 2 ) ) );  
 System.***out***.print(**"Y для эллипса равно "** + **y** + **"\n"**);  
 }  
}

**LR3\src\com.lr3.main\Hyperbola**

**package** com.lr3.main;  
  
**public class** Hyperbola **extends** Function {  
  
 @Override  
 **void** fun() {  
 **y** = Math.*sqrt*( Math.*pow*( **b**, 2 ) \* ( Math.*pow*( **x**, 2 ) / Math.*pow*( **a**, 2 ) - 1 ) );  
 System.***out***.print(**"Y для гиперболы равно "** + **y** + **"\n"**);  
 }  
}

**Тестирование**

****