

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МОГИЛЕВСКОГО ОБЛАСТНОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО
КОМИТЕТА

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Домашняя контрольная работа №1

По дисциплине: «Основы алгоритмизации и программирования»

Группа

ПО-455

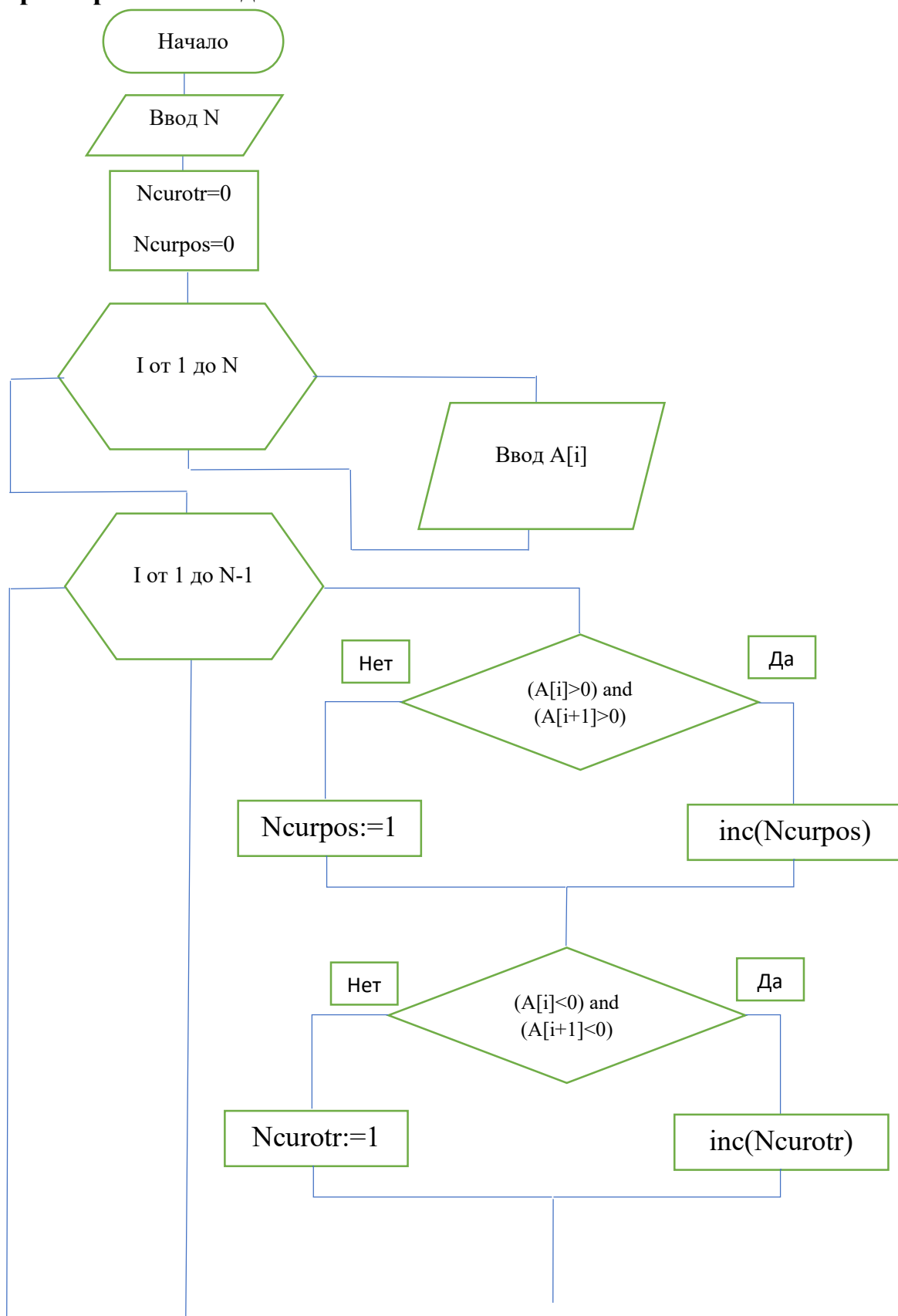
Выполнил

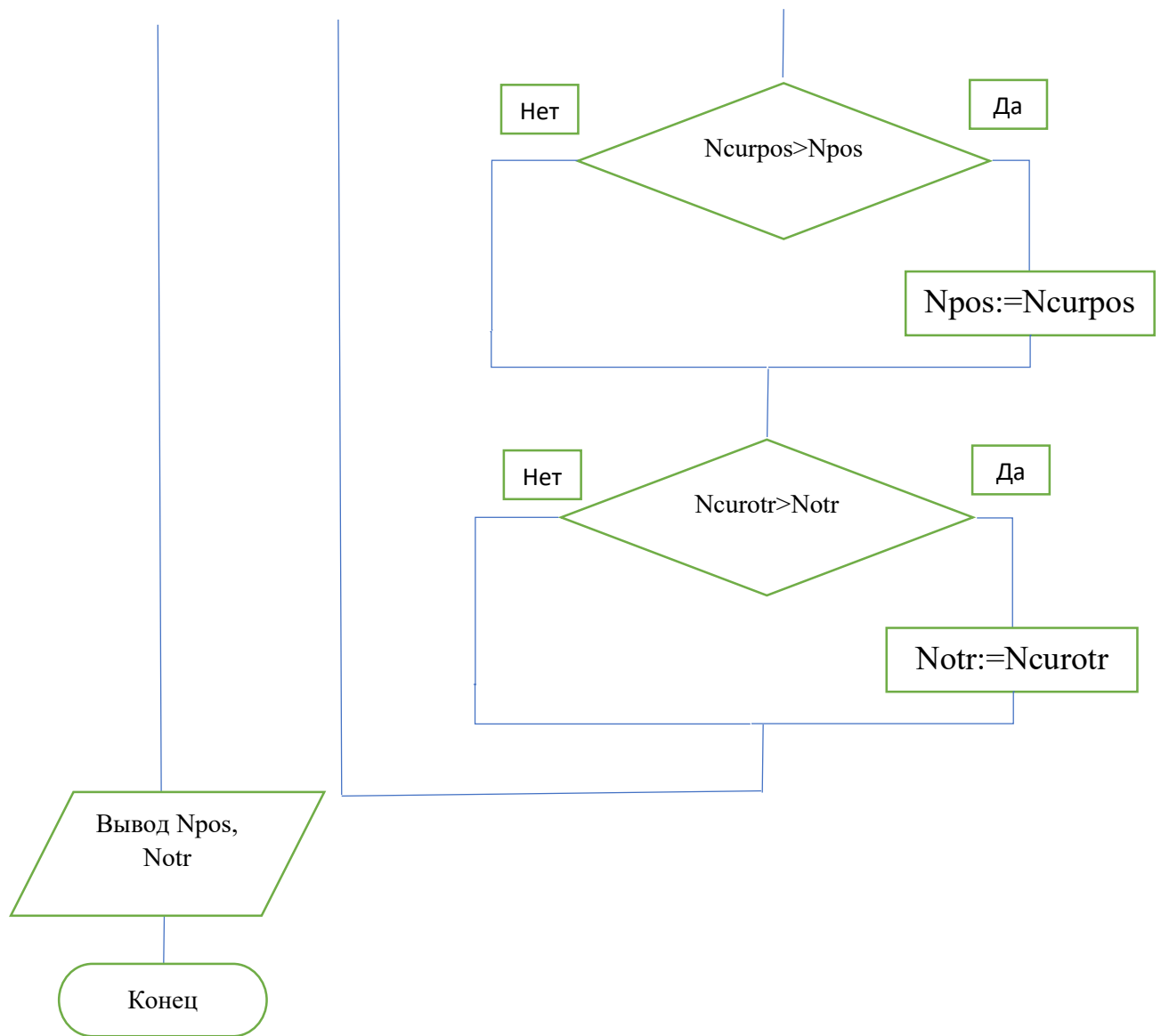
О. И. Чижик

Шифр 14

22 Определите наибольшее количество идущих подряд положительных (отрицательных) элементов таблицы.

Алгоритм решения задачи:





Текст программы:

```

program Project22;
{$APPTYPE CONSOLE}
{$R *.res}
uses
  System.SysUtils;
var
  N, Npos, Notr : integer;
  Ncurotr, Ncurpos : integer;
  I : integer;
  A:array[1..100] of integer;
begin
  Write('Введите кол-во элементов массива: ');
  ReadLn(N);
  Ncurpos:=1; {Инициализируем переменные}
  Ncurotr:=1;
  for i := 1 to N do {Вводим элементы массива}

```

```

begin
  Write('Введите A['i,']: ');
  ReadLn(A[i]);
end;
for I:= 1 to N-1 do {По всем элементам массива}
begin
  if (A[i]>0) and (A[i+1]>0) then inc(Ncurpos)
  else Ncurpos:=1; {Подсчитываем подряд положительные}
  if (A[i]<0) and (A[i+1]<0) then inc(Ncurotr)
  else Ncurotr:=1; {Подсчитываем подряд отрицательные}
  if Ncurpos>Npos then Npos:=Ncurpos; {Выбираем большую
последовательность если их несколько по положительным}
  if Ncurotr>Notr then Notr:=Ncurotr; {Выбираем большую
последовательность если их несколько по отрицательным}
end;
Writeln('Максимально подряд положительных элементов: ',Npos);
Writeln('Максимально подряд отрицательных элементов: ',Notr);
Writeln('Нажмите Enter');
Readln;
Readln;
end.

```

Тест:

Введите кол-во элементов массива: 10

Введите A[1]: 1

Введите A[2]: 2

Введите A[3]: 3

Введите A[4]: 4

Введите A[5]: -6

Введите A[6]: -5

Введите A[7]: -6

Введите A[8]: 2

Введите A[9]: 3

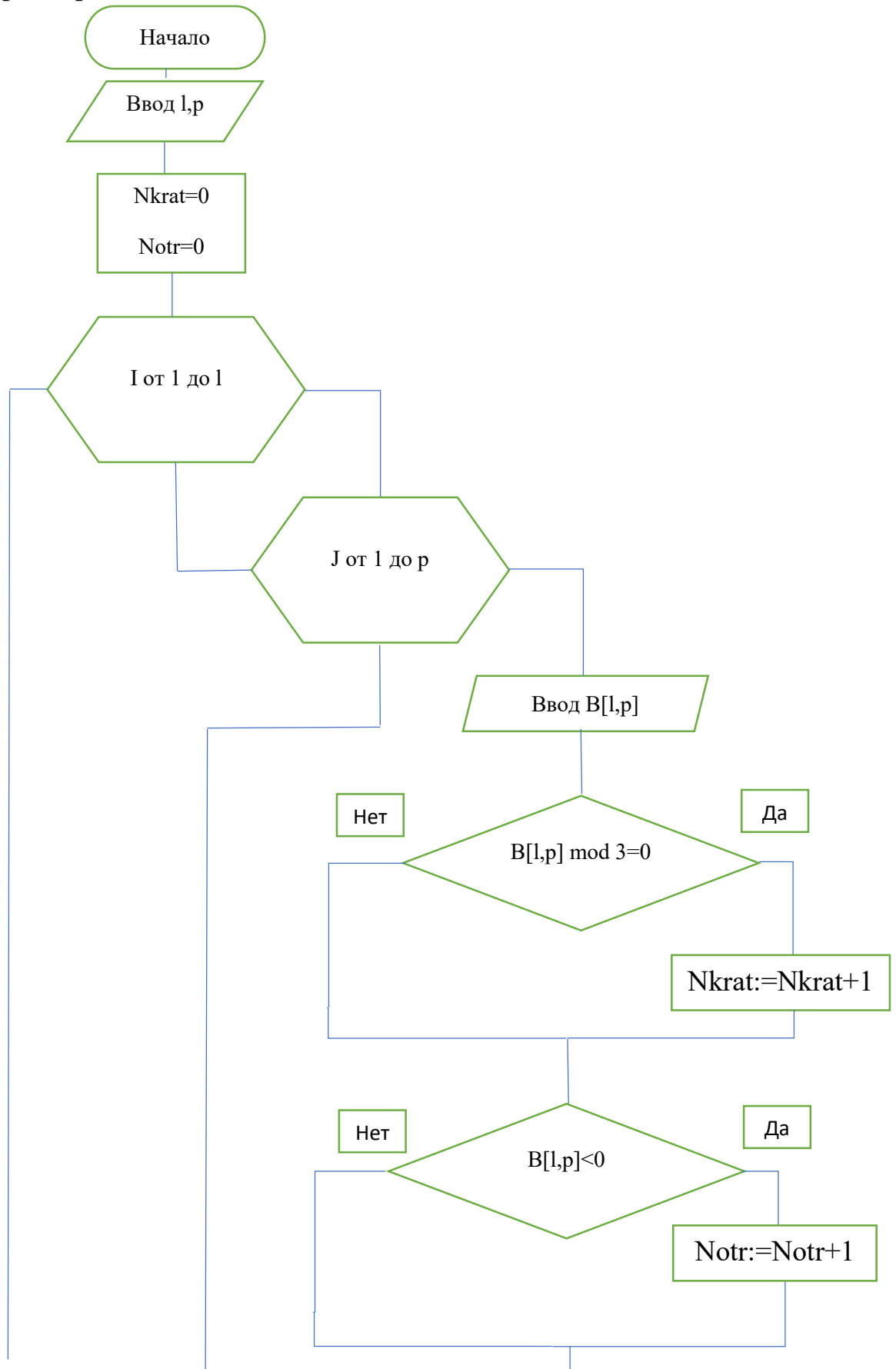
Введите A[10]: 1

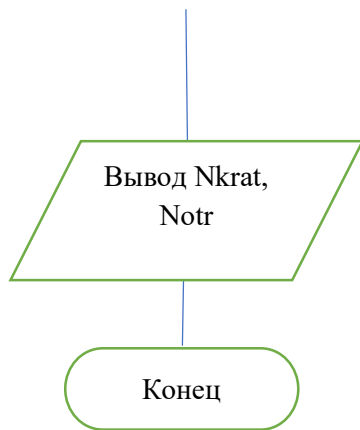
Максимально подряд положительных элементов: 4

Максимально подряд отрицательных элементов: 3

60 Дана матрица $V(l,p)$. Определите сумму элементов, кратных 3, и количество отрицательных элементов.

Алгоритм решения задачи:





Текст программы:

```
program Project60;
{$APPTYPE CONSOLE}
{$R *.res}
uses
  System.SysUtils;
var
  Nkrat,Notr:integer;
  l,p:integer;
  i,j:integer;
  B:array[1..100,1..100] of integer;
begin
  Write('Введите l: ');{Указываем размерность массива}
  ReadLn(l);
  Write('Введите p: ');
  ReadLn(p);
  Nkrat:=0;
  Notr:=0;
  for I := 1 to l do {Вводим элементы массива}
    begin
      for J := 1 to p do
        begin
          Write('Введите B['i','j,']: ');
          ReadLn(B[i,j]);
          if (B[i,j] mod 3 = 0) then inc(Nkrat);{Делится ли элемент на 3?}
          if (B[i,j]<0) then inc(Notr);{Отрицательный ли элемент?}
        end;
        Writeln;
      end;
    } Выводим результаты подсчетов на экран
    Writeln('Количество кратных 3 элементов: ',Nkrat);
    Writeln('Отрицательных элементов: ',Notr);
    Writeln('Нажмите Enter');
```

```
Readln;  
Readln;  
end.
```

Тест:

Введите l: 3
Введите p: 4
Введите B[1,1]: 1
Введите B[1,2]: 2
Введите B[1,3]: 3
Введите B[1,4]: 4

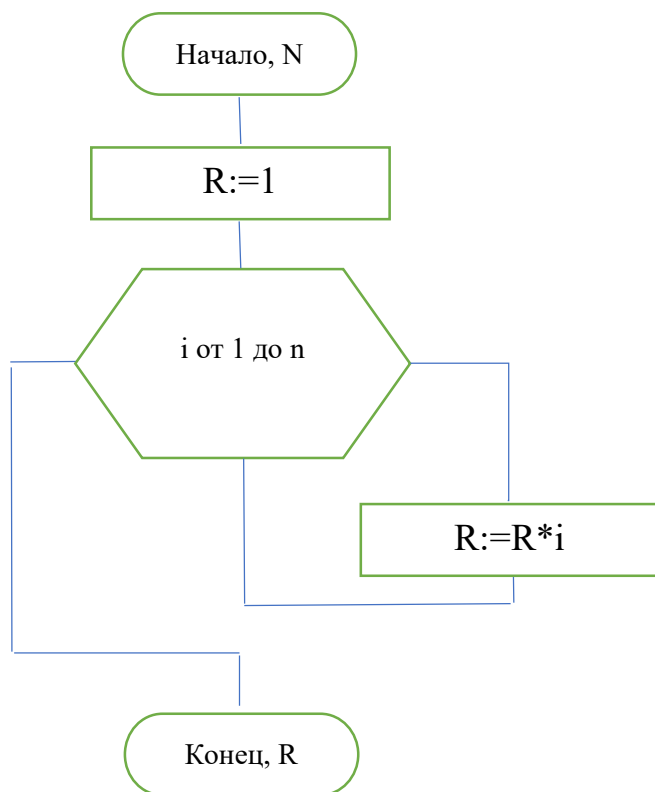
Введите B[2,1]: -6
Введите B[2,2]: -5
Введите B[2,3]: -8
Введите B[2,4]: -9

Введите B[3,1]: -11
Введите B[3,2]: 12
Введите B[3,3]: -89
Введите B[3,4]: 10

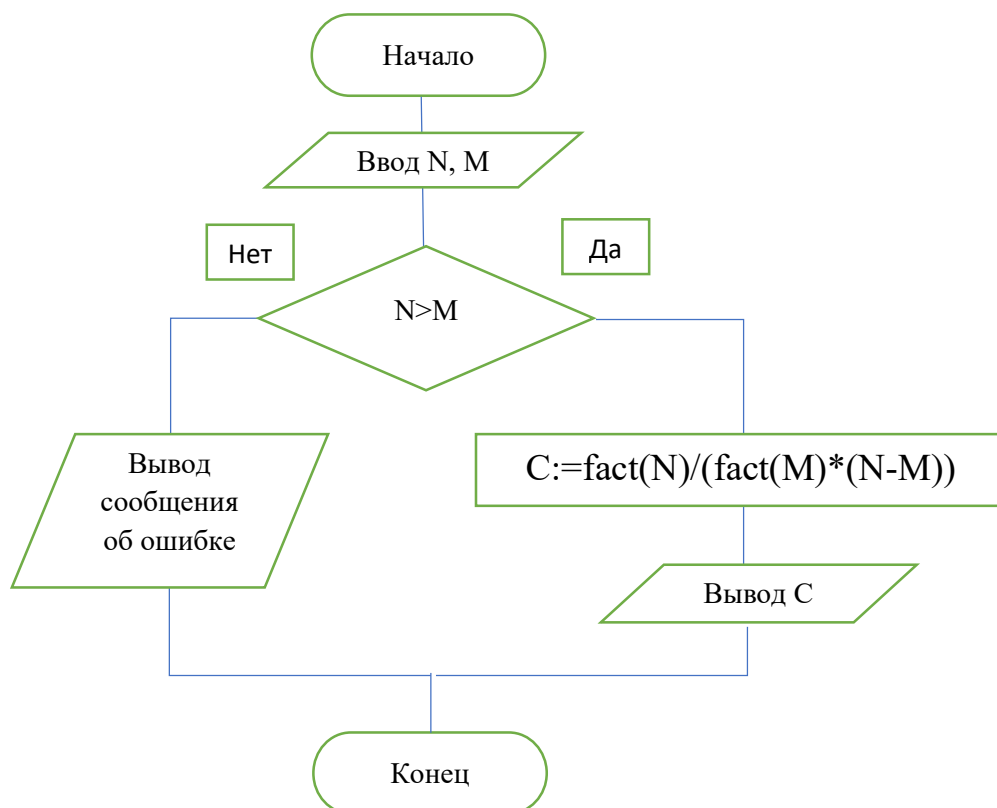
Количество кратных 3 элементов: 4
Отрицательных элементов: 6

70 Определите число сочетаний из n по m ($n > m$), по формуле $C = n! / m!(n-m)$.

Алгоритм подпрограммы вычисления факториала:



Алгоритм решения задачи:



Текст программы:

```
program Project70;
{$APPTYPE CONSOLE}
{$R *.res}
uses
  System.SysUtils;
var
  c:int64;
  n,m:integer;
//////////подпрограмма нахождения факториала
function fact(n:integer):int64;
var
  i:integer;
  r:int64;{для большей вместимости}
begin
  r:=1;
  for i := 1 to n do{перебираем подряд числа до N}
    r:=r*i;{поочерёдно домножаем}
  result:=r;{Возвращаем результат}
end;

begin
  Write('Введите N: ');{Вводим исходные данные}
  ReadLn(n);
  Write('Введите M: ');
  ReadLn(m);
  if N>M then{если выполнено условия неравенства}
  begin
    c:=fact(n) div (fact(m)*(n-m));
    {DIV тут чтобы не прибегать к типу с плавающей точкой, результат всё
    равно будет гарантированно целочисленным}
    Writeln('C=',c);{Выводим результат}
  end
  else
    Writeln('Не выполнено условие - N>M'); );{Выводим сообщение
ошибки}
    Writeln('Нажмите Enter');
    ReadLn;
  end.
```

Тест:

Введите N: 6

Введите M: 4

C=15

Нажмите Enter

Тест при ошибке:

Введите N: 10

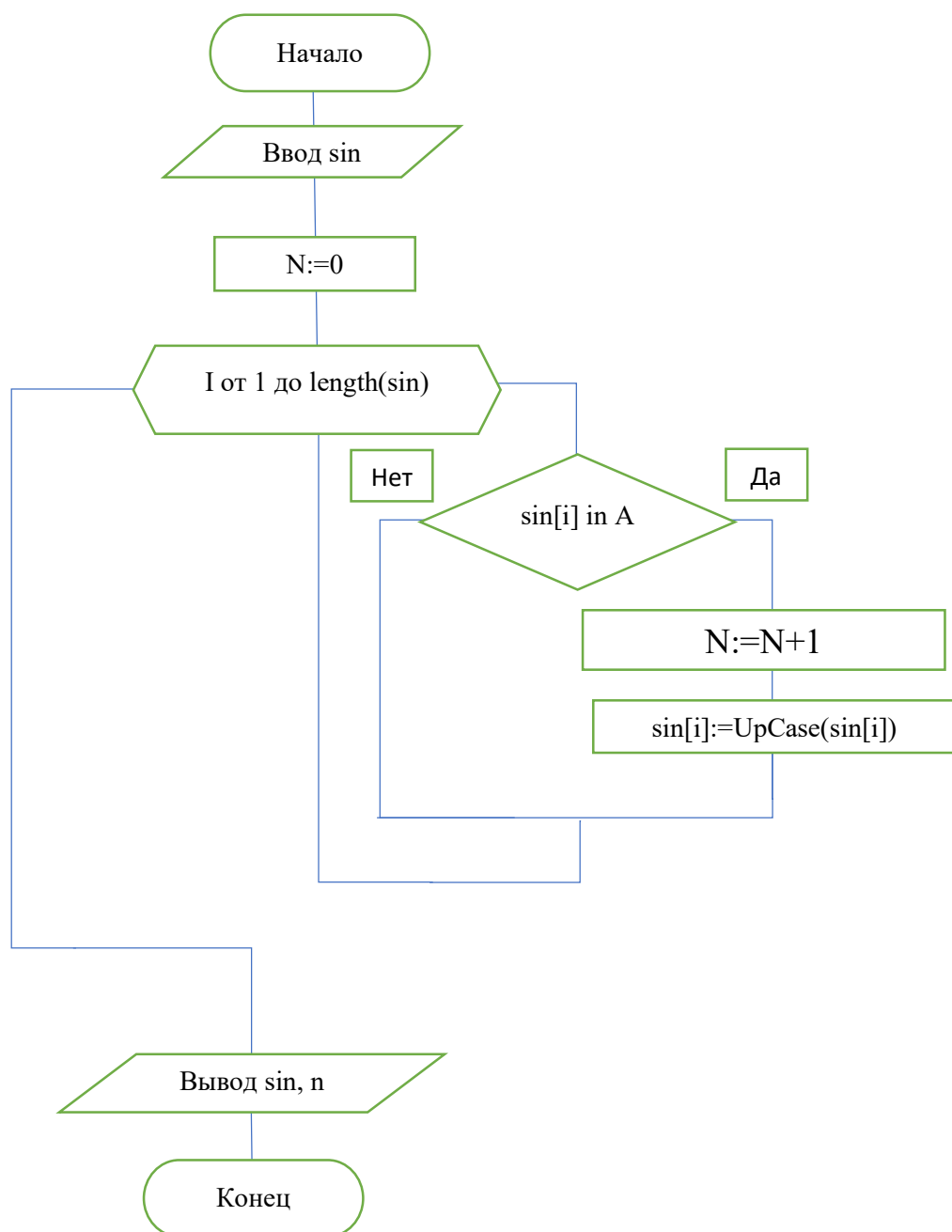
Введите M: 20

Не выполнено условие - $N > M$

Нажмите Enter

113 В заданном тексте предложения замените строчные буквы на прописные и подсчитайте количество произведенных замен

Алгоритм решения задачи:



Текст программы:

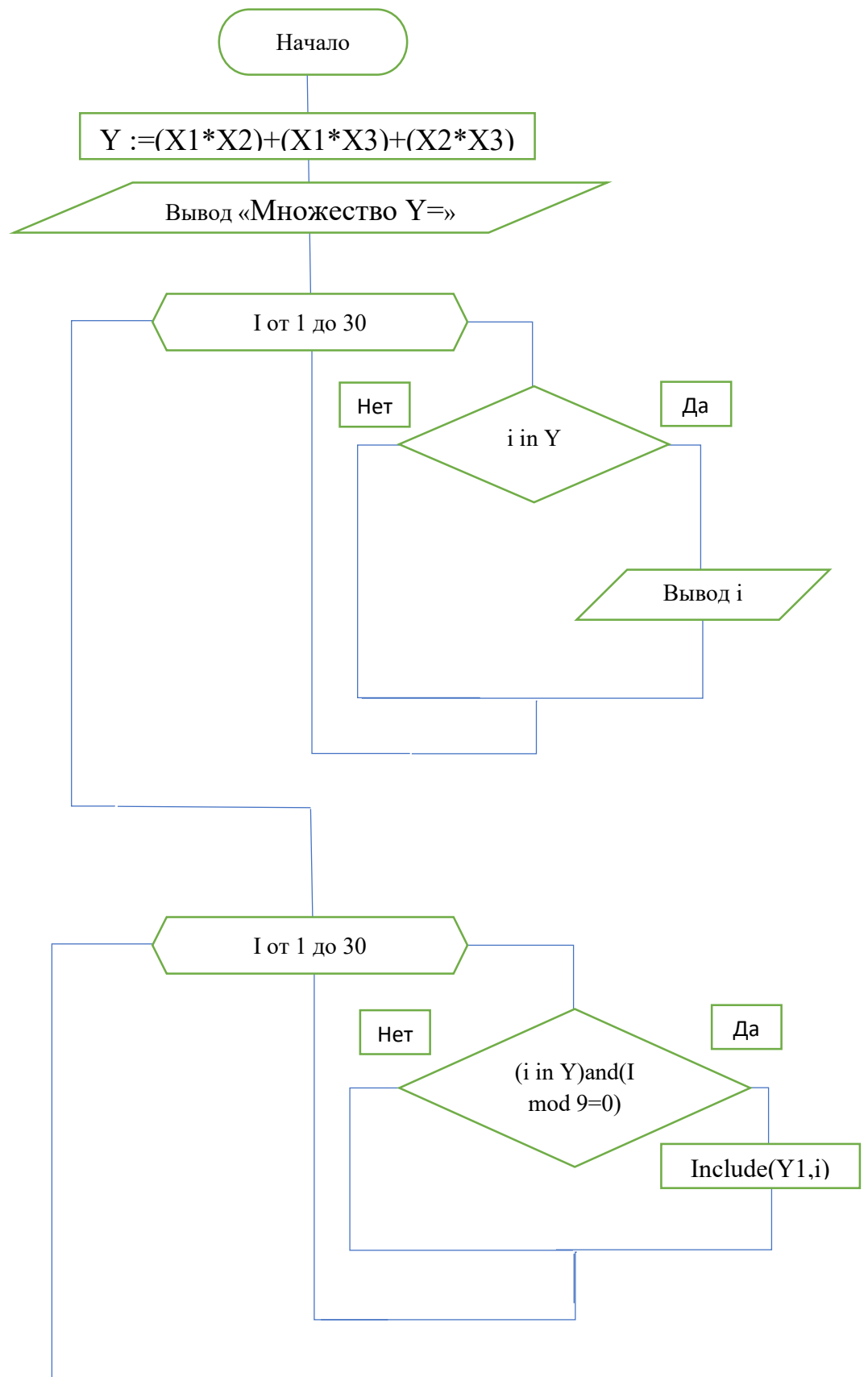
```
program Project13;  
{ВНИМАНИЕ - обрабатывает Английскую раскладку}  
{$APPTYPE CONSOLE}  
  
{ $R *.res}  
  
uses  
    System.SysUtils;  
const  
    A:set of char = ['a','b','c','d','e','f','g','h','i',{набор строчных букв}  
                    'j','k','l','m','n','o','p','q',  
                    'r','s','t','u','v','w','x','y','z'];  
var  
    sin:string;  
    i,n:integer;  
begin  
    Write('Введите строку: ');{строка для обработки}  
    ReadLn(sin);  
    for I := 1 to length(sin) do {цикл по буквам строки}  
    begin  
        if sin[i] in A then {проверка на строчную букву}  
        begin  
            n:=n+1; {увеличиваем счетчик замен}  
            sin[i]:=upcase(sin[i]); {Преобразуем в верхний регистр}  
        end;  
    end;  
    Writeln('Результирующая строка: ',sin);  
    Writeln('Количество замен: ',n);  
    WriteLn('Нажмите Enter');  
    ReadLn;  
end.
```

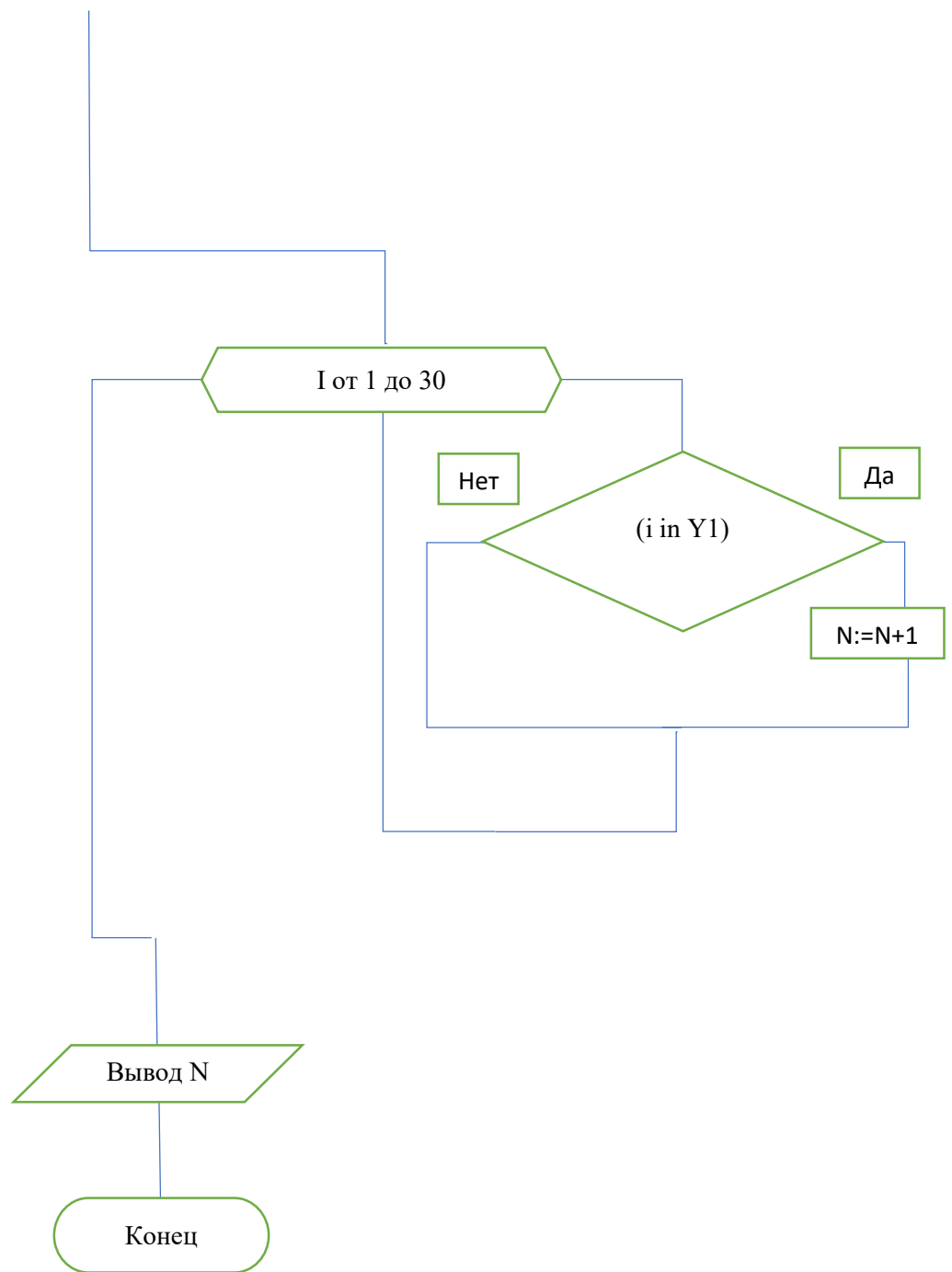
Тест:

```
Введите строку: AavvvNMJnnasUyUy  
Результирующая строка: AAVVVNMJNNASUYUY  
Количество замен: 10  
Нажмите Enter
```

131 Даны три множества $X1 = \{1, 2, 3, \dots, 20\}$, $X2 = \{10, 20, 30, \dots, 30\}$ и $X3 = \{1, 3, 5, \dots, 19, 21\}$. Сформируйте множество $Y = (X1 \times X2) \cup (X1 \times X3) \cup (X2 \times X3)$, из которого выделите подмножество $Y1$ чисел, делящихся на 9 без остатка. На печать выведите множество Y и мощность множества $Y1$. Исходные множества введите с клавиатуры.

Алгоритм решения задачи:





Текст программы:

```

program Project131;
{$APPTYPE CONSOLE}
{$R *.res}
uses
  System.SysUtils;
Const {Задаем множества}
  X1:set of byte=[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20];
  X2:set of byte=[10,20,30];
  X3:set of byte=[1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21];

```

```

var
  Y1,Y:set of byte;
  i,n:byte;
begin
  Y:=(X1*X2)+(X1*X3)+(X2*X3);{Вычисляем Y1}
  Writeln('Множество Y=');
  for I:= 1 to 30 do{Выводим множество Y}
    if I in Y then
      Write(I,' ');
  Writeln("");

  for I:= 1 to 30 do{Заполняем Y1 элементами Y кратными 9}
    if (I in Y)and(I mod 9 = 0) then
      Include(Y1,i);

  N:=0;
  for I:= 1 to 30 do{Подсчитываем мощность Y1}
    if I in Y1 then
      N:=N+1;
  {Выводим результаты}
  Writeln('Мощность множества Y1=',N);
  Writeln('Нажмите Enter');
  ReadLn;
end.

```

Тест:

Множество Y=

1 3 5 7 9 10 11 13 15 17 19 20

Мощность множества Y1=1

Нажмите Enter

Список использованных источников

- 1 ГОСТ ИСО/ МЭК 2382-99. Информационные технологии. Словарь. Ч. 1. Основные термины.
- 2 ГОСТ19.701-90 (ИСО 5807-85). Описание символов. Правила применения символов и выполнения схем.
- 3 СТУ СМК 01-32-2019. Стандарт учреждения. Общие требования к оформлению текстовых документов».
- 4 Макаров, В.Л. Программирование и основы алгоритмизации / В.Л. Макаров. – Санкт-Петербург: 2003.
- 5 Котов, В.М. Информатика. Методы алгоритмизации / В.М. Котов. – Нар. асвета: 2000.
- 6 Зубок, Д.А. Основы программирования в среде TURBO PASCAL / Д.А. Зубок, С.В. Краснов, А.В. Маятин. – Санкт-Петербург: 2009.
- 7 Беляева, И.В. Основы программирования на языке TURBO PASCAL / И.В. Беляева. – Ульяновск: 2011.
- 8 Красиков, И.В. Алгоритмы. Просто как дважды два / И.В. Красиков. – М.: Эксмо, 2007.
- 9 Окулов С.М. Программирование в алгоритмах / С.М. Окулов. – М.: БИНОМ. Лабор. знаний, 2002.
- 10 Никлаус Вирт Алгоритмы и структуры данных / Вирт Никлаус. – Москва, 2010.