

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный университет»
Педагогический институт
Кафедра информатики и методики обучения информатике

ОТЧЕТ

по практической работе № 1
тема: «Этапы решения задач с помощью ЭВМ»
Вариант 16

Выполнил: студент 1 курса
отделения ФМЕНИТО группы 201121-дб
Ханин Олег Павлович
ФИО

Проверил: старший преподаватель
кафедры ИиМОИ Ю.А. Дядькин

Иркутск, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЗАДАЧА 1.....	3
ЗАДАЧА 2.....	4
ЗАДАЧА 3.....	5

ЗАДАЧА 1

Задача № 1. По известной длине окружности найти площадь круга, ограниченного этой окружностью.

1. Постановка задачи: Найти площадь круга, по известной длине окружности

2. Математическая модель

Исходные данные $L \in R^{+}$

Выходные данные: $s \in R^{+}$

$$\text{Связь: } s = \frac{L^2}{4\pi}$$

3. Техническое задание

3.1. Таблица внешней спецификации

Вид данных	Наименование величины (переменной)	Назначение	Тип	ОДЗ	Единицы измерения
Исходные данные	L	Длина окружности	Вещественный	$L > 0$	Единицы
Выходные данные	S	площадь круга, ограниченного окружностью	Вещественный	$S > 0$	Единицы ²

3.2. Формулировка условий и ограничений

Условия на исходные данные	Действие алгоритма (программы)
1. $L \in R^{+}$	S
2. $L \in R \setminus R^{+}$	“Длина должна быть больше нуля”
3. $L \notin R$	“Ошибка, введено нечисловое значение”

3.3. Интерфейс программы

×

Введите длину окружности: $\nabla \leftarrow$
 Площадь круга равна ●●●

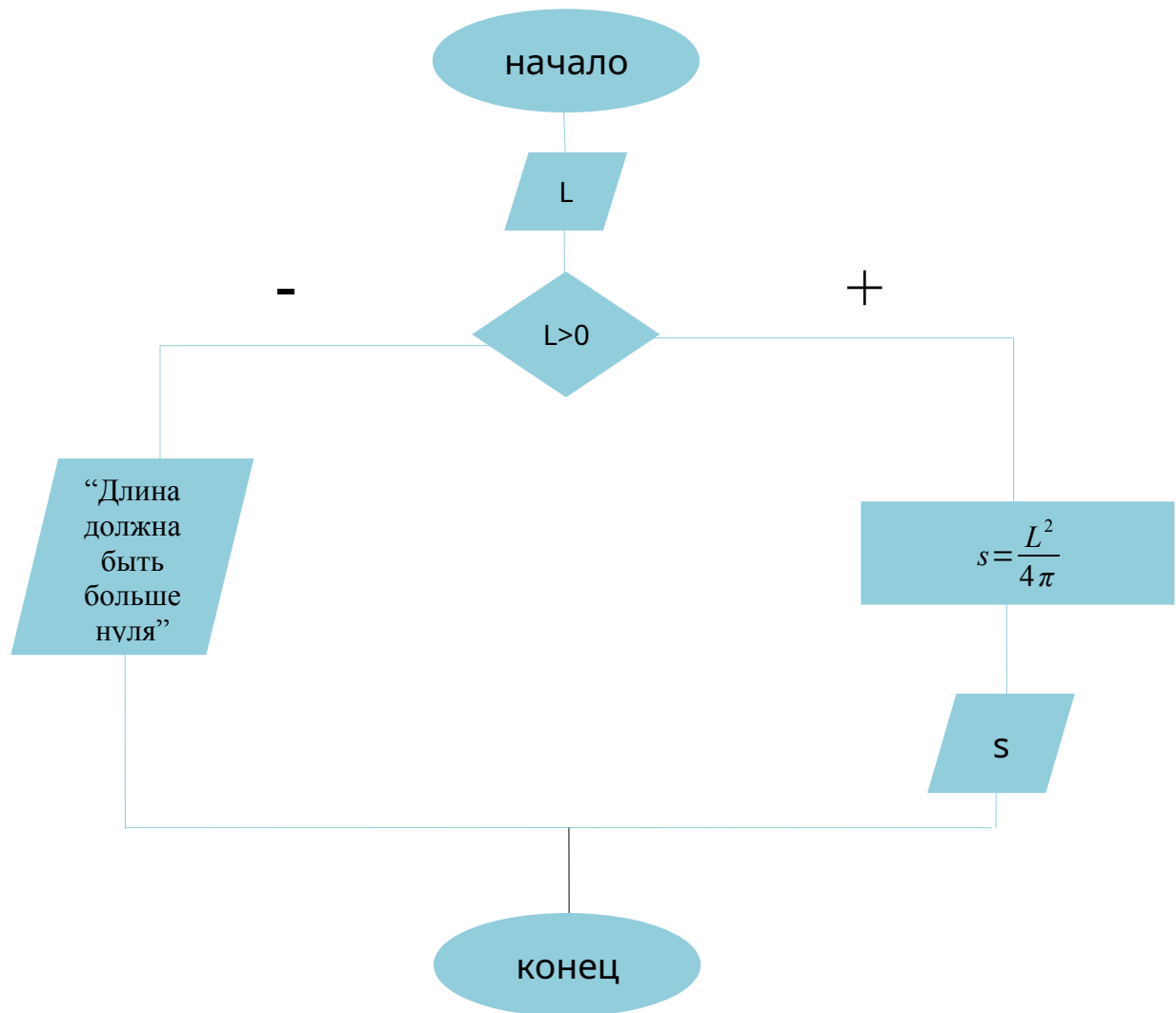
∇ - поле для ввода данных
 \leftarrow - подтверждение ввода
 ●●● - поле для вывода данных

4. Проектирование тестов

№ теста	Исходные данные	Выходные данные	Примечание
	L	S	
1	1	$\approx 0,0795775 \dots$	
2	0,5	$\approx 0,0198944 \dots$	
3	0		“Длина должна быть

			больше нуля”
4	*		“Ошибка, введено нечисловое значение”
5	-1		“Длина должна быть больше нуля”
6	-0,5		“Длина должна быть больше нуля”

5. Алгоритмизация



ЗАДАЧА 2

Задача № 2. Является ли заданное действительное число корнем уравнения $ax^3 + dx - 3 = 0$?

1. **Постановка задачи** некорректна, сделаем допущение что пользователь так же вводит значения переменных a и d .

2. **Математическая модель**

Исходные данные: $a \in R, d \in R, x \in R$

Выходные данные: $t \in \{ \text{“заданное число является корнем уравнения”}, \text{“заданное число не является корнем уравнения”} \}$

Связь: $\begin{cases} \text{заданное число является корнем уравнения, } ax^3 + dx - 3 = 0 \\ \text{заданное число не является корнем уравнения, } ax^3 + dx - 3 \neq 0 \end{cases}$

3. **Техническое задание**

3.1. **Таблица внешней спецификации**

Вид данных	Наименование величины (переменной)	Назначение	Тип	ОДЗ	Единицы измерения
Исходные данные	a	Переменная	Вещественный	$a \in R$	
	d	Переменная	Вещественный	$d \in R$	
	x	Переменная	Вещественный	$x \in R$	
Выходные данные	t	Текст результат	строковый		

3.2. **Формулировка условий и ограничений**

Условия на исходные данные	Действие алгоритма (программы)
1. $(a \in R) \wedge (d \in R) \wedge (x \in R)$	t
2. $(a \notin R) \vee (d \notin R) \vee (x \notin R)$	“ошибка введено нечисловое значение”

3.3. **Интерфейс программы**

×

Введите переменную a: $\forall \leftarrow$
 Введите переменную b: $\forall \leftarrow$
 Введите переменную x: $\forall \leftarrow$
 ●●●

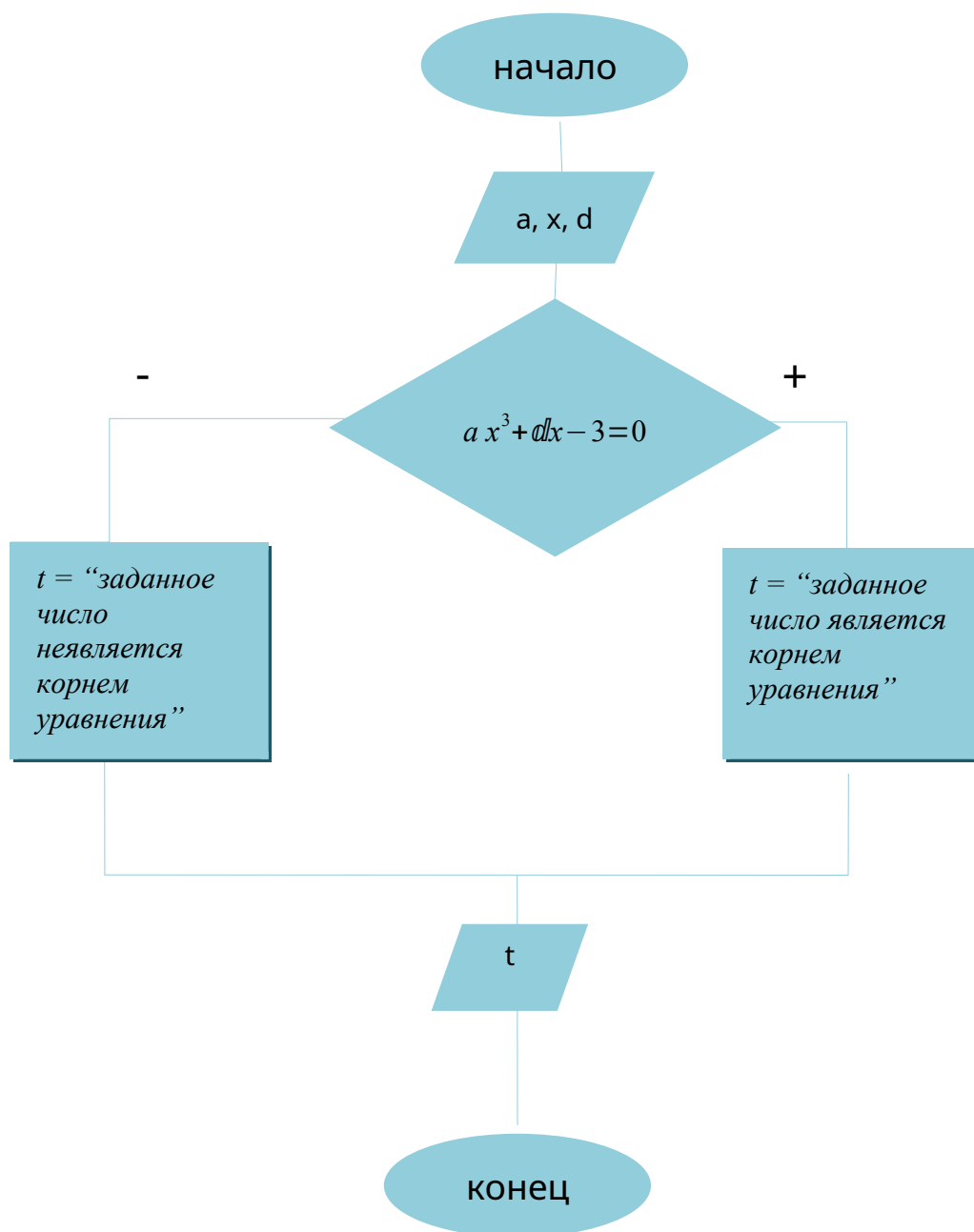
\forall - поле для ввода данных
 \leftarrow - подтверждение ввода
 ● - поле для вывода данных

4. **Проектирование тестов**

№ теста	Исходные данные	Выходные данные	Примечание
---------	-----------------	-----------------	------------

	a	d	x	t	
1	2	1	1	“заданное число является корнем уравнения”	
2	2	1	4	“заданное число не является корнем уравнения”	
3	*				“ошибка введено нечисловое значение”
4	2	*			“ошибка введено нечисловое значение”
5	2	1	*		“ошибка введено нечисловое значение”
6	-1	4	1	“заданное число является корнем уравнения”	
7	6	-3	1	“заданное число является корнем уравнения”	
8	3	-28	-3	“заданное число является корнем уравнения”	
9	2.7	0.3	1	“заданное число является корнем уравнения”	
10	-2.7	5.7	1	“заданное число является корнем уравнения”	
11	1	-0.25	1.5	“заданное число является корнем уравнения”	
12	2	-6.5	-1.5	“заданное число является корнем уравнения”	
13	2.5	-5	-1.45	“заданное число не является корнем уравнения”	

5. Алгоритмизация



ЗАДАЧА 3

Задача № 3. Для n месяцев известна ежемесячная плата за потребленную электроэнергию. Найти среднемесячную плату за электроэнергию.

1. **Постановка задачи:** корректна.

2. **Математическая модель**

Исходные данные: $n \in N; , P_i \in R^{+\dot{\cup}\{0\}\dot{\cup}}, i = \overline{1, n}$

Выходные данные: $a \in R^{+\dot{\cup}\{0\}\dot{\cup}}$

$$\text{Связь: } a = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n};$$

3. **Техническое задание**

3.1. Таблица внешней спецификации

Вид данных	Наименование величины (переменной)	Назначение	Тип	ОДЗ	Единицы измерения
Исходные данные	n	Количество месяцев	Целый	$n \in N$	Единицы
	p	Месячная плата	Вещественный	$p \in R^{+\dot{\cup}\{0\}\dot{\cup}}$	Единицы
Выходные данные	a	Среднемесячная плата	Вещественный	$a \in R^{+\dot{\cup}\{0\}\dot{\cup}}$	Единицы

3.2. Формулировка условий и ограничений

Условия на исходные данные	Действие алгоритма (программы)
1. $(n \in N) \wedge \dot{\cup}$.	a
2. $n \in Z \setminus N$	“количество месяцев должно быть положительным”
3. $n \in R \setminus Z$	ДСТ или неопределенный результат
4. $(n \notin R) \vee ((\exists_{i=\overline{1, n}}, P_i \notin R) \wedge (n \in N))$	ДСТ или неопределенный результат

3.3. Интерфейс программы

×
Введите количество месяцев: $\dot{\cup}\leftarrow$
Введите плату за 1 месяц: $\dot{\cup}\leftarrow$
...
Введите плату за n месяц: $\dot{\cup}\leftarrow$
Среднемесячная плата за энергию равна: ●●

- $\dot{\cup}$ - поле для ввода данных
- \leftarrow - подтверждение ввода
- - поле для вывода данных

4. **Проектирование тестов**

№ теста	Исходные данные		Выходные данные	Примечание
	n	P_i	a	
1	1	(1)	1	
2	2	(35,45)	40	
3	2	(100, 0)	50	
4	0.5			ДСТ или неопределенный результат
5	0	-		“для подсчета нужен хотя бы 1 месяц”
6	-1	-		“для подсчета нужен хотя бы 1 месяц”
7	2	(100, -100)		ДСТ или неопределенный результат
8	*	-		ДСТ или неопределенный результат
9	2	*		ДСТ или неопределенный результат

5. Алгоритмизация

