МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Белгородский государственный национальный исследовательский университет»

Институт инженерных и цифровых технологий

Кафедра прикладной информатики и информационных технологий

**Отчет по лабораторной работе № 2**

Выполнил:

студент 3 курса

12002006 группы

Бабаскин Никита Андреевич

Проверил:

ст.пр. Лифиренко Максим Вячеславович

**БЕЛГОРОД**, 2023 год

**Цель работы:** изучить основные понятия, синтаксис языка Java и общую структуру программ, получить практические навыки программирования на языке Java.

Перед выполнением заданий было разработано меню для выбора заданий и считывания значений с консоли и файла.

Листинг программы:

import java.io.IOException;  
import java.io.File;  
import java.io.FileNotFoundException;  
import java.util.InputMismatchException;  
import java.util.Scanner;  
*/\*\*  
 \* Программа, для решения восьми заданий, в которой выбор осуществляется посредством меню, а переменные считываются из файла и консоли  
 \** ***@author*** *Бабаскин Никита, гр.12002006 "1560213@bsu.edu.ru";  
 \*/*public class Main {  
 */\*\*  
 \* Создание переменных  
 \*/* private static double *number* = 0.0;  
 private static double *hours* = 0.0;  
 private static int *dayOfWeek* = 0;  
 private static int *n* = 0;  
 private static double *a* = 0.0;  
 private static double *b* = 0.0;  
 private static double *c* = 0.0;  
 */\*\*  
 \* Метод, отвечающий за работу меню, т.е. при нажатии на одну из цифр открывается соответствующий метод  
 \*/* public static void main(String[] args) throws IOException {  
 Scanner scanner = new Scanner(System.*in*);  
 int choice = 0;  
  
 do {  
 System.*out*.println("Выберите задание:");  
 System.*out*.println("1. Вычислить значения выражения.");  
 System.*out*.println("2. Вычислить периметр и площадь прямоугольного треугольника.");  
 System.*out*.println("3. Возвести числа в квадрат или четвертую степень.");  
 System.*out*.println("4. Удвоить числа или заменить их абсолютными значениями.");  
 System.*out*.println("5. Выдать количество уроков.");  
 System.*out*.println("6. Найти сумму первой и последней цифр.");  
 System.*out*.println("7. Определить количество амеб.");  
 System.*out*.println("8. Вычислить произведение ряда.");  
 System.*out*.println("0. Выход.");  
  
  
 choice = scanner.nextInt();  
  
 switch (choice) {  
 case 1:  
 System.*out*.println("Введите a, b и c:");  
 *readDouble*(choice);  
 double result1 = *calculateExpression*(*a*, *b*, *c*);  
 System.*out*.println("Результат: " + result1);  
 break;  
 case 2:  
 System.*out*.println("Введите длины катетов:");  
 *readDouble*(choice);  
 double[] result2 = *calculateTriangle*(*a*, *b*);  
 System.*out*.println("Периметр: " + result2[0] + ", Площадь: " + result2[1]);  
 break;  
 case 3:  
 System.*out*.println("Введите три числа:");  
 *readDouble*(choice);  
 *powNumbers*(*a*, *b*, *c*);  
  
 break;  
 case 4:  
 System.*out*.println("Введите три числа:");  
 *readDouble*(choice);  
 double[] result4 = *doubleOrAbsolute*(*a*, *b*, *c*);  
 for (double num : result4) {  
 System.*out*.printf("%.2f ", num);  
 }  
 System.*out*.println();  
 break;  
 case 5:  
 *readDouble*(choice);  
 System.*out*.println("Введите номер дня недели:");  
 *getNumberOfLessons*();  
 break;  
 case 6:  
 System.*out*.println("Введите число:");  
 *readDouble*(choice);  
 double sum = *getSum*(*number*);  
 System.*out*.println("Сумма первой и последней цифр: " + sum);  
 break;  
 case 7:  
 System.*out*.println("Введите количество часов:");  
 *readDouble*(choice);  
 double numAmoebas = *getNumAmoebas*(*hours*);  
 System.*out*.println("Количество амеб: " + numAmoebas);  
 break;  
 case 8:  
 System.*out*.println("Введите число:");  
 *readDouble*(choice);  
 double product = *calculateProduct*(*n*);  
 System.*out*.println("Произведение ряда: " + product);  
 break;  
 case 0:  
 System.*out*.println("Выход из программы.");  
 break;  
 default:  
 System.*out*.println("Неверный выбор. Попробуйте еще раз.");  
 }  
 System.*out*.println("===========");  
 } while (choice != 0);  
 }  
 */\*\*  
 \* Метод реализующий чтение из файла  
 \*/* private static void readDouble(int choice){  
  
 String path = "D:\\Professional activity\\Study\\БелГУ\\3 курс\\6 семестр\\РППЯВУ\\Лаб2\\input.txt";  
  
 try {  
 Scanner in = new Scanner(new File(path));  
  
 try {  
 if (choice == 1)  
 {  
 *a* = (double)in.nextInt();  
 *b* = (double)in.nextInt();  
 *c* = (double)in.nextInt();  
 System.*out*.print("a = " + *a* + "\nb = " + *b* + "\nc = " + *c* + "\n");  
 }  
 if (choice == 2)  
 {  
 *a* = (double)in.nextInt();  
 *b* = (double)in.nextInt();  
 System.*out*.print("a = " + *a* + "\nb = " + *b* + "\n");  
 }  
 if (choice == 3)  
 {  
 *a* = (double)in.nextInt();  
 *b* = (double)in.nextInt();  
 *c* = (double)in.nextInt();  
 System.*out*.print("a = " + *a* + "\nb = " + *b* + "\nc = " + *c* + "\n");  
 }  
 if (choice == 4)  
 {  
 *a* = (double)in.nextInt();  
 *b* = (double)in.nextInt();  
 *c* = (double)in.nextInt();  
 System.*out*.print("a = " + *a* + "\nb = " + *b* + "\nc = " + *c* + "\n");  
 }  
 if (choice == 5)  
 {  
 *dayOfWeek* = in.nextInt();  
 System.*out*.print(*dayOfWeek* + "\n");  
 }  
 if (choice == 6)  
 {  
 *number* = in.nextInt();  
 System.*out*.print(*number* + "\n");  
 }  
 if (choice == 7)  
 {  
 *hours* = in.nextInt();  
 System.*out*.print(*hours* + "\n");  
 }  
 if (choice == 8)  
 {  
 *n* = in.nextInt();  
 System.*out*.print(*n* + "\n");  
 }  
 } catch (Throwable var6) {  
 try {  
 in.close();  
 } catch (Throwable var5) {  
 var6.addSuppressed(var5);  
 }  
 throw var6;  
 }  
  
 in.close();  
 } catch (FileNotFoundException var7) {  
 System.*out*.println("Ошибка " + var7 + "! файл " + path + " не найден!");  
 } catch (InputMismatchException var8) {  
 System.*out*.println("Ошибка " + var8 + "! Не соответствие типов данных!");  
 }  
 }

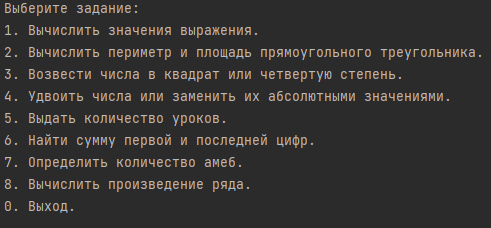


Рисунок 1 – Результат работы программы

Вариант №1

1. Вычислить значения выражения по формуле: .

Листинг программы:

*/\*\*  
 \* Метод, вычисляющий выражение по формуле  
 \*/*private static double calculateExpression(double a, double b, double c) {  
 return (b + Math.*sqrt*(Math.*pow*(b, 2) + 4 \* a \* c)) / (2 \* a) + Math.*pow*(a, 3) \* c + Math.*pow*(b, -2);  
}

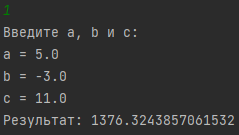


Рисунок 2 – Результат работы программы

2. Вычислить периметр и площадь прямоугольного треугольника по заданным длинам двух катетов a и b.

Листинг программы:

*/\*\*  
 \* Метод, вычисляющий периметр и площадь прямоугольного треугольника по заданным длинам двух катетов а и b.  
 \*/*private static double[] calculateTriangle(double a, double b) {  
 double c = Math.*sqrt*(Math.*pow* (a, 2) + Math.*pow* (b, 2));  
 double perimeter = a + b + c;  
 double area = a \* b / 2;  
 return new double[]{perimeter, area};  
}

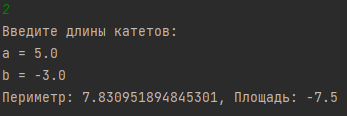


Рисунок 3 – Результат работы программы

3. Даны три действительные числа. Возвести в квадрат те из них, значения которых неотрицательны, и в четвертую степень — отрицательные.

Листинг программы:

*/\*\*  
 \* Метод, возводящий в квадрат положительные числа, а в четвертую степень - отрицательные  
 \*/*private static double powNumbers(double a, double b, double c) {  
 double[] result = new double[3];  
 if (a >= 0) {  
 result[0] = Math.*pow* (a, 2);  
 } else {  
 result[0] = Math.*pow* (a, 4);  
 }  
 if (b >= 0) {  
 result[1] = Math.*pow* (b, 2);  
 } else {  
 result[1] = Math.*pow* (b, 4);  
 }  
 if (c >= 0) {  
 result[2] = Math.*pow* (c, 2);  
 } else {  
 result[2] = Math.*pow* (c, 4);  
 }  
 for (int i=0; i < 3; i++)  
 System.*out*.println(result[i]);  
  
 return a;  
}

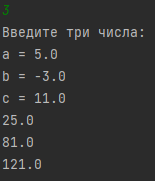


Рисунок 4 – Результат работы программы

4. Даны действительные числа a, b, с. Удвоить эти числа, если a<b<c, и заменить их абсолютными значениями, если это не так.

Листинг программы:

*/\*\*  
 \* Метод, который удваивает числа a,b,c, если a<b<c, в противном случае заменить их абсолютными значениями  
 \*/*private static double[] doubleOrAbsolute(double a, double b, double c) {  
 if (a < b && b < c) {  
 return new double[]{a \* 2, b \* 2, c \* 2};  
 } else {  
 return new double[]{Math.*abs*(a), Math.*abs*(b), Math.*abs*(c)};  
 }  
}

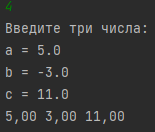


Рисунок 4 – Результат работы программы

5. Написать программу, которая по номеру дня недели (натуральному числу от 1 до 7) выдает в качестве результата количество уроков в Вашем классе в этот день. (switch).

Листинг программы:

*/\*\*  
 \* Метод, который при выборе дня недели выдает количество уроков в этот день  
 \*/*private static void getNumberOfLessons() {  
 final int Monday = 1;  
 final int Tuesday = 2;  
 final int Wednesday = 3;  
 final int Thursday = 4;  
 final int Friday = 5;  
 final int Saturday = 6;  
 final int Sunday = 7;  
 switch (*dayOfWeek*) {  
 case Monday: {System.*out*.println("Количество уроков: " + 5);break;}  
 case Tuesday: {System.*out*.println("Количество уроков: " + 3);break;}  
 case Wednesday: {System.*out*.println("Количество уроков: " + 6);break;}  
 case Thursday: {System.*out*.println("Количество уроков: " + 5);break;}  
 case Friday: {System.*out*.println("Количество уроков: " + 4);break;}  
 case Saturday: {System.*out*.println("Количество уроков: " + 2);break;}  
 case Sunday: {System.*out*.println("Количество уроков: " + 0);break;}  
 default:  
 System.*out*.println("Такого дня недели не существует");  
 }  
}

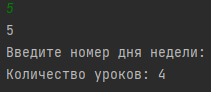


Рисунок 4 – Результат работы программы

6. Дано натуральное число n. Найти сумму первой и последней цифры этого числа.

Листинг программы:

*/\*\*  
 \* Метод, который первую и последнюю цифру первого и последнего числа  
 \*/*private static double getSum(double number) {  
 String strNum = Double.*toString*(number);  
 double sum = strNum.charAt(0) - '0';  
 sum += strNum.charAt(strNum.length() - 1) - '0';  
 return sum;  
}

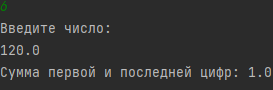


Рисунок 4 – Результат работы программы

7. Одноклеточная амеба каждые 3 часа делится на 2 клетки. Определить, сколько амеб будет через 3, 6, 9, 12, ..., 24 часа.

Листинг программы:

*/\*\*  
 \* Метод, который определяет количество анеб через определенное время  
 \*/*private static double getNumAmoebas(double hours) {  
 double numAmoebas = 1;  
 for (int i = 3; i <= hours; i += 3) {  
 numAmoebas \*= 2;  
 }  
 return numAmoebas;  
}

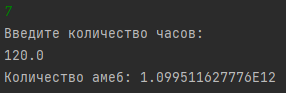


Рисунок 4 – Результат работы программы

8. Дано натуральное число n. Вычислить произведение n членов ряда: 

Листинг программы:

*/\*\*  
 \* Метод, вычисляющий произведение n членов рядов по формуле  
 \*/* private static double calculateProduct(int n) {  
 double product = 1;  
 for (int i = 1; i <= n; i++) {  
 if (i % 2 == 0) {  
 product \*= (double) (2 \* i) / (2 \* i + 1);  
 }  
 }  
 return product;  
 }  
}

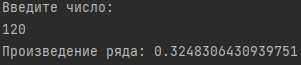


Рисунок 4 – Результат работы программы

**Вывод:** на лабораторной работе были изучены основные понятия, синтаксиса языка Java и общая структура программ, а также получены практические навыки программирования на языке Java