

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»

ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

Контрольные задания
по дисциплинам «Информатика», «Информационные технологии»
для студентов направлений
13.03.01, 15.03.01, 15.03.04, 15.03.05, 20.03.01, 23.03.01, 23.03.02, 23.03.03,
23.05.01, 23.05.02, 27.03.01, 27.03.04, 39.03.01, 39.03.02, 40.03.01

Курган 2017

Кафедра: «Программное обеспечение автоматизированных систем»

Дисциплины: «Информатика», «Информационные технологии»

(направления 13.03.01, 15.03.01, 15.03.04, 15.03.05, 20.03.01, 23.03.01, 23.03.02, 23.03.03, 23.05.01, 23.05.02, 27.03.01, 27.03.04, 39.03.01, 39.03.02, 40.03.01).

Составили: ст. преподаватель М.Б. Бекишева, инженер – программист 1 категории
Л.Г. Сысолятина .

Методические указания составлены на основе учебных программ по указанным курсам. Работа выполнена при равноценном участии авторов.

Утверждены на заседании кафедры « 26 » апреля 2017 г.

Рекомендованы методическим советом университета «12 » декабря 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Анализ алгоритмических записей	4
2 Варианты заданий.....	8
2.1 Задания I,II,III	8
2.2 Задание IV.....	20
Список литературы	28

ВВЕДЕНИЕ

В основу программы для ЭВМ кладется алгоритм решения данной задачи, т. е. точное предписание о последовательности действий, которые должны быть произведены для получения результата. Алгоритм является более общим понятием, чем программа для ЭВМ. Программа – это запись алгоритма решения некоторой задачи в виде, пригодном для данной вычислительной машины. Отсюда следует, что основная часть процесса решения задач с помощью программно-управляемой техники – это разработка алгоритмов решения этих задач.

Понятие алгоритма относится к числу фундаментальных математических понятий и является объектом исследования специального раздела математики – теории алгоритмов.

Для тренировки необходимого навыка и понимания процесса исполнения алгоритма полезно обращаться к специальной процедуре анализа алгоритмической записи.

Варианты контрольного задания предусматривают использование этой процедуры, которая облегчает контроль правильности составления алгоритма.

Каждый вариант контрольной работы состоит из четырех заданий:

- 1 Анализ процедуры алгоритмической записи, заданной в виде блок-схемы с использованием циклов.
- 2 Анализ процедуры словесной алгоритмической записи.
- 3 Составление блок-схемы для словесной алгоритмической записи.
- 4 Анализ процедуры алгоритмической записи для заданного одномерного массива.

1 АНАЛИЗ АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЗАПИСЕЙ

Суть этого процесса состоит в том, что выбираются конкретные исходные данные и описанный алгоритм исполняется со строгим соблюдением всех содержащихся в его записи предписаний. При этом каждое выполняемое элементарное действие фиксируется в специальном бланке, на котором регистрируются не только номера выполняемых предписаний алгоритма, но и все получаемые промежуточные результаты.

Рассмотрим несколько примеров, представленных разными видами записи алгоритмов.

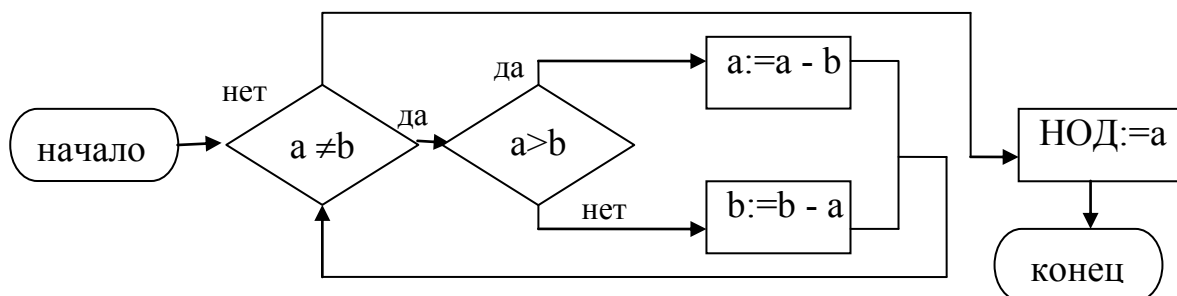
Пример 1

Составить запись алгоритма Евклида – нахождения наибольшего общего делителя (НОД) двух целых положительных чисел a и b .

Воспользуемся известным алгоритмом вычитания, суть которого состоит в следующем: заданные числа сравниваются между собой и в случае равенства

одно из них объявляется результатом. Если же числа не равны, то из большего числа вычитается меньшее, после чего большее число заменяется полученной разностью.

Циклический характер этого алгоритма изобразим в виде блок-схемы:



Выбрав конкретные значения переменных: $a=12$, и $b=18$, заполним таблицу результатов (таблица 1).

Таблица 1– Поиск НОД двух чисел a, b

№ шага п/п	$a \neq b$	$a > b$	a	b	Пояснения
1	Да	Нет	12	6	$b = 18 - 12$
2	Да	Да	6	6	$a = 12 - 6$
3	Нет				НОД = 6

Результат: НОД = 6.

Пример 2

Задан фрагмент алгоритма в виде алгоритмической записи.

1) $S = 0; i = 1;$

2) пока выполняется условие ($S \leq 15$), делать $S = S + i; i = i + 3;$

Определить, какие значения примут переменные S и i в результате выполнения указанного алгоритма (таблица 2).

Таблица 2– Анализ алгоритма, заданного текстовой записью

N шага п/п	$S \leq 15$	$S = S + i$	$i = i + 3$	Пояснения
1	Да	1	4	$S = 0 + 1; i = 1 + 3$
2	Да	5	7	$S = 1 + 4; i = 4 + 3$
3	Да	12	10	$S = 5 + 7; i = 7 + 3$
4	Да	22	13	$S = 12 + 10; i = 10 + 3$
5	Да	35	16	$S = 22 + 13; i = 13 + 3$
6	Нет			

Результат: $S = 35; i = 16$.

Пример 3

При решении задач по алгоритмизации очень часто используются операции целочисленного деления:

- **div** – операция, определяющая частное от деления двух целых чисел;
- **mod** – операция, определяющая остаток от деления двух целых чисел.

$$a = 16 \bmod 5; a = 1; \quad b = 16 \operatorname{div} 5; b = 3.$$

Определите значения целочисленных переменных x , y и z после выполнения фрагмента алгоритма:

1) $x=135$

2) $y = (x \bmod 100) * 10 + 7;$

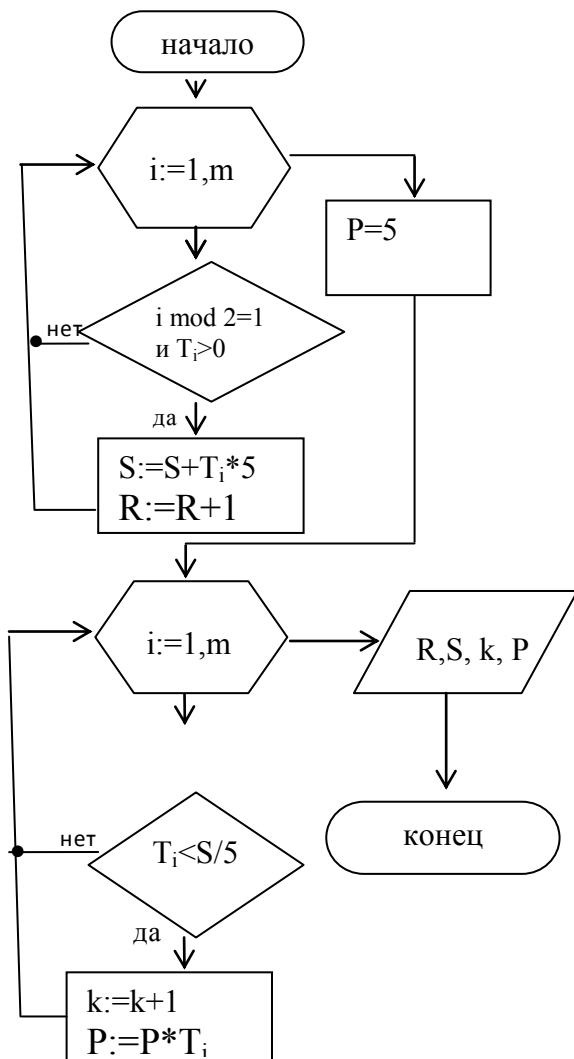
3) $z = y \operatorname{div} 100 + x;$

Результат: $x = 135; y = 357; z=138.$

Пример 4

Задан одномерный массив $T=\{-3;3;2;10;-1;70;4;20;5\}$.

Определить значения переменных R , S , k , P , используя предложенный фрагмент алгоритма. Результаты анализа алгоритма представить в виде, указанном ниже (таблицы 3,4).



Начальные данные

$$m=9; S=0; R=0; P=5; k=0.$$

Так как в этой задаче выделено два отдельных цикла $(i:=1, \dots, m)$, то целесообразно (для простоты анализа) составить две таблицы (таблицы 3,4).

Таблица 3 – Решение примера 4, часть 1

i	$i \bmod 2 = 1 \wedge T_i > 0$	$S = S + T_i * 5$	$R = R + 1$
1	нет	-	-
2	нет	-	-
3	да	$S = 0 + 2 * 5 = 10$	$R = 0 + 1 = 1$
4	нет	-	-
5	нет	-	-
6	нет	-	-
7	да	$S = 10 + 4 * 5 = 30$	$R = 1 + 1 = 2$
8	нет	-	-
9	да	$S = 30 + 5 * 5 = 55$	$R = 2 + 1 = 3$

Таблица 4 – Решение примера 4, часть 2

i	$T_i < S/5$	$k = k + 1$	$P = P * T_i$
1	$-3 < 5,5$ да	$k = 0 + 1 = 1$	$P = 5 * (-3) = -15$
2	$3 < 5,5$ да	$k = 1 + 1 = 2$	$P = -15 * 3 = -45$
3	$2 < 5,5$ да	$k = 2 + 1 = 3$	$P = -45 * 2 = -90$
4	$10 < 5,5$ нет	-	-
5	$-1 < 5,5$ да	$k = 3 + 1 = 4$	$P = -90 * (-1) = 90$
6	$70 < 5,5$ нет	-	-
7	$4 < 5,5$ да	$k = 4 + 1 = 5$	$P = 90 * 4 = 360$
8	$20 < 5,5$ нет	-	-
9	$5 < 5,5$ да	$k = 5 + 1 = 6$	$P = 360 * 5 = 1800$

Результат: $R=3$, $S=55$, $k=6$, $P=1800$.

Назначение параметров:

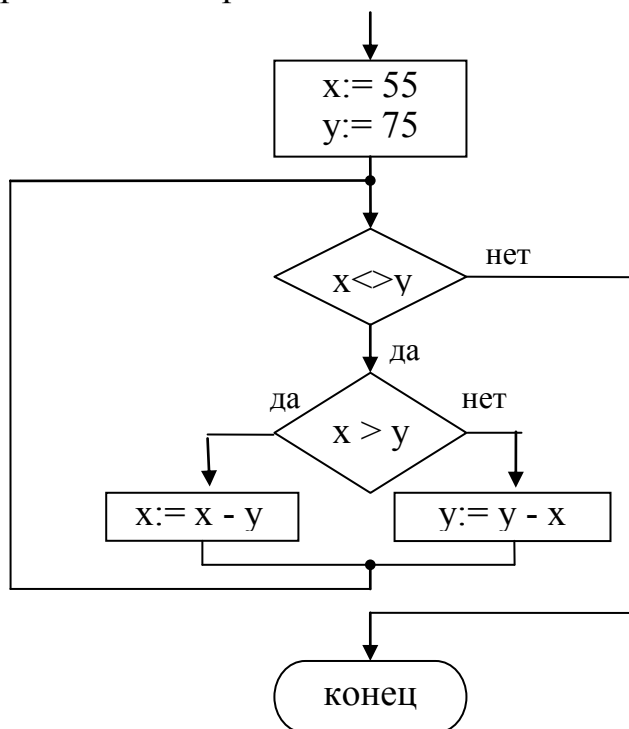
- R – счетчик количества слагаемых в сумме $S := S + T_i * 5$, удовлетворяющих условиям $i \bmod 2 = 1 \wedge T_i > 0$;
- S – результат суммирования, причем каждое новое слагаемое учитывает значение предыдущего слагаемого;
- k – счетчик количества значений элементов массива, удовлетворяющих условию $T_i < S/5$;
- P – накопленное произведение таких элементов при начальном значении $P=5$, причем каждое новое P учитывает значение предыдущего.

2 ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

2.1 Задания I,II,III

Вариант № 1

I Определите значение целочисленной переменной x после выполнения следующего фрагмента алгоритма:



- 1) 1; 2) 5; 3) 10; 4) 75.

II Задан фрагмент алгоритма

- 1) если $a < 0$, то $a = -a$;
- 2) если $b < 0$, то $b = -b$;
- 3) пока выполняется условие $(a \geq b)$, делать $a = a - b$;
- 4) если $a = 0$, то $c = \text{«да»}$, иначе $c \equiv \text{«нет»}$.

В результате выполнения данного алгоритма с начальными значениями $a = -14$, $b = 5$ переменные c и a примут следующие значения:

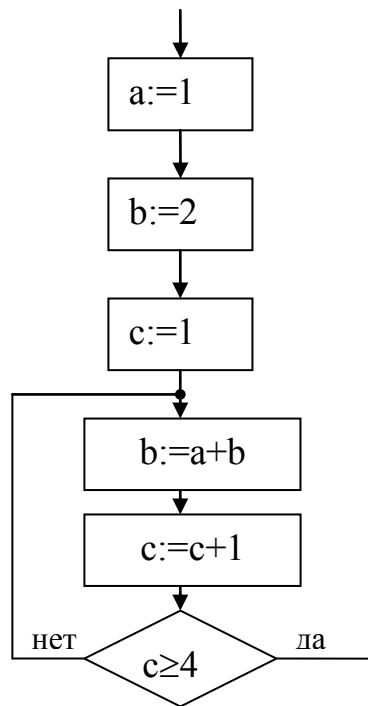
- 1) $a = 4$; $c = \text{«нет»}$;
- 2) $a = 0$; $c = \text{«да»}$;
- 3) $a = -14$; $c = \text{«нет»}$;
- 4) $a = 14$; $c = \text{«нет»}$;
- 5) $a = -1$; $c = \text{«нет»}$.

III Построить блок-схему для фрагмента алгоритма из задания II.

IV Определить значения параметров, указанных в соответствующем варианте задания IV. Описать их назначение.

Вариант № 2

I Определите значение переменной b после выполнения следующего фрагмента алгоритма:



- 1) 6; 2) 5; 3) 3; 4) 4.

I Задан фрагмент алгоритма:

- 1) $p=1; i=1;$
- 2) повторять $p=p*i;$
 $i=i*2;$

до тех пор, пока p не будет больше 15.

Определить значение переменных p и i после выполнения данного алгоритма.

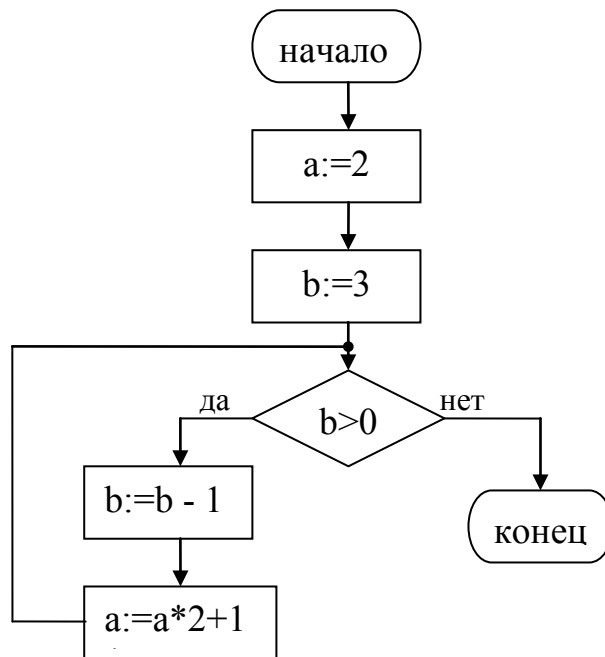
- | | |
|------------------|------------------|
| 1) $p=32; i=8;$ | 6) $p=32; i=16;$ |
| 2) $p=64; i=16;$ | 7) $p=64; i=8.$ |
| 3) $p=64; i=16;$ | |
| 5) $p=8; i=8;$ | |

III Построить блок-схему для фрагмента алгоритма из задания II.

IV Определить значения параметров, указанных в соответствующем варианте задания IV. Описать их назначение.

Вариант 3

I Определите значение переменной A после выполнения следующего алгоритма:



- 1) 5; 2) 11; 3) 23; 4) 47.

II Задан фрагмент алгоритма:

- 1) если $a * b < 0$, то $c = a - b$, иначе $c = a + b$;
- 2) $c = c / |c|$;
- 3) если $c \neq 0$, то $d = c * a$.

В результате выполнения данного алгоритма с начальными значениями $a = -5$; $b = 5$ переменные примут следующие значения:

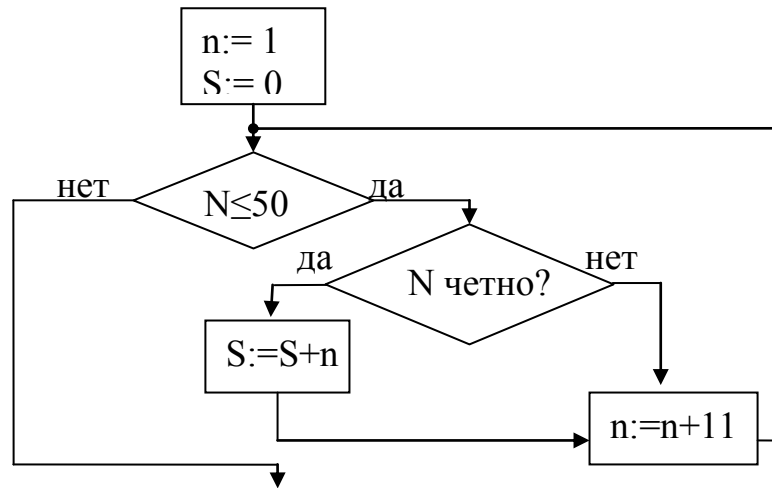
- 1) $c = 1$; $d = -5$;
- 2) $c = 0$; $d = 0$;
- 3) $c = -1$; $d = 5$;
- 4) $c = -10$; $d = -50$;
- 5) $c = -10$; $d = 50$.

III Построить блок-схему для фрагмента алгоритма из задания II.

IV Определить значения параметров, указанных в соответствующем варианте задания IV. Описать их назначение.

Вариант 4

I Определите значение переменной S после выполнения следующего алгоритма:



- 1) 52; 2) 46; 3) 34; 4) 48.

II Задан фрагмент алгоритма:

- 1) $x=4$;
- 2) $y=16$;
- 3) $t=x$;
- 4) $x=y \bmod x$ (*mod* – операция, вычисляющая остаток от деления нацело первого аргумента на второй);
- 5) $y=t+1$.

Определите значение целочисленных переменных x , y и t после выполнения фрагмента программы:

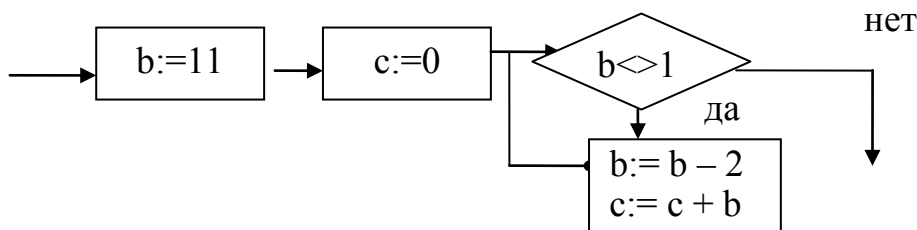
- 1) $x=4$; $y=1$; $t=0$;
- 2) $x=0$; $y=5$; $t=4$;
- 3) $x=0$; $y=4$; $t=5$;
- 4) $x=4$; $y=1$; $t=0$.

III Построить блок-схему для фрагмента алгоритма из задания II.

IV Определить значения параметров, указанных в соответствующем варианте задания IV. Описать их назначение.

Вариант 5

I Определите значение переменной c после выполнения фрагмента программы:



- 1) 66; 2) 100; 3) 25; 4) 54.

II Задан фрагмент алгоритма:

- 1) $a=42$;
- 2) $b=14$;
- 3) $a=a \text{ div } b$;
- 4) $b=a*b$;
- 5) $a=b \text{ div } a$ (*div* – операция, вычисляющая результат деления нацело первого аргумента на второй).

Определите значения целочисленных переменных a и b после выполнения фрагмента алгоритма:

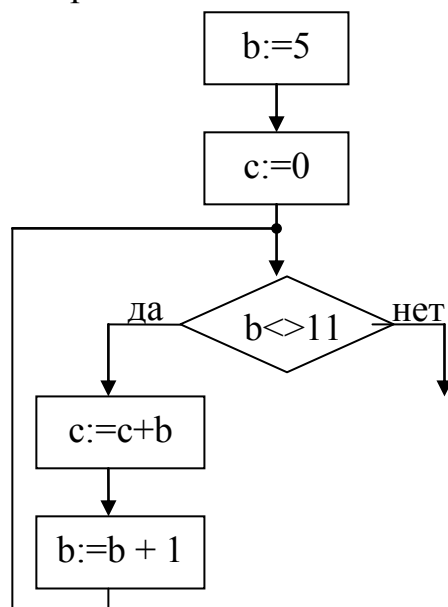
- 1) $a=42$; $b=14$;
- 2) $a=1$; $b=42$;
- 3) $a=0$; $b=588$;
- 4) $a=14$; $b=42$.

III Построить блок-схему для фрагмента алгоритма из задания II.

IV Определить значения параметров, указанных в соответствующем варианте задания IV. Описать их назначение.

Вариант № 6

I Определите значение переменной c после выполнения фрагмента алгоритма:



- 1) 1;
- 2) 45;
- 3) 55;
- 4) 66.

II Задан фрагмент алгоритма:

- 1) $a=2468$;
- 2) $b=(a \text{ mod } 1000)*10$;
- 3) $a:=a \text{ div } 1000+b$

(*div* и *mod* – операции, вычисляющие частное деления нацело первого аргумента на второй и остаток от деления соответственно).

Определите значение целочисленных переменных a и b после выполнения алгоритма:

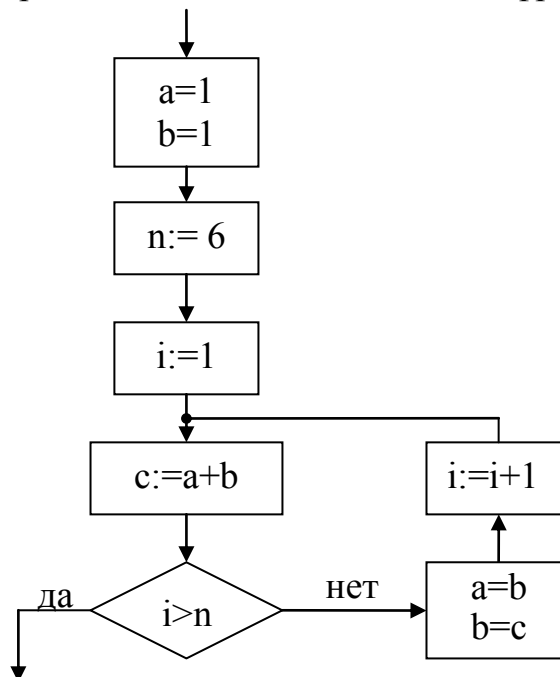
- 1) $a=22; b=20;$
- 2) $a=4682; b=4680;$
- 3) $a=8246; b=246;$
- 4) $a=470; b=486.$

III Построить блок-схему для фрагмента алгоритма из задания II.

IV Определить значения параметров, указанных в соответствующем варианте задания IV. Описать их назначение.

Вариант 7

I Определите значение переменной c после выполнения фрагмента алгоритма:



Значение c равно:

- 1) 21;
- 2) 34;
- 3) 32;
- 4) 13.

II Определите значение целочисленных переменных a и b после выполнения фрагмента алгоритма:

- 1) $a=2599;$
- 2) $b=(a \bmod 10) * 1000 + 26;$
- 3) $a=(b \operatorname{div} 10) \bmod 100;$

(*div* и *mod* – операции, вычисляющие частное деления нацело первого аргумента на второй и остаток от деления соответственно).

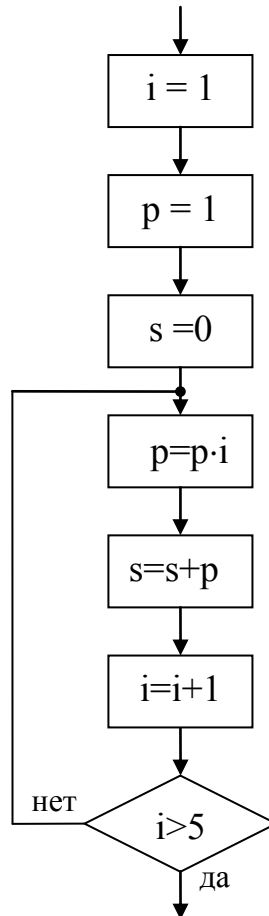
- 1) $a=26; b=9096;$
- 2) $a=2; b=9026;$
- 3) $a=26; b=9926;$
- 4) $a=2; b=9926.$

III Построить блок-схему для фрагмента алгоритма из задания II.

IV Определить значения параметров, указанных в соответствующем варианте задания IV. Описать их назначение.

Вариант 8

I Определите значение переменной i после выполнения фрагмента алгоритма:



1) 4; 2) 5; 3) 6; 4) 7.

II Задан фрагмент алгоритма:

- 1) $c = 1; b = 2; a = 3;$
- 2) пока $c < 4$, делать $b = a + b, c = c + 1$.

Определить значение переменной b после выполнения данного алгоритма:

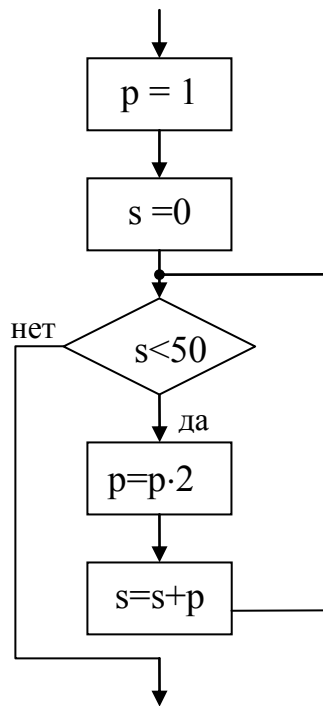
- 1) 6; 2) 5; 3) 3; 4) 11.

III Построить блок-схему для фрагмента алгоритма из задания II.

IV Определить значения параметров, указанных в соответствующем варианте задания IV. Описать их назначение.

Вариант 9

I Определите значение s после выполнения фрагмента алгоритма:



1) 30; 2) 62; 3) 84; 4) 124.

II Определить значение переменной А после выполнения следующего алгоритма:

1) $A = 2; B = 3;$

2) пока $b > 0$, делать $b = b - 1, a = a \cdot 2 + 1.$

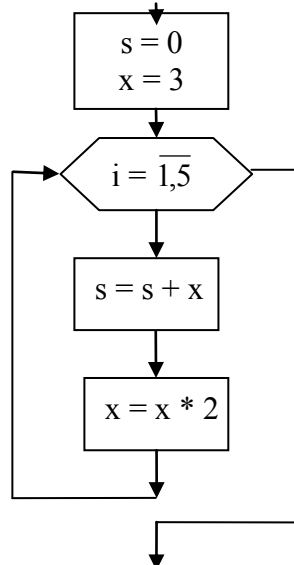
1) 5; 2) 11; 3) 23; 4) 47.

III Построить блок-схему для фрагмента алгоритма из задания II.

IV Определить значения параметров, указанных в соответствующем варианте задания IV. Описать их назначение.

Вариант 10

I Определите значение s после выполнения фрагмента алгоритма:



1) 48; 2) 21; 3) 45; 4) 24.

II Определите значение переменной s после выполнения следующего алгоритма:

1) $n = 1, s = 0$;

2) пока $n \leq 50$, делать:

если n четно, то $s = s + n$;

$n := n + 11$;

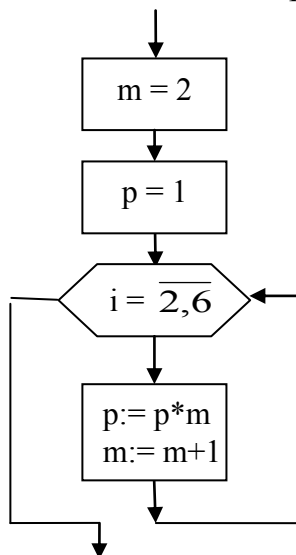
1) 52; 2) 46; 3) 34; 4) 48.

III Построить блок-схему для фрагмента алгоритма из задания II.

IV Определить значения параметров, указанных в соответствующем варианте задания IV. Описать их назначение.

Вариант 11

I Определите значение p после выполнения фрагмента алгоритма:



1) 7; 2) 120; 3) 6; 4) 720.

II Определить значение переменной s после выполнения фрагмента алгоритма:

1) $b = 11; c = 0$;

2) пока $b \neq 1$, делать $b = b - 2; c = c + b$.

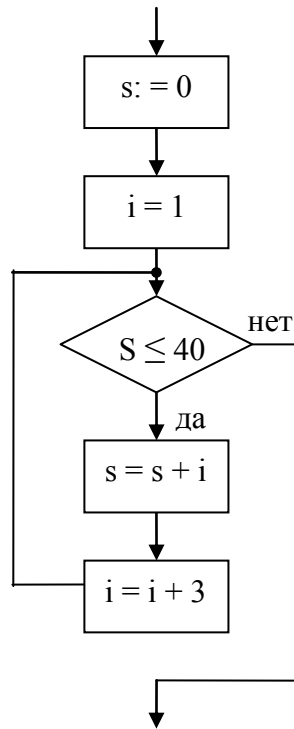
1) 66 ; 2) 100; 3) 35; 4) 24.

III Построить блок-схему для фрагмента алгоритма из задания II.

IV Определить значения параметров, указанных в соответствующем варианте задания IV. Описать их назначение.

Вариант 12

I Определить значение переменной S после выполнения следующего фрагмента алгоритма:



1) 47; 2) 51; 3) 62; 4) 35.

II Задан фрагмент алгоритма:

1) $b = 5; c = 0;$

2) пока $b \neq 11$, делать $c = c + b; b = b + 1.$

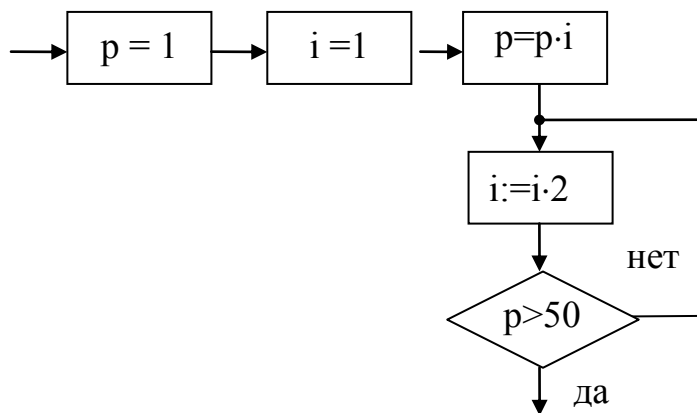
1) 1; 2) 45; 3) 55; 4) 66.

III Построить блок-схему для фрагмента алгоритма из задания II.

IV Определить значения параметров, указанных в соответствующем варианте задания IV. Описать их назначение.

Вариант 13

I Определить значение переменной p после выполнения фрагмента алгоритма:



1) 64; 2) 128; 3) 32; 4) 256.

II Задан фрагмент алгоритма:

1) $c = \text{«ложь»}; s = 0;$

2) $a1 = n \text{ div } 1000;$

3) $a_2 = (n - a_1 \cdot 1000) \text{ div } 100;$

4) $a_3 = (n - a_1 \cdot 1000 - a_2 \cdot 100) \text{ div } 10;$

5) $a_4 = n \text{ mod } 10;$

6) если $a_1 = a_4$ и $a_2 = a_3$, то $c = \text{«истина»}$, иначе $s = a_1 + a_2 + a_3 + a_4$.

Определить значение s и c , если $n = 1221$.

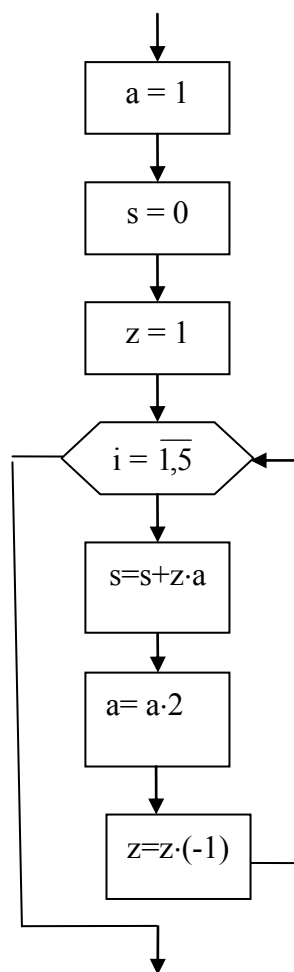
1) $c = \text{«ложь»}; s = 6;$ 2) $c = \text{«истина»}; s = 10;$ 3) $c = \text{«истина»}; s = 0;$ 4) $c = \text{«ложь»}; s = 12.$

III Построить блок-схему для фрагмента алгоритма из задания II.

IV Определить значения параметров, указанных в соответствующем варианте задания IV. Описать их назначение.

Вариант 14

I Определить значение переменной s после выполнения алгоритма:



1) 11; 2) 45; 3) 15; 4) 14.

II Задан фрагмент алгоритма:

1) $n_1 = n \text{ div } 10;$

2) $n_2 = n \text{ mod } 10;$

3) $s = n_1 + n_2;$

4) Если $s \bmod 9 = 0$, то $k = 0$, иначе $k = s$.

Определить значение k , если $n = 98$.

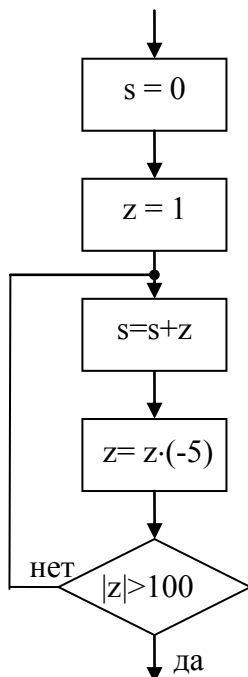
1) 0; 2) 17; 3) 21; 4) 15.

III Построить блок-схему для фрагмента алгоритма из задания II.

IV Определить значения параметров, указанных в соответствующем варианте задания IV. Описать их назначение.

Вариант 15

I Определите значение переменной S после выполнения алгоритма:



1) 125; 2) 17; 3) 45; 4) 21.

II Задан фрагмент алгоритма:

1) $k = 0$;

2) $m = n \bmod 10$;

3) если $m = 1$, то $k = 1$, иначе, если $m = 2, 3, 4$, то $k = 2$, иначе $k = 3$.

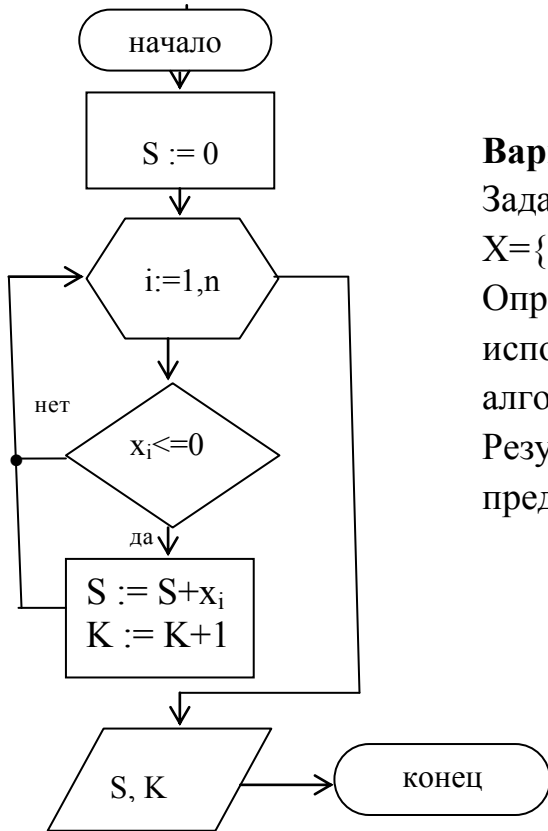
Определить значение k для $n = 96$.

1) 0; 2) 1; 3) 2; 4) 3.

III Построить блок-схему для фрагмента алгоритма из задания II.

IV Определить значения параметров, указанных в соответствующем варианте задания IV. Описать их назначение.

2.2 Задание IV

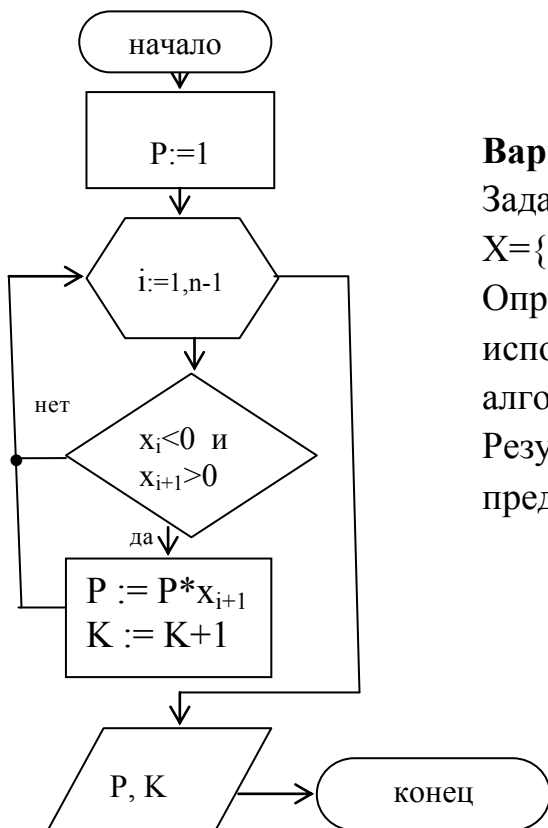


Вариант 1

Задан одномерный массив
 $X = \{-1; 0; -2; 3; 4; -5; -8; 9\}$.

Определить значения переменных S и K,
используя предложенный фрагмент
алгоритма.

Результаты анализа алгоритма
представить в виде таблицы.

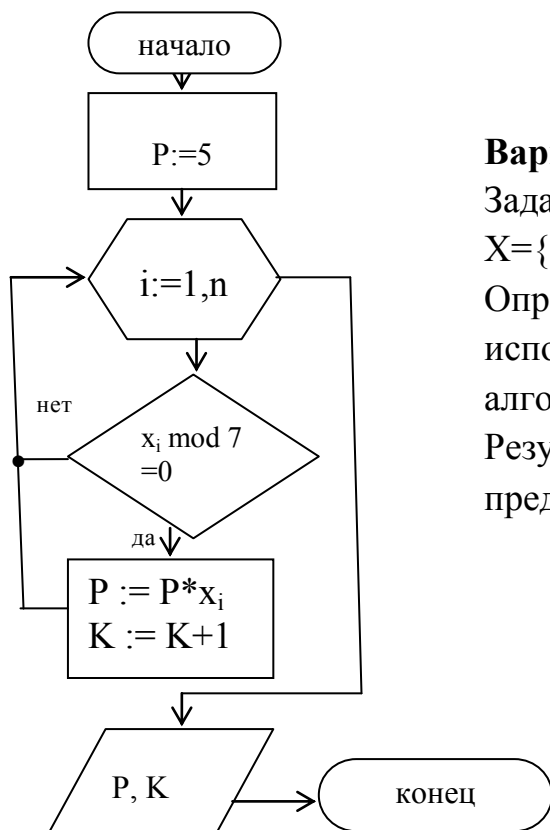


Вариант 2

Задан одномерный массив
 $X = \{-3; 2; 3; -8; 9; 4; -1; 8; 2\}$.

Определить значения переменных P и K,
используя предложенный фрагмент
алгоритма.

Результаты анализа алгоритма
представить в виде таблицы.

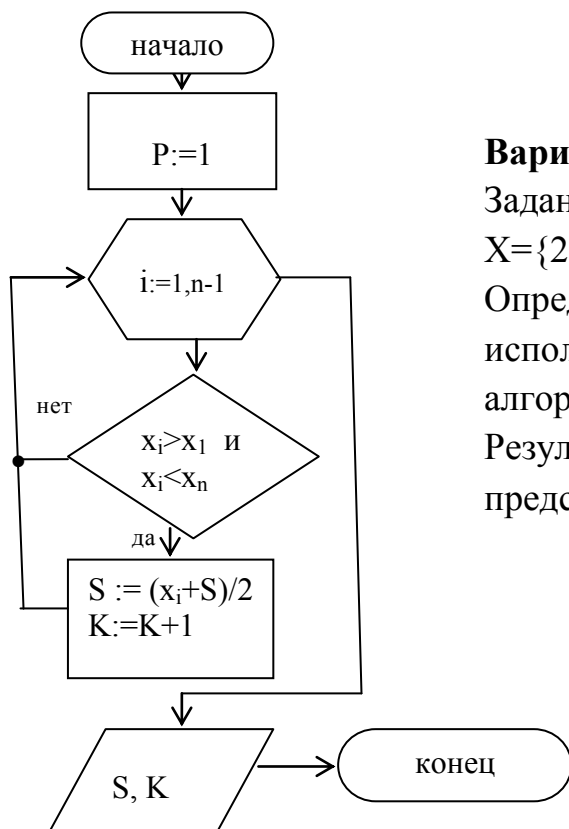


Вариант 3

Задан одномерный массив $X = \{3; 14; -21; 48; 49; 56; -7; 2\}$.

Определить значения переменных P и K, используя предложенный фрагмент алгоритма.

Результаты анализа алгоритма представить в виде таблицы.



Вариант 4

Задан одномерный массив $X = \{2; 7; -3; 0; 15; -4; 3; 6; 8; 13\}$.

Определить значения переменных S и K, используя предложенный фрагмент алгоритма.

Результаты анализа алгоритма представить в виде таблицы.



Вариант 5

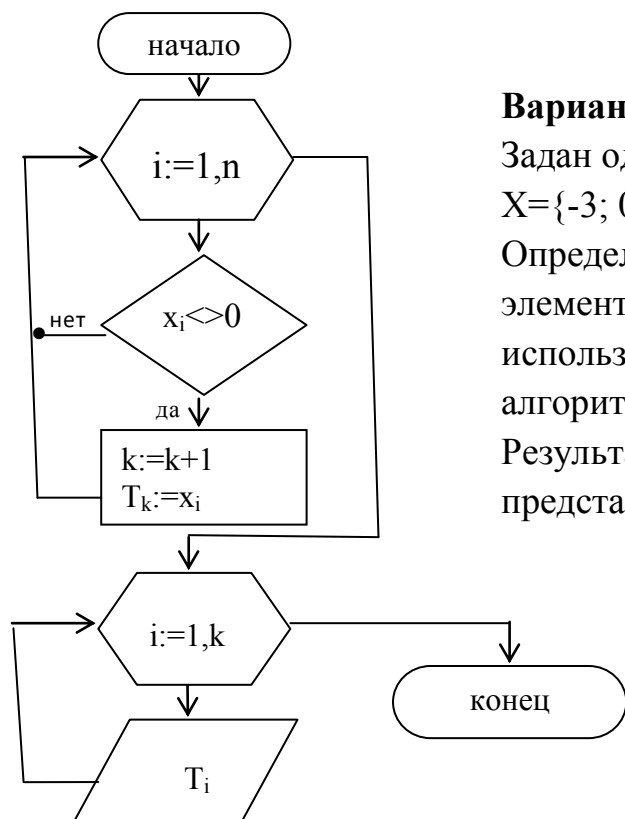
Заданы два одномерных массива

$X = \{-3; 0; 2; 5; -8; 0; 4; 3\}$,

$Y = \{5; 0; 3; -4; -5\}$.

Определить значения переменной K , используя предложенный фрагмент алгоритма.

Результаты анализа алгоритма представить в виде таблицы.



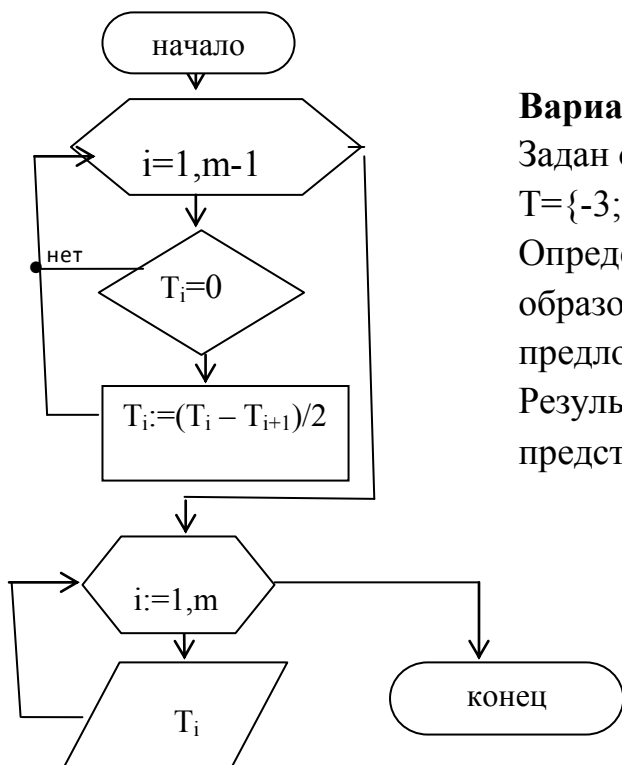
Вариант 6

Задан одномерный массив

$X = \{-3; 0; 2; 0; 0; 4; 3; -5\}$.

Определить значения переменной k и элементы одномерного массива T , используя предложенный фрагмент алгоритма.

Результаты анализа алгоритма представить в виде таблицы.



Вариант 7

Задан одномерный массив

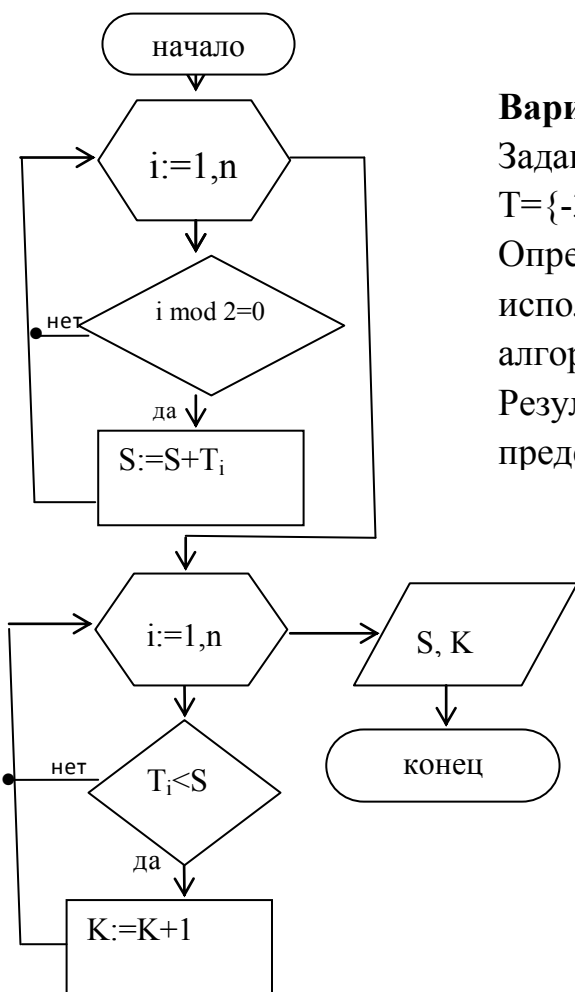
$T = \{-3; 0; 5; 7; 0; -1; -3; 0; 2; 0\}$.

Определить элементы вновь

образованного массива T , используя предложенный фрагмент алгоритма.

Результаты анализа алгоритма

представить в виде таблицы.



Вариант 8

Заданы два одномерных массива

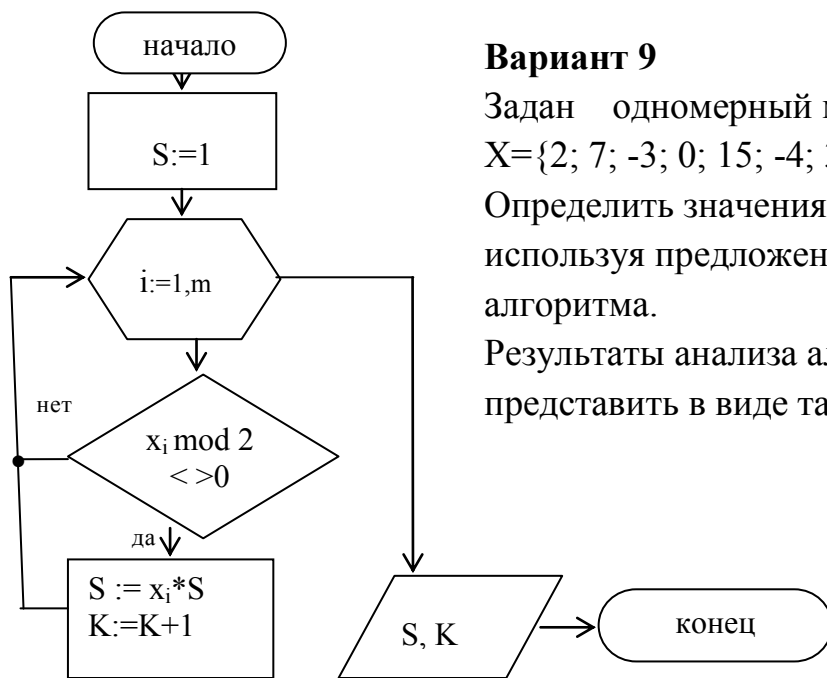
$T = \{-3; 5; -1; 0; 2; 5; 4; -9\}$.

Определить значения переменных S, K ,

используя предложенный фрагмент алгоритма.

Результаты анализа алгоритма

представить в виде таблицы.

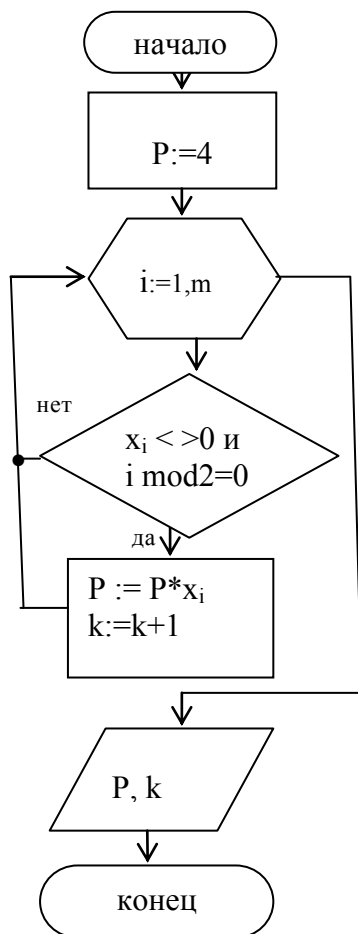


Вариант 9

Задан одномерный массив $X = \{2; 7; -3; 0; 15; -4; 3; 6; 8; 13\}$.

Определить значения переменных S и K, используя предложенный фрагмент алгоритма.

Результаты анализа алгоритма представить в виде таблицы.

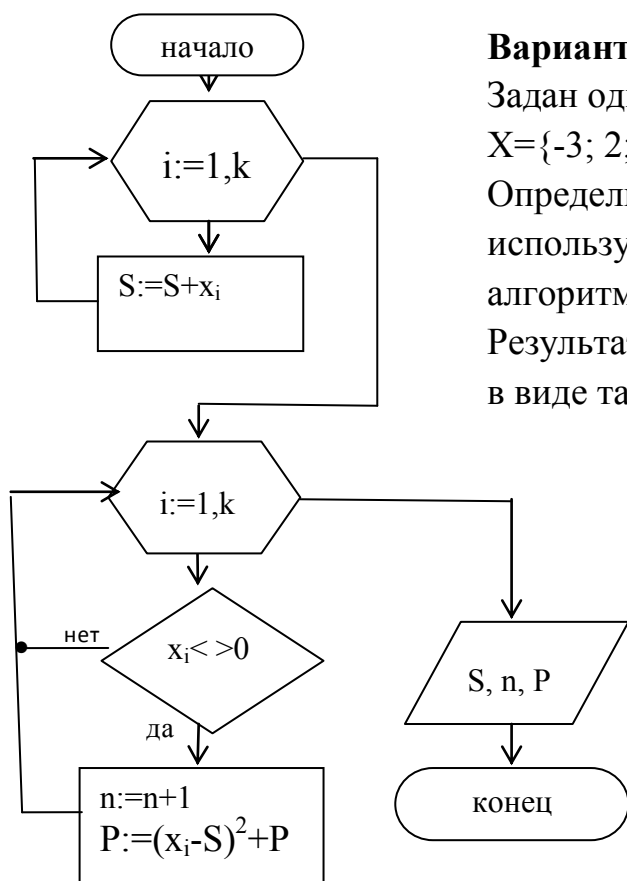


Вариант 10

Задан одномерный массив $X = \{3; 0; -5; -4; 2; 0; -3; 7; 8\}$.

Определить значения переменных P и k, используя предложенный фрагмент алгоритма.

Результаты анализа алгоритма представить в виде таблицы.



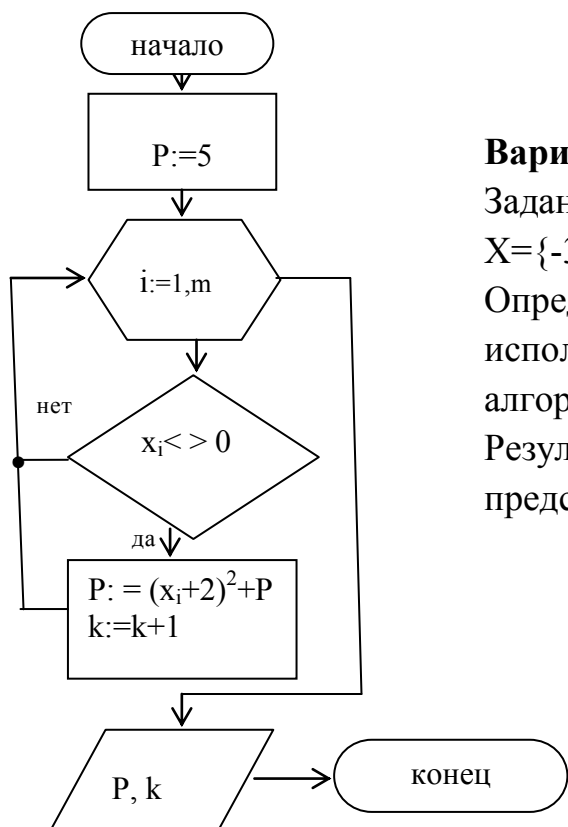
Вариант 11

Задан одномерный массив

$X = \{-3; 2; 0; 7; 3; 0; -9; 1; 0; 2\}$.

Определить значения переменных S, n, P , используя предложенный фрагмент алгоритма.

Результаты анализа алгоритма представить в виде таблицы.



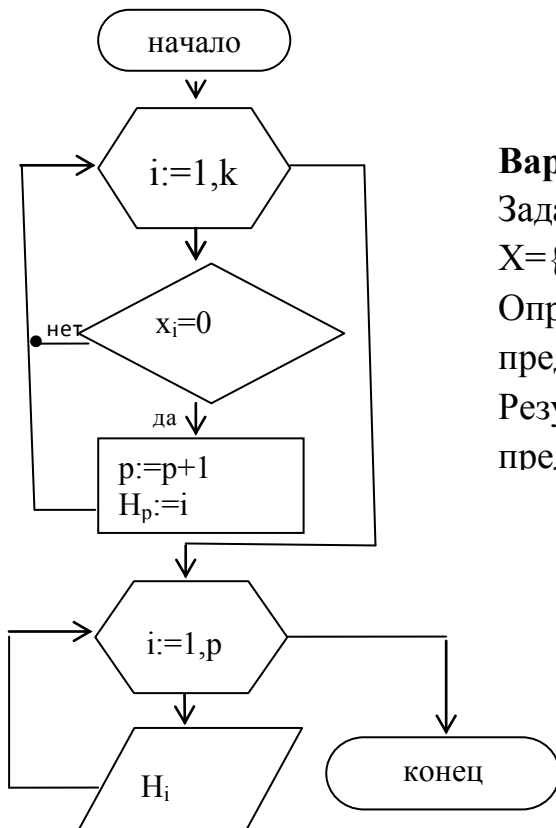
Вариант 12

Задан одномерный массив

$X = \{-3; 0; 2; -3; 0; 0; 9; 4\}$.

Определить значения переменных P и k , используя предложенный фрагмент алгоритма.

Результаты анализа алгоритма представить в виде таблицы.



Вариант 13

Заданы два одномерных массива
 $X = \{0; -3; 4; 2; 0; 5; -3; 0; 9; 0\}$.

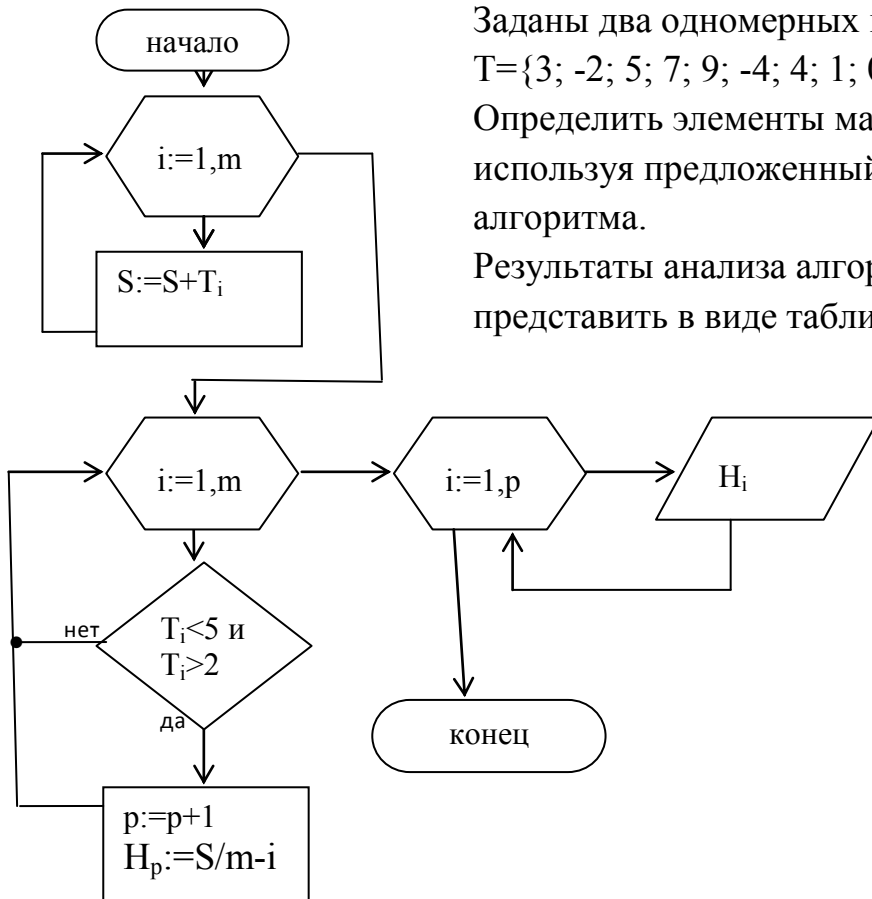
Определить массива H , используя предложенный фрагмент алгоритма. Результаты анализа алгоритма представить в виде таблицы.

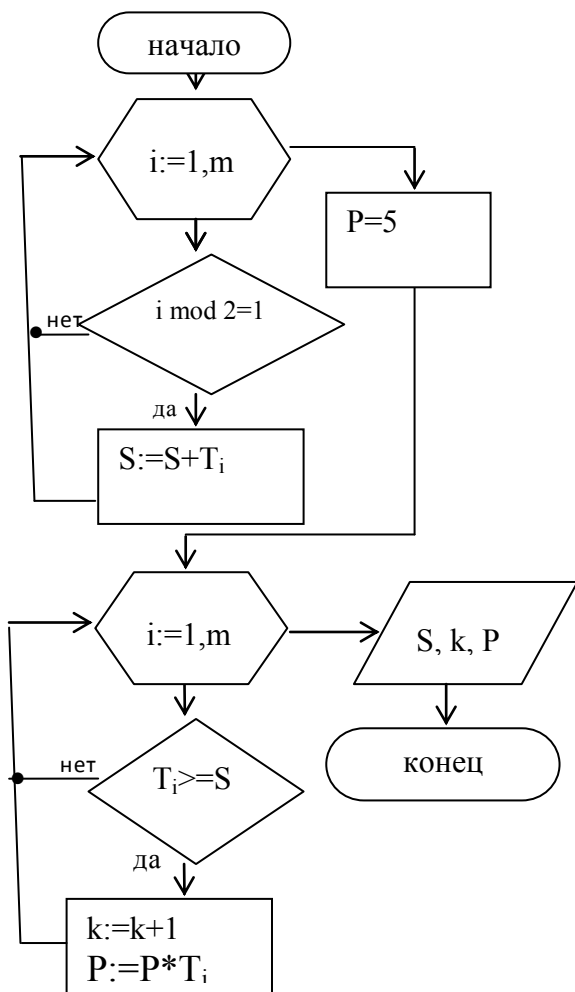
Вариант 14

Заданы два одномерных массива
 $T = \{3; -2; 5; 7; 9; -4; 4; 1; 0; 2\}$.

Определить элементы массива H , используя предложенный фрагмент алгоритма.

Результаты анализа алгоритма представить в виде таблицы.





Вариант 15

Задан одномерный массив
 $T = \{-3; 0; 0; 1; -1; 7; 4; 0; 5\}$.

Определить значения переменных S , k , P ,
 используя предложенный фрагмент
 алгоритма.

Результаты анализа алгоритма
 представить в виде таблицы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Кулик Г. М. , Гопкало Н. В. Алгоритмизация. Контрольные задания по курсу «Информатика». Курган : КГУ, 2008.
- 2 Семакин И. Г., Варакин Г. С. Информатика. Структурированный конспект базового курса. Москва : Лаборатория базовых знаний, 2006. С.168.
- 3 Семакин И. Г., Хеннер Е. Информатика: Задачник-практикум. Т.1. Москва : Лаборатория базовых знаний, 2011. С. 309.
- 4 ГОСТ 19.002-80. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения.
- 5 ГОСТ 19.003-80. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов и программ. Обозначения: условные, графические.
- 6 ГОСТ 19.701-90. «Единая система программной документации. Схемы алгоритмов , программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения».

Бекишева Марина Борисовна
Сысолятина Лидия Геннадьевна

ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

Контрольные задания
по дисциплинам «Информатика», «Информационные технологии»
для студентов направлений
13.03.01, 15.03.01, 15.03.04, 15.03.05, 20.03.01, 23.03.01, 23.03.02, 23.03.03,
23.05.01, 23.05.02, 27.03.01, 27.03.04, 39.03.01, 39.03.02, 40.03.01

Редактор Г.В. Меньщикова

.....
Подписано к печати 16.10.17 Формат 60*84 1/16 Бумага 65 г/м²
Печать цифровая Усл. печ. л. 2,0 Уч. – изд. л. 2,0
Заказ №169 Тираж 50 Не для продажи
.....

БИЦ Курганского государственного университета.
640020, г. Курган, ул. Советская, 63/4.
Курганский государственный университет.