Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«**БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

(НИУ «БелГУ»)

Институт инженерных и цифровых технологий

Кафедра прикладной информатики и информационных технологий

**Отчет по лабораторной работе №2**

студентки очного отделения

третьего курса 12002006 группы

Мясоедовой Юлии Витальевны

Проверил: Ст.преподаватель

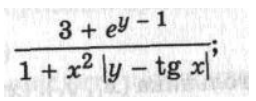
Лифиренко Максим Вячеславович

**БЕЛГОРОД**, 2023

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

**Результаты выполнения работы (Вариант 5)**

1. Вычислить значения выражения по формуле:



На рисунке 1 представлен код задания 1.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 – Код задания 1

На рисунке 2 представлен результат задания 1.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 – Задание 1

2. Даны два числа. Найти среднее арифметическое кубов этих чисел и среднее геометрическое модулей этих чисел.

На рисунке 3 представлен код задания 2.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 3 – Код задания 2

На рисунке 4 представлен результат задания 2.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 4 – Задание 2

3. На плоскости XOY задана своими координатами точка А. Указать, где она расположена: на какой оси или в каком координатном угле.

На рисунке 5.1–5.2 представлен код задания 3.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 5.1 – Код задания 3

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 5.2 – Код задания 3

На рисунке 6 представлен результат задания 3.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 6 – Задание 3

4. Дан круг радиуса R. Определить, поместится ли правильный треугольник со стороной а в этом круге.

На рисунке 7 представлен код задания 4.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 7 – Код задания 4

На рисунке 8 представлен результат задания 4.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 8 – Задание 4

5. Составить программу, которая по данному числу (1-12) выводит название соответствующего ему месяца. (switch)

На рисунке 9 представлен код задания 5.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 9 – Код задания 5

На рисунке 10 представлен результат задания 5.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 10 – Задание 5

6. Дано натуральное число n. Проверить, есть ли в записи числа три одинаковые цифры (n < 9999).

На рисунке 11 представлен код задания 6.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 11 – Код задания 6

На рисунке 12 представлен результат задания 6.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 12 – Задание 6

7. Покажите, что для всех n = 1, 2, 3, N (l5 + 25 + ... + n5) + (l7+27 + ... + n7) = 2 (l + 2 + ... + n)4.

На рисунке 13 представлен код задания 7.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 13 – Код задания 7

На рисунке 14 представлен результат задания 7.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 14 – Задание 7

8. Дано натуральное число n и действительное а. Найти сумму n членов ряда:

Изображение выглядит как текст, часы

Автоматически созданное описание

На рисунке 15 представлен код задания 8.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 15 – Код задания 8

На рисунке 16 представлен результат задания 8.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 16 – Задание 8

**Вывод:** изучили основные понятия, синтаксис языка Java и общую структуру программ, получить практические навыки программирования на языке Java.

Листинг программы:

import java.io.\*;

import java.util.ArrayList;

import java.util.Scanner;

/\*\*@author Julia Myasoedova

\*@version 1.2

\*/

public class Main {

public static void main(String[] args) throws IOException {

lab2\_1();

lab2\_2();

lab2\_3();

lab2\_4();

lab2\_5();

lab2\_6();

lab2\_7();

lab2\_8();

}

/\*\* Задание 1.

\* Вычислить значения выражения по формуле.\*/

public static void lab2\_1() throws IOException {

System.out.println("Задание 1");

Scanner in = new Scanner(System.in);

double x, y;

System.out.print("1-ввод с клавиатуры, 2 - ввод из файла ");

int a=in.nextInt();

if (a==2){

File file = new File("1.txt");

FileReader fr = new FileReader(file);

BufferedReader reader = new BufferedReader(fr);

ArrayList<String> line= new ArrayList<>();

line.add(reader.readLine());

line.add(reader.readLine());

x= Integer.parseInt(line.get(0));

y= Integer.parseInt(line.get(1));

}else {

System.out.print("Введите x, y: ");

x=in.nextDouble();

y=in.nextDouble();

}

double z=(3+Math.exp(y-1))/(1+Math.pow(x,2)\*Math.abs(y-Math.tan(x)));

System.out.println(z);

}

/\*\*Задание 2.

\* Даны два числа. Найти среднее арифметическое кубов этих

\* чисел и среднее геометрическое модулей этих чисел.\*/

public static void lab2\_2() throws IOException {

System.out.println("\nЗадание 2");

Scanner in = new Scanner(System.in);

double x, y;

System.out.print("1-ввод с клавиатуры, 2 - ввод из файла ");

int a=in.nextInt();

if (a==2){

File file = new File("2.txt");

FileReader fr = new FileReader(file);

BufferedReader reader = new BufferedReader(fr);

ArrayList<String> line= new ArrayList<>();

line.add(reader.readLine());

line.add(reader.readLine());

x= Double.parseDouble(line.get(0));

y= Double.parseDouble(line.get(1));

}else {

System.out.print("Введите x, y: ");

x=in.nextDouble();

y=in.nextDouble();

}

double z=(Math.pow(x,3)+Math.pow(y,3))/2;

System.out.println("Cреднее арифметическое кубов: "+z);

z=Math.sqrt(Math.abs(x)\*Math.abs(y));

System.out.println("Cреднее геометрическое модулей: "+z);

}

/\*\* Задание 3.

\* На плоскости XOY задана своими координатами точка А.

\* Указать, где она расположена: на какой оси или в каком

\* координатном угле. \*/

public static void lab2\_3() throws IOException {

System.out.println("\nЗадание 3");

Scanner in = new Scanner(System.in);

double x, y;

System.out.print("1-ввод с клавиатуры, 2 - ввод из файла ");

int a=in.nextInt();

if (a==2){

File file = new File("3.txt");

FileReader fr = new FileReader(file);

BufferedReader reader = new BufferedReader(fr);

ArrayList<String> line= new ArrayList<>();

line.add(reader.readLine());

line.add(reader.readLine());

x= Integer.parseInt(line.get(0));

y= Integer.parseInt(line.get(1));

}else {

System.out.print("Введите координаты точки (x, y): ");

x=in.nextDouble();

y=in.nextDouble();

}

if ((x==0)&&(y==0)){

System.out.println("В начале координат");

}

else {

if ((x==0)&&(y!=0)){

System.out.println("На оси Y");

}

else {

if ((x!=0)&&(y==0)){

System.out.println("На оси X");

}

else {

if ((x>0)&&(y>0)){

System.out.println("I четверть");

}

else {

if ((x<0)&&(y>0)){

System.out.println("II четверть");

}

else {

if ((x<0)&&(y<0)){

System.out.println("III четверть");

}

else {

System.out.println("IV четверть");

}

}

}

}

}

}

}

/\*\*Задание 4.

\* Дан круг радиуса R. Определить, поместится ли правильный

\* треугольник со стороной а в этом круге.\*/

public static void lab2\_4() throws IOException {

System.out.println("\nЗадание 4");

Scanner in = new Scanner(System.in);

double R, a;

System.out.print("1-ввод с клавиатуры, 2 - ввод из файла ");

int a1=in.nextInt();

if (a1==2){

File file = new File("4.txt");

FileReader fr = new FileReader(file);

BufferedReader reader = new BufferedReader(fr);

ArrayList<String> line= new ArrayList<>();

line.add(reader.readLine());

line.add(reader.readLine());

R = Double.parseDouble(line.get(0));

a = Double.parseDouble(line.get(1));

}else {

System.out.print("Введите x, y: ");

System.out.print("Введите радиус круга R: ");

R=in.nextDouble();

System.out.print("Введите сторону правильного треугольника a: ");

a=in.nextDouble();

}

if (a <= 2 \* R / Math.sqrt(3)) {

System.out.println("Правильный треугольник со стороной a поместится в круг радиуса R");

} else {

System.out.println("Правильный треугольник со стороной a не поместится в круг радиуса R");

}

}

/\*\*Задание 5.

\* Составить программу, которая по данному числу (1-12) выводит

\* название соответствующего ему месяца.\*/

public static void lab2\_5() throws IOException {

System.out.println("\nЗадание 5");

Scanner in = new Scanner(System.in);

int month ;

System.out.print("1-ввод с клавиатуры, 2 - ввод из файла ");

int a=in.nextInt();

if (a==2){

File file = new File("5.txt");

FileReader fr = new FileReader(file);

BufferedReader reader = new BufferedReader(fr);

ArrayList<String> line= new ArrayList<>();

line.add(reader.readLine());

month= Integer.parseInt(line.get(0));

}else {

System.out.print("Введите x, y: ");

month=in.nextInt();

}

System.out.print("Введите номер месяца (1-12): ");

switch (month) {

case 1 -> System.out.println("Январь");

case 2 -> System.out.println("Февраль");

case 3 -> System.out.println("Март");

case 4 -> System.out.println("Апрель");

case 5 -> System.out.println("Май");

case 6 -> System.out.println("Июнь");

case 7 -> System.out.println("Июль");

case 8 -> System.out.println("Август");

case 9 -> System.out.println("Сентябрь");

case 10 -> System.out.println("Октябрь");

case 11 -> System.out.println("Ноябрь");

case 12 -> System.out.println("Декабрь");

default -> System.out.println("Неверный номер месяца!");

}

}

/\*\*Задание 6.

\* Дано натуральное число n. Проверить, есть ли в записи числа

\* три одинаковые цифры (n < 9999).\*/

public static void lab2\_6() throws IOException {

System.out.println("\nЗадание 6");

Scanner in = new Scanner(System.in);

int n ;

System.out.print("1-ввод с клавиатуры, 2 - ввод из файла ");

int a=in.nextInt();

if (a==2){

File file = new File("6.txt");

FileReader fr = new FileReader(file);

BufferedReader reader = new BufferedReader(fr);

ArrayList<String> line= new ArrayList<>();

line.add(reader.readLine());

n= Integer.parseInt(line.get(0));

}else {

System.out.print("Введите n: ");

n = in.nextInt();

}

boolean hasSameDigits = false;

String nStr = Integer.toString(n);

for (int i = 0; i < nStr.length() - 2; i++) {

if (nStr.charAt(i) == nStr.charAt(i+1) && nStr.charAt(i) == nStr.charAt(i+2)) {

hasSameDigits = true;

break;

}

}

if (hasSameDigits) {

System.out.println("В записи числа есть три одинаковые цифры");

} else {

System.out.println("В записи числа нет трех одинаковых цифр");

}

}

/\*\*Задание 7.

\* Покажите, что для всех n = 1, 2, 3,

\* N (l5 + 25 + ... + n5) + (l7+27 + ... + n7) = 2 (l + 2 + ... + n)4.\*/

public static void lab2\_7() throws IOException {

System.out.println("\nЗадание 7");

Scanner in = new Scanner(System.in);

System.out.print("1-ввод с клавиатуры, 2 - ввод из файла ");

int a1=in.nextInt(), n;

if (a1==2){

File file = new File("7.txt");

FileReader fr = new FileReader(file);

BufferedReader reader = new BufferedReader(fr);

ArrayList<String> line= new ArrayList<>();

line.add(reader.readLine());

n= Integer.parseInt((line.get(0)));

}else {

n=in.nextInt();

}

int sum5 = 0, sum7 = 0, sum = 0;

for (int i = 1; i <= n; i++) {

sum5 += Math.pow(i, 5);

sum7 += Math.pow(i, 7);

}

for (int i = 1; i <= n; i++) {

sum += i;

}

int rightSide = 2 \* (int)Math.pow(sum, 4);

if (sum5 + sum7 == rightSide) {

System.out.println("Уравнение верно для n = " + n);

} else {

System.out.println("Уравнение не верно для n = " + n);

}

}

/\*\*Задание 8.

\* Дано натуральное число n и действительное а. Найти сумму n членов ряда.\*/

public static void lab2\_8() throws IOException {

System.out.println("\nЗадание 8");

Scanner in = new Scanner(System.in);

File file = new File("8.txt");

FileReader fr = new FileReader(file);

BufferedReader reader = new BufferedReader(fr);

double x,n, s=1, a=1, b=1, p=1, c;

ArrayList<String> line= new ArrayList<>();

line.add(reader.readLine());

line.add(reader.readLine());

System.out.print("1-ввод с клавиатуры, 2 - ввод из файла ");

int a1=in.nextInt();

if (a1==2){

x= Double.parseDouble(line.get(0));

n= Double.parseDouble(line.get(1));

}else {

System.out.println("Введите Х");

x=in.nextDouble();

System.out.println("Введите n");

n=in.nextDouble();

}

for (int i = 1; i < n; i++) {

p=-p;

a\*=x\*x;

b\*=2\*i;

c=p\*a/b;

s+=c;

}

System.out.println("Сумма n членов ряда равна : " + s);

}

}