



УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА МАКЕЕВКИ
МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР



КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ 9-Х КЛАССОВ ПО ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



Контрольно-измерительные материалы для 9-х классов по предмету «Информатика». Методические рекомендации. / Составители: Белецкая Инна Николаевна – учитель информатики и ИКТ МБОУ «лицей №1 «Лидер» г.Макеевки»; Фомина Лилия Александровна - учитель информатики и ИКТ МБОУ «лицей №1 «Лидер» г.Макеевки»; Мисюк Анна Валериевна – учитель информатики и ИКТ МБОУ «СШ №49 г.Макеевки». – Макеевка. 2021 г. – 20 с.

Одобрено методическим советом методического центра управления образования администрации города Макеевки (протокол № от г.)

Методические рекомендации, разработанные в соответствии с требованиями ГОС и примерной программой основного общего образования по информатике. Позволяют осуществить текущий контроль знаний учащихся, провести практическую работу.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Теоретический материал по темам: «Массивы в языке программирования Паскаль. Подпрограммы»	4
Тема 1. Программирование вычислительных процессов в одномерных массивах.	7
Тема 2. Конструирование и реализация алгоритмов: поиск элементов в массиве	10
Тема 3. Упорядочение и поиск данных в массивах.	13
Тема 4. Подпрограммы	17
Литература	20

ВВЕДЕНИЕ

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) разработаны в соответствии с требованиями ГОС и примерной программой основного общего образования по информатике. Позволяют осуществить текущий контроль знаний обучающихся, провести практическую работу.

Материал расположен в соответствии с порядком изложения тем в учебнике Л.Л.Босовой, А.Ю. Босовой «Информатика. 9 класс».

Тестовые задания можно использовать на любом этапе урока (при актуализации знаний, закреплении изученного материала, повторении и т.д.), привлекая к проверке знаний отдельных обучающихся или весь класс. По усмотрению учителя их можно компоновать, составляя индивидуальные задания.

Практические задания по теме «Массивы и подпрограммы» содержат по 10 вариантов. Первые задания имеют готовое решение задачи. Обучающимся предлагается набрать готовую программу, затем, меняя исходные данные, получать решения.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ ПО ТЕМАМ: «Массивы в языке программирования Паскаль. Подпрограммы»

Основные типы данных*

Название типа	Описание	Диапазон значений	Размерность, байт
Byte	Целочисленный	0..255	1
Integer		-32768..32767	2
Longint		-2147483648..2147483647	4
Real	Вещественный	$-2,9 \times 10^{-39} \dots 1,7 \times 10^{38}$	6
Double		$-5 \times 10^{-324} \dots 1,7 \times 10^{308}$	10
Boolean	Логический	true, false	1
Char	Символьный	Все символы кода ASCII	1

* Размерности и диапазоны значений приведены для среды программирования Pascal ABC

Структура условного оператора

Схематичный текст	Пример кода	Раздел
if <условие> then begin <последовательность команд 1>; end else begin <последовательность команд 2>; end;	if (a<b) and (b<>c) then begin a:=b; c:=c+1; end else begin a:=c; c:=b+1; end;	Заголовок Блок команд для случая, если условие выполняется Блок команд для случая, если условие не выполняется

Структура циклического оператора

	Схематичный текст	Пример кода
Цикл с предусловием	while <условие начала работы> do begin <последовательность команд>; end;	while a<10 do begin a:=a+1; b:=b*4; end;
Цикл с постусловием	Repeat <последовательность команд>; until <условие окончания работы>;	repeat a:=a+1; b:=b*4; until a=10;
Цикл увеличивающимся параметром	с for <целочисленная переменная>:= <начальное значение> to <конечное значение> do begin <последовательность команд>; end;	for i:=1 to 10 do begin a:=a*2; c:=c div 3; end;
Цикл уменьшающимся параметром	с for <целочисленная переменная>:= <начальное значение> downto <конечное значение> do begin <последовательность команд>; end;	for i:=20 downto 10 do begin a:=a*2; c:=c div 3; end;

Массивы

Объявление массивов		Пример кода
Var <имя массива>: array <диапазон номеров> of <тип элементов>; const b:array [0..3] of real = (1, 5.7, 8, 3.14);		var a: array [1..10] of integer; b: array [0..7] of byte;
Примеры работы с массивами		
Ввод значений элементов	Поэлементный вывод	Присваивание значений элементов
for i:=1 to 10 do begin write ('a[', i, ']='); readln (a[i]); end;	for i:=1 to 100 do begin write (a[i], ' '); end;	for i:=1 to 10 do begin a[i]:=i; end;
Примеры обработки массивов		
Вычисление суммы элементов массива	Поиск номера максимального элемента массива	Сортировка элементов массива по возрастанию методом выбора
r:=0; for i:=1 to 10 do r:=r+a[i];	max:=1; for i:=2 to 10 do if a[i]>a[max] then max:=i;	for i:=1 to 10 do for j:=1 to 10 do if a[i]>a[j] then begin p:=a[i]; a[i]:=a[j]; a[j]:=p; end;

Подпрограммы

Процедуры	
Схематичный текст	Пример кода
Процедура нахождения координат точки пересечения прямых с уравнениями вида $y=kx+b$. procedure <имя процедуры> (<входные параметры>; var <выходные параметры>; begin <тело процедуры>; end;	<pre> procedure cross (k1,b1,k2,b2: real; var x,y: real); begin x:=(b2-b1)/(k1-k2); y:=k1x+b1; end;</pre>
Вызов в программе	Вызов в программе
<Имя процедуры> (<входные параметры>, <выходные параметры>;	cross (k_1, b_1, k_2, b_2, r_x, r_y);
Функции	
Схематичный текст. Функция нахождения минимального из двух чисел	Пример кода
function <имя функции> (<входные параметры>):<тип возвращаемого значения>; begin <последовательность команд 1>; <имя функции>:=...; <последовательность команд 2>; end;	<pre> function min(a, b: real):real; begin if a<b then min:=a else min:=b; end;</pre>
Вызов в программе	Вызов в программе
В составе какого-либо оператора <имя функции> (<входные параметры>; r:=min (n1, n2);	

ТЕМА 1. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ОДНОМЕРНЫХ МАССИВАХ.

Цель. Приобрести практические навыки программирования процессов поиска данных в одномерных массивах и обработки их с использованием операторов цикла и операторов условного перехода.

ТЕСТ

1. *Что представляет собой массив?*

1. Структурированный тип данных, представляющий последовательность взаимосвязанных по какому либо признаку объектов.
2. Структурированный тип данных, состоящий из фиксированного числа элементов, отличающихся типом.
3. Структурированный тип данных, представляющий набор взаимосвязанных по какому либо признаку
4. или группе признаков объектов, которые можно рассматривать как единое целое.
5. Структурированный тип данных, состоящий из фиксированного числа элементов, имеющих один и тот же тип.

2. *Какого типа не может быть индекс массива?*

1. integer
2. byte
3. real
4. word

3. *В каком из предложенных описаний нет ошибок?*

1. d: array[1.0..100.0] of integer;
2. f: array[1..100] of integer;
3. b: array[10..1] of integer;
4. a: array[] of real;

4. *Каким способом осуществляется ввод элементов массива*

```
write('Введите количество элементов в массиве');  
readln(n);  
for i:=1 to n do  
begin writeln('Введите элементы массива');  
read(a[i]); writeln('a['i,']=)',a[i]); end;
```

1. с помощью датчика случайных чисел
2. с клавиатуры
3. присвоением заданных значений

5. *Каким способом осуществляется ввод элементов массива*

```
randomize;  
writeln('Введите количество элементов массива');  
readln(n);  
for i:=1 to n do  
begin a[i]:=random(50); writeln('a['i']=)',a[i]); end;
```

1. с помощью датчика случайных чисел
2. с клавиатуры

3. присвоением заданных значений

6. *Каким способом осуществляется ввод элементов массива*

```
writeln('Введите количество элементов массива');  
readln(n);  
for i:=1 to n do  
begin a[i]:=i*i/i+2; writeln('a(',i,')=',a[i]); end;
```

1. с помощью датчика случайных чисел

2. с клавиатуры

3. присвоением заданных значений

7. *Какие действия нельзя производить с одномерными массивами?*

1. находить сумму всех элементов массива

2. находить минимальный элемент

3. находить максимальный элемент главной диагонали

4. находить среднее арифметическое элементов, удовлетворяющих некоторому условию

8. *Как можно описать следующий массив?*

3,14	0,2	-9,1
------	-----	------

1. a: array[1..3] of real;

2. a: array[1..50] of real;

3. a: array[1..3] of integer;

4. a: array[1..3] of byte;

9. *Сколько элементов может находиться в массиве, описанный следующим образом X:
array[4..7] of integer?*

1. 4

2. 7

3. 21

4. 3

10. *Целочисленный массив A заполнен последовательно числами 15, 13, 16, 17. Укажите значение элемента массива A[3]?*

1. 15

2. 13

3. 16

4. 17

Ключ к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
г	г	б	б	а	в	в	а	а	в

Практическая работа

Задание: до начала практической работы ученик получает вариант задания из таблицы. Обучающийся изучает алгоритмы поиска данных в одномерных массивах, разрабатывает в своей рабочей тетради программу для полученного варианта и рассчитывает контрольный вариант. На практической работе ученик вводит программу, корректирует ее и получает результат, который должен совпадать с контрольным результатом.

Вариант	Задание	Начальные данные
1	N мальчиков класса выполняют прыжки в длину. Сколько из них превысили норматив с? Данные о прыжках вводятся из клавиатуры и сохраняются в одномерном массиве.	$n=5$, $a_1=6$, $a_2=6.5$, $a_3=7$, $a_4=5$, $a_5=7$, $c=6$
2	Десять положительных и отрицательных целых чисел вводятся с клавиатуры, из них формируется одномерный массив. Найдите сумму положительных чисел.	4, -11, -6, 8, 1, 5, -7, 21, 2, 9
3	Формируется одномерный массив целых чисел, которые вводятся с клавиатуры. Сколько положительных и отрицательных чисел в массиве (ноль учитывать как положительное)?	$N=5$, 2, -4, 54, 3, -44
4	N учеников сдали экзамен по математике. Найдите средний балл учеников класса.	$N=5$, 20, 8, 9, 10, 11
5	Дан одномерный массив целых положительных и отрицательных чисел. Вместо этого массива создайте массив, в котором элемент равняется 1, если он больше или равен 0, и нулю, если число отрицательное.	$N=6$, -12, 33, 5, 0, -3, 7
6	Одномерный массив целых чисел вводится с клавиатуры. Сколько в нем чисел, больших 10, но меньших 20?	13, 22, 3, 7, 21, 5, 10
7	Чему равняется сумма чисел натурального ряда от 11 до 30, расположенных на четных позициях?	11, 12, 13, ..., 29, 30
8	Одномерный массив целых чисел вводится с клавиатуры. На сколько первый элемент отличается от среднего арифметического?	9, 32, 7, 22, 13, 5, 34
9	Сколько чисел в одномерном массиве, расположенных на четных и нечетных позициях, превышают число c?	11, 21, 14, 4, 13, 6, 20 $c=13$

10	Найдите среднее арифметическое чисел, расположенных на четных и на нечетных позициях одномерного массива.	6,21,3,8, 10, 12 ,20,7
----	---	------------------------

Ниже приведен образец программы для первого варианта.

```

Program pro7; {вычисление количества учеников}
Const n=10; {константа}
var:array [1..n] real; {описание массива}
c:real; i,m:integer; {описание переменных}
begin {начало операторного блока}
    for i:=1 to n do
        begin {начало цикла}
            write ('введите a[' ,i, '='); read (a[i]); {объявление и ввод данных}
        end; {конец цикла}
    writeln ('введите норматив c'); readln (c); {объявление и ввод норматива}
    m:=0; {начальное количество учеников}
    for i:=1 to n do {цикл}
        if a[i]<=c then m:=m+1; {выполнил ли ученик норматив}
    write (m, ' учеников') {вывод количества учеников}
end. {конец программы}

```

ТЕМА 2. КОНСТРУИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ: ПОИСК ЭЛЕМЕНТОВ В МАССИВЕ

Цель. Приобрести практические навыки программирования процесса поиска данных в одномерном и двумерном массивах.

ТЕСТ

1. В программировании поиск - это...
1. Суммирование значений элементов массива
2. Одна из наиболее часто встречающихся задач невычислительного характера
3. Сортировка массива
2. В записи D[4]=3.5, D обозначает...
 1. имя ячейки
 2. имя массива
 3. обозначение типа
 4. размерность массива
3. В каком случае выполнение алгоритма будет прервано (несколько вариантов ответа):
 1. Все элементы массива просмотрены
 2. Если массив заполнен до конца
 3. В массиве найден первый из элементов, равный заданному

4. Количество элементов, удовлетворяющих некоторому условию
4. *Что выполняет следующий фрагмент программы: For i:=1 to N do write (a[i], ' ');*
 1. Выполняет проверку значений элементов массива
 2. Производит ввод данных в массив
 3. Выводит N значений массива на экран
 5. *Чему равна сумма элементов a[1] и a[4] массива, сформированного следующим образом?*
For i:=1 to 5 do a[i]:=i(i+1);*
 1. 30
 2. 40
 3. 22
 4. 5
6. *Какая команда пропущена в данном участке программы, отвечающем за поиск максимального элемента массива.*
r:=1;
for i:=2 to n do
if a[i]>a[r]
then .
 1. a[i]:=a[r];
 2. a[r]:=a[i];
 3. a[r]:=max;
7. *Установите верный порядок следования команд при поиске в массиве из 50 элементов, количество элементов равных k*
 1. i:=i+1;
 2. for i:=1 to 50 do
 3. i:=0;
 4. if a[i]=k then
8. *Что выполняет фрагмент программы?*
For i:=1 to 10 do A[i]:=0;
 1. заполнение массива с клавиатуры
 2. выводит элементы массива на экран
 3. заполнение массива с помощью датчика случайных чисел
 4. обнуляет элементы массива
9. *Для подсчета количества положительных элементов массива будем использовать оператор...*
 1. If a[i]>0 then k+1;
 2. If a[i]>0 then k:=k+a[i];
 3. If a[i]>0 then k:=k+1;
 4. If a[i]>0 then k+a[i];
10. *Какие значения примут элементы массива A[3] и A[4] после выполнения последовательности операторов*
A[3] := 5;

$A[4] := 6;$

$A[3] = A[4];$

$A[4] := A[3]?$

1. $A[3] = 6; A[4] = 6$
2. $A[3] = 6; A[4] = 5$
3. $A[3] = 5; A[4] = 6$
4. $A[3] = 5; A[4] = 5$

Ключ к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	б	ав	в	в	б	вбга	г	в	а

Практическая работа.

Вариант	Задание	Начальные данные	
		1	2
1	Дан одномерный массив целых чисел $a_1, a_2 \dots a_n$. Найти разницу между максимальным и минимальными числами.	$a_1=3, a_2=8, a_3=2, a_4=5, a_5=6$	$a_1=2, a_2=5, a_3=7, a_4=9$
2	Дано n символов. Есть ли среди них символ «б»?	ф, с, п, ш, о	в, б, у, р
3	Дан упорядоченный в порядке увеличения массив вещественных чисел $a_1, a_2 \dots a_n$. Сколько в нем чисел, больших c ?	$a_1=1, a_2=3, a_3=4, a_4=7, a_5=8, c=4$	$a_1=2, a_2=4, a_3=5, a_4=8, c=7$
4	Массив вещественных чисел $a_1, a_2 \dots a_n$ отрицательные и положительные числа. Создайте новый массив, который содержит только положительные числа.	$a_1=-2, a_2=4, a_3=-1, a_4=5$	$a_1=5, a_2=-3, a_3=4, a_4=-4, a_5=7$
5	N целых чисел размещенные в порядке увеличения. На какой позиции находится число c ?	4,5,6,8,10 $c=6$	2,3,5,7,9,11 $c=9$
6	Прайс-лист фирмы содержит n наименований товаров. Есть ли среди них цемент?	Кирпич, цемент, мел, окна, двери	Доски, шифер, кирпич
7	Дан двумерный массив целых чисел. Которые числа в массиве встречаются только один раз?	5,2,5,4,7,2	1,2,1,1,2
8	Дан одномерный массив вещественных чисел. Все отрицательные числа этого массива заменить единицей.	7, -2, 6, 3, -4	-5, -6, 2,5,6,8
9	Дан одномерный массив целых чисел. Определить, на которых позициях размещены числа, кратные пяти.	3,15,14,5,2	7,8,15,21

10	В расписании движения авиарейсов определить количество рейсов в Одессу.	Львов, Одесса, Харьков, Донецк, Одесса	Херсон, Луцк, Харьков, Нико-лаев
----	---	--	----------------------------------

Ниже приведен образец программы для первого варианта.

```

var lst: array[1..100] of integer; //Массив целых чисел
  i: integer;                      //Параметр цикла
  n, max, min, rslt: integer;      //Длина массива, макс. знач., мин. знач., результат
(разность между макс. и мин. значениями)
begin
  //Ввод массива:
  writeln('Введите длину массива:');
  read(n);
  writeln('Введите элементы массива:');
  for i := 1 to n do read(lst[i]);
  //Поиск максимального и минимального элементов массива:
  max := lst[1];
  min := lst[1];
  //Программа последовательно проходит элементы массива и оставляет в переменных
max и min максимальное и минимальное значения:
  for i := 2 to n do
    if lst[i] > max then max := lst[i] else if lst[i] < min then min := lst[i];
    //Нахождение разности между найденными максимальным и минимальным
элементами массива:
  rslt := max - min;
  writeln('Разность между максимальным и минимальным элементами равна:');
  writeln(rslt)
end.

```

ТЕМА 3. УПОРЯДОЧЕНИЕ И ПОИСК ДАННЫХ В МАССИВАХ.

Цель. Приобрести практические навыки программирования процесса размещения данных в одномерных и двумерных массивах.

ТЕСТ

1. Как называется массив, имеющий один индекс?
 1. бинарный;
 2. одинарный;
 3. одномерный;
 4. однозначный.
2. Каким обычно бывает порядок сортировки для чисел?
 1. По количеству цифр в числе
 2. По возрастанию/убыванию

3. По типу цифр
3. Как называется метод сортировки, когда сначала поднимается «наверх» (к началу массива) самый легкий элемент (элемент с минимальными значениями), затем следующий и т.д.?
 1. Метод пузырька
 2. Метод перышка
 3. Метод пылинки
4. Что происходит при применении простого метода сортировки - метода выбора?
 1. Выбирается минимальный элемент и ставится на свое место
 2. Выбирается повторный элемент и ставится на свое место
 3. Выбирается максимальный элемент и ставится на свое место
5. Выберите ошибочное утверждение:
 1. Если каждый элемент массива определяется с помощью одного номера, то такой массив называется одномерным;
 2. в двумерных массивах первый номер указывает на строку, второй - на положение элемента в строке;
 3. строки двумерного массива могут иметь неодинаковую длину.
6. Выберите из списка ложное обращение к элементам массива:
`a:array [1..3, 1..4] of real;`
 1. A[1,4];
 2. A[4,3];
 3. A [3,3].
7. Пусть нижняя и верхняя границы индексов одномерного массива C равны соответственно -3 и 13. Выберите порядковый номер следующего элемента C[5]:
 1. 5
 2. 8
 3. 9
8. Пусть элементы одномерного массива A[1..10] приобретают значения соответственно -5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13. Выберите какие значения будут напечатаны в результате выполнения таких операторов:
`i:=1; repeat write ( a[i], ' '); i:=i+1 until a[i]<0;`
 1. -5;
 2. -5 -3 -1;
 3. никакие значения не будут напечатаны;
 4. -5 -3.
9. Дана программа, составленная для решения задачи. Дано натуральное число N и последовательность действительных чисел $a_1, \dots, a_n$. Определить в этой последовательности количество соседств нулевых чисел. Выберите пропущенную строку:
`Type mas=array [1..100] of real;`

```

Var a: mas;
i, n, k: integer;
Begin
Readln (n);
For i:=1 to n do
Read (a[i]);
k:=0;
For i:=1 to n-1 do

```

```

Then k:=k+1;
Writeln ('k=', k);
End.

```

1. If $a[i] \cdot a[i+1] = 0$;
2. If $a[i] = a[i+1]$;
3. If $(a[i] = 0)$ and $(a[i+1] = 0)$;
4. If $a[i] + a[i+1] = 0$.

10. Дана программа, составленная для решения задачи. В двумерном массиве $A [1..4, 1..4]$ вычислить сумму положительных элементов, расположенных на главной диагонали. Выберите, какая строка содержит ошибку:

```

Var a; array [1..4, 1..4] of real;
i, j :byte; s: real;
Begin
For i:=1 to 4 do
For j:=1 to 4 do read (a[i, j]);
s:=0;
For i:= 1 to 4 do For j:=1 to 4 do
If a[i, i]>0 then
s:=s+ a[i, i];
Writeln (s:8:4);
End.

```

1. For i:= 1 to 4 do For j:=1 to 4 do → For i:=1 to 4 do;
2. If $a[i, i] > 0$ then → не требуется;
3. $a[i, i] \rightarrow a[i, j]$;;
4. s: real; → s: byte;.

Ключ к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	б	а	а	в	б	в	б	в	а

Практическая работа.

Вариант	Задание	Начальные данные
1	В двумерном массиве целых чисел с n-строками и m-столбцами определить, в какой строке и столбце находится максимальный элемент.	n=4, m=4
2	В одномерном массиве целых чисел размерностью n поменять местами минимальный элемент с крайним правым.	n=6
3	Упорядочить элементы одномерного массива с n целыми числами в порядке их уменьшения.	n=5
4	Фамилии учеников класса вводятся из клавиатуры в произвольном порядке. Упорядочить их в алфавитном порядке.	7 учеников
5	В одномерном массиве целых чисел размерностью n поменять местами максимальный элемент с минимальным.	n=6
6	В одномерном массиве целых чисел найти все те числа, которые встречаются в массиве только один раз.	-5,9,-5,4,7,9,3,-5
7	Задан одномерный массив целых чисел размерностью n (n – четное). Упорядочить в порядке роста отдельно левую и отдельно правую половину массива.	n=8
8	В двумерном массиве с n-строками и m-столбцами упорядочить элементы отдельно в каждой строке.	n=4, m=5
9	В одномерном массиве содержится 10 чисел. На сколько отличается сумма 5-ти максимальных чисел от суммы 5-ти минимальных чисел?	6,4,5,9,12,7,11,2 0,3,13
10	Сколько разных чисел находится в одномерном массиве целых чисел размерностью n.	n=6;4, 4.5, 4, 2

Ниже приведен образец программы для первого варианта.

```
var lst: array [1..100, 1..100] of integer; //Массив целых чисел
```

```
  i, j: integer; //Параметры циклов
```

```
  n, m: integer; //Число строк и столбцов
```

```
  max, row, column: integer; //Максимальное значение, строка и столбец, в котором оно находится
```

```
begin
```

```
  //Ввод массива:
```

```
  writeln('Введите число строк:');
```

```
  read(n);
```

```
  writeln('Введите число столбцов:');
```

```
  read(m);
```

```
  writeln('Введите двумерный массив целых чисел:');
```

```
  for i := 1 to n do
```

```

for j := 1 to m do
  read(lst[i, j]);
  //Поиск максимального элемента и определение его строки и столбца:
  max := lst[1, 1];
row := 1;
column := 1;
  //Программа последовательно проходит по элементам массива и оставляет в
  //переменной max наибольшее значение, а в переменные row и column - строку и
  //столбец этого значения
  for i := 1 to n do
    for j := 1 to m do
      if lst[i, j] > max then
        begin
          max := lst[i, j];
          row := i;
          column := j;
        end;
    end;
  //Вывод результата:
  writeln('Максимальный элемент находится в строке ', row, ' и столбце ', column)
end.

```

ТЕМА 4. ПОДПРОГРАММЫ

Цель. Формирование у обучающихся понятий вспомогательный алгоритм, подпрограмма; умений практического применения этих понятий в среде программирования.

ТЕСТ

1. *Алгоритм, целиком используемый в составе другого алгоритма, называется...*
 1. циклическим
 2. основным
 3. линейным
 4. вспомогательным
2. *Параметры, используемые при описании вспомогательного алгоритма, называются ...*
 1. Фактическими
 2. Формальными
3. *Алгоритм, в котором прямо или косвенно содержится ссылка на него же, как на вспомогательный алгоритм, называют...*
 1. основным
 2. циклическим
 3. линейным
 4. рекурсивным
4. *Подпрограммой называют ...*
 1. произвольный фрагмент программы
 2. описание определённого набора действий
 3. часть программы, содержащая описание определённого набора действий, которая может быть многократно вызвана из разных частей программы
 4. часть программы, содержащую неоднократно выполняемые команды
5. *Где описываются подпрограммы?*
 1. Между разделом var и программным блоком главной программы
 2. В начале программы до оператора begin
 3. В любом месте программы
 4. В начале программы после оператора begin
6. *... – подпрограмма, имеющая произвольное количество входных и выходных данных.*
 1. Процедура
 2. Функция
7. *Заголовок подпрограммы-процедуры начинается со слова ...*
 1. function
 2. program
 3. procedure
 4. нет правильного ответа
8. *Какой заголовок подпрограммы-функции записан правильно?*
 1. function nod(x, y: integer): integer;

2. function nod(x, y): integer;
3. function nod(x, y: integer);
4. function nod(x, y);
9. Подпрограмма-функция возвращает в основную программу ...
 1. несколько значений
 2. 0 значений
 3. единственное значение
 4. все варианты правильные
10. Дана процедура: *procedure nod (a, b: integer; var c: integer); begin while a<>b do if a>b then a:=a-b else b:=b-a; c:=a end;* Чему равно значение c после вызова процедуры nod (120, 72, c)?
 1. 120
 2. 72
 3. 24
 4. 48

Ключ к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
г	б	г	в	а	а	в	б	в	в

Практическая работа.

Вариант	Задание	Начальные данные
1	Найти НОД двух чисел, используя подпрограмму-процедуру	15; 25
2	Вычислить площадь правильного шестиугольника со стороной a , используя подпрограмму вычисления площади треугольника.	6
3	Даны две дроби $\frac{A}{B}$ и $\frac{C}{D}$ — (A, B, C, D — натуральные числа). Составить программу деления дроби на дробь. Ответ должен быть несократимой дробью. Использовать подпрограмму алгоритма Евклида для определения НОД.	1; 3; 2; 5
4	Даны две дроби $\frac{A}{B}$ и $\frac{C}{D}$ — (A, B, C, D — натуральные числа). Составить программу умножения дроби на дробь. Ответ должен быть несократимой дробью. Использовать подпрограмму алгоритма Евклида для определения НОД.	1; 2; 3; 4
5	Даны две дроби $\frac{A}{B}$ и $\frac{C}{D}$ — (A, B, C, D — натуральные числа). Составить программу вычитания из первой дроби второй. Ответ должен быть несократимой дробью. Использовать подпрограмму алгоритма Евклида для определения НОД.	7; 9; 3; 5
6	Даны числа X , Y , Z , T — длины сторон четырехугольника. Вычислить его площадь, если угол между сторонами длиной X и Y — прямой. Использовать две подпрограммы для	3; 5; 2; 8

	вычисления площадей: прямоугольного треугольника и прямоугольника.	
7	Найти максимальное из четырех чисел, используя подпрограмму нахождения наибольшего из двух чисел.	3, 7, 5
8	Найти минимальное из четырех чисел, используя подпрограмму нахождения наименьшего из двух чисел.	8, 23, 17
9	Напишите программу перестановки значений переменных a, b, c в порядке возрастания, т. е. так, чтобы $a < b < c$. Используйте процедуру.	1 6 4
10	Напишите программу перестановки значений переменных a, b, c в порядке убывания, т. е. так, чтобы $c < b < a$. Используйте процедуру	3 9 5

Ниже приведен образец программы для первого варианта.

```

Var a,b,k,m,n:integer;
procedure Evklid;
begin
  while m<>n do
    if m>n then m:=m-n else n:=n-m;
    k:=m;
  end;
begin
write ('a= '); readln(a);
write ('b= '); readln(b);
m:=a+b; n:=a*a+b*b;
Evklid;
M:=k; n:=a*b;
Evklid;
Writeln('НОД равен', k);
End.

```

ЛИТЕРАТУРА

1. Рабочая программа по учебному предмету «информатика». 5-9 классы / сост. Броницкая Н.В., Кузнецова И.В., Рыбалко Т.В., Грищенко Л.А., Прохоренко Н.П., Шилько А.В., Лукьянчикова Е.А., Глухова М.В., Зоненко Т.В., Конюшок Т.В. – 2-е изд. Перераб., дополн. – ГОУ ДПО «ДОНРИДПО». – Донецк: Истоки, 2021. – 115 с.
2. Информатика. 9 класс. Л.Л. Босова, А.Ю.Босова. Москва. БИНОМ. - Лаборатория знаний, 2013.
3. <http://vit-ippo.3dn.ru>
4. <https://kpolyakov.spb.ru>
5. <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/>

