BAPHAHT 9 

Часть 1 



Ответами к заданиям 1—23 являются число, последовательность букв или цифр, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответ- ствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соот- ветствии с приведёнными в бланке образцами.

##### Gколько единиц в двоичной записи десятичного числа 516?

*Ответ:*

Логическая функции Ј задается выражением (my) х v х z. Oпpe- 1 

делите, какому столбцу таблицы истинности функции Ј соответству-

ет каждая из переменных т, у, з.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Перем. 1 | Перем. 2 | Перем. 3 | Фувкция |
| ??? | ??? | ??? | F |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

В **ответе напишите буквы** т, у, з в том порядке, в котором идут соот- I ветствующие им столбцы (сначала — буква, соответствующая 1-му столбцу, затем — буква, соответствующая 2-му столбцу, затем — бу- ква, соответствующая 3-му столбцу). Буквы в **ответе** пишите подряд, I никаких разделителеи между буквами ставить не нужно.

##### *Привер.* Пусть задано выражение т —-• у, зависящее от двух перемен-

ных х и у, и таблица истинности: I

1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Перем. 1 | Перем. 2 | Фувкция |
| ??? | ??? | F |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

I I I I I 1

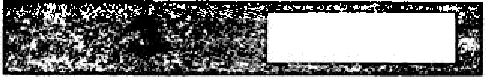
i I

Тогда **1-му столбцу соответствует перемевная** у, а 2-му столбцу соот- Ј

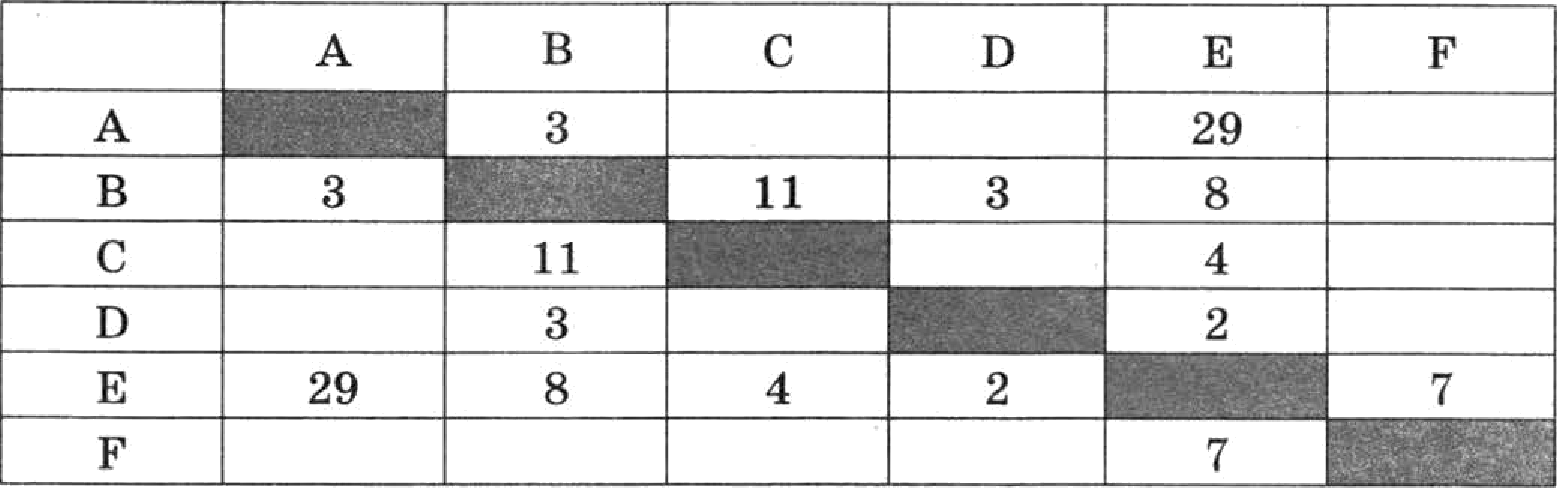
#### ветствует переменная т. В ответе вужно написать: yт. Ј

:

### 93

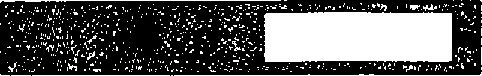
 Ј 3. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е, F построены дороги,

1 протяжёнпостъ которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в

 таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

### Определите длину кратчайшего пути между пупктами А и F (при ус- ловии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

*Ответ:*

 4. Для групповых операций с файлами используются маски имён фай- лов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и

прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также мо- гут встречаться следующие символы:

символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произволь-

символ • \*• (звёздочка) означает любуіо последовательность симво- i лов проиовольной длины, в том числе ‹•\*» может задавать и пустую

последовательность.

В каталоге находится 6 файлов:

fedot.xls msdos.xlsx london.xls fedot.xml

### i odor.xlsx

##### Ниже представлено восемь масок. Сколько из них таких, которым соответствуют ровно четыре файла из данного каталога?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ?do\*‘.xls | ?\*do?.xls\* | \*do\*. х\* | ?do?.xls\* |
| **???:v???.xl\*** | **???\*???.x\*** | \*d\*.\*l\* | \*d\*.\*s\* |

Ј



 5. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 бук- вы: А, В, С, D; для передачи используется двоичный код, допус-

кающий однозначное декодирование. Для букв А, В, D используются такие кодовые слова: А: 111, В: 0, D: 100.

Скажите кратчайшее кодовое слово для буквы С, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов не- сколько, ука жите код с наименьшим чис.новым значением.





g ‹ 1 6. У иепг»чнителя Калькулятор две команды, которым присвоены но-

1. прибавь 3,
2. умножь на 4.

### 94

Выполняя оерВук› из них, Калькулятор прибавляет к чиелу на экра- Ј ве 3, а Выполняя Вторую, умііожаеТ его на 4. ЗапишиТе поря,док ко- I

##### cBamp nporpaoue nonyueii n ma enema 2 arena 104, copepma en we

6onee 6 xouaiip, yxaasiBan uuius iiouepa xouaiip. (Harip Sep, **riporpauua 11221** — zoo riporpauua

npx6aan 3

npx6aan 3

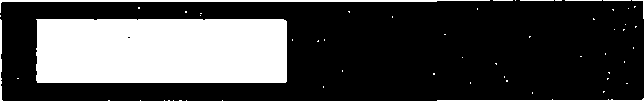
ywaomn ua 4

ymaomn ua 4

**npu6aan 3,**

xozopan npeo6paayez uiieJlO 1 B Naero 115.)

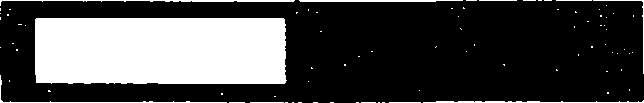
*Omaem: *

B onexzpoii on za6nupe a are e Qopvynai =CYMM(D2:D4) paBiiO 16. 

Very paBHo a are ue eueiix DI, eenx a aueiixe Qopnym›i

=CP3HAH(DI:D4) paBiio 5?

##### Omaem:

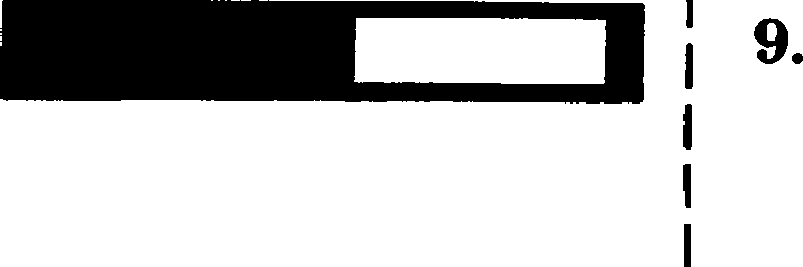
Oripepen ze, zoo dypez aneuaTauo B peaynszaze aainon en n nporpao- 

*mm oanucauuoti su:uce ma pa3HblX H3bt :ax npozpammupoaauua). i*

|  |  |
| --- | --- |
| **Seicxx** |  |
| **DIM N,** S AS INTEGER | var n, s: integer, begin  n := 0,  s := 0,  **while** s <= 25 do  begin  n := n + 1;  s := s + 4 end, **write(n)**  end. |
| N = 0 |
| S = 0 |
| **WHILE S <=** 25 |
| N = N + 1 |
| S = S + 4 |
| **WEND** |
| **PRINT N** |
|  | **AzropxzmaxecxxA** |
| **#include<stdio.h>**  void main() (  int n, s,  n = 0,  s = 0;  while (s <= 25)  (  n = n + l; s = s + 4;    printf(“%d", n); | apr  **Has**  ues n, s n := 0  s := 0  Hu noma s <= 25  n := n + l  s := s + 4  KG    KO H |

*Omaem: *

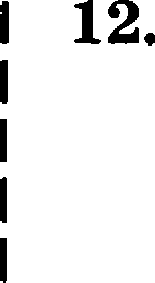
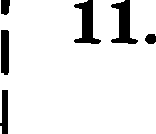
95





1 10.







**Скорость передачи** данных модемом оо **оротоколу** V.92 составляет **56 000 бит/с. Передача файла при помощи данного протокола паняла 10 секунд. Определите размер файла в байтах.**

*Ответ:*

**Азбука Mopпe позволяет кодировать символы для радиосвяпи,** зада- **вая комбинаqиіо точек и тире. Сколько разлиявых еямволов** можво **закодировать, используя код** Mopae дливой в три или яетыре **сигнала (точек или тире)?**

*Ответ:*

**Алгоритм вычисления значения функции F(n), где** п — **натуральное число, оадан следуіощими еоотнотевиями:**

**F(1)=1**

## F(n)=F(n-1)+n,npun>1

#### Чему равво значение функции F(5)?

*В* ответе запишите *только* нвтурвльное vucлo.

*Ответ:*

В **термивологии** сетей TCP/IP маской сети **ііаоываетея двоичиое чис- ло, определяющее, какая часть** ІР-адреса **уола сети относится** к адре- су сети, а **какая** — к адресу самого узла в этой сети. **Обычпо маска** оаписываетея по тем же **правилам, что** и ІР-адрес. Адрес сети полу- **чается в результате применение пораорядной конъіонкции к задан-** ному ІР-адресу yзлa и маске.

**По задапным ІР-адресу уола** и маске ооределите адрес сети.

ІР-адрес узла: 130. 192. 129. 131

Маска: 255.255.192.0

**При записи ответа выберите из приведённых в таблице чисел четыре** олемента ІР-адреса сети и запишите в ііужном порядке еоответст- вующие им **буквы, без использования точек.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | С | D | Е | F | G | Н |
| 0 | 128 | 129 | 130 | 131 | 192 | 224 | 255 |

*Ответ:* .

В велокроссе участвуют 60 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участпиков промежуточно- го фияита, записывая его номер с использованием мипимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объём сообщения, записанного устройст- вом, после того как промежуточяый финиш прошли

96

40 велосипедистов? В ответе запишите только количество байт co- ј

## обіценил. l

*Omaem:*

### Система команд исполнитель РОБОТ, +живущего» в прямоугольпом

**лабиривте на кле'гчатой плоскости:** 1

вверк влево вправо  При въіполнении этих команд РОБОТ переметqается на одну клетку i

соответственно: вверх , вниз 1, влево +-, вправо --+.

Четмре команды проверяк›т истинвость условия отсутствия стеяы

той клетки, где находится РОБОТ:



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| сверху свободно | свизу свободво | слева свободво | слрава свободво |

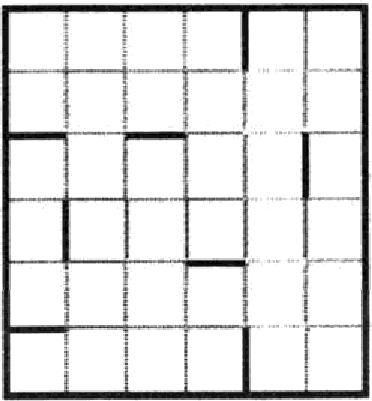
ПOKA < *условие* > коэіанdа

выполвяется, пока **условие иетинно, иначе** происходит переход на I

### следующую строку. Ј

##### Сколько клеток приведёllПОго лабиринта соответствует требовавию, ј

**что, выполнил предложеняую ниже программу, РОБОТ остановится**

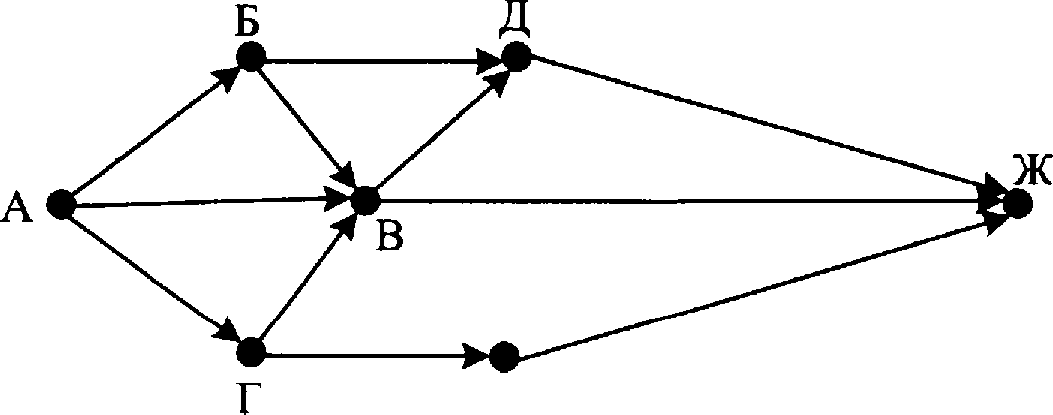
в той же клетке, с которой он **начвл движение?** Ј

ПOKA < справа свободно > вправо ПOKA < свизу свободно > ввпз ПOKA < слева свободно > влево ПOltA < сверху свободно » вверх КОНЕЦ

*Ответ:*

### На рисунке — схема дорог, свяомвающих города А, Б, В, Р, Д, Е, Ж.

#### укаоанном стрелкой. Сколько существует равличнъіх оутей ио города

А в город **2I£?**

Е

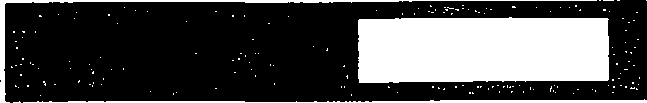
*Omaem.°*

# 9T

### Ј 16.





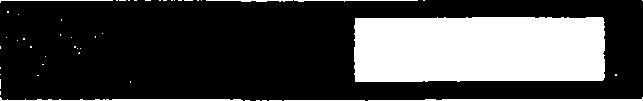
 17.



### ) 18.

##### I



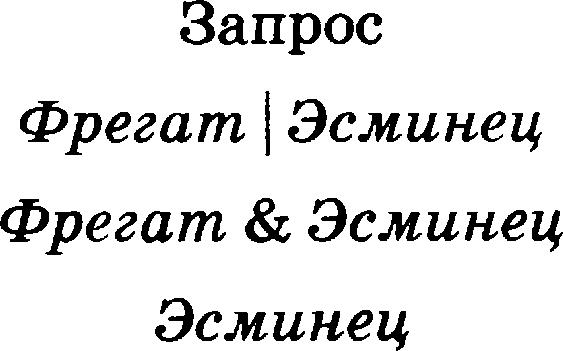
19.

**іЗались десятичного числа** в системах **счисления** е **основаниями** 3 и 7 в обоих случаях имеет после,дней цифрой 0. Какое минимальное ватуральное десятичное число удовлетворяет этому требованию?

*Ответ:*

В языке аапросов поискового **сервера для обопначения** логической операции **ЖИЛИ» используется символ «)›,** а **для логической** oпepa- ции «И+ — символ +&» .

В таблице **приведены** запросы и **количество найденных по ним стра-**

**ниц некоторого сегмента еети Интернет.**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Найдено страниц (в тысячах) |
|  | 3400 |
|  | 900 |
|  | **2100** |

**Какое количество страниц (в тыеячах)** будет най,дено по запросу:

*Фрезот?*

Считается, что **все запроеы выполяялись практически одновремен-** но, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изме- **нялся** за время выполнения запроеов.

*Ответ:*

**Сколько существует натуральных чисел У, для которых истинно**

выскапывание (У < 11) v (У > 15) --+ (У < 4)?

*Ответ:*

В программе используется одномервый целочиеленный массив А с

**ин,дексами** от 0 до 9. Значения элементов раввы 6; 9; 7; 2; 1; 5; 0; 3;

4; 8 соответственно, т.е. A[0] = 6; A{1] = 9 и т.,д.

Опре,делите значение переменной о **ооеле выполнения сле,дующего фрагмевта программа, записанного яиже яа раавых языках про- грамюировавия.**

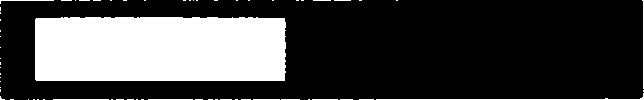


|  |  |
| --- | --- |
| **fiейсик** | **Маскаль** |
|  | с := 0, |
| FOR i = 0 ТО 8 | for i := 0 to 8 do |
| IF А(i) < А(i + 1) THEN | if А[i] < А[i + 1] then |
| с = с + 1 | begin |
| t = А(i) | С := С -F 1, |
| А(i) = А(i + 1) | t := А[i]; |
| А(i + 1) = t | А[i] := А[i + 1), |
| ENDIF | А[i + 1) := t |
| NEXT i | end; |



|  |  |
| --- | --- |
|  | **A\*ropxi xxMNsax** |
| for (i = 0; i <= 8; i++) | **HM QDA** i oT 0 Qo 8 |
| if (A i] < A[i + 1]) | **ecnz** A[i] < A[i + 1] io |
| ( | c := c + 1 |
| **C++r** | t := A[i] |
| t = A[i]; | A[i] := A[i + 1] |
| A[i] = A[i + 1]; | A[i + 1] :— t |
| A[i + 1] = t; | ace |
|  | KM |

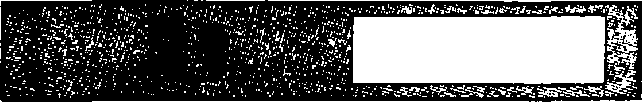
*Omaem:*

1. Home ma nezaipéx eaaixax aao ca anrop vu. nonB yu ma Bxo,ue nxcuo

x, rzoz anropiizM nenazaez ,gaa excma: o x *b.* Yxamxze aii6onninee xc zaxxx uxeen x, opx aao,ge xozopnix anropiizM neuazaez c auana 2, a no- mor 21.

|  |  |
| --- | --- |
| **Seicxx** | Hacxans |
| DIM X, A, B AS INTEGER INPUT X  A=0: B=l WHILE X > 0  A = A+1  B = B\*(X MOD 10) X = X \ 10  WEND PRINT A PRINT B | var x, a, b: integer; begin  readln(x); a:=0; b:=l; **while x>0** do begin  a:=a+1;  b:=b\*(x mod 10); x:= x div 10  end;  writeln(a); write(b);  end. |
|  | **Azropazxwsecxxé** |
| #include<stdio.h> void main()  I  int x, a, b; scanf(“%d", &x); a=0; b=l;  while **(x>0){** a=a+l; b=b\*(x%l0); x= x/10;    **printf(“%d\n%d“,** a, b); | anz  Has  uen x, a, b  B B O,Q X  a:=0; b:=l  **Hu noKa** x>0  a:=a+l b:=b\*mod(x,10) x:=div(x,10)  KM  **BmBoo a, C,** b  KO H |

*Omaem:*

 OiipepeniiTe, xanoe micro 6ypeT narieuaTaiio B peaynsTaTe BsIiioniieiiiio

cneqyio ero anropiiTua (pnu Baiuero ypo6CTBa auropuTu iipepcTaaneii

Ha ueTsIpéx nasixax).

|  |  |
| --- | --- |
| Beiicux | **Macxaxz** |
| DIM A, B, T, M, R AS INTEGER  A - -10: B = 10 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B  IF F(T) < R THEN  M = T  R = F(T) ENDIF  NEXT T  PRINT M  FUNCTION F(x)  F = l6\*(x-8)\*(x-8) END FUNCTION | var a,b,t,M,R :integer;  Function F(x:integer):integer; begin  F := l6\*(x-8)\*(x-8)  end;  begin  a := -10; b := 10;  M := a; R := F(a);  for t :— a to b do begin  if (F(t)<R) then begin M := t;  R := F(t)  end end; write(M);  end. |
|  | **Axropxzxxxecxx?** |
| #include<stdio.h> int F(int x)    return 16\*(x-8)\*(x-8); void main()  int a, b, t, M, R; a = -10; b = 10; M = a; R = F(a);  for (t=a; t<=b; t++) if (F(t)<R) (  M = t; R = F(t);      printf(“%d", M); | apr  Has  uez a, b, t, R, M  a := -10; b := 10  M := a; R := F(a)  He Qcs t of a to b  ecsc F(t)< R TO  M := t; R := F(t)  Bce    **BMBOQ** M  K OH  apr ues F(ues x)  Has  **aHau** := 16\*(x-8)\*(x-8)  K O H |

Omaem:

* 1. **YxCNomHxieaxYgaoxieaaqeexoxaHq&i,xoiopmxnpxcooexaixoxepa:**

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая удваивает его. I

##### Программа для Удвоителя — это последовательность команд. Сколько есть программ, которые число 7 преобразуют в число 21?

*Ответ:*

### Каково наименьшее натуральное число z, при котором истинно вы-

сказывание (х - (z — 1) < 99) ((z — 1-) (z — 1) > 80)?

*Oтaeт: *

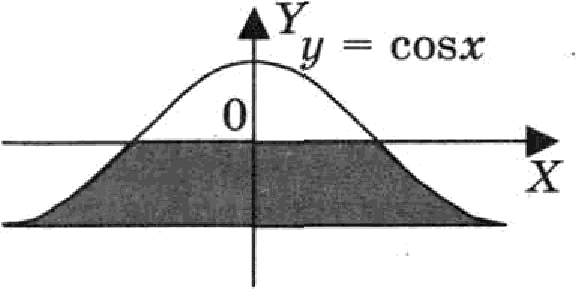
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1. 

Часть 2

Для записи ответов к заданиям этой **части (24—27) используйте бланк ответов**

№ 2. Запишите сначала номер задания (24, 25 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

##### Требовалось написать про- грамму, которая вводит с кла-

виатуры координаты точки на плоскости (z. у — деистви- тельные числа) и определяет принадлежность точки за- штрихованной области, вклк›- чая её границы. Программист **торопился и наппстпрограм- нунеправильно.**

|  |  |
| --- | --- |
| ПPOPPAMMA  НА ПАСЕАЛЕ | war х,у: real; begin readln(x,y); if y<=0 then if y>=-l then  if y<=cos(x) then wгіtе('принадлежит') else  write('нe принадлежит')  end. |
| ПРОГРАММА НА БЕfІСИКЕ | INPUT х, у  IF y<—0 THEN IF y>=-1 THEN  IF y<=cos(x) THEN |

**101**









##### ) 26.



|  |  |
| --- | --- |
|  | PRINT **“He opzHaqxe\*zi“**  ENDIF ENDIF ENDIF  END |
| HPOFPAMMA HA CH | void main(void)  { float x,y; |
|  | scanf("%f%f",&x,&y), |
|  | if (y<=0) |
|  | if (y>=-1) |
|  | if (y<=cos(x)) |
|  | printf("npwHaAxe\*wi"); |
|  | else |
|  | printf(“He npzHaAxe\*zi"); |

Hocne,goaaTensrio aaiIIOJIHiize cne,qyioi ee:

1. Hp Be,q ze npiiMep zaxxx sneer x, y, rips xozopsix nporpaMMa He- aepHo pemaez nocTaBneriHyxi many.
2. Yxam ze, xax HymHo ,qopa6ozaTs nporpaMMy, uTO6sI He 6sino cny- uaeB eii HenpaBiiJlbHOii pa6oTsi. (CTO MOmHo c,qenaTs HecxonsxllMll cnoco6au , flOaToMy Monro yxaaaTs nio6oii cnoco6 ,qopa6oTxx iic- xo,qiioii nporpaMMsI.)

OHlimiiTe Ha pyccxOM IIHsIxe xcii Hao,qHOM 143 naslKOB nporpaMviipoBa- Ham anropiiTM IIO,qcuiiza cyMMsI Bcex oTpiipaTensHnix aneue Noa a aH- HOro penouiicneHHoro race Ba paaMepou 30 aneueHToB. ECJIli OTpiiya- TensHsIx aneMeHToB HeT, cOO6IJJ,iiTe o6 aTOM.

,QBa rpoxa, HeTe BaHn, rpaioT B cne,qyioi yxi rpy. Hepe,q rpoxa- Mit nemiiT xyua xaMHeii. Hrpoxii xo,gez no ouepe,qii, nepBsIii xo,g ,genaeT HeTe. 3a o,g H XO,q rpOx MomeT ,qo6aBiiTs a xyuy o,qiiH xaMeHs xxx yaeniiullTs xonxuecTBo xaMrieii a xyue a zpx para. HanpxMep, iiMeo xy- xy ca 15 xauHeii, ca o,q H XO,q uom o nonyu zs xyuy o lfi n 45 xaM- Herr. Y xam,qoro rpoxa, uTO6bI ,qenaTs xo,qsi, ecTs HeorpaH ueHHoe xo- n ueczao xaMHeii.

Hrpa aaBepiiiaeTce B TOT MoMe T, xor,qa xon uecTBo xaMHeii B xyue cza- HOBllTce He Renee 48. Ho6e,qiizeneu cuiiTaeTce rpox, c,qenaBiii ii no- cne,qiiiiii xo,g, T.e. nepBsiM nonyuiiBllliiii xyuy, B xOTOpoii 6y,qeT 48 nen 6Onsiiie xaM en.

B HauansilbIii uoMeHT B xyue 6sino 5 xauHeii, 1 5 < 47.

fiy,qeu roBOpIITb, BTO iirpox MeeT *abt U8pbl Suu ym cmpamezum,* ecnx OH vomeT aaiurpaTs ripx Jilo6six xopax ripozuaHuxa. Oriucazs czpazerriio rpoxa — a auliT OnxcaTi›, xaxoii xop OH ,qonmeH c,qenaTs B nm6oii cx- Tyapxx, xOTopan euy uomeT BcTpeTxT£•Ce up paar UHOii rpe npoTliB-

Hiixa.

102

Выполните сле,дующие здания. Вовсех случаях обосновывайте свой ответ.

1. а) Скажите все такие значения числа N, при которых Петя может

##### выиграть в один ход. Обоевуйте, что найдены **все нужные** значе-

НИЯ Й И Кі1ШИТ£І ВЫИР}ЗЬІВПЮЩИЙ ХОД **ДЛЯ КіlШДОРО KПППHHOPO**

**значения** Ѕ.

6) Скажите такое значение Л, ори **котором Петя не может выиг-** рать за один ход, но при **любом ходе Пети Ваня может выиграть** своим первым **ходом. Опитите выигрышвую** стратегию Вани.

1. **Скажите два таких значения S, при которых** у **Пети есть выиг- рышная стратегия, причём** (а) Петя не может выиграть за один ход и **(6) Петя может выиграть** своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить **Ваня. Для каждого** указанного значения Л опитите **выигрышную стратегию Пети.**

##### Скажите значение S, при котором:

* + у Вани **есть выигрытная стратегия, позволяющая ему выиг- рать первым или вторым** ходом при любой игре Пети, и
  + у Вани нет етратегии, **которая позволит ему гаравтированно**

**выиграть** первым ходом. 

**Для указанного значения S опишите выигрышную** стратегию Вани. Поетройте **дерево всех партий,** возможных при отой **выигрышной** етратегии Вани (в виде рисунки или таблицы). На рёбрах дерева ука- зывайте, кто делает ход, в узлах — **количество камней** в куче.

На вхо,д программе подаются све,дения о номерах школ учащихся,  участвовавших в олимпиаре. В первой строке сообщается количество

учащихся *N, ножран* из сле,дующих *N* строк имеет формат: <Фами- лия> <Инициaлм> <номер школы>, где <Фамилия> — строка, co- стоящая не более чем из 20 символов, <Инициaльi> — строка, co- стоящая из 4 символов (буква, точка, буква, точка), <номер тколы>

— не более чем двузначный номер. <Фaмилия> и <Инициaльi>, а также <Инициалм> и <номер школаі> разделенія одним пробелою. Пример входной строки:



**Требуется написать как** можно более эффективную **программу (ука-** жите **используемую версию язіякa программирования, например,** Borland Paseal 7.0), **которая определяет** и печатает номера **ткол, приелавших наибольшее количество участников,** а в **конце выводит количество школ, приславюих наибольшее количество участников. Следует учитывать, что** *N* й **1000.**