МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ   
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина   
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления

Отчет по лабораторной работе № 2

по дисциплине «Программирование»

Тема: «Программирование разветвленных алгоритмов»

Выполнил: Сидоров Д.С, группа ИТИВ-223

Проверила: к.т.н., доц. Самойлова Е. А.

Москва, 2024г

**Задание 1:**

1. Написать 2 варианта программы для вычисления сложной функции с помощью if и switch

Индивидуальное задание представлено на Рис. 1.

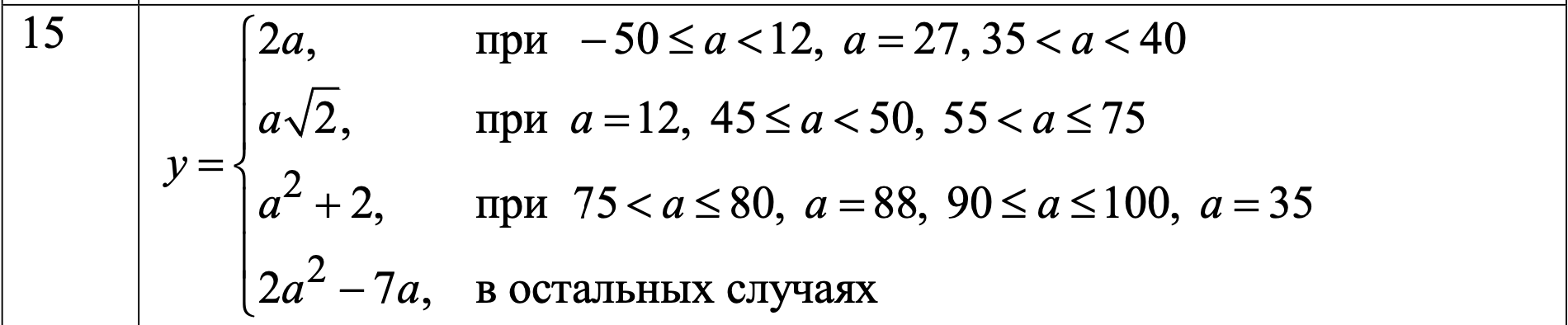


Рис. 1. Индивидуальное задание 1

**Ручной расчёт:**

A = 36

Ручной: Y = 2 \* 36 = 72

A = 47

Ручной: Y = 47 \* sqrt(47) = 322.216

A = 35

Ручной: Y = 35 \* 35 + 2 = 1227

A = 110

Ручной: Y = 110 \* 110 \* 2 – 7 \* 110 = 23430

**Программа с помощью if:**

import java.util.Scanner;

public class Lab2\_1\_if {

public static void main(String[] args) {

Scanner scanner = new Scanner(System.in);

System.out.print("Введите A: ");

double a = scanner.nextDouble(), y;

if ((-50 <= a && a < 12) || a == 27 || (35 < a && a < 40)) {

y = 2 \* a;

} else if (a == 12 || (45 <= a && a < 50) || (55 < a && a <= 75)) {

y = a \* Math.pow(a, 0.5F);

} else if (a == 88 || a == 35 || (75 < a && a <= 80) || (90 <= a && a <= 100)) {

y = a \* a + 2;

} else {

y = a \* a \* 2 - 7 \* a;

}

System.out.println("Результат, Y= " + y);

}

}

**Машинный расчёт с if представлен на рис. 2.**

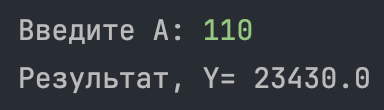
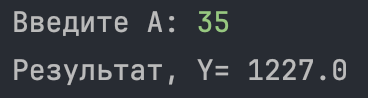
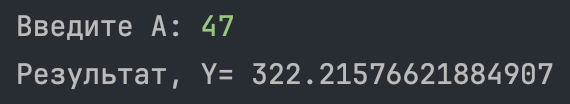
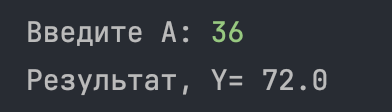


Рис. 2. Машинный расчёт с if

**Блок-схема представлена на Рис. 3:**

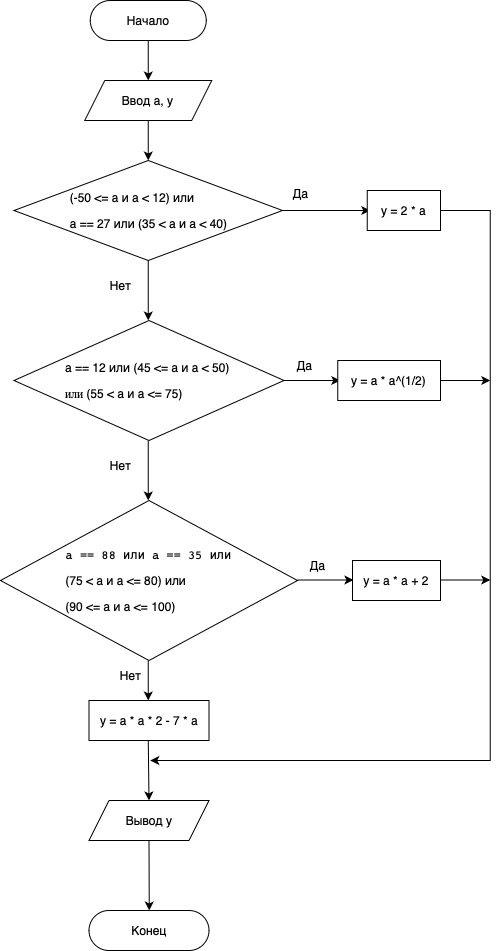
****

Рис. 3. Блок-схема для задания 1

**Программа с помощью Switch:**

import java.util.Scanner;  
  
public class Lab2\_1\_switch {  
 public static void main(String[] args) {  
  
 Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
 System.out.print("Введите A: ");  
 double a = scanner.nextDouble(), y;  
  
 switch (((-50 <= a && a < 12) || a == 27 || (35 < a && a < 40)) ? 1 : 0) {  
 case 1 -> y = 2 \* a;  
 default -> {  
 switch ((a == 12 || (45 <= a && a < 50) || (55 < a && a <= 75)) ? 1 : 0) {  
 case 1 -> y = a \* Math.pow(a, 0.5F);  
 default -> {  
 switch ((a == 88 || a == 35 || (75 < a && a <= 80) || (90 <= a && a <= 100)) ? 1 : 0) {  
 case 1 -> y = a \* a + 2;  
 default -> y = a \* a \* 2 - 7 \* a;  
 }  
 }  
 }  
 }  
 }  
  
 System.out.println("Результат, Y= " + y);  
 }  
}

**Машинный расчёт с Switch представлен на рис. 4.**

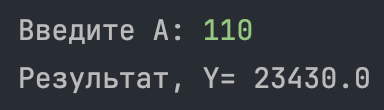
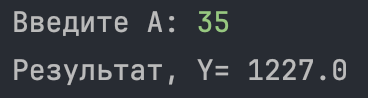
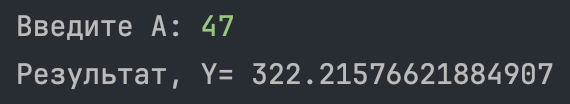
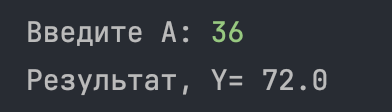


Рис. 4. Машинный расчёт с switch

**Задание 2:**

1. Написать программу для вычисления выражения

**Индивидуальный вариант представлен на рис. 5.**

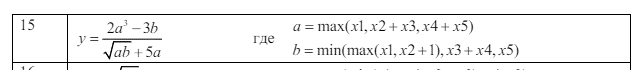


Рис. 5. Индивидуальное задание 2

**Ручной:**

X1, X2, X3, X4, X5 = 10, 7, 6, 19, 2

a = max(10, 7 + 6, 19 + 2) = max(10, 13, 21) = 21

b = min(max(10, 8), 6 + 19, 2) = min(10, 25, 2) = 2

y = (2 \* 21 \* 21 \* 21 – 3 \* 2) / (sqrt(21\* 2) + 5 \* 21) = 166.091

**Машинный расчёт представлен на рис. 6.**

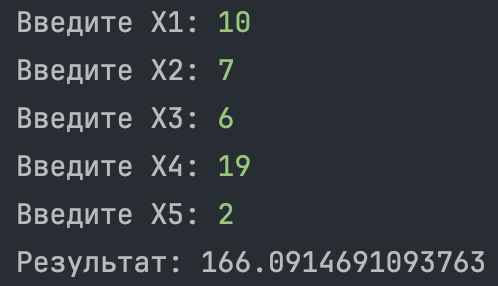


Рис. 6. Машинный расчёт 2

**Код программы:**

*import* java.util.Scanner;  
  
*public class* Lab2\_2 {  
 *public static void* main(String[] args) {  
 *double* x1, x2, x3, x4, x5;  
  
 Scanner scanner = *new* Scanner(System.in);  
 System.out.print("Введите X1: ");  
 x1 = scanner.nextDouble();  
 System.out.print("Введите X2: ");  
 x2 = scanner.nextDouble();  
 System.out.print("Введите X3: ");  
 x3 = scanner.nextDouble();  
 System.out.print("Введите X4: ");  
 x4 = scanner.nextDouble();  
 System.out.print("Введите X5: ");  
 x5 = scanner.nextDouble();  
  
 *double* a = x1;  
 *if* (a < x2 + x3) a = x2 + x3;  
 *if* (a < x4 + x5) a = x4 + x5;  
  
 *double* b = x5;  
 *if* (b > x3 + x4) b = x3 + x4;  
  
 *double* mx = x2 + 1;  
 *if* (mx < x1) mx = x1;  
 *if* (b > mx) b = mx;  
  
 *double* dr = 2 \* a \* a \* a - 3 \* b;  
  
 *if* (dr == 0) *throw new* RuntimeException("Знаменатель не может быть 0");  
  
 *double* res = dr / (Math.sqrt(a \* b) + 5 \* a);  
  
 System.out.println("Результат: " + res);  
 }  
}

**Блок-схема представлена на рис. 7.**

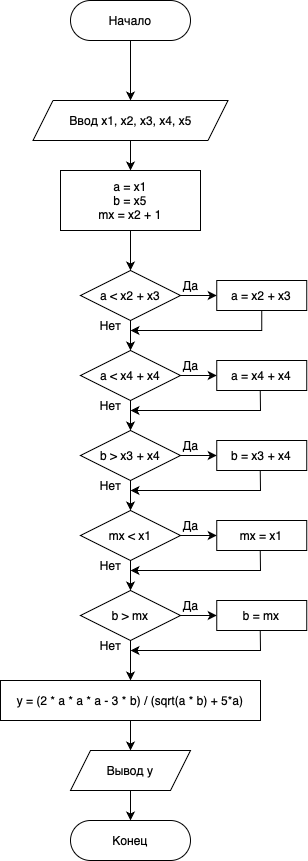


Рис. 7. Блок-схема задания 2