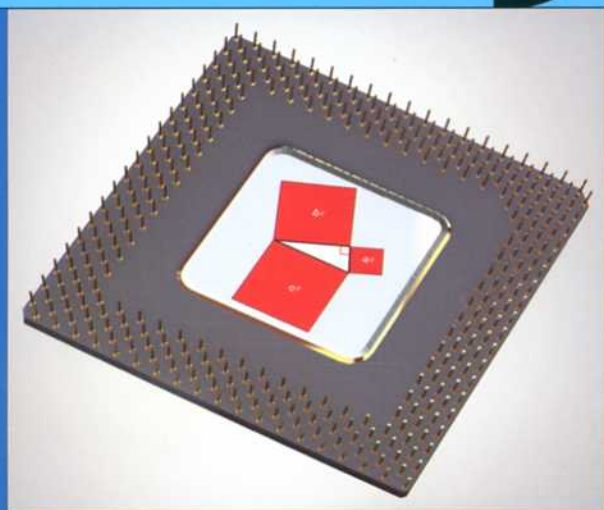


ФГОС

9



И. Г. Семакин  
Т. В. Ромашкина

# ИНФОРМАТИКА

Введение  
в программирование

## Рабочая тетрадь

2

УЧЕНИ \_\_\_\_\_ 9 КЛАССА

ШКОЛЫ \_\_\_\_\_



ИЗДАТЕЛЬСТВО

**БИНОМ**

**ФГОС**

И. Г. Семакин, Т. В. Ромашкина

# **ИНФОРМАТИКА**

Рабочая тетрадь  
для 9 класса

в 3 частях

Часть 2

Введение  
в программирование



Москва  
БИНОМ. Лаборатория знаний

УДК 004.9  
ББК 32.97  
С30

**Семакин И. Г.**  
С30 Информатика : рабочая тетрадь для 9 класса : в 3 ч.  
Ч. 2 : Введение в программирование / И. Г. Семакин,  
Т. В. Ромашкина. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний,  
2016. — 128 с. : ил.

ISBN 978-5-906812-44-5 (Ч. 2)  
ISBN 978-5-906812-42-1

Рабочая тетрадь для 9 класса входит в состав УМК по информатике для 7–9 классов наряду с рабочими тетрадями для 7 и 8 классов, учебниками, задачником-практикумом и методическим пособием. Содержит классные и домашние работы. Представлены задания для выполнения как в тетради (с кратким ответом, на установление соответствия, с выбором верного варианта ответа, итоговый контроль в тестовой форме и пр.), так и на компьютере, в том числе задания, предполагающие работу с цифровыми образовательными ресурсами из Единой коллекции (<http://school-collection.edu.ru>).

Предложены также задания повышенного уровня сложности.

**УДК 004.9  
ББК 32.97**

---

*Учебное издание*

**Семакин Игорь Геннадьевич  
Ромашкина Татьяна Витальевна**

**ИНФОРМАТИКА**

**Рабочая тетрадь для 9 класса  
в 3 частях  
Часть 2**

**Введение в программирование**

Редактор *Е. В. Баклашова*  
Ведущий методист *И. Ю. Хлобыстова*  
Художник *Н. А. Новак*  
Технический редактор *Е. В. Денюкова*  
Корректор *Е. Н. Клитина*  
Компьютерная верстка: *В. А. Носенко*

Подписано в печать 15.10.15. Формат 70×100/16. Усл. печ. л. 10,4.  
Тираж 5000 экз. Заказ № м 2560.

Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»  
127473, Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 1,  
тел. (495) 181-5344, e-mail: [binom@Lbz.ru](mailto:binom@Lbz.ru)  
<http://www.Lbz.ru>, <http://metodist.Lbz.ru>

Отпечатано в филиале «Смоленский полиграфический комбинат»  
ОАО «Издательство «Высшая школа». 214020, Смоленск, ул. Смольянинова, 1  
Тел.: +7 (4812) 31-11-96. Факс: +7 (4812) 31-31-70  
E-mail: [spk@smolpk.ru](mailto:spk@smolpk.ru) <http://www.smolpk.ru>

---

ISBN 978-5-906812-44-5 (Ч. 2)  
ISBN 978-5-906812-42-1

© БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016

### *Уважаемые ученики!*

В работе с тетрадью вам помогут навигационные значки:



— выбор одного или нескольких верных ответов;



— короткий ответ;



— задача на установление соответствия;



— задача на вычисление;



— работа на компьютере;



— поиск информации;



— решение кроссворда.

# ПРОГРАММИРОВАНИЕ

## Алгоритмы работы с величинами

Данные

Константы: 2,5 -0,1 345

Переменные: цел  $M, N, K$   
вещ  $A, B, X$

Таблицы: вещь таб  $T[1:12]$

Операции: арифметические,  
отношения, логические  
Функции:  $\sqrt{\quad}$ ,  $|x|$ , ...

Действия над данными

Команды

Ввод: ввод  $A, B$

Присваивание:  $X := A + B$

Вывод: вывод  $X$

Цикл-пока: пока  $k < 10$  повторять  
нц  $S := S + k; k := k + 1$  кц

Ветвление: если  $A > B$  то ... иначе...

Цикл с параметром:  
для  $k$  от 1 до 10 повторять  
нц  $S := S + k$  кц

## Язык программирования Паскаль

Данные

**Константы**

целые: 345 -15  
вещественные: 87.11 1.2e10  
строковые: 'текст'

**Переменные**

var <список переменных>: <тип>;  
var M, N, K: integer; A, B, X: real;

**Массивы**

var <имя>: array[<границы индекса>]  
of <тип>; var T: array[1..12] of real;

Действия над данными

Операторы

**Операции:** + - \* / mod div — арифметические;  
<> = <=> = <> — отношения; and, or, not — логические  
**Функции:** sqr(), sqrt(), abs(), ...

**Ввод:** read(<список переменных>); readln();  
read (A, B);

**Присваивание:**  
<переменная>:=<выражение>; X := A + B;

**Вывод:** write(<список вывода>); writeln();  
writeln(X);

**Цикл-пока:**  
while <лог. выражение> do <тело цикла>  
while k < 10 do begin S := S + k; k := k + 1 end

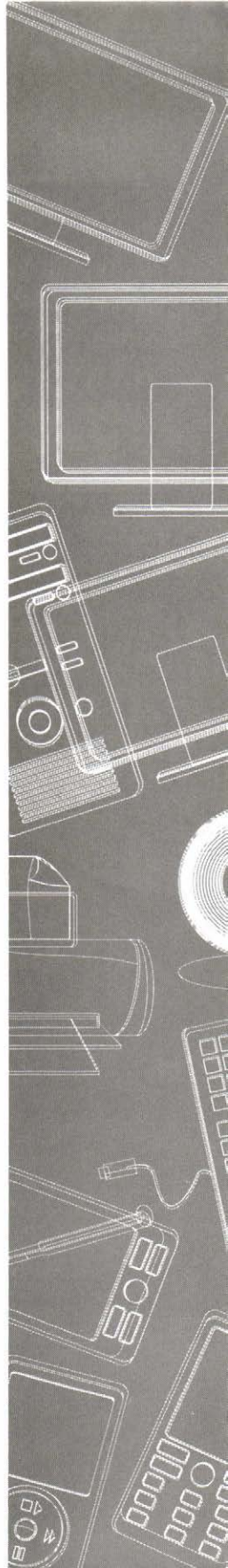
**Ветвление:** if <лог. выражение>  
then <оператор 1> else <оператор 2>  
if A > B then C := A else C := B

**Цикл с параметром:**  
for <переменная> := <нач. знач.> to <кон. знач.>  
do <тело цикла>      for k := 1 to 10 do S := S + k



# Классные работы

- **Что такое программирование. Алгоритмы работы с величинами**
- **Линейные вычислительные алгоритмы**
- **Знакомство с языком Паскаль**
- **Алгоритмы с ветвящейся структурой**
- **Программирование ветвлений на Паскале**
- **Разработка программ с использованием операторов ввода, вывода, присваивания, ветвления**
- **Программирование циклов**
- **Алгоритм Евклида**
- **Разработка программ с использованием цикла с предусловием и ветвлений**
- **Таблицы и массивы**
- **Массивы в Паскале**
- **Разработка программ обработки одномерных массивов**
- **Одна задача обработки массива**
- **Поиск наибольшего и наименьшего элементов массива**
- **Разработка программ поиска наибольшего и наименьшего элементов в одномерных массивах**
- **Сортировка массива**
- **Разработка программ сортировки элементов одномерных массивов**
- **Итоговое тестирование по теме «Введение в программирование»**







## Классная работа № 1

# ЧТО ТАКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ. АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ С ВЕЛИЧИНАМИ

*Материал в учебнике:* § 8. Что такое программирование, § 9. Алгоритмы работы с величинами.

*Требования к знаниям и умениям:* иметь представление о том, что такое язык программирования, система программирования. Иметь представление о компьютере как исполнителе алгоритмов. Знать, что такое величина. Уметь записывать команды присваивания, ввода, вывода.

1. Укажите с помощью стрелок соответствие ячеек левой таблицы ячейкам правой таблицы.

Системные программисты	Разработка программ управления компьютером с целью решения различных информационных задач
Прикладные программисты	Разработка операционных систем, утилит, драйверов
Программирование	Разработка текстовых редакторов, табличных процессоров, обучающих программ, игр и др.



2. Что представляет собой программа для компьютера?

-----

-----

-----

-----



3. Какие основные типы величин существуют в программировании?

-----

-----

-----





4. Запишите формат, назначение и пример следующих команд.

Команда **Ввод**

Формат .....

Назначение .....

Пример .....

Команда **Вывод**

Формат .....

Назначение .....

Пример .....

Команда **Присваивание**

Формат .....

Назначение .....

Пример .....



5. Отрадите изменения значений в ячейках памяти в соответствии с последовательным выполнением следующих команд присваивания.

	<i>A</i>	<i>D</i>
$A := 1$		
$D := 2$		
$A := D + A$		
$D := D * A$		

6. Ообразите изменения значений в ячейках памяти в соответствии с последовательным выполнением следующих команд.



	<i>A</i>	<i>B</i>
ввод <i>A</i>		
ввод <i>B</i>		
$A := 1$		
$B := 2$		
$A := B + A$		
$B := A - B$		
$A := A - B$		
вывод <i>A</i> , <i>B</i>		

**Дополнительные задания**

7. Приведите примеры языков программирования в соответствии с их назначением.



Универсальные языки программирования:

-----  
 -----

Узкоспециализированные языки программирования:

-----  
 -----



8. Приведите четыре примера информационных объектов, которые являются величинами.

Пример 1. ....

Пример 2. ....

Пример 3. ....

Пример 4. ....



9. Отрадите изменения значений в ячейках памяти в соответствии с последовательным выполнением следующих команд присваивания.

	<i>A</i>	<i>R</i>	<i>T</i>
$A := 1$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$R := 2$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$T := R$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$A := A + R + T$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$T := T * 2$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$R := R - 3$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Замечания учителя: .....

.....

.....

Оценка: .....

## Классная работа № 2

# ЛИНЕЙНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ

*Материал в учебнике:* § 10. Линейные вычислительные алгоритмы.

*Требования к знаниям и умениям:* иметь представление о линейном вычислительном алгоритме. Знать, что такое присваивание, основные свойства присваивания; уметь записывать линейные вычислительные алгоритмы в виде блок-схем и на алгоритмическом языке (АЯ).

1. Перечислите основные свойства присваивания.

-----

-----

-----

-----

-----

-----



2. Перечислите команды, из которых составляется линейный вычислительный алгоритм.

-----

-----

-----



3. Найдите две ошибки в трассировочной таблице и запишите ее правильный вариант.

Трассировочная таблица с ошибками:

Команда	<i>A</i>	<i>D</i>
$A := 10$	10	0
$D := 30 - A$	10	20
$A := D$	20	20
$D := D + A$	20	40
$D := A$	20	40



- 3) Скачайте на свой компьютер программу «Конструктор алгоритмов».
- 4) Запустите программу «Конструктор алгоритмов».
- 5) Разработайте блок-схему алгоритма, который запрашивает ввод вещественного числа в переменную  $C$ , умножает это число на 2 и выводит результат на экран.
- 6) Отладьте алгоритм и проверьте правильность его работы для чисел: 2.5, -7.33, 0, 782.234.
- 7) Результат продемонстрируйте учителю.

### Дополнительные задания

6. С помощью каких команд компьютер производит присваивание значений какой-либо переменной?



-----  
 -----  
 -----

7. Запишите ответы на следующие вопросы.

Формат описания переменных на АЯ: -----



-----  
 -----

Что означает запись на АЯ: цел  $F$ ,  $A$ ,  $D$ ? -----

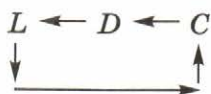
-----

8. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.



#### Работа с программой «Конструктор алгоритмов»

- 1) Запустите программу «Конструктор алгоритмов».
- 2) Разработайте блок-схему алгоритма для циклического обмена значениями трех переменных  $L$ ,  $D$ ,  $C$ . Схема циклического обмена:



Например, значения переменных до обмена:  $L = 1$ ,  $D = 2$ ,  $C = 3$ ; после обмена:  $L = 2$ ,  $D = 3$ ,  $C = 1$ .



- 3) Отладьте алгоритм и проверьте правильность его работы для значений переменных:  $L = 1$ ,  $D = 2$ ,  $C = 3$ .
- 4) Сохраните созданную схему в файле под именем «Обмен», выбрав в меню команды **Блок-схема** → **Сохранить блок-схему**.



9. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

### Работа с программой «Конструктор алгоритмов»

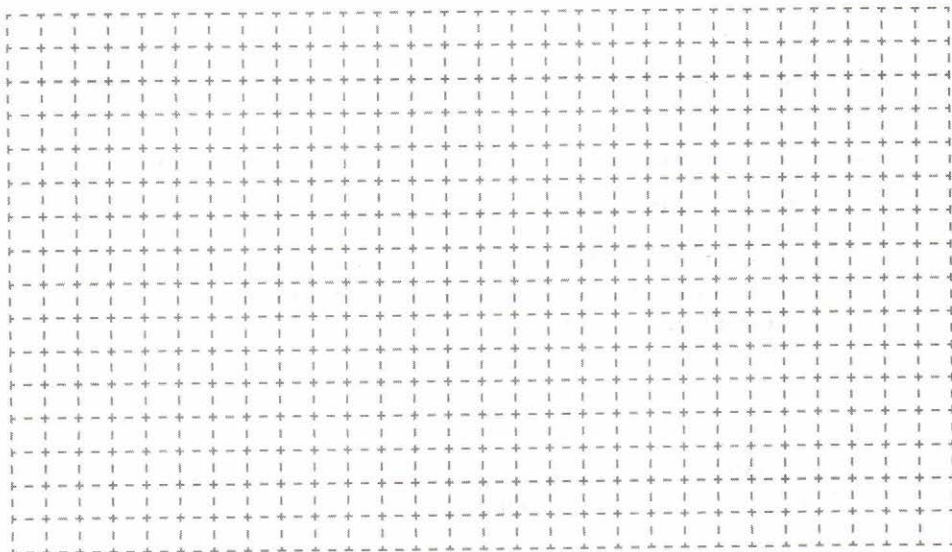
- 1) Запустите программу «Конструктор алгоритмов».
- 2) Разработайте блок-схему алгоритма для вычисления значения выражения:

$$Y = 1 - 2x + 3x^2 - 4x^3, \text{ где } x \text{ — натуральное число.}$$

Требования к алгоритму:

- использовать **не более восьми** арифметических операций;
- допустимы операции: сложение, вычитание, умножение.

- 3) Отладьте алгоритм и протестируйте его для значений  $X$ : 0, 1, 2.
- 4) Сохраните созданную схему в файле под именем «Выражение», выбрав в меню команды **Блок-схема** → **Сохранить блок-схему**.
- 5) Запишите на АЯ алгоритм решения данной задачи.





**10.** Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

**Работа с программой «Конструктор алгоритмов»**

- 1) Запустите программу «Конструктор алгоритмов».
- 2) Разработайте блок-схему алгоритма для вычисления расстояния между двумя точками с координатами  $(X_1, Y_1)$  и  $(X_2, Y_2)$ .
- 3) Докажите правильность работы алгоритма на трех различных тестах.
- 4) Сохраните созданную схему в файле под именем «Расстояние», выбрав в меню команды **Блок-схема** → **→ Сохранить блок-схему**.

**Замечания учителя:** .....

.....

.....

**Оценка:** .....

## Классная работа № 3

## ЗНАКОМСТВО С ЯЗЫКОМ ПАСКАЛЬ

Материал в учебнике: § 11. Знакомство с языком Паскаль.

Требования к знаниям и умениям: иметь представление о назначении языка программирования Паскаль; знать структуру программы на Паскале; уметь использовать операторы ввода, вывода, присваивания, правила записи арифметических выражений при составлении программы на Паскале.



1. Укажите с помощью стрелок соответствие ячеек левой таблицы ячейкам правой таблицы.

Заголовок программы
Раздел операторов
Раздел описания переменных
Операторы ввода данных с клавиатуры
Операторы вывода на экран
Арифметический оператор присваивания

<b>Var</b> <список однотипных переменных>: <тип>; ...
<b>Program</b> <имя программы>;
<b>begin</b> <операторы> <b>end.</b>
<b>write</b> (<список вывода>); <b>writeln</b> (<список вывода>)
<переменная> := <арифметическое выражение>
<b>read</b> (<список ввода>); <b>readln</b> (<список ввода>)

2. По каким правилам определяется порядок выполнения операций в арифметическом выражении?

-----

-----

-----

-----

-----







5. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Составьте программу для вычисления значения выражения:

$$F = \frac{2x + 3}{1 + x^2}, \text{ где } x - \text{целое число.}$$

- 2) Выполните компиляцию программы и исправьте ошибки.  
3) Запустите данную программу на выполнение и проверьте правильность ее работы при значениях  $x$ : 0, 1, -1.

### Дополнительные задания



6. Когда был разработан язык Паскаль и кто является его автором?

-----  
-----  
-----

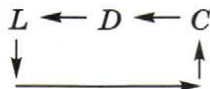


7. Найдите в программе строки, в которых допущены ошибки. Запишите номера и правильный вариант этих строк.

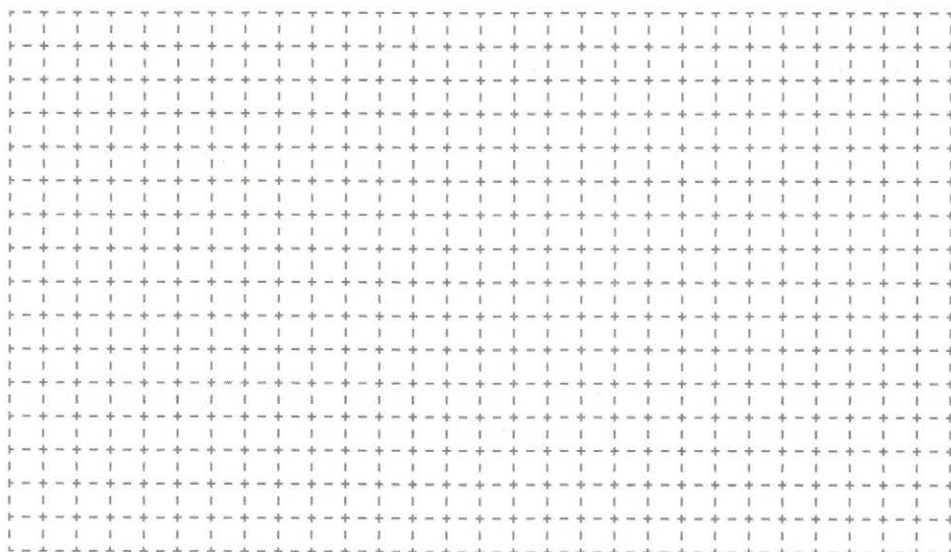
1	<b>Program</b> Pr2;
2	<b>Var</b> a,b,p: integer;
3	c: integer;
4	<b>Begin</b>
5	ReadLn(a);
6	ReadLn(b);
7	a=b+1;
8	p:=a*b;
9	c:=a:b;
10	WriteLn(p);
11	WriteLn(c);
12	<b>End</b>

-----  
-----  
-----

8. Составьте программу на языке Паскаль для циклического обмена значениями трех переменных  $L$ ,  $D$ ,  $C$ . Схема циклического обмена:



Например, значения переменных до обмена:  $L = 1$ ,  $D = 2$ ,  $C = 3$ ; после обмена:  $L = 2$ ,  $D = 3$ ,  $C = 1$ .



Замечания учителя: .....

.....

.....

Оценка: .....



## Классная работа № 4

# АЛГОРИТМЫ С ВЕТВЯЩЕЙСЯ СТРУКТУРОЙ

---

*Материал в учебнике:* § 12. Алгоритмы с ветвящейся структурой.

*Требования к знаниям и умениям:* уметь записывать алгоритмы ветвящейся структуры на АЯ.



1. Запишите, что может использоваться в качестве условий в команде ветвления.

.....  
.....  
.....



2. В каком случае для числовой переменной указывается целый тип, а в каком — вещественный?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Дано:

- исходные данные — две переменные (имена переменных определите самостоятельно);
- значения исходных переменных задаются командой **ВВОД**;
- меньшее из значений присваивается переменной  $W$ ;
- значение переменной  $W$  выводится на экран компьютера.



Запишите алгоритм нахождения наименьшего из двух значений в виде блок-схемы и на АЯ с полным и неполным ветвлением.

1) Алгоритм с полным ветвлением:

Блок-схема

АЯ

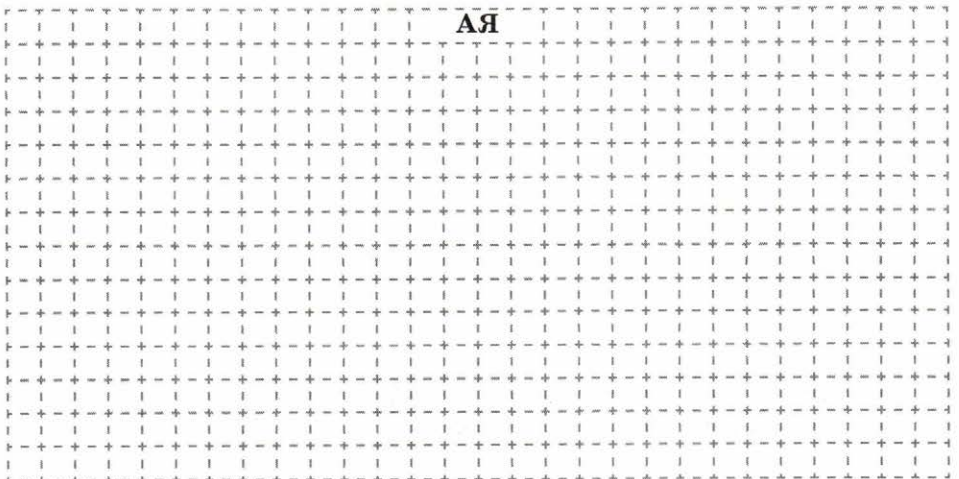
Составьте трассировочную таблицу для следующих исходных значений: первая переменная равна 12, вторая — 34.



Шаг	Операция	Переменные			Проверка условия

2) Алгоритм с неполным ветвлением:

Блок-схема



Составьте трассировочную таблицу для следующих исходных значений: первая переменная равна 52, вторая — 44.

Шаг	Операция	Переменные			Проверка условия

### Дополнительные задания

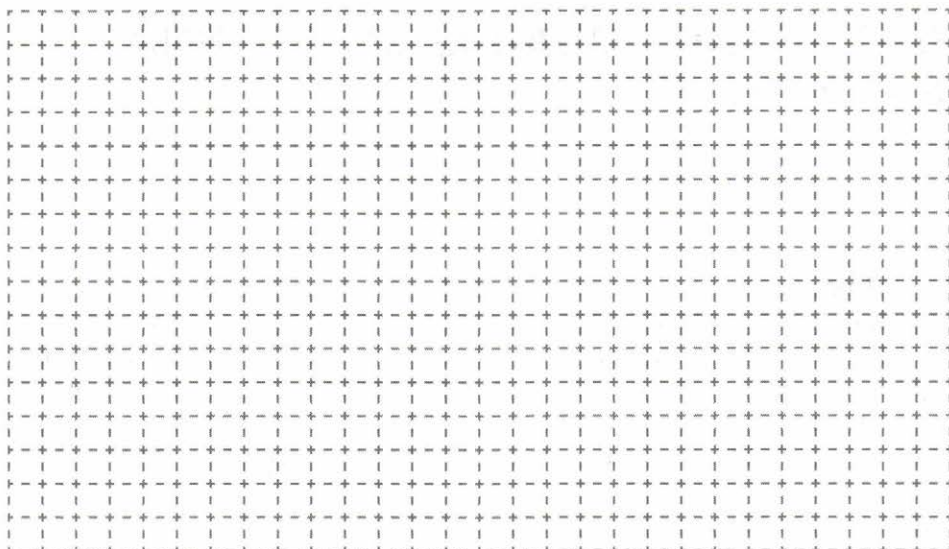
4. Определите, что будет выведено на экран компьютера в результате работы алгоритма при следующих исходных данных: 1)  $D = -2, 1, F = -4, 2$ ; 2)  $D = 0, F = 2$ .



Алгоритм	№	Исходные данные		Результат
		<i>D</i>	<i>F</i>	
<b>алг</b> Задание1 <b>вещ</b> <i>D, F, G</i> <b>нач</b> ввод <i>D, F</i> если $D \leq 0$ <b>то</b> $G := 2 * D - F$ <b>иначе</b> $G := 2 * F - D$ <b>кв</b> если $F < 0$ <b>то</b> $G := G + F * F$ <b>иначе</b> $G := D * D$ <b>кв</b> вывод <i>G</i> <b>кон</b>	1)			
	2)			



2) Алгоритм с вложенными ветвлениями:



Составьте трассировочную таблицу для следующих исходных значений:  $N = 10$ ,  $M = 32$ ,  $K = 4$ .

Шаг	Операция	Переменные				Проверка условия

Замечания учителя: .....

.....

.....

Оценка: .....

## Классная работа № 5

# ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВЕТВЛЕНИЙ НА ПАСКАЛЕ

---

*Материал в учебнике:* § 13. Программирование ветвлений на Паскале, § 14. Программирование диалога с компьютером.

*Требования к знаниям и умениям:* иметь представление о программировании полного и неполного ветвления, вложенных ветвлений, о том, что такое логические операции, сложные логические выражения. Уметь записывать алгоритмы ветвящейся структуры на языке Паскаль. Уметь реализовать диалог пользователя с компьютером.



1. Что такое составной оператор? В каких случаях он используется в операторе ветвления?

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----



2. Перечислите три основные логические операции, которые могут использоваться в операторе ветвления.

-----  
-----  
-----



3. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Напишите программу для сортировки по возрастанию значений трех переменных  $D$ ,  $F$ ,  $G$ .
- 2) Сохраните программу в файле, указанном учителем.

4. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Напишите программу для вычисления корней квадратного уравнения по заданным значениям его коэффициентов.

Требования к программе:

- значения коэффициентов задаются присваиванием в тексте программы;
- необходимо учесть значения дискриминанта: отрицательное, равное нулю, положительное.

- 2) Сохраните программу в файле, указанном учителем.

5. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Измените программу предыдущего задания (задания 4) так, чтобы был обеспечен диалог пользователя с компьютером.

- Организуйте ввод с клавиатуры значений трех коэффициентов.

Например, на экран выводится фраза «Введите значение первого коэффициента»:

```
write('Введите значение первого коэффициента ');
```

После этого пользователь вводит значение первого коэффициента:

```
readln(a);
```

И т. д.

- По результатам вычислений дискриминанта выведите сообщение о том, сколько корней в данном квадратном уравнении и их значения.

Например: «Дискриминант положительный. Корней два. Первый корень = 3. Второй корень = ...».

- После выполнения всех действий выведите сообщение «Программа завешена»:

```
writeln('Программа завершена');
```

- 2) Сохраните изменения в файле.



**Дополнительные задания**

6. Что является результатом логических операций?
- 

7. Расставьте приоритеты логических операций.

Операция	Приоритет
and	
or	
not	

8. Определите, если это возможно, значения логических выражений для  $X = 3$ ,  $W = -5$ .

Выражение	Значение
$X \leq 6$	
$(X \geq 4) \text{ and } (X \leq 7)$	
$\text{not } (X \geq 10)$	
$(X \leq 4) \text{ or } (W \geq 7)$	
$\text{not } (W \geq 0)$	
$(X \geq 4) \text{ and } (X \leq 7) \text{ not } (W \geq 7)$	

9. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

Используя различные алгоритмы, напишите программы поиска наименьшего из трех значений  $N$ ,  $M$ ,  $K$ .

- 1) Алгоритм с последовательными ветвлениями (программа 1).

- Проверьте работу программы для указанных в таблице исходных значений. Дополните таблицу результатами работы программы:

$N$	$M$	$K$	Результат
10	32	4	4
-45	8	-7	-45
0	7	6	
-23	-5	-98	

- Сохраните программу в файле, указанном учителем.

2) Алгоритм с полным ветвлением (программа 2).

- Проверьте работу программы для указанных в таблице исходных значений. Дополните таблицу результатами работы программы:



<i>N</i>	<i>M</i>	<i>K</i>	Результат
10	32	4	4
-45	8	-7	-45
0	7	6	
-23	-5	-98	

- Сохраните программу в файле, указанном учителем.

3) Алгоритм с использованием логических операций (программа 3).

- Проверьте работу программы для указанных в таблице исходных значений. Дополните таблицу результатами работы программы:



<i>N</i>	<i>M</i>	<i>K</i>	Результат
10	32	4	4
-45	8	-7	-45
0	7	6	
-23	-5	-98	

- Сохраните программу в файле, указанном учителем.

Замечания учителя: .....

.....

.....

Оценка: .....



## Классная работа № 6

# РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОПЕРАТОРОВ ВВОДА, ВЫВОДА, ПРИСВАИВАНИЯ, ВЕТВЛЕНИЯ

---

*Материал в учебнике: § 12–14.*

*Требования к знаниям и умениям:* уметь записывать алгоритмы ветвящейся структуры и программировать диалог пользователя с компьютером на языке Паскаль.

### 1. Работа с цифровыми образовательными ресурсами и с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Перейдите к ЕК ЦОР по алгоритму из Приложения.
- 2) Выберите: Глава 6. Программное управление работой компьютера → § 36. Алгоритмы с ветвящейся структурой → 12. Практическое задание № 21.
- 3) Выберите задачи:
  - для оценки «удовлетворительно» — одну задачу из таблицы № 1 («1-й уровень сложности»);
  - для оценки «хорошо» — одну задачу из таблицы № 1 («1-й уровень сложности») и одну задачу из таблицы № 2 («2-й уровень сложности»);
  - для оценки «отлично» — одну задачу из таблицы № 1 («1-й уровень сложности») и одну задачу из таблицы № 3 («3-й уровень сложности»);
  - согласуйте свой выбор с учителем.
- 4) Напишите программы решения выбранных задач.
- 5) В первой строке программ в качестве комментария укажите: ваши фамилию, имя, класс, номер таблицы, номер задачи. Например:





```
Program3.pas*
{ } Глобальные имена
1 // Петров Петр, 9А, таблица № 1, задача № 2
```

- 6) Программы сохраните в файлах, указанных учителем.
- 7) Результат продемонстрируйте учителю.

### Дополнительные задания

2. Запишите в виде блок-схем алгоритмы задач, решенных вами при выполнении задания 1.

Таблица № ..... Задача № .....



Блок-схема

Таблица № ..... Задача № .....

<b>Блок-схема</b>

Замечания учителя: .....

.....

.....

Оценка: .....

## Классная работа № 7

# ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛОВ

*Материал в учебнике: § 15. Программирование циклов.*

*Требования к знаниям и умениям:* знать формат оператора цикла с предусловием. Уметь записывать алгоритмы циклической структуры с использованием оператора цикла с предусловием на языке Паскаль. Иметь представление об этапах решения задач на компьютере, о том, что такое отладка и тестирование программы.

1. Запишите команду цикла с предусловием в виде блок-схемы, на АЯ и на языке Паскаль.

Блок-схема	АЯ
	<b>Паскаль</b>





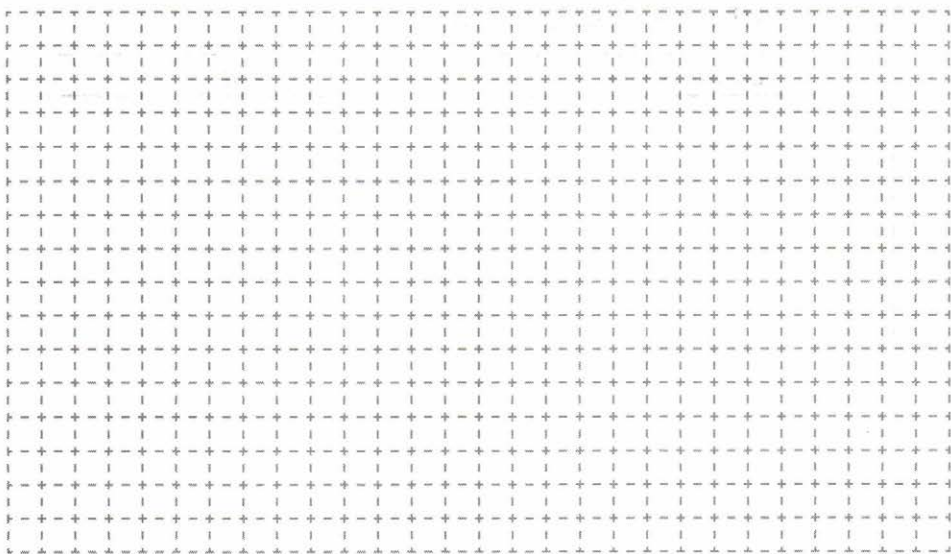
2. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Составьте программу для вычисления суммы всех натуральных чисел, не превышающих заданного натурального числа  $N$ .

Требования к программе:

- число  $N$  введите с клавиатуры, организовав диалог пользователя с компьютером;
  - сумму чисел обозначьте переменной  $S$ ;
  - вывод найденной суммы оформите следующим образом: например, при  $N = 3$  на экран компьютера выводится сообщение «При  $N = 3$  сумма равна 6».
- 2) Сохраните программу в файле, указанном учителем.
- 3) Постройте трассировочную таблицу для  $N = 3$ :



3. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Дополните программу из задания 2 оператором, с помощью которого сумма будет выводиться на экран компьютера на каждом шаге суммирования. Предусмотрите вывод каждого значения суммы с новой строки.

- 2) Протестируйте полученную программу при  $N = 12$ .
  - 3) Сохраните изменения в файле.
4. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

#### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Дано:  $X$  — целое число;  $N$  — натуральное число.  
Необходимо: составьте программу для вычисления  $X^N$ .  
Требования к программе:
  - значения  $X$  и  $N$  введите с клавиатуры, организовав диалог пользователя с компьютером;
  - вывод результата вычислений оформите следующим образом: например, при  $X = 3$  и  $N = 2$  на экран компьютера выводится сообщение «3 в степени 2 равно 9».
- 2) Протестируйте полученную программу при: 1)  $X = 5$  и  $N = 4$ ; 2)  $X = 15$  и  $N = 3$ .
- 3) Сохраните программу в файле, указанном учителем.

#### Дополнительные задания

5. Дана программа на языке Паскаль:

```
Program PR;  
Var D: integer;  
begin  
  WriteLn('Введите значение D');  
  ReadLn(D);  
  while (D>=0) and (D<9) do  
    begin  
      D:=D-1;  
      WriteLn('D=',D);  
    end;  
  WriteLn('D=',D);  
end.
```



- 1) Какую задачу решает данная программа?

-----

-----

-----

-----

-----

- 2) При каких исходных значениях переменной  $D$  в результате работы программы на экран компьютера будет выведено такое же значение  $D$ ? Приведите три примера:

	Исходное значение $D$	Результат
1		
2		
3		

- 3) Как изменится результат работы программы, если в условии выполнения цикла вместо логической операции **and** будет записана операция **or**?

-----

-----

-----

6. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.



#### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Дополните текст программы из задания 5 операторами для подсчета и вывода на экран количества повторений цикла.
- 2) Подберите для тестирования программы такие значения переменной  $D$ , при которых будет продемонстрирована работа цикла с учетом условия его выполнения.
- 3) Сохраните изменения в файле.

7. Запишите ответы на следующие вопросы.



1. Из каких этапов состоит работа программиста при решении задачи на компьютере?
2. Что такое математическая формализация задачи?
3. Что такое отладка программы?
4. Что называется тестом?

Замечания учителя: .....

.....

.....

Оценка: .....



## Классная работа № 8

### АЛГОРИТМ ЕВКЛИДА

*Материал в учебнике: § 16. Алгоритм Евклида.*

*Требования к знаниям и умениям:* иметь представление о структуре циклического алгоритма с вложенным ветвлением.

1. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

#### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Введите текст программы алгоритма Евклида:

```

Program Evklid;
var M, N: integer;
begin
  writeln('Введите M и N');
  readln(M, N);
  while M<>N do
    begin
      if M>N
      then M:=M-N
      else N:=N-M
    end;
  write('НОД=', M)
end.

```

- 2) Проверьте работу программы для указанных в таблице исходных значений. Дополните таблицу результатами тестирования программы.

<i>M</i>	<i>N</i>	Результат
32	24	НОД = 8
22	124	
6	78	
696	234	
12345	6542	

- 3) Сохраните программу в файле, указанном учителем.

2. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.



**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Составьте программу нахождения наибольшего общего делителя трех чисел  $\text{НОД}(M, N, K)$ , используя следующую формулу:

$$\text{НОД}(A, B, C) = \text{НОД}(\text{НОД}(A, B), C).$$

- 2) Проверьте работу программы для указанных в таблице исходных значений. Дополните таблицу результатами тестирования программы (значения  $M, N$  и  $K$  определите самостоятельно).



$M$	$N$	$K$	Результат
6	9	12	НОД = 3
124	4	32	НОД = 4

- 3) Сохраните программу в файле, указанном учителем.

**Дополнительные задания**

*Материал в учебнике:* дополнение 2.1. Программирование перевода чисел из одной системы счисления в другую.

3. Изучите материал раздела 2.1 учебника (с. 132–134) и выполните следующие задания.

- 1) Каково назначение операции **div**? .....

.....

- 2) Каково назначение операции **mod**? .....

.....

- 3) Запишите результаты следующих вычислений:

$23 \text{ div } 3 = \dots\dots\dots;$        $23 \text{ mod } 3 = \dots\dots\dots;$

$5670 \text{ div } 10 = \dots\dots\dots;$        $5670 \text{ mod } 10 = \dots\dots\dots$





4. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Введите текст программы Numbers\_2\_10 из раздела 2.1 учебника.
- 2) Проверьте работу программы для указанных в таблице исходных значений. Дополните таблицу результатами тестирования программы.



<b>N2</b>	<b>Результат</b>
111	$N10 = 7$
1101	$N10 = 13$
111110	
1111111	
100000	

- 3) Сохраните программу в файле, указанном учителем.

**Замечания учителя:** .....

.....

.....

**Оценка:** .....

## Классная работа № 9

# РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИКЛА С ПРЕДУСЛОВИЕМ И ВЕТВЛЕНИЙ

Материал в учебнике: § 15–16.

**Требования к знаниям и умениям:** уметь записывать алгоритмы циклической структуры (цикл с предусловием) на языке Паскаль; использовать операторы ветвления с циклическими конструкциями.

1. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Выберите задачи из таблиц № 1 и № 2 согласно указаниям учителя.
- 2) Напишите программы решения выбранных задач.
- 3) В первой строке программ в качестве комментария укажите: ваши фамилию, имя, класс, номер таблицы, номер задачи. Например:



- 4) Программы сохраните в файлах, указанных учителем.

Таблица № 1

№	Задача
1	Напишите программу, которая запрашивает с клавиатуры $N$ произвольных целых чисел и ищет их сумму. Число $N$ вводится с клавиатуры. Разработайте не менее трех тестов и проверьте на них правильность работы программы

2	<p>Составьте программу для вычисления суммы ряда:</p> $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{N}.$ <p>Число <math>N</math> вводится с клавиатуры. Протестируйте программу для значений <math>N</math>: 1, 2, 4, 6. Правильность ответов проверьте с помощью калькулятора</p>
3	<p>Одноклеточная амеба каждые три часа делится на две клетки. Определите, сколько амеб будет через 3, 6, 9, 12 и 24 часа</p>
4	<p>Дано натуральное число <math>N</math> и действительное число <math>X</math>. Вычислите сумму ряда:</p> $\sin X + \sin 2X + \sin 3X + \dots + \sin N \cdot X.$ <p>Протестируйте программу для <math>X = 1.5</math> и <math>N = 3</math>. Проверьте правильность ответа с помощью калькулятора</p>
5	<p>Дано натуральное число <math>K</math> и действительное число <math>Y</math>. Вычислите сумму ряда:</p> $\cos Y + \cos 2Y + \cos 3Y + \dots + \cos K \cdot Y.$ <p>Протестируйте программу для <math>Y = 2.5</math> и <math>K = 4</math>. Проверьте правильность ответа с помощью калькулятора</p>

Таблица № 2

№	Задача
1	<p>Составьте программу, которая запрашивает с клавиатуры <math>N</math> целых чисел и считает, сколько из них положительных и сколько нулей. Разработайте не менее двух тестов для проверки правильности работы программы</p>
2	<p>Проверьте, являются ли два числа <math>a</math> и <math>b</math> взаимно простыми. Два числа называются взаимно простыми, если их наибольший общий делитель равен 1. Протестируйте программу для исходных данных: а) <math>a = 5, b = 95</math>; б) <math>a = 3, b = 100</math>; в) <math>a = 11, b = 98</math></p>
3	<p>Напишите программу сокращения дроби <math>\frac{N}{M}</math>, где <math>N</math> — целое, <math>M</math> — натуральное число. Используйте алгоритм Евклида. Разработайте тесты для проверки правильности работы программы</p>

4	Составьте программу, которая запрашивает с клавиатуры $K$ целых чисел и считает, сколько из них отрицательных и сколько нулей. Разработайте не менее двух тестов для проверки правильности работы программы
5	Напишите программу, запрашивающую с клавиатуры целые числа и определяющую максимальное и минимальное из них. Окончание ввода — число 0. Протестируйте программу для последовательности: -3 5 6 -11 24 -1 0

### Дополнительные задания

2. Запишите в виде блок-схем алгоритмы задач, решенных вами при выполнении задания 1.



Таблица № ..... Задача № .....

Блок-схема

Таблица № ..... Задача № .....

**Блок-схема****Замечания учителя:** .....

.....

.....

**Оценка:** .....

## Классная работа № 10

### ТАБЛИЦЫ И МАССИВЫ

Материал в учебнике: § 17. Таблицы и массивы.

Требования к знаниям и умениям: иметь представление о том, что такое цикл с параметром, что такое массив; знать, как описываются и вводятся значения в массив на АЯ, как производятся несложные вычисления над элементами массива.

1. Дан массив Y:

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$Y = X^2 + 0,1$	1,1	4,1	9,1	16,1	25,1	36,1	49,1	64,1	81,1	100,1

Определите и запишите:

- диапазон индексов .....
- тип массива .....
- значения:

$Y[4] = \dots$ ;  $Y[7] = \dots$ ;  $Y[9] = \dots$

2. Запишите общую форму цикла с параметром на АЯ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

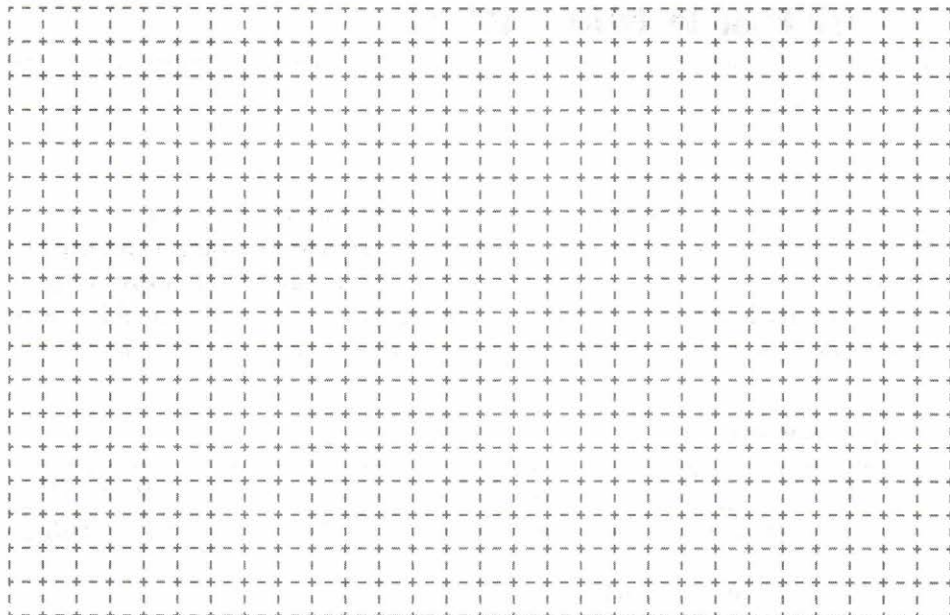
3. Составьте алгоритм на АЯ с использованием цикла с параметром для:

- 1) заполнения массива данными о росте 25 учащихся девятого класса;

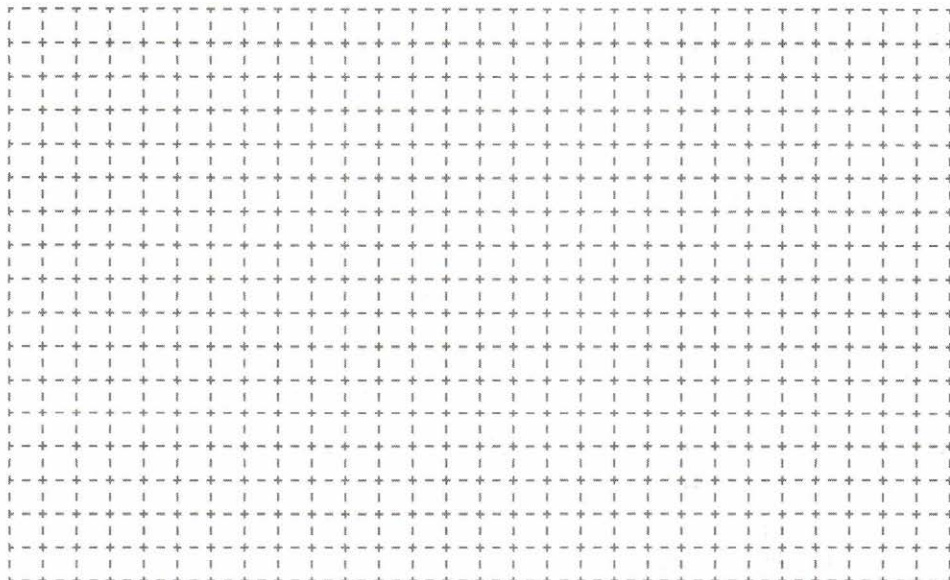




- 2) вывода на экран элементов массива в строку, через пробел.



4. Для данных среднемесячных значений температур в Перми в 2000 году (см. § 17 учебника) составьте алгоритм на АЯ, в котором вычисляются четыре величины: средние температуры зимних, весенних, летних, осенних месяцев.





3) Протестируйте алгоритм на произвольных массивах, состоящих из одного, пяти, десяти чисел.

4) Результат продемонстрируйте учителю.

7. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.



**Работа с программой «Конструктор алгоритмов»**

1) Запустите программу «Конструктор алгоритмов».

2) Разработайте блок-схему алгоритма, который вводит массив из  $N$  целых чисел и выводит на экран его элементы с четными номерами.

3) Протестируйте алгоритм на произвольных массивах размерностью 5 и 8 элементов.

4) Результат продемонстрируйте учителю.

**Замечания учителя:** .....

.....

.....

**Оценка:** .....







## Классная работа № 12

# РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ ОБРАБОТКИ ОДНОМЕРНЫХ МАССИВОВ

---

*Материал в учебнике: § 18. Массивы в Паскале.*

*Требования к знаниям и умениям: уметь разрабатывать и тестировать программы с использованием одномерных массивов.*

- 
1. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Напишите программу, которая вводит массив из  $N$  целых чисел и выводит его на экран в прямом и обратном порядке.
- 2) Протестируйте программу на произвольных массивах, состоящих из одного, пяти, десяти чисел.
- 3) Сохраните программу в файле, указанном учителем.

- 
2. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Напишите программу, которая вводит массив из  $N$  целых чисел и выводит на экран номера и значения отрицательных элементов.
- 2) Протестируйте программу на следующих массивах:
  - а) 3 5 -2 3 -2 0 -6 -8 1;
  - б) -1 -2 -3 -4 0 -1 2 3.
- 3) Сохраните программу в файле, указанном учителем.

3. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Напишите программу, которая вводит массив из  $N$  целых чисел и выводит на экран элементы с четными номерами.
- 2) Протестируйте программу на произвольных массивах размерностью 5 и 8 элементов.
- 3) Сохраните программу в файле, указанном учителем.

**Дополнительные задания**

4. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Напишите программу, которая:
  - запрашивает массив из  $N$  целых чисел;
  - выводит на экран исходный массив;
  - находит и выводит на экран суммы элементов с нечетными и четными номерами.

Пример.

Исходный массив: 6 3 5 1 1 3

Сумма элементов с нечетными номерами:  $6 + 5 + 1 = 12$

Сумма элементов с четными номерами:  $3 + 1 + 3 = 7$

- 2) Протестируйте программу на приведенном выше примере, а также на двух других произвольных тестах.
- 3) Сохраните программу в файле, указанном учителем.

Замечания учителя: .....

.....

.....

Оценка: .....



## Классная работа № 13

# ОДНА ЗАДАЧА ОБРАБОТКИ МАССИВА

*Материал в учебнике:* § 19. Одна задача обработки массива.

*Требования к знаниям и умениям:* иметь представление о том, что такое случайное число, датчик случайных чисел; знать запись стандартной функции для получения случайного числа. Понимать алгоритм поиска числа в массиве и уметь реализовать его на языке Паскаль.

1. В программе вычисляются значения переменной  $Z$ :

$$Z := 2.5 + \text{Random}(4).$$

- Определите тип переменной  $Z$  .....
- Запишите три примера значений, которые может принимать  $Z$ :

1) ..... 2) ..... 3) .....

2. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Напишите программу, которая выводит на экран случайные числа из диапазонов:
  - а) от  $-30$  до  $-20$ ; б) от  $112$  до  $138$ ; в) от  $-15$  до  $+15$ .
- 2) Сохраните программу в файле, указанном учителем.

3. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Реализуйте на компьютере программу Example2 из § 19 учебника.

- 2) Протестируйте программу при таких значениях переменной  $X$ , которые позволят получить на экране, например, такие сообщения: «Число 6 в массиве присутствует 2 раз» и «В массиве нет числа 14».
  - 3) Сохраните программу в файле, указанном учителем.
4. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

#### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Напишите программу для:
  - заполнения массива из 100 чисел случайными значениями из диапазона от  $-20$  до  $20$ ;
  - подсчета количества положительных и количества отрицательных чисел.

Требования к программе:

- вывод массива должен сопровождаться сообщением «Вывод массива случайных чисел»;
  - количество положительных чисел — переменная  $KP$ ;
  - количество отрицательных чисел — переменная  $KO$ ;
  - вывод значений  $KP$  и  $KO$  должен сопровождаться соответствующими сообщениями, например: «Количество положительных чисел = 40», «Количество отрицательных чисел = 60».
- 2) Сохраните программу в файле, указанном учителем.

#### Дополнительные задания

5. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

#### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Напишите программу для:
  - заполнения двух массивов  $A[1:20]$  и  $B[1:20]$  случайными числами из диапазона от 1 до 5;
  - вывода на экран каждого массива с новой строки (сначала массива  $A$ , затем массива  $B$ ). Элементы массивов должны выводиться в строку через пробел. Вывод каждого массива должен сопровождаться сообщением, например: «Массив  $A$ :»;



- поиска и вывода на экран тех элементов этих массивов, номера и значения которых совпадают. Вывод должен сопровождаться сообщением «Одинаковые элементы:».

Например, если  $A[2] = B[2] = 4$ , то на экран нужно вывести:

«Одинаковые элементы: номер 2, значение 4».

- 2) Сохраните программу в файле, указанном учителем.

**Замечания учителя:** .....

.....

.....

**Оценка:** .....

## Классная работа № 14

# ПОИСК НАИБОЛЬШЕГО И НАИМЕНЬШЕГО ЭЛЕМЕНТОВ МАССИВА

*Материал в учебнике:* § 20. Поиск наибольшего и наименьшего элементов массива.

*Требования к знаниям и умениям:* иметь представление об алгоритме поиска максимального и минимального значений элементов массива, о строковом типе данных; уметь записывать алгоритм поиска максимального (минимального) значения в массиве на языке Паскаль.

1. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Реализуйте на компьютере программу Premier\_liga из § 20 учебника. В качестве исходных значений для массивов используйте данные, приведенные в параграфе.
- 2) Определите экспериментальным путем, какие будут выведены результаты, если в операторах ветвления, где отбираются максимальное и минимальное значения, заменить знак отношения «>» на «>=», а знак «<» на «<=».

Запишите, что будет выведено на экран в результате внесенных в программу изменений:

-----

-----

-----

-----

- 3) Сохраните программу в файле, указанном учителем.
2. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Составьте программу для определения в турнирной таблице двух последних команд, выбывающих из Премьер-лиги. Для программы используйте данные, приведенные на рис. 2.12 в § 20 учебника (итоги чемпионата России по футболу 2003 года).
- 2) Сохраните программу в файле, указанном учителем.

**Дополнительные задания**

3. Запишите в виде блок-схемы алгоритм решения задачи из задания 1.

**Блок-схема**

<b>Блок-схема</b>

4. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Напишите программу решения следующей задачи.

Дана последовательность из  $N$  различных чисел. Найдите сумму ее членов, расположенных между максимальным и минимальным элементами (в сумму включите и эти числа).

Требования к программе:

- $N$  — не более 10;
- последовательность чисел опишите как массив;
- сумму обозначьте переменной *Symm*.

- 2) Сохраните программу в файле, указанном учителем.

Замечания учителя: .....

.....

Оценка: .....



## Классная работа № 15

# РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ ПОИСКА НАИБОЛЬШЕГО И НАИМЕНЬШЕГО ЭЛЕМЕНТОВ В ОДНОМЕРНЫХ МАССИВАХ

---

*Материал в учебнике:* § 20. Поиск наибольшего и наименьшего элементов массива.

*Требования к знаниям и умениям:* уметь записывать алгоритм поиска максимального (минимального) значения в массиве на языке Паскаль; уметь использовать строковый тип данных в алгоритмах обработки массивов.


- 
1. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Составьте программу, которая сформирует целочисленный массив из  $N$  элементов и увеличит все элементы массива на значение максимального элемента.

Требования к программе:

- $N$  — не более 10;
- способ заполнения массива — ввод значений элементов массива с клавиатуры;
- предусмотрите наличие в массиве отрицательных и положительных элементов;
- сопроводив соответствующими сообщениями, обеспечьте вывод:
  - исходного массива;
  - значения максимального элемента;
  - массива после внесенных в него изменений.

- 
- 2) Подготовьте два теста для проверки работоспособности программы.

Тест 1.

$N =$  -----

Исходный массив:

-----

Значение максимального элемента: -----

Массив после внесенных изменений:

-----

Тест 2.

$N =$  -----

Исходный массив:

-----

Значение максимального элемента: -----

Массив после внесенных изменений:

-----

- 3) Сохраните программу в файле, указанном учителем.
2. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.



### Работа с системой программирования на языке Паскаль

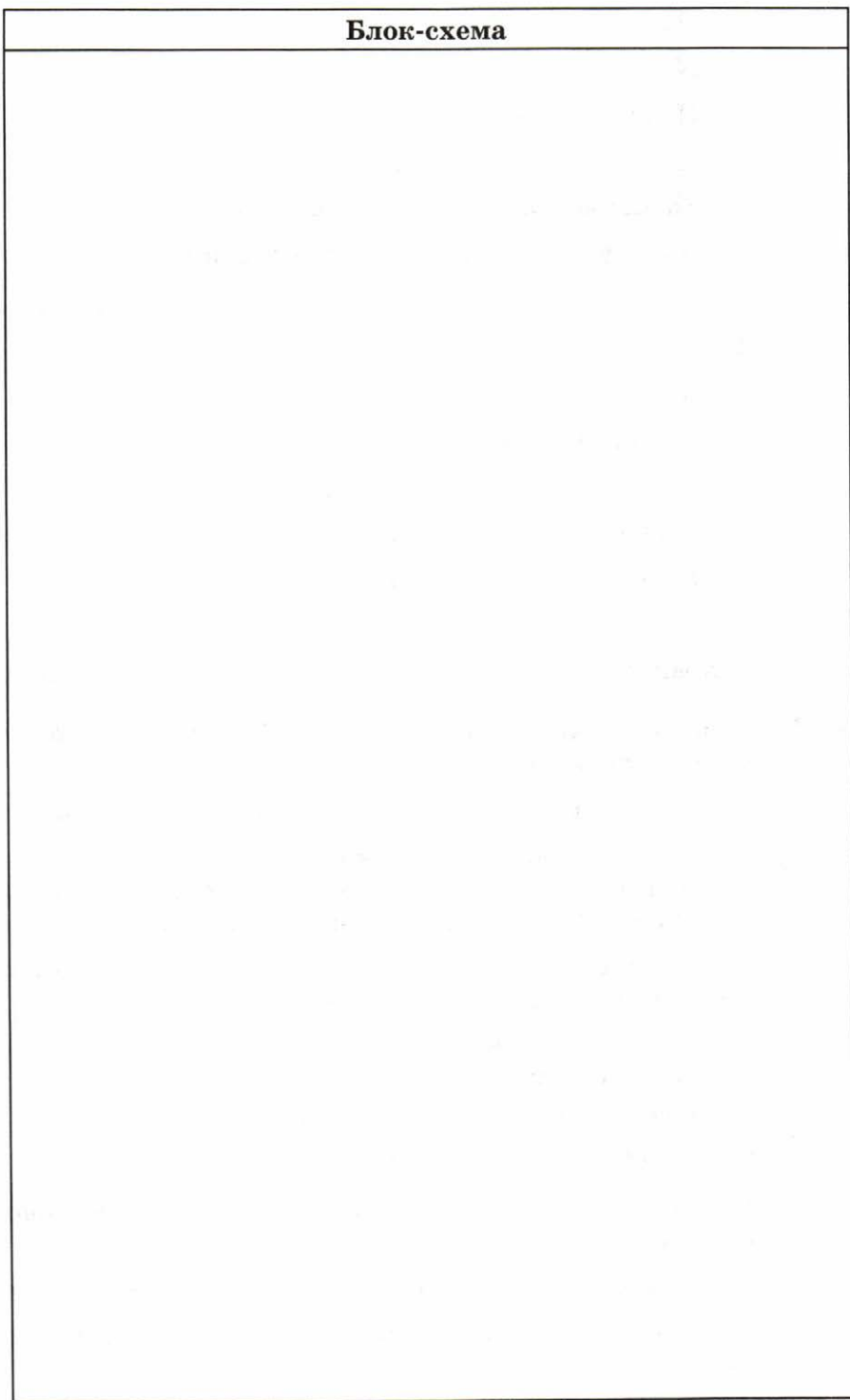
- 1) Составьте программу, которая сформирует массив из  $N$  вещественных чисел, а затем поменяет местами наибольший и наименьший элементы массива.

Требование к программе — сопроводив соответствующими сообщениями, обеспечьте вывод:

- исходного массива;
  - значение максимального элемента;
  - значения минимального элемента;
  - массива после внесенных в него изменений.
- 2) Подготовьте три теста для проверки работоспособности программы.
- 3) Сохраните программу в файле, указанном учителем.
- 4) Запишите алгоритм решения задачи в виде блок-схемы:





**Блок-схема**A large empty rectangular box with a thin black border, intended for drawing a block diagram. The box is currently blank.

**Дополнительные задания**

3. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Составьте программу решения следующей задачи.

При поступлении в вуз абитуриенты, получившие минимальные баллы на первом экзамене, ко второму не допускаются. В массиве  $A[N]$  записаны фамилии экзаменуемых, а в массиве  $B[N]$  — их баллы, полученные на первом экзамене. Необходимо вывести на экран фамилии абитуриентов, не допущенных ко второму экзамену.

- 2) Протестируйте программу на следующих исходных данных.

Массив  $A$ : Иванов Петр, Петров Иван, Орлов Федор, Соколов Глеб, Воронова Ольга, Гусева Ирина, Алексеев Андрей.

Массив  $B$ : 12, 24, 15, 14, 12, 33, 33.

- 3) Сохраните программу в файле, указанном учителем.

**Замечания учителя:** .....

.....

.....

**Оценка:** .....



## Классная работа № 16

**СОРТИРОВКА МАССИВА**

*Материал в учебнике:* § 21. Сортировка массива.

*Требования к знаниям и умениям:* иметь представление об алгоритме сортировки методом пузырька; уметь реализовать алгоритм сортировки методом пузырька на языке Паскаль.

1. Дан массив *VIM*: 24, 11, 35, 7, 18.

Запишите в таблице, как будут располагаться элементы массива в процессе его сортировки по убыванию после каждой перестановки элементов массива.



	<i>VIM</i> [1]	<i>VIM</i> [2]	<i>VIM</i> [3]	<i>VIM</i> [4]	<i>VIM</i> [5]
<b>Массив до сортировки</b>					
<b>1-й проход по массиву</b>					
<b>2-й проход по массиву</b>					
<b>3-й проход по массиву</b>					
<b>4-й проход по массиву</b>					
<b>Массив после сортировки</b>					

## 2. Работа с цифровыми образовательными ресурсами и с системой программирования на языке Паскаль



- 1) Перейдите к ЕК ЦОР по алгоритму из Приложения.
- 2) Выберите: Заключение → 6.2. Сортировка массива → → 3. Демонстрационная программа сортировки массива на Паскале.
- 3) Для данного ресурса выберите команду **Просмотр**:

### 3. Демонстрационная программа сортировки массива на Паскале

Текстовый файл (листинг) с программой на Паскале, реализующей сортировку массива методом пузырька

[\[Скачать\]](#) [\[Просмотр\]](#) [\[Карточка ресурса\]](#)



- 4) Скопируйте текст программы Premier\_liga\_2 из окна ресурса в окно системы программирования.
- 5) Отладьте скопированную программу, используя систему программирования.
- 6) Протестируйте программу, используя исходные данные из таблицы «Итоги чемпионата» (рис. 2.15 в § 21 учебника).
- 7) Сравните с результатами, приведенными в § 21 учебника.
- 8) Сохраните программу в файле «Sort1.pas».
- 9) Внесите изменения в программу для того, чтобы получить список в обратном порядке (по возрастанию количества очков).
- 10) Сохраните программу в файле «Sort2.pas».
- 11) Запишите фрагмент кода с внесенными изменениями:



Исходный текст кода	Текст кода с внесенными изменениями

- 12) Подсчитайте количество сравнений элементов массива, используя целочисленную переменную  $K$ .
- 13) Выведите на экран значение  $K$ , сопроводив соответствующим сообщением.
- 14) Сохраните программу в файле «Sort3.pas».
- 15) Результат продемонстрируйте учителю.

### Дополнительные задания



3. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

#### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Усовершенствуйте программу Premier\_liga\_2 из § 21 учебника с учетом правила: если несколько команд набрали одинаковое число очков, то места между ними распределяются по разнице забитых и пропущенных мячей — чем разница больше, тем место выше.

Рекомендации по выполнению: добавьте в программу новый массив, в котором будет храниться разница забитых и пропущенных мячей.

- 2) Разработайте тесты для проверки работоспособности программы.
- 3) Сохраните программу в файле, указанном учителем.

Замечания учителя: .....

.....

Оценка: .....

## Классная работа № 17

# РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ СОРТИРОВКИ ЭЛЕМЕНТОВ ОДНОМЕРНЫХ МАССИВОВ

Материал в учебнике: § 18–21.

**Требования к знаниям и умениям:** уметь записывать алгоритм нахождения суммы элементов массива; уметь записывать алгоритм поиска максимального (минимального) значений в массиве; уметь реализовать алгоритм сортировки методом пузырька на языке Паскаль.

1. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

### Работа с системой программирования на языке Паскаль

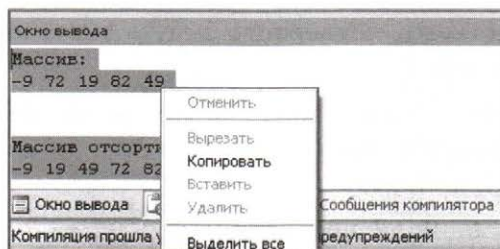
- 1) Составьте программу для:

- сортировки по возрастанию методом пузырька одномерного целочисленного массива из  $N$  элементов;
- подсчета количества перестановок, выполненных в процессе сортировки массива.

- 2) Разработайте три теста для проверки работоспособности программы.

- 3) Сохраните:

- программу в файле, указанном учителем;
- результаты всех тестов в указанном учителем текстовом файле (скопируйте результаты тестирования из окна вывода системы программирования в текстовый файл):





2. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Составьте программу сортировки по возрастанию методом пузырька элементов одномерного массива с нечетными номерами и подсчета их суммы. Размерность массива: 20 элементов.
- 2) Разработайте три теста для проверки работоспособности программы.
- 3) Сохраните:
  - созданную программу в файле, указанном учителем;
  - результаты всех тестов в указанном учителем текстовом файле.
- 4) Запишите:
  - имя массива .....
  - имя переменной, в которой хранится значение суммы  
.....
  - способ заполнения массива .....



### Дополнительные задания



3. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Составьте программу для сортировки выбором массива  $A$  из  $N$  элементов. Требуется переставить элементы так, чтобы они были расположены по убыванию.

*Алгоритм сортировки выбором.* В массиве, начиная с первого, выбирается наибольший элемент и меняется местами с первым элементом. Затем, начиная со второго (третьего, четвертого и т. д.) элемента, эта процедура повторяется.

Обеспечьте вывод массива (сопроводив соответствующими сообщениями):

- до сортировки;
- после каждой перестановки элементов;
- после сортировки.

- 2) Разработайте три теста для проверки работоспособности программы.
- 3) Сохраните:
  - созданную программу в файле, указанном учителем;
  - результаты всех тестов в указанном учителем текстовом файле.

**Замечания учителя:** .....

.....

.....

**Оценка:** .....



**Классная работа № 18****ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ПО ТЕМЕ  
«ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**  
.....**Работа с цифровыми образовательными ресурсами**

- 1) Перейдите к ЕК ЦОР по алгоритму из Приложения.
- 2) Выберите: Глава 6. Программное управление работой компьютера → § 43. Одна задача обработки массива → → 7. Итоговый тест к главе 6 «Программное управление работой компьютера».
- 3) Выполните задания теста.
- 4) Результат продемонстрируйте учителю.

**Замечания учителя:** .....

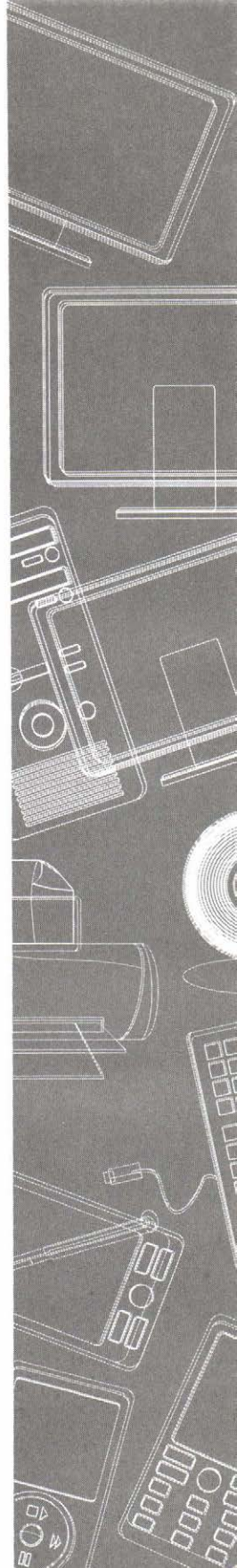
.....

.....

**Оценка:** .....

# Домашние работы

- **Что такое программирование. Алгоритмы работы с величинами**
- **Линейные вычислительные алгоритмы**
- **Знакомство с языком Паскаль**
- **Алгоритмы с ветвящейся структурой**
- **Программирование ветвлений на Паскале**
- **Программирование циклов**
- **Алгоритм Евклида**
- **Таблицы и массивы**
- **Массивы в Паскале**
- **Обработка массивов в Паскале**
- **Одна задача обработки массива**
- **Поиск наибольшего и наименьшего элементов массива**
- **Сортировка массива**
- **Подготовка к итоговому занятию по теме «Введение в программирование»**





## Домашняя работа № 1

# ЧТО ТАКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ. АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ С ВЕЛИЧИНАМИ

Материал в учебнике: § 8. Что такое программирование, § 9. Алгоритмы работы с величинами.

Дата выдачи задания: .....

Дата выполнения задания: .....

1. Запишите определения следующих понятий.

Язык программирования — .....

.....

.....

.....

Система программирования — .....

.....

.....

.....

.....

2. Заполните таблицу в соответствии с последовательным выполнением команд присваивания.

Команда присваивания	Значение переменной	
	<i>A</i>	<i>D</i>
$A := 1$		
$D := 0$		
$D := D + 2$		
$A := 3 * D + A$		
$D := D * A$		
$A := 4$		
$D := A$		





3. Заполните таблицу в соответствии с последовательным выполнением команд присваивания, если было введено число 2.

Команда присваивания	Значение переменной		
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
ввод <i>B</i>			
$A := -1$			
$C := A$			
$A := B$			
$B := C$			

### Дополнительные задания



4. Приведите примеры величин основных типов:

- числового .....
- .....
- символьного .....
- .....
- логического .....
- .....



5. Впишите в алгоритм между командами ввода и вывода несколько команд присваивания, чтобы получился алгоритм возведения введенного числа в 4-ю степень (дополнительные переменные, кроме *A*, не использовать):

ввод *A*

.....  
 .....  
 .....

вывод *A*

6. Дана последовательность действий:

ввод *A*  
 ввод *B*  
 $A := A + 2$   
 $B := A + B * 2$   
 $C := A - B$   
 $C := C + 1$   
 вывод *C*



Определите чему будут равны значения переменных  $A$ ,  $B$  и  $C$  после выполнения указанных действий, если было введено число 1, а затем число 3.

$A =$  .....     $B =$  .....     $C =$  .....

Что будет выведено на экран после выполнения указанных действий?

.....

**Замечания учителя:** .....

.....

.....

**Оценка:** .....

## Домашняя работа № 2

# ЛИНЕЙНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ

---

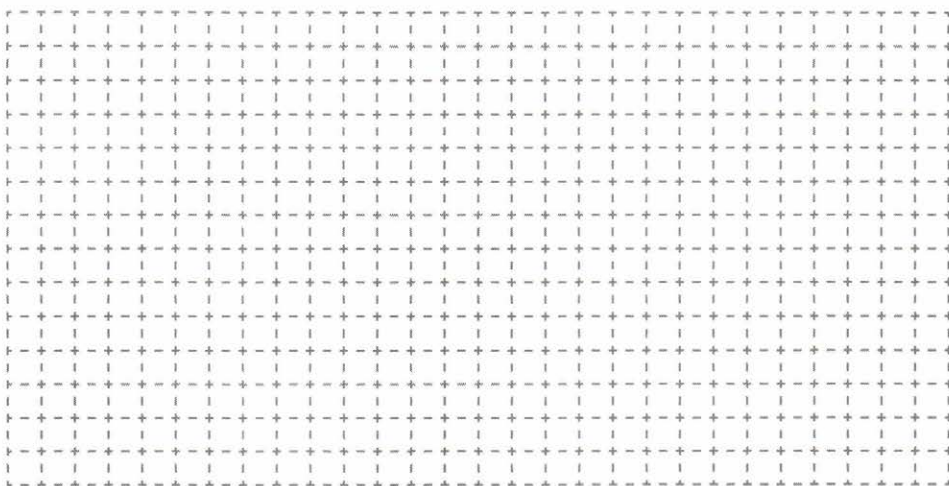
Материал в учебнике: § 10. Линейные вычислительные алгоритмы.

Дата выдачи задания: .....

Дата выполнения задания: .....



1. Запишите на АЯ алгоритм сложения двух простых дробей (без сокращения дробей).



### 2. Работа с цифровыми образовательными ресурсами

- 1) Перейдите к ЕК ЦОР по алгоритму из Приложения.
- 2) Выберите: Глава 6. Программное управление работой компьютера → § 34. Линейные вычислительные алгоритмы → 10. Программа «Конструктор алгоритмов».
- 3) Скачайте на свой компьютер программу «Конструктор алгоритмов».



3. Выполните задания на компьютере.

**Работа с программой «Конструктор алгоритмов»  
и с табличным процессором**

- 1) Запустите программу «Конструктор алгоритмов».
- 2) Разработайте блок-схему алгоритма для вычисления площади кольца, внешний радиус которого равен  $R_1$ , а внутренний —  $R_2$  ( $R_1 > R_2$ ).
- 3) Отладьте и протестируйте алгоритм для  $R_1 = 5.6$  и  $R_2 = 3.8$ .
- 4) С помощью табличного процессора подготовьте тест для проверки алгоритма. Сохраните его на внешнем носителе в файле под своим именем для последующей демонстрации учителю.
- 5) Сохраните созданную схему на внешнем носителе в файле под своим именем для последующей демонстрации учителю, выбрав в меню команды **Блок-схема** → **Сохранить блок-схему**.

**4. Выполните задания на компьютере.****Работа с программой «Конструктор алгоритмов»**

- 1) Запустите программу «Конструктор алгоритмов».
- 2) Разработайте блок-схему алгоритма для:
  - ввода значения величины  $X$  целого типа;
  - присваивания значения 5.5 величине  $Y$  действительного типа;
  - вычисления значения величины  $Z = X - Y$ ;
  - вывода значения величины  $Z$ .
- 3) Отладьте и протестируйте алгоритм для  $X$ : 5.5, 0, -10.2.
- 4) Сохраните созданную схему на внешнем носителе в файле под своим именем для последующей демонстрации учителю, выбрав в меню команды **Блок-схема** → **Сохранить блок-схему**.

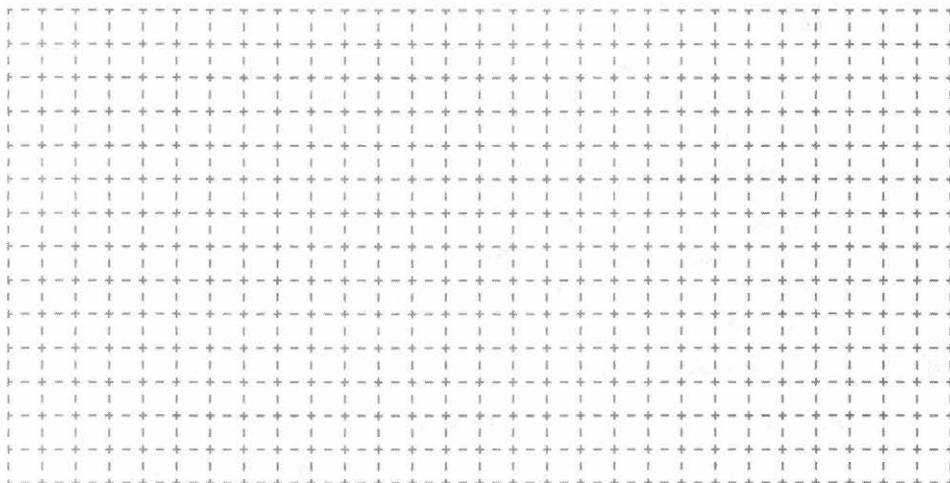
**5. Выполните задания на компьютере.****Работа с программой «Конструктор алгоритмов»**

- 1) Запустите программу «Конструктор алгоритмов».
- 2) Разработайте блок-схему алгоритма для ввода четырех целых чисел и вычисления их среднего арифметического.





- 3) Отладьте и протестируйте алгоритм на различных исходных данных, включая вещественные числа.
- 4) Сохраните созданную схему на внешнем носителе в файле под своим именем для последующей демонстрации учителю, выбрав в меню команды **Блок-схема** → **Сохранить блок-схему**.
- 5) Запишите на АЯ алгоритм решения данной задачи.



### Дополнительные задания

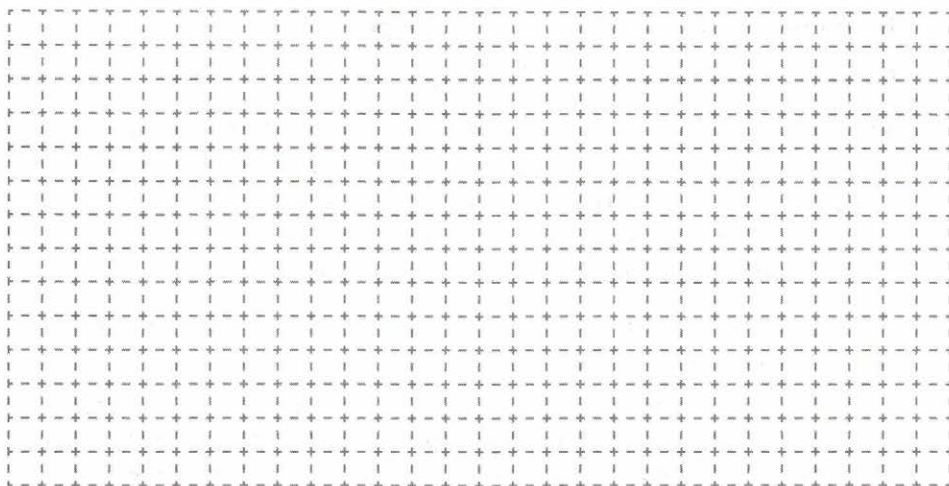
6. Выполните задания на компьютере.



#### Работа с программой «Конструктор алгоритмов»

- 1) Запустите программу «Конструктор алгоритмов».
- 2) Разработайте блок-схему алгоритма для вычисления  $Y = X^5$ , используя при этом только три операции умножения ( $X$  — натуральное число).
- 3) Отладьте и протестируйте алгоритм для  $X = -2$  и  $X = 3$ .
- 4) Сохраните созданную схему на внешнем носителе в файле под своим именем для последующей демонстрации учителю, выбрав в меню команды **Блок-схема** → **Сохранить блок-схему**.
- 5) Запишите на АЯ алгоритм решения данной задачи.



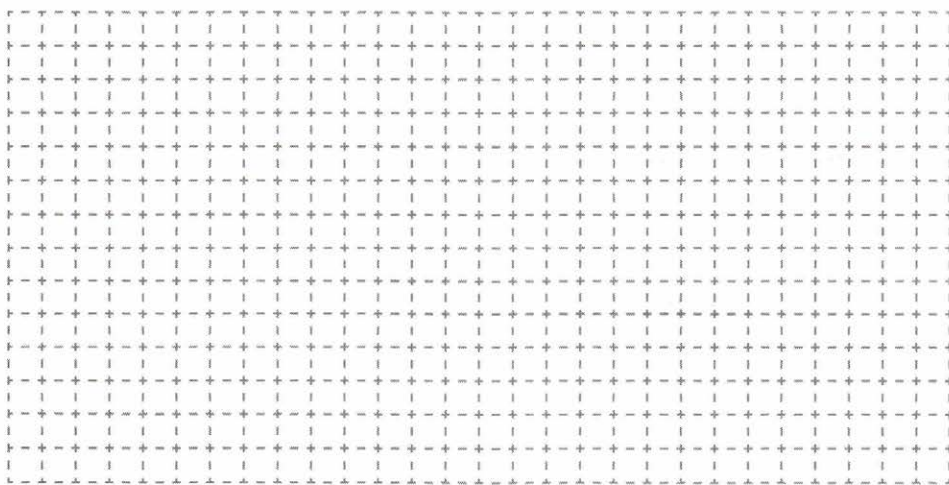


### 7. Выполните задания на компьютере.

#### Работа с программой «Конструктор алгоритмов»



- 1) Запустите программу «Конструктор алгоритмов».
- 2) Разработайте блок-схему алгоритма для обмена значений переменных  $X$  и  $Y$  действительного типа без использования вспомогательных величин.
- 3) Отладьте и протестируйте алгоритм для  $X = -3$  и  $Y = 8$ .
- 4) Сохраните созданную схему на внешнем носителе в файле под своим именем для последующей демонстрации учителю, выбрав в меню команды **Блок-схема** → → **Сохранить блок-схему**.
- 5) Запишите на АЯ алгоритм решения данной задачи.

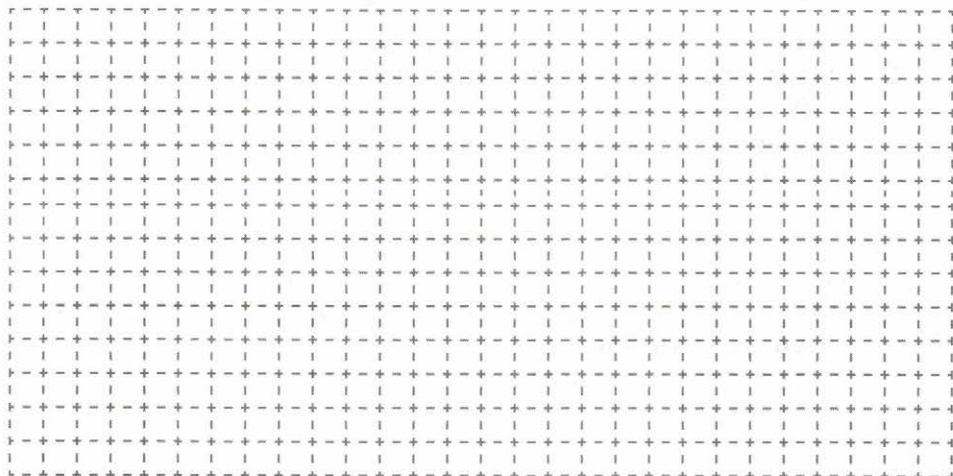




### 8. Выполните задания на компьютере.

#### Работа с программой «Конструктор алгоритмов»

- 1) Запустите программу «Конструктор алгоритмов».
- 2) Из железной полосы длиной  $L$  метров нужно изготовить обруч. На соединение внахлест концов ленты уходит  $D$  метров полосы. Разработайте блок-схему алгоритма для вычисления радиуса  $R$  обруча.
- 3) Протестируйте алгоритм для:  $L = 5.8$ ,  $D = 0.2$  и  $L = 3.25$ ,  $D = 0.1$ .
- 4) Сохраните созданную схему на внешнем носителе в файле под своим именем для последующей демонстрации учителю, выбрав в меню команды **Блок-схема** → → **Сохранить блок-схему**.
- 5) Запишите на АЯ алгоритм решения данной задачи.



Замечания учителя: .....

.....

.....

Оценка: .....

## Домашняя работа № 3

# ЗНАКОМСТВО С ЯЗЫКОМ ПАСКАЛЬ

---

Материал в учебнике: § 11. Знакомство с языком Паскаль.

Дата выдачи задания: .....

Дата выполнения задания: .....

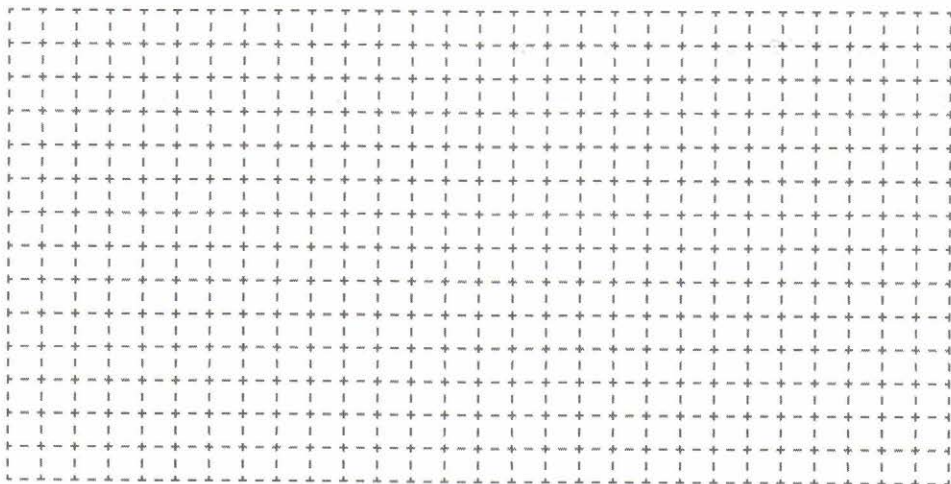
1. Что такое оператор?

.....  
.....  
.....  
.....



2. Составьте программу на языке Паскаль для вычисления  $Y$  по формуле:

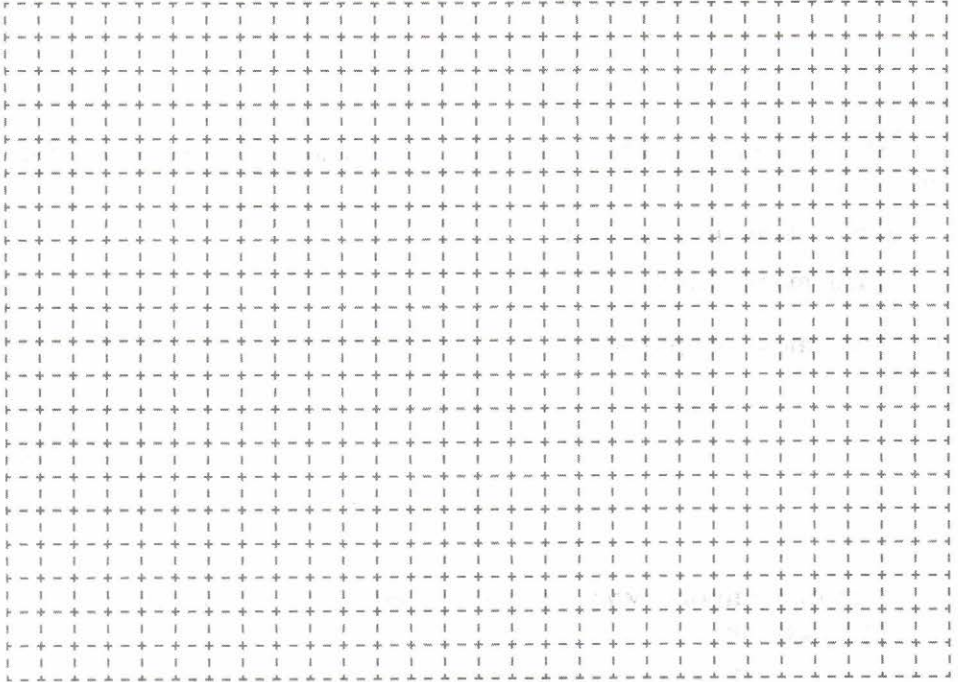
$Y = 1 - 2X + 3X^2 - 4X^3$ , где  $X$  — натуральное число.





3. Составьте программу на языке Паскаль для вычисления значений следующих выражений:

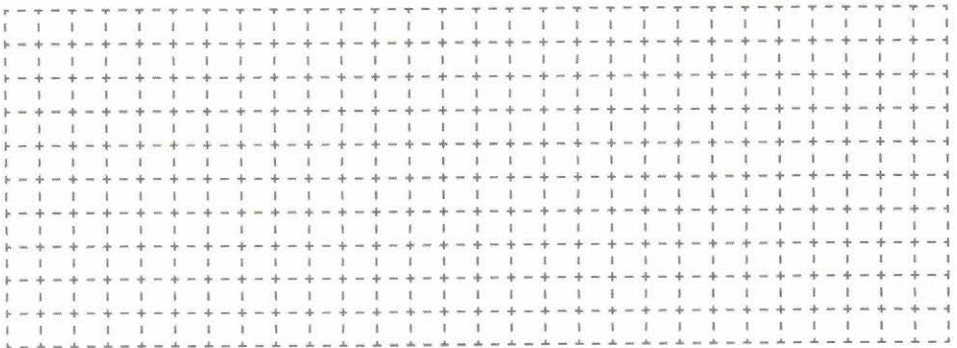
$$D = Y^{15}; \quad K = X^{19}; \quad L = (0.5 + 1/T)^2 + 1.8T.$$



### Дополнительные задания



4. Запишите структуру программы на языке Паскаль.



## 5. Выполните задания на компьютере.

## Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Составьте программу для вычисления значений выражений:

$$R = t^3/4 + f^2 - 1/2,$$

где  $R, t$  — действительного типа,  $f$  — целого типа;

$$R1 = \frac{\cos(1 + d)}{1 + \sin\sqrt{d + 2}},$$

где  $R1$  — действительного типа,  $d$  — целого типа.

- 2) Откомпилируйте программу и исправьте ошибки.  
 3) Проверьте вычисления для значений, указанных в таблице. Дополните таблицу результатами работы программы.

$t$	$f$	$R$	$d$	$R1$
1	1	0.75	0	0.27181
1.1	10		-1	
5	5		1	
10.5	10		10	

- 4) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.

Замечания учителя: .....

.....

.....

Оценка: .....



---

Домашняя работа № 4

## АЛГОРИТМЫ С ВЕТВЯЩЕЙСЯ СТРУКТУРОЙ

---

Материал в учебнике: § 12. Алгоритмы с ветвящейся структурой.

Дата выдачи задания: .....

Дата выполнения задания: .....

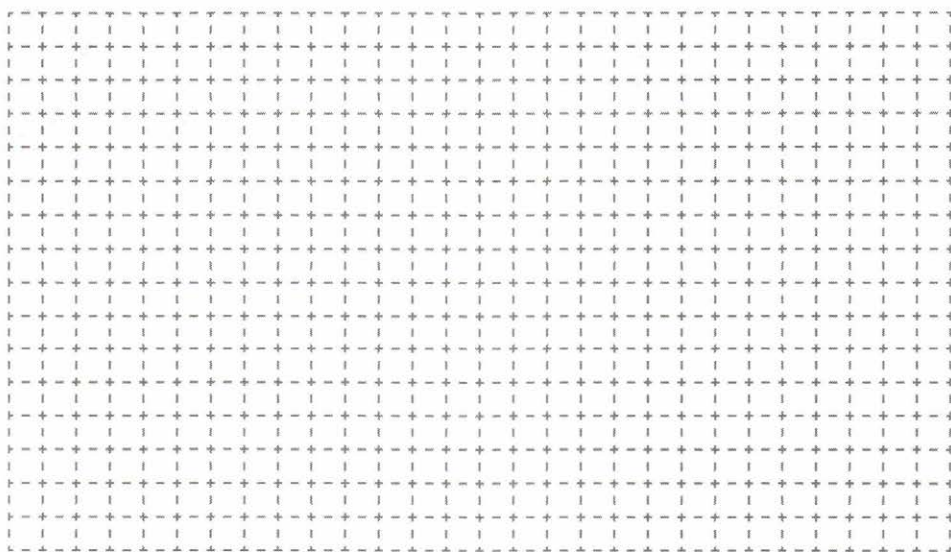
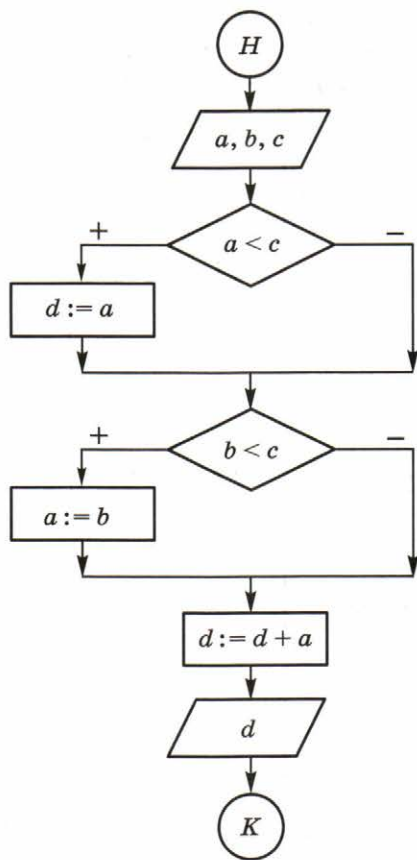


1. Запишите назначение трассировочной таблицы.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



2. Запишите на АЯ алгоритм, соответствующий данной блок-схеме:







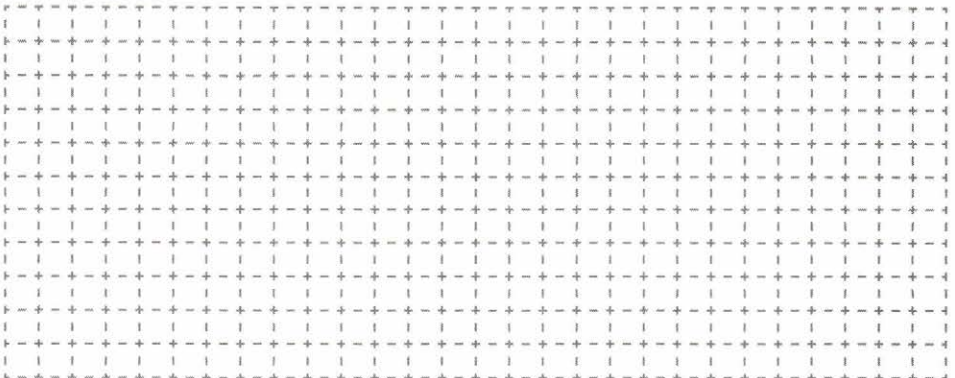
3. Определите, что будет выведено на экран компьютера в результате работы алгоритма при следующих исходных данных: 1)  $A = -8, B = -10$ ; 2)  $A = 3, B = 0$ .

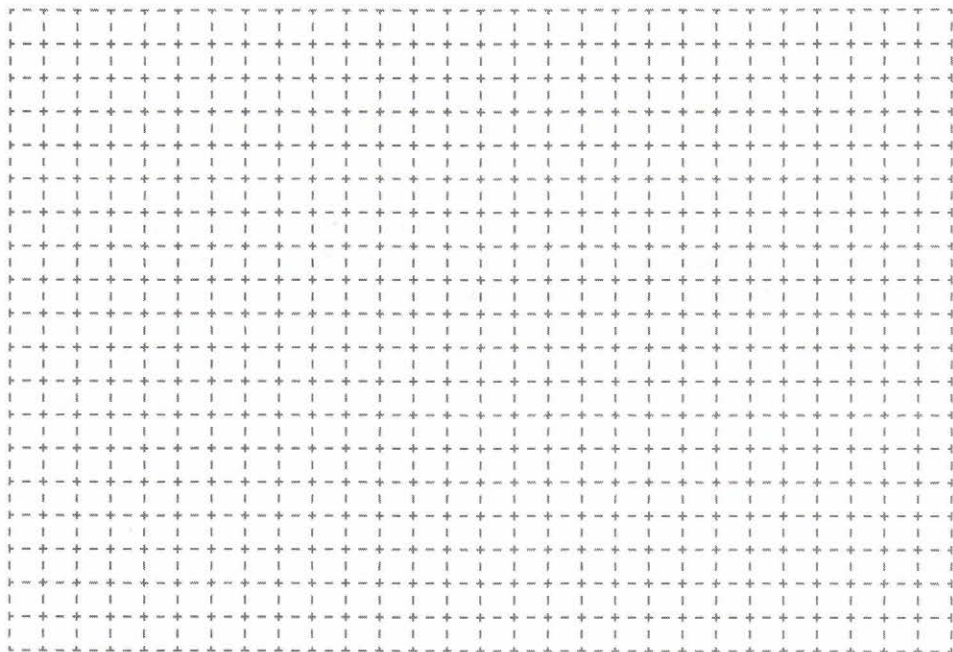
Алгоритм	№	Исходные данные		Результат
		A	B	
<b>алг дз</b> <b>цел A, B, C</b> <b>нач</b> ввод A, B если $A > 0$ <b>то</b> если $B > 0$ <b>то</b> $C := A + B$ <b>иначе</b> $C := 10$ <b>кв</b> <b>иначе</b> если $B > 0$ <b>то</b> $C := A * B$ <b>иначе</b> $C := 0$ <b>кв</b> <b>кв</b> вывод C <b>кон</b>	1)			
	2)			



4. Составьте алгоритм для упорядочения значений трех переменных по убыванию (при любых значениях  $A, B, C$  должно выполняться условие  $A \geq B \geq C$ ). Запишите алгоритм на АЯ и составьте трассировочную таблицу для следующих значений:

- 1)  $A = 10, B = 14, C = 29$ ;    2)  $A = 30, B = 20, C = 10$ ;  
 3)  $A = 98, B = 104, C = 87$ .



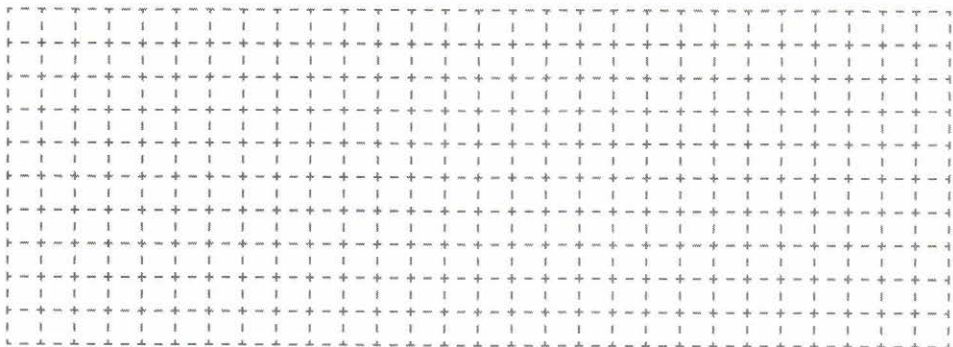


### Дополнительные задания

5. Составьте алгоритм для выполнения компьютером следующих действий:

- 1) в переменную  $S$  вводится возраст Саши;
- 2) в переменную  $M$  вводится возраст Маши;
- 3) в качестве результата на экран выводится фраза «Саша старше Маши» или «Маша старше Саши» (предполагается, что кто-нибудь из них обязательно старше).

Запишите алгоритм на АЯ.





6. Решите задачу из задания 5, учитывая возможность одинакового возраста Саши и Маши (при этом на экран выводится фраза «Саша и Маша ровесники»).

Запишите алгоритм на АЯ.

Замечания учителя: .....

.....

.....

Оценка: .....

## Домашняя работа № 5

# ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВЕТВЛЕНИЙ НА ПАСКАЛЕ

---

*Материал в учебнике: § 13. Программирование ветвлений на Паскале, § 14. Программирование диалога с компьютером.*

Дата выдачи задания: .....

Дата выполнения задания: .....

1. Запишите формат полного оператора ветвления (условного оператора) на языке Паскаль.



.....  
.....  
.....  
.....

2. Запишите ответы на следующие вопросы.

Какая из ветвей условного оператора может отсутствовать?



.....  
.....

Как записывается неполная форма условного оператора?

.....  
.....

3. Запишите ответы на следующие вопросы.

Что означает понятие «дружественный интерфейс»?



.....  
.....  
.....  
.....

Какими средствами программируется диалог пользователя с компьютером?

-----

-----

-----



#### 4. Выполните задания на компьютере.

##### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Составьте программу для реализации следующего сценария:
  - компьютер запрашивает первое число, затем второе число;
  - после ввода чисел компьютер вычисляет разность первого и второго чисел;
  - в зависимости от того, какая получилась разность (положительная, отрицательная или равная нулю), на экран компьютера выводятся соответствующее сообщение и значение разности. Например, если ввели числа 2 и 4, то выводится сообщение «Разность отрицательная. Разность = -2».
- 2) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.



#### 5. Выполните задания на компьютере.

##### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Составьте программу для решения следующей задачи.

Для заданного  $X$  вычислите значение функции  $F$ :

$$F(X) = \begin{cases} X^2, & \text{если } 0 \leq X \leq 3; \\ 5, & \text{если } X < 0 \text{ или } X > 3. \end{cases}$$

Требования к программе:

- компьютер запрашивает значение  $X$ ;
  - значение функции выводится в следующем виде:  
 $F(X) = 5$ .
- 2) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.

## Дополнительные задания

### 6. Выполните задания на компьютере.



#### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Составьте программу для реализации следующего сценария:
  - компьютер запрашивает номер дня недели;
  - после ввода номера дня недели компьютер сообщает название этого дня. Например, если ввели 1, то на экран компьютера выводится фраза «Это понедельник».
- 2) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.

### 7. Выполните задания на компьютере.



#### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Составьте программу для решения следующей задачи. Даны значения всех сторон двух треугольников. Определите, равновеликие ли эти треугольники (т. е. равны ли их площади).
- 2) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.

Замечания учителя: .....

.....

.....

Оценка: .....

## Домашняя работа № 6

## ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛОВ

Материал в учебнике: § 15. Программирование циклов.

Дата выдачи задания: .....

Дата выполнения задания: .....



1. Что называют телом цикла в цикле с предусловием? Каким может быть тело цикла?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



2. Выполните задания на компьютере.

**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Составьте программу для подсчета суммы всех чисел на отрезке от  $R$  до  $G$  (включая границы отрезка) с шагом 0,1.

Требования к программе:

- границы отрезка введите с клавиатуры, организовав диалог пользователя с компьютером;
- сумму чисел обозначьте переменной *SUMMA*;
- вывод найденной суммы оформите следующим образом: например, при  $R = 3$  и  $G = 3.2$  на экран компьютера выводится сообщение «На отрезке от 3 до 3.2 сумма = 9.3».

- 2) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.

**3. Выполните задания на компьютере.****Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Составьте программу для вывода на экран простых чисел, определяемых по формуле  $PRCHISLO = n^2 - n + 41$ , где  $n = 1, 2, 3, \dots, 40$ . Вывод чисел реализуйте в строку, через пробел.
- 2) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.

**Дополнительные задания****4. Выполните задания на компьютере.****Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Составьте программу для решения следующей задачи.  
Около стены наклонно стоит палка длиной  $X$  метров. Ее нижний конец находится на расстоянии  $Y$  метров от стены. Определите значения угла  $\alpha$  между палкой и полом для  $Y$ , принимающего значения от 2 до 3 метров с шагом  $h$  метров. Значения  $X$  и  $h$  введите с клавиатуры, организовав диалог пользователя с компьютером.
- 2) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.



Замечания учителя: .....

.....

.....

Оценка: .....



## Домашняя работа № 7

### АЛГОРИТМ ЕВКЛИДА

---

Материал в учебнике: § 16. Алгоритм Евклида.

Дата выдачи задания: .....

Дата выполнения задания: .....



1. Составьте и запишите в виде блок-схемы алгоритм нахождения наименьшего общего кратного (НОК) двух чисел  $M$  и  $N$ , используя следующую формулу:

$$M \cdot N = \text{НОД}(M, N) \cdot \text{НОК}(M, N),$$

где НОД — наибольший общий делитель.

**Блок-схема**

<b>Блок-схема</b>

**2. Выполните задания на компьютере.****Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Напишите программу для решения задачи из задания 1.
- 2) Проверьте работу программы для указанных в таблице исходных значений и дополните таблицу результатами тестирования программы ( $M$ ,  $N$  и их НОК определите самостоятельно):

$M$	$N$	Результат
8	9	НОК = 72
24	60	НОК = 120

- 3) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением `.pas`) для последующей демонстрации учителю.

**Дополнительные задания**

*Материал в учебнике:* дополнение 2.1. Программирование перевода чисел из одной системы счисления в другую.

**3. Изучите материал раздела 2.1 (с. 135) и запишите:**

- 1) операторы, которые являются телом цикла `repeat`

-----  
 -----  
 -----

- 2) условие окончания выполнения цикла `repeat`

-----

- 3) два значения переменной  $N_{10}$ , при которых цикл `repeat` будет выполняться

-----





4. Запишите команду цикла с постусловием в виде блок-схемы, на АЯ и на языке Паскаль.

Блок-схема	АЯ
	<b>Паскаль</b>



5. Выполните задания на компьютере.

**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Введите текст программы Numbers\_10\_2 из раздела 2.1 учебника.
- 2) Проверьте работу программы для указанных в таблице исходных значений и дополните таблицу результатами тестирования программы:

N10	Результат
7	N2 = 111
25	N2 = 11001
255	
512	
1023	



- 3) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.

**Замечания учителя:** .....

.....

.....

**Оценка:** .....

## Домашняя работа № 8

### ТАБЛИЦЫ И МАССИВЫ

---


*Материал в учебнике: § 17. Таблицы и массивы.*

Дата выдачи задания: .....

Дата выполнения задания: .....

-  1. Запишите определение массива.

.....  
.....  
.....

-  2. Что в программировании называется одномерным массивом?

.....  
.....  
.....


Приведите два примера одномерного массива.

Пример 1. ....

.....  
.....  
.....

Пример 2. ....

.....  
.....  
.....

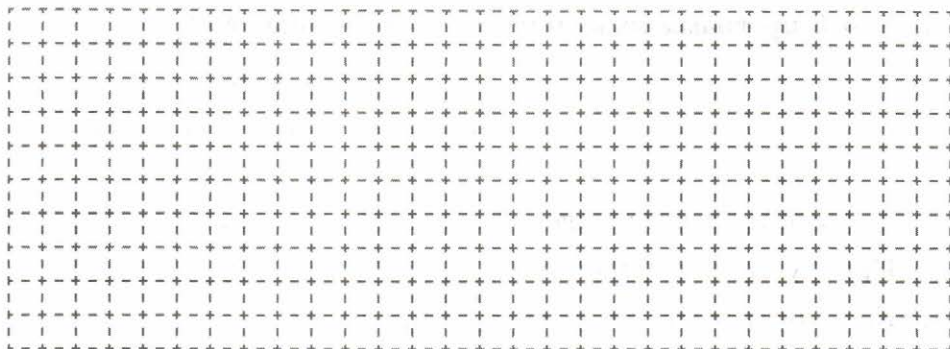
-  3. Для чего используются индексированные имена?

.....  
.....  
.....

Запишите формат индексированного имени.

.....





### Дополнительные задания



#### 7. Выполните задания на компьютере.

##### Работа с программой «Конструктор алгоритмов»

- 1) Запустите программу «Конструктор алгоритмов».
- 2) Разработайте блок-схему алгоритма, который вводит массив из  $N$  целых чисел и выводит на экран сам массив и сумму всех его элементов.
- 3) Протестируйте алгоритм на массивах:
  - а) 1, 3, 4, -2;
  - б) 0, 1, -2, 10, 11, 12, -10, -3;
  - в) 1, 1, 1, 1, -1, -1, -1, -1.
- 4) Сохраните созданную схему на внешнем носителе в файле под своим именем для последующей демонстрации учителю.



#### 8. Выполните задания на компьютере.

##### Работа с программой «Конструктор алгоритмов»

- 1) Запустите программу «Конструктор алгоритмов».
- 2) Разработайте блок-схему алгоритма для решения следующей задачи.

У прилавка магазина выстроилась очередь из  $N$  покупателей. Время обслуживания  $i$ -го покупателя равно  $t_i$ . Определите время  $C_i$  пребывания в очереди  $i$ -го покупателя.

- 3) Протестируйте алгоритм для следующих исходных данных.

Время обслуживания отдельных покупателей (в минутах): 1, 1.5, 2, 1.5, 2.5, 3, 1.5, 1.

а) Номер покупателя — 5.

б) Номер покупателя — 7.

- 4) Сохраните созданную схему на внешнем носителе в файле под своим именем для последующей демонстрации учителю.

**Замечания учителя:** .....

.....

.....

**Оценка:** .....



## Домашняя работа № 9

## МАССИВЫ В ПАСКАЛЕ

Материал в учебнике: § 18. Массивы в Паскале.

Дата выдачи задания: .....

Дата выполнения задания: .....



1. Выполните задания на компьютере.

Работа с системой программирования на языке Паскаль

1) Наберите и отладьте программу:

```

Program massiv;
var C: array(-10..10) of integer;
begin
  for i:=1 to 20 do
    Read(C[i]);
  for i:=1 to 20 do
    C[i]:=C[i]/10;
  for i:=1 to 20 do
    Write(C[i])
end.

```



2) Запишите:

- имя массива .....
- тип массива .....
- нижнюю границу индекса массива .....
- верхнюю границу индекса массива .....
- размерность массива .....

3) Запишите, что делает данная программа.

.....

.....

.....

.....

.....

- 4) Сохраните отлаженную программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.

## 2. Выполните задания на компьютере.

### Работа с системой программирования на языке Паскаль

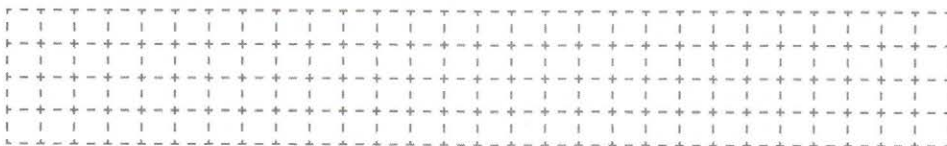
- 1) Составьте программу для решения следующей задачи.  
Вы посетили магазин и купили товары десяти видов. В таблицу  $T[1:10]$  вы записали количество купленных товаров каждого вида. В таблицу  $C[1:10]$  соответственно записали цены за единицу товара каждого вида. Определите стоимость всех покупок.

Требования к программе:

- заполнение таблицы  $T$  организуйте как диалог пользователя с компьютером. Например, на экран выводится сообщение «Введите количество купленного товара 1-го вида», после чего пользователь вводит число, например 3. Затем на экран выводится сообщение «Введите количество купленного товара 2-го вида», после чего пользователь вводит число, например 5, и т. д., пока не заполнится вся таблица;
- заполнение таблицы  $C$  организуйте аналогично заполнению таблицы  $T$ ;
- вывод значения стоимости всех покупок сопроводите сообщением «Стоимость всех покупок равна».

### 2) Запишите:

- имя переменной, которая хранит значение общей стоимости всех покупок -----  
и ее тип -----
- формулу определения стоимости всех покупок



- 3) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.





**Дополнительные задания**

4. Укажите с помощью стрелок соответствие ячеек левой таблицы ячейкам правой таблицы:



<p>Формат цикла с параметром, в котором значение параметра цикла <b>увеличивается</b> на единицу</p>	<pre>for &lt;параметр цикла&gt;:=   &lt;начальное значение   параметра&gt;   downto &lt;конечное   значение параметра&gt; do &lt;тело цикла&gt; (начальное значение параметра цикла <b>больше</b> конечного значения параметра)</pre>
<p>Формат цикла с параметром, в котором значение параметра цикла <b>уменьшается</b> на единицу</p>	<pre>var &lt;имя массива&gt;: array [&lt;нижняя граница индекса..верхняя граница индекса&gt;] of &lt;тип компоненты&gt;</pre>
<p>Формат описания одномерного массива на Паскале</p>	<pre>for i:=1 to 12 do   begin M[i]:=M[i]-1;   B[i]:=B[i]+2 end;</pre>
<p>Фрагмент программы, в котором тело цикла — составной оператор</p>	<pre>for &lt;параметр цикла&gt;:=   начальное значение   параметра&gt; to &lt;конечное значение параметра&gt; do &lt;тело цикла&gt; (начальное значение параметра цикла <b>меньше</b> конечного значения параметра)</pre>
<p>Фрагмент программы, в котором тело цикла — простой оператор</p>	<pre>for j:=1 to 100 do   prim[j]:=prim[j]+10;  for k:=1 to 5 do   begin A[k]:=A[k]*0,2;   S:=S+A[k] end;</pre>

**5. Выполните задания на компьютере.****Работа с системой программирования на языке Паскаль**

- 1) Напишите программу, которая запрашивает с клавиатуры массив из  $N$  чисел, а затем выводит среднее арифметическое всех элементов массива.
- 2) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.

**Замечания учителя:** .....

.....

.....

**Оценка:** .....

## Домашняя работа № 10

### ОБРАБОТКА МАССИВОВ В ПАСКАЛЕ

---

Материал в учебнике: § 18. Массивы в Паскале.

Дата выдачи задания: .....

Дата выполнения задания: .....

#### 1. Выполните задания на компьютере.

##### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Напишите программу, которая вводит массив из  $N$  целых чисел и выводит на экран сам массив и сумму всех его элементов.

Рекомендации для решения: вы можете использовать алгоритм, разработанный при выполнении задания 7 домашней работы № 8.

- 2) Протестируйте программу на массивах:

а) 1, 3, 4, -2;

б) 0, 1, -2, 10, 11, 12, -10, -3;

в) 1, 1, 1, 1, -1, -1, -1, -1.

- 3) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.

#### 2. Выполните задания на компьютере.

##### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Напишите программу, которая вводит массив из  $N$  целых чисел и выводит на экран элементы с нечетными номерами в обратном порядке.

- 2) Протестируйте программу на массивах:

а) 1, 3, 5, 6, 8, 9; б) -1, 4, 6, 2, 4, 6, 8, 6, 9.

- 3) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.





### 3. Выполните задания на компьютере.

#### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Напишите программу для решения следующей задачи.  
У прилавка магазина выстроилась очередь из  $N$  покупателей. Время обслуживания  $i$ -го покупателя равно  $t_i$ . Определите время  $C_i$  пребывания в очереди  $i$ -го покупателя.  
Рекомендации для решения: вы можете использовать алгоритм, разработанный при выполнении задания 8 домашней работы № 8.
- 2) Протестируйте программу для следующих исходных данных.  
Время обслуживания отдельных покупателей (в минутах): 1, 1.5, 2, 1.5, 2.5, 3, 1.5, 1.
  - а) Номер покупателя — 5.
  - б) Номер покупателя — 7.
- 3) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.

### Дополнительные задания



### 4. Выполните задания на компьютере.

#### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Напишите программу, которая в заданном одномерном массиве размерности  $N$  меняет местами соседние элементы — элементы, стоящие на нечетных местах, со следующими за ними элементами, стоящими на четных местах.

Пример.

Исходный массив: 2 4 6 8 1 2

Результат: 4 2 8 6 2 1

- 2) Протестируйте программу на приведенном выше примере.

3) Протестируйте программу еще на двух тестах.

Тест 1.

Исходный массив .....

Результат .....

Тест 2.

Исходный массив .....

Результат .....

4) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.

Замечания учителя: .....

.....

.....

Оценка: .....





## Домашняя работа № 11

# ОДНА ЗАДАЧА ОБРАБОТКИ МАССИВА

---

*Материал в учебнике:* § 19. Одна задача обработки массива.

Дата выдачи задания: .....

Дата выполнения задания: .....

-  1. Запишите определение случайного числа.

.....  
.....  
.....

-  2. Выполните задания на компьютере.

### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Напишите программу для реализации следующего сценария:
- целочисленный массив заполняется случайными числами (размерность массива и числовой диапазон определите самостоятельно);
  - выводится сообщение «Заполненный массив»;
  - с новой строки выводятся элементы массива в строку через пробел;
  - выводится сообщение «Введите значение числа  $K$ »;
  - запрашивается ввод с клавиатуры целочисленного значения числа  $K$ ;
  - выводится сообщение «Элементы массива, кратные  $K$ »;
  - осуществляется поиск в массиве элементов, кратных числу  $K$ ;
  - выводятся элементы массива, кратные числу  $K$ .

2) Протестируйте программу на трех тестах.

Тест 1.

Массив .....

Число  $K$  .....

Элементы массива, кратные  $K$  .....

Тест 2.

Массив .....

Число  $K$  .....

Элементы массива, кратные  $K$  .....

Тест 3.

Массив .....

Число  $K$  .....

Элементы массива, кратные  $K$  .....

3) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.

3. Выполните задания на компьютере.

**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

1) Напишите программу, которая вводит массив из  $N$  вещественных чисел, а затем заменяет в нем все элементы, превышающие заданное число  $Z$ , этим числом.

Требования к программе:

- $N$  — не более 10;
- способ заполнения массива — ввод значений с клавиатуры. Ввод каждого значения должен сопровождаться сообщением, например «Введите элемент массива под номером 3». Массив должен содержать как положительные, так и отрицательные элементы;
- значение числа  $Z$  вводится с клавиатуры;
- переменная, в которой будет храниться количество замен, —  $KZ$ ;
- на экран должны выводиться: исходный и полученный массивы, количество замен.



2) Протестируйте программу для следующих исходных данных.

а) Массив: 1.2 2.6 3 -4.5 11 10.2 3.2 87 -15  
 $Z = 10$

б) Массив: 0 -3.1 11 -7.9 -2.1 -1.9 4  
 $Z = -2$

3) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.

 4. Выполните задания на компьютере.

**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

1) Напишите программу, которая из заданного одномерного массива действительных чисел размерности  $N$  выводит элементы, значения которых принадлежат отрезку  $[C, D]$ .

Требования к программе:

- $N$  — не более 10;
- имя массива —  $MT$ ;
- способ заполнения массива — случайными числами (диапазон значений определите самостоятельно);
- заполненный массив должен быть выведен на экран;
- значения переменных  $C$  и  $D$  вводятся с клавиатуры. Ввод каждого значения должен сопровождаться сообщениями: «Введите значение начала отрезка», «Введите значение конца отрезка»;
- вывод элементов массива, значения которых принадлежат отрезку, должен сопровождаться сообщением «Элементы массива, принадлежащие отрезку:», а сами элементы должны выводиться с новой строки;
- если нет элементов, принадлежащих отрезку, то следует вывести соответствующее сообщение.

2) Запишите:

- описание массива .....
- значения границ определенного вами диапазона значений массива:

от ..... до .....



- условие, определяющее, принадлежит или нет значение элемента массива заданному отрезку

3) Протестируйте программу для положительных и отрицательных значений  $C$  и  $D$ .

Тест 1.

$N =$  .....

Массив: .....

$C =$  .....  $D =$  .....

Результат работы программы:

.....

Тест 2.

$N =$  .....

Массив: .....

$C =$  .....  $D =$  .....

Результат работы программы:

.....

4) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.

## Дополнительные задания

5. Выполните задания на компьютере.

**Работа с системой программирования на языке Паскаль**

1) Напишите программу для решения следующей задачи.

Даны два целочисленных массива, состоящих из 10 и 15 элементов. Массивы содержат как положительные, так и отрицательные элементы. Найдите общую сумму отрицательных элементов данных массивов.

Требования к программе:

- используйте только указанные переменные: имена массивов —  $Y$  и  $Y1$ , общая сумма —  $S$ , параметр цикла —  $i$ ;



- способ заполнения массивов определите самостоятельно;
  - выведите на экран оба массива после их заполнения и общую сумму отрицательных элементов данных массивов.
- 2) Протестируйте программу для различных исходных данных.
  - 3) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.

**Замечания учителя:** .....

.....

.....

**Оценка:** .....

---

Домашняя работа № 12

## ПОИСК НАИБОЛЬШЕГО И НАИМЕНЬШЕГО ЭЛЕМЕНТОВ МАССИВА

---

Материал в учебнике: § 20. Поиск наибольшего и наименьшего элементов массива.

Дата выдачи задания: .....

Дата выполнения задания: .....

1. Какую структуру имеют алгоритмы поиска минимального и максимального значений элементов массива?



.....  
.....  
.....  
.....

2. Дан массив *MONTH*, в котором хранятся названия двенадцати месяцев года.

Запишите на языке Паскаль:

- описание массива *MONTH*

.....  
• вывод на экран пятого и предпоследнего элементов массива *MONTH*

- вывод на экран элементов массива *MONTH* в обратном порядке

.....  
.....  
.....  
.....





### 3. Выполните задания на компьютере.

#### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Составьте программу, которая запрашивает массив из  $N$  элементов, а затем делит все элементы массива на его минимальный элемент.

Требования к программе:

- значение переменной  $N$  определите самостоятельно;
- способ заполнения массива — случайными числами;
- обеспечьте вывод:
  - исходного массива с сообщением «Исходный массив»;
  - значения минимального элемента массива с соответствующим сообщением, например «Минимальный элемент = 18»;
  - массива после деления его элементов на минимальный элемент с сообщением «Массив после деления».

- 2) Протестируйте программу на массивах разной размерности.

Тест 1.

Исходный массив .....

Минимальный элемент = .....

Массив после деления .....

Тест 2.

Исходный массив .....

Минимальный элемент = .....

Массив после деления .....

- 3) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.



**Дополнительные задания****4. Выполните задания на компьютере.****Работа с системой программирования на языке Паскаль**

1) Составьте программу для решения следующей задачи.

Дано: одномерный массив  $A[N]$  ( $N = 2k$ ).Найти:  $\max(a_2, a_4, \dots, a_{2k}) + \min(a_1, a_3, \dots, a_{2k-1})$ .

Требования к программе:

- значение переменной  $k$  определите самостоятельно;
- способ заполнения массива — случайными числами;
- сопроводив соответствующими сообщениями, обеспечьте вывод:
  - исходного массива;
  - значения  $\max(a_2, a_4, \dots, a_{2k})$ ;
  - значения  $\min(a_1, a_3, \dots, a_{2k-1})$ ;
  - значения  $\max(a_2, a_4, \dots, a_{2k}) + \min(a_1, a_3, \dots, a_{2k-1})$ .

2) Протестируйте программу на массивах разной размерности.

Тест 1.

Исходный массив -----

max = ----- min = -----

max + min = -----

Тест 2.

Исходный массив -----

max = ----- min = -----

max + min = -----

3) Сохраните программу на внешнем носителе в файле под своим именем (с расширением .pas) для последующей демонстрации учителю.

**5. Запишите алгоритм решения задачи из задания 4 в виде блок-схемы.**



**Блок-схема**

**Замечания учителя:** .....

.....

.....

**Оценка:** .....

## Домашняя работа № 13

### СОРТИРОВКА МАССИВА

---

Материал в учебнике: § 21. Сортировка массива.

Дата выдачи задания: .....

Дата выполнения задания: .....

1. Можно ли отсортировать массив с элементами типа `string` методом пузырька? Поясните свой ответ.



.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Запишите:

- идею алгоритма сортировки методом пузырька



.....  
.....  
.....  
.....

- какова структура алгоритма сортировки методом пузырька

.....  
.....  
.....  
.....



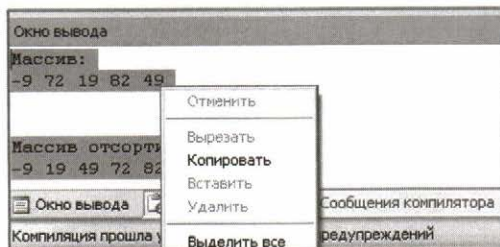
### 3. Выполните задания на компьютере.

#### Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Составьте программу, которая сортирует по убыванию методом пузырька массив из  $N$  элементов и подсчитывает количество перестановок, произведенных при этом.

Требования к программе:

- значение переменной  $N$  определите самостоятельно;
  - способ заполнения массива — ввод значений с клавиатуры;
  - для подсчета количества перестановок используйте переменную  $k$ ;
  - обеспечьте вывод:
    - исходного массива с сообщением «Исходный массив»;
    - массива после сортировки с сообщением «Массив после сортировки»;
    - значения переменной  $k$  с сообщением «Количество перестановок».
- 2) Протестируйте программу на следующих массивах разной размерности.
- Тест 1. Исходный массив: 12, 25, 21, 26, 14, 20.
- Тест 2. Исходный массив: 8, 9, 12, -6, -4, 0, 18, 19.
- Тест 3. Исходный массив: 2, 0, -1, -5, -5, -17, -20.
- 3) Сохраните на внешнем носителе для последующей демонстрации учителю:
- программу в файле под своим именем (с расширением .pas);
  - результаты всех тестов в текстовом файле (скопируйте результаты тестирования из окна вывода системы программирования в текстовый файл):



## 4. Выполните задания на компьютере.

## Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Составьте программу, которая сортирует по возрастанию методом пузырька элементы массива *PRIM*. Условие: сортировать только элементы массива с четными номерами.

Пример.

Номер элемента в массиве	1	2	3	4	5	6
Значение элемента массива до сортировки	9	78	65	-11	14	20
Значение элемента массива после сортировки	9	-11	65	20	14	78

Требования к программе:

- количество элементов и способ заполнения массива определите самостоятельно;
  - обеспечьте вывод:
    - исходного массива с сообщением «Исходный массив»;
    - массива после сортировки с сообщением «Массив после сортировки».
- 2) Протестируйте программу на приведенном выше примере и двух других произвольных тестах.
- 3) Сохраните на внешнем носителе для последующей демонстрации учителю:
- программу в файле под своим именем (с расширением *.pas*);
  - результаты всех тестов в текстовом файле (скопируйте результаты тестирования из окна вывода системы программирования в текстовый файл).

## Дополнительные задания

Материал в учебнике: § 21. Сортировка массива, дополнение 2.2. Сложность алгоритмов.

## 5. Выполните задания на компьютере.

## Работа с системой программирования на языке Паскаль

- 1) Усовершенствуйте метод пузырька таким образом, чтобы не выполнялись лишние перестановки, то есть если при последнем прохождении не было совершено

ни одной перестановки, то массив считается уже отсортированным и происходит выход из цикла. Используйте сортировку по возрастанию.

2) Протестируйте программу на следующих тестах.

Тест 1. Исходный массив: 8, 11, 7, 14, 10, 18, 12, 8.

Тест 2. Исходный массив: 6, 7, 17, -11, 2, 0, 9, -5.

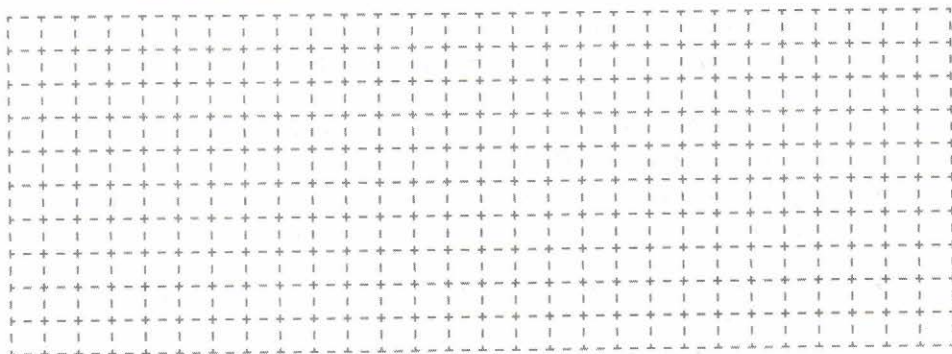
Тест 3. Исходный массив: 80, 54, 43, 33, 17, 7, 0.

3) Сохраните на внешнем носителе для последующей демонстрации учителю:

- программу в файле под своим именем (с расширением .pas);
- результаты всех тестов в текстовом файле (скопируйте результаты тестирования из окна вывода системы программирования в текстовый файл).

6. Рассчитайте временную сложность алгоритма сортировки массива из задания 4.

2x2



Замечания учителя: .....

.....

.....

Оценка: .....

**Домашняя работа № 14****ПОДГОТОВКА К ИТОВОМУ ЗАНЯТИЮ  
ПО ТЕМЕ «ВВЕДЕНИЕ  
В ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

*Материал в учебнике: § 9–21.*

Дата выдачи задания: .....

Дата выполнения задания: .....

**1. Работа с цифровыми образовательными ресурсами**

- 1) Перейдите к ЕК ЦОР по алгоритму из Приложения.
- 2) Выберите: Глава 6. Программное управление работой компьютера → § 43. Одна задача обработки массива → → 13. Тренировочный тест к главе 6 «Программное управление работой компьютера».
- 3) Выполните задания теста.
- 4) Сохраните копию экрана (скриншот) с результатом в файле «Тест2\_Ф» (где Ф — ваша фамилия) на внешнем носителе для последующей демонстрации учителю.

**Дополнительные задания****2. Работа с цифровыми образовательными ресурсами**

- 1) Перейдите к ЕК ЦОР по алгоритму из Приложения.
- 2) Выберите: Глава 6. Программное управление работой компьютера → § 43. Одна задача обработки массива → → 8. Кроссворд по теме: «Программное управление работой компьютера».
- 3) Решите кроссворд и выполните автоматическую проверку.



- 4) Сохраните копию экрана (скриншот) в файле «Кроссворд2\_Ф» (где Ф — ваша фамилия) на внешнем носителе для последующей демонстрации учителю.

**Замечания учителя:** .....

.....

.....

**Оценка:** .....

## Приложение

# АЛГОРИТМ ПЕРЕХОДА К ЕДИНОЙ КОЛЛЕКЦИИ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ (ЕК ЦОР)

1. Перейдите на сайт Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов по ссылке <http://school-collection.edu.ru/>.
2. Перейдите на вкладку «Для учеников».
3. В разделе «ПРЕДМЕТ» выберите «Информатика и ИКТ».
4. В разделе «КЛАСС» выберите «9 класс».
5. В разделе «УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ» выберите «НАБОРЫ ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ К УЧЕБНИКАМ — «Информатика-базовый курс», 9 класс, Семакина И., Залоговой Л., Русакова С., Шестаковой Л.».

**ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ  
ЦИФРОВЫХ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
РЕСУРСОВ**

Введите поисковой запрос  **НАЙТИ**

Например: [сила Архимеда](#) [Расширенный поиск](#)

Главная / Каталог / Для учеников

**КАТАЛОГ**  
Для учеников

Общий	Для учителей	Для учеников
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>КЛАСС</b>	<b>УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>
Математика	5 класс	НАБОРЫ ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ К УЧЕБНИКАМ
... Алгебра	6 класс	«Информатика-базовый курс», 9 класс, Семакина И., Залоговой Л., Русакова С., Шестаковой Л.
... Геометрия	7 класс	ИННОВАЦИОННЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
Информатика и ИКТ	8 класс	
История	9 класс	
Обществознание	10 класс	



