

**Диагностическая работа №2
по ИНФОРМАТИКЕ**

19 апреля 2012 года

11 класс

Вариант 3

Район	
Город (населенный пункт).	
Школа	
Класс.	
Фамилия	
Имя.	
Отчество	

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по информатике и ИКТ отводится 4 часа (240 минут). Экзаменационная работа состоит из 3 частей, содержащих 32 задания. На выполнение частей 1 и 2 работы рекомендуется отводить 1,5 часа (90 минут). На выполнение заданий части 3 – 2,5 часа (150 минут).

Часть 1 содержит 13 заданий с выбором ответа. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из 15 заданий с кратким ответом (к этим заданиям вы должны самостоятельно сформулировать и записать ответ).

Часть 3 состоит из 4 заданий. Для выполнения заданий этой части вам необходимо написать развернутый ответ в произвольной форме.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими черными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий вы можете пользоваться черновиком. Обращаем ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

В экзаменационных заданиях используются следующие соглашения:

1. Обозначения для логических связок (операций):

а.) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается $\neg$ (например, $\neg A$);

б.) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается $\wedge$ (например, $A \wedge B$) либо $\&$ (например, $A \& B$);

с.) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается $\vee$ (например, $A \vee B$) либо $|$ (например, $A | B$);

д.) *следование* (импликация) обозначается $\rightarrow$ (например, $A \rightarrow B$);

е.) *тождество* обозначается $\equiv$ (например $A \equiv B$). Выражение $A \equiv B$ истинно тогда и только тогда, когда значения A и B совпадают (либо они оба истинны, либо они оба ложны);

ф.) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

2. Два логических выражения, содержащих переменные, называются *равносильными* (эквивалентными), если значения этих выражений совпадают при любых значениях переменных. Так, выражения $A \rightarrow B$ и $(\neg A) \vee B$ равносильны, а $A \vee B$ и $A \wedge B$ – нет (значения выражений разные, например, при $A = 1, B = 0$)

3. Приоритеты логических операций: инверсия (отрицание), конъюнкция (логическое умножение), дизъюнкция (логическое сложение), импликация (следование). Таким образом, $\neg A \wedge B \vee C \wedge D$ совпадает с $((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$. Возможна запись $A \wedge B \wedge C$ вместо $(A \wedge B) \wedge C$. То же относится и к дизъюнкции: возможна запись $A \vee B \vee C$ вместо $(A \vee B) \vee C$.

4. Везде в задачах 1Кбайт = 1024 байт; 1Мбайт = 1024 Кбайт.

Часть 1

При выполнении заданий этой части из четырех предложенных вам вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A13) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1 Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 515?

- 1.) 1 2.) 2 3.) 3 4.) 4

A2 Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F, Z построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F	Z
A		4	6				33
B	4		1				
C	6	1		2	10		
D			2		4		
E			10	4		3	8
F					3		2
Z	33				8	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Z (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1.) 13 2.) 16 3.) 19 4.) 21

A3 Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	F
1	1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	1	0
1	1	0	1	0	0	0

Каким выражением может быть F?

- 1.) $x1 \wedge x2 \vee x3 \wedge x4 \vee x5 \wedge x6$
 2.) $x1 \wedge x3 \vee x4 \wedge x5 \vee x6 \wedge x2$
 3.) $x1 \wedge x4 \vee x2 \wedge x5 \vee x6 \wedge x3$
 4.) $x1 \wedge x5 \vee x2 \wedge x3 \vee x6 \wedge x4$

A4

Для групповых операций с файлами используются **маски имен файлов**. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.

Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

В каталоге находится 7 файлов:

tire.txt
traffic.text
traffic.tab
tram.txt
tree.text
story.text
street.txt

Определите, по какой из масок из каталога будет отображена указанная группа файлов:

traffic.text
tram.txt
tree.text
street.txt

1) tr*.t*xt

2) *tr*.t*

3) *tr*.t?xt

4) *tr*.t*xt

A5

Женя и Саша играют в игру с числами. Женя записывает четырехзначное шестнадцатеричное число, в котором нет цифр, больших, чем 6. Саша строит из него новое шестнадцатеричное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два шестнадцатеричных числа – сумма двух первых разрядов числа Жени и сумма двух последних разрядов этого числа.

2. Полученные два шестнадцатеричных числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).

Пример. Число Жени: 6543. Поразрядные суммы: В, 7. Сашин результат: 7В.

Определите, какое из предложенных чисел может получиться у Саши при каком-то Женином числе.

1) 4E

2) 67

3) 710

4) A6

A6

В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведённых данных определите фамилию и инициалы бабушки Чацкой С.А.

Таблица 1		
ID	Фамилия И.О.	Пол
1885	Горенко А.А.	Ж
1738	Кирсанова В.А.	Ж
1725	Коваль Л.П.	Ж
1770	Король Е.К.	Ж
1797	Король И.К.	М
1726	Король К.К.	М
1876	Король П.И.	М
1854	Король Т.И..	Ж
1791	Ларина О.Д.	Ж
1808	Никитина Т.Х.	Ж
1829	Турынич А.П.	М
1915	Турынич П.А.	М
1900	Чацкая С.А.	Ж
1759	Чацкий А.А.	М
...	...	...

Таблица 2	
ID Родителя	ID Ребёнка
1770	1738
1829	1738
1885	1759
1725	1770
1726	1770
1885	1791
1725	1797
1726	1797
1797	1876
1808	1876
1770	1900
1829	1900
1770	1915
1829	1915
...	...

1) Коваль Л.П.

2) Король К.К.

3) Турынич А.П.

4) Чацкий А.А.

A7

В ячейке C7 электронной таблицы записана формула =D\$3*4-\$D4*3. Какой вид приобретет формула после того как ячейку C7 скопируют в ячейку A5?

Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.

1) =D\$3*4-\$D4*3

2) =B\$1*4-\$B2*3

3) =B\$3*4-\$D2*3

4) =B\$12-\$D6

A8

Двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 16-битным разрешением проводилась в течение 5 мин. Сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

1) 10 Мбайт

2) 20 Мбайт

3) 40 Мбайт

4) 60 Мбайт

A9

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Для букв А, Б, В и Г использовали такие кодовые слова: А-011, Б-010, В-000, Г-001. Укажите, каким кодовым словом из перечисленных ниже может быть закодирована буква Д.

- 1) 1 2) 0 3) 01 4) 00

A10

Какое из приведённых чисел X удовлетворяет логическому условию $((X < 25) \rightarrow (X < 23)) \wedge ((X > 21) \rightarrow (X < 12))$

- 1) 21 2) 22 3) 23 4) 24

A11

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 20 символов и содержащий только символы А, Б, С, D, Е, F, G, H, J, K. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит).

Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 20 паролей.

- 1) 200 байт 2) 240 байт 3) 280 байт 4) 300 байт

A12

В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. Ниже представлен записанный на разных языках программирования фрагмент одной и той же программы, обрабатывающей данный массив:

Бейсик	s = 0
	n = 10
	FOR i = 0 TO n
	IF i<=n-i THEN
	s = s + A(i)
	END IF
	NEXT i

Паскаль	s:=0; n:=10; for i:=0 to n do begin if i <= n-i then s:=s + A[i]; end;
---------	--

Си	s = 0; n=10; for (i = 0; i <= n; i++) if (i <= n-i) s=s + A[i];
----	--

Алгоритмический язык	s:=0 n:=10 <u>нц</u> <u>для</u> i <u>от</u> 0 <u>до</u> n <u>если</u> i <= n-i <u>то</u> s:=s + A[i] <u>все</u> <u>кц</u>
----------------------	---

В начале выполнения этого фрагмента в массиве находились числа 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, т.е. A[0]=0, A[1]=1 и т.д. Чему будет равно значение переменной s после выполнения данной программы?

- 1) 5 2) 10 3) 15 4) 45

A13

Исполнитель РОБОТ умеет перемещаться по прямоугольному лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними по сторонам клетками может стоять стена. Клетка в лабиринте может быть **чистая** или **закрашенная**. Закрашенные клетки на рисунке выделены серым цветом.

Система команд исполнителя РОБОТ содержит восемь команд. Четыре команды – это команды перемещения:

Система команд исполнителя РОБОТ содержит восемь команд. Четыре команды – это команды перемещения:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если на пути РОБОТа окажется стена, он разрушится.

Четыре команды проверяют отсутствие стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
----------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------

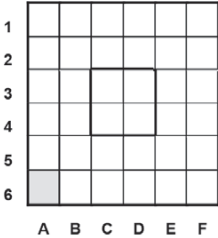
Цикл
ПОКА <условие>
 последовательность команд
КОНЕЦ ПОКА
выполняется, пока условие истинно.

В конструкции
ЕСЛИ <условие>
 ТО
 последовательность команд-1
 ИНАЧЕ
 последовательность команд-2
КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется *последовательность команд-1*, если условие истинно, или *последовательность команд-2*, если условие ложно.
В конструкциях ПОКА и ЕСЛИ *условие* может содержать команды проверки, а также слова И, ИЛИ, НЕ.

Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка А6)?

НАЧАЛО
ПОКА <снизу свободно ИЛИ слева свободно>
 ЕСЛИ <снизу свободно>
 ТО
 вниз
 вниз
 ИНАЧЕ
 влево
 влево
 КОНЕЦ ЕСЛИ
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ



- 1) 4
- 2) 8
- 3) 12
- 4) 16

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В15) является число, последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В1

Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиной в 1025024 символа, первоначально записанного в 2-байтном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. На сколько Кбайт уменьшилась длина сообщения? В ответе запишите только число.

Ответ:

В2

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:
1. отними 1
2. раздели на 5
Выполняя первую из них, Калькулятор отнимает от числа на экране 1, а выполняя вторую, делит его на 5. Например, программа **1221** – это программа **отними 1**
раздели на 5
раздели на 5
отними 1
Эта программа преобразует число 101 в число 3.

Запишите порядок команд в программе, которая из числа 56 получает число 1 и содержит не более 5 команд. Указывайте лишь номера команд.

Ответ:

В3

Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы (записанной ниже на разных языках программирования):

Бейсик

DIM N, S AS INTEGER
N = 24
S = 0
WHILE N < 64
 S = S + 20
 N = N + 5
WEND
PRINT S

Паскаль

var n, s: integer;
begin
 n := 24;
 s := 0;
 while n < 64 do
 begin
 s := s + 20;
 n := n + 5
 end;
 write(s)
 end.

Си

#include<stdio.h>
void main()
{
 int n, s;
 n = 24;
 s = 0;
 while (n < 64)
 {
 s = s + 20;
 n = n + 5;
 }
 printf("%d", s);
}

Алгоритмический язык

алг
нач
 цел n, s
 n := 24
 s := 0
 нц пока n < 64
 s := s + 20
 n := n + 5
 кц
 вывод s
кон

Ответ:

В4

Все 5-буквенные слова, составленные из букв В, И, Н, Т, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:
1. BBBBB
2. BBBBBИ
3. BBBBBН
4. BBBBBТ
5. BBBBBВ

.....
Запишите слово, которое стоит под номером **1020**

Ответ:

В5

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	6		=A1+3
2	=B2+C1	=(B1+10)/5	=B1-2

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку?

Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.



Ответ:

В6

Определите значение переменной **с** после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования). Ответ запишите в виде целого числа.

Бейсик	<pre>a = 30 b = 6 a = a - 5 * b IF a > b THEN c = 7*a - 3*b ELSE c = 7*a + 3*b ENDIF</pre>
---------------	---

Паскаль	<pre>a := 30; b := 6; a := a - 5 * b; if a > b then c := 7*a - 3*b else c := 7*a + 3*b;</pre>
----------------	--

Си	<pre>a = 30; b = 6; a = a - 5 * b; if (a > b) c = 7*a - 3*b; else c = 7*a + 3*b;</pre>
-----------	---

Алгоритмический язык	<pre>a := 30 b := 6 a := a - 5 * b если a > b то c := 7*a - 3*b иначе c := 7*a + 3*b все</pre>
-----------------------------	---

Ответ:

В7

Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число *x*, этот алгоритм печатает два числа *a* и *b*. Укажите наибольшее из таких чисел *x*, при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 4.

Бейсик	<pre>DIM X, A, B AS INTEGER INPUT X A=0: B=0 WHILE X > 0 A = A+1 B = B + (X MOD 10) X = X \ 10 WEND PRINT A PRINT B</pre>
---------------	--

Паскаль

```
var x, a, b: integer;
begin
  readln(x);
  a:=0; b:=0;
  while x>0 do
  begin
    a:=a + 1;
    b:=b + (x mod 10);
    x:=x div 10;
  end;
  writeln(a); write(b);
end.
```

Си

```
#include<stdio.h>
void main()
{
  int x, a, b;
  scanf("%d", &x);
  a=0; b=0;
  while (x>0){
    a = a+1;
    b = b +(x%10);
    x = x/10;
  }
  printf("%d\n%d", a, b);
}
```

Алгоритмический язык

```
алг
нач
  цел x, a, b
  ввод x
  a:=0; b:=0
  нц пока x>0
    a:=a+1
    b:=b+mod(x,10)
    x:=div(x,10)
  кц
  вывод a, нс, b
кон
```

Ответ:

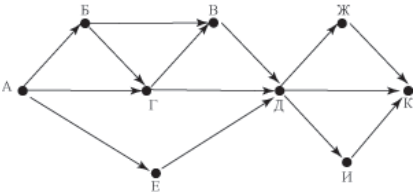
B8

Десятичное число 100 в некоторой системе счисления записывается как 55. Определите основание системы счисления.

Ответ:

B9

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Ответ:

B10

Между пунктом А и пунктом В нет прямого канала связи. Данные из А в В передаются через промежуточный пункт Б с помощью каналов связи А-Б и Б-В. Скорость передачи данных по каналу А-Б в 4 раза ниже, чем скорость передачи данных по каналу Б-В. Передача данных из Б в В начинается через 10 секунд после того, как закончился прием этих данных в Б.

Сколько времени (в секундах) потребуется для передачи из А в В пакета данных, если для передачи этого пакета из А в Б требуется 1 мин 20 сек?

В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

Ответ:

B11

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.

IP –адрес узла: 224.23.227.32

Маска: 255.255.240.0

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы, без использования точек.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
255	240	227	224	32	23	8	0

Пример.
Пусть искомый IP-адрес 192.168.128.0, и дана таблица

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
128	168	255	8	127	0	17	192

В этом случае правильный ответ будет записан в виде: HBAF

Ответ:

B12

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Декабрь & Январь& Февраль	113
Декабрь & Январь	225
Декабрь &(Январь Февраль)	645

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Декабрь & Февраль*?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ:

B13

У исполнителя МинусПлюс есть две команды:

- прибавь 4,**
- вычти 5.**

Первая из них увеличивает число на экране на 4, вторая – уменьшает его на 5.

Программа для МинусПлюса – это последовательность команд. Сколько различных положительных чисел можно получить из числа 0 с помощью различных программ, каждая из которых содержит ровно 7 команд? Промежуточные значения при выполнении программ могут быть отрицательными

Ответ:

B14

Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на четырёх языках):

Бейсик	<pre>DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -20: B = 20 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) >= R THEN M = T R = F(T) END IF NEXT T PRINT M FUNCTION F(x) F = 5*(4-x*x)*(x*x-4)+1 END FUNCTION</pre>
Паскаль	<pre>var a,b,t,M,R :integer; Function F(x: integer):integer; begin F := 5*(4-x*x)*(x*x-4)+1; end; BEGIN a := -20; b := 20; 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.</pre>

Си	<pre>#include<stdio.h> int F(int x) { return 5*(4-x*x)*(x*x-4)+1; } void main() { int a, b, t, M, R; a = -20; b = 20; M = a; R = F(a); for (t=a; t<=b; t++){ if (F(t)>=R) { M = t; R = F(t); } } printf("%d", M); }</pre>
Алгоритмический язык	<pre>алг нач цел a, b, t, R, M a := -20; b := 20 M := a; R := F(a) нц для t от a до b если F(t) >= R то M := t; R := F(t) все кц вывод M кон алг цел F(цел x) нач знач := 5*(4-x*x)*(x*x-4)+1 кон</pre>

Ответ:

B15

Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, y_1, y_2, y_3, y_4, y_5$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \rightarrow x_2) \wedge (x_2 \rightarrow x_3) \wedge (x_3 \rightarrow x_4) \wedge (x_4 \rightarrow x_5) = 1$$
$$(y_1 \rightarrow y_2) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) \wedge (y_3 \rightarrow y_4) \wedge (y_4 \rightarrow y_5) = 1$$
$$y_5 \rightarrow x_5 = 1$$

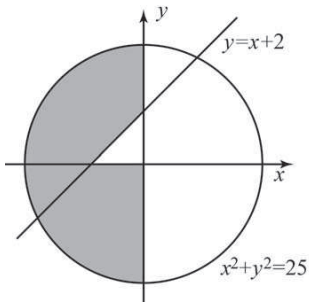
В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, y_1, y_2, y_3, y_4, y_5$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ:

Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (C1–C4) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

C1



Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считываются координаты точки на плоскости (x, y – действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.

Бейсик

```
INPUT x, y
IF y<=x+2 THEN
  IF x<=0 THEN
    IF x*x+y*y<=25 THEN
      PRINT "принадлежит"
    ELSE
      PRINT "не принадлежит"
    END IF
  END IF
END IF
END
```

Паскаль

```
var x,y: real;
begin
  readln(x,y);
  if y<=x+2 then
    if x<=0 then
      if x*x+y*y<=25 then
        write('принадлежит')
      else
        write('не принадлежит')
      end
    end
  end
end.
```

Си

```
#include <stdio.h>
void main(){
  float x,y;
  scanf("%f %f",&x,&y);
  if (y<=x+2)
    if (x<=0)
      if (x*x+y*y<=25)
        printf("принадлежит");
      else
        printf("не принадлежит");
  }
```

Алгоритмический язык

алг

нач

вещ x, y

ввод x, y

если $y \leq x+2$ то

если $x \leq 0$ то

если $x*x+y*y \leq 25$ то

вывод 'принадлежит'

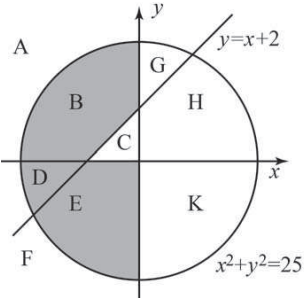
иначе

вывод 'не принадлежит'

все

все

кон



Последовательно выполните следующее.

Последовательно выполните следующее.
1. Перерисуйте и заполните таблицу, которая показывает, как работает программа при аргументах, принадлежащих различным областям (A, B, C, D, E, F, G, H, K). Точки, лежащие на границах областей, отдельно не рассматривать

Область	Условие 1 ($y \leq x+2$)	Условие 2 ($x \leq 0$)	Условие 3 ($x*x+y*y \leq 25$)	Программа выведет	Область обрабатывается верно
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					
K					

В столбцах условий укажите "да", если условие выполнится, "нет", если условие не выполнится, "—" (прочерк), если условие не будет проверяться, "не изв.", если программа ведёт себя по-разному для разных значений, принадлежащих данной области. В столбце "Программа выведет" укажите, что программа выведет на экран. Если программа ничего не выводит, напишите "—" (прочерк). Если для разных значений, принадлежащих области, будут выведены разные тексты, напишите "не изв.". В последнем столбце укажите "да" или "нет".

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, достаточно указать любой способ доработки исходной программы.)

C2

Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 1000. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести количество элементов массива, десятичная запись которых содержит ровно 2 цифры, причём хотя бы одна из этих цифр – цифра 9.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них

Паскаль	<pre>const N=30; Var a:array [1..N] of integer; i, j, k: integer; begin for i:=1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>
Бейсик	<pre>N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, K AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
СИ	<pre>#include <stdio.h> #define N 30 void main(){ int a[N]; int i, j, k; for (i=0; i<N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>
Алгоритмический язык	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N=30 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, j, k <u>нц</u> <u>для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> ... <u>кон</u></pre>
Естественный язык	
Объявляем массив А из 30 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J, K. В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива А с 1-го по 30-й. ...	

В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например, Free Pascal 2.4) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

СЗ

У исполнителя Увеличитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2,

2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая – умножает его на 3.

Программа для Увеличителя – это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 59?

Ответ обоснуйте.

C4

Вам необходимо написать программу распознавания чисел, записанных прописью. Сначала на вход программе подается обучающий блок, состоящий из 27 строк. Первые 9 строк содержат слова «один», «два», ..., «девять», следующие 9 строк – слова «одиннадцать», «двенадцать», ... «девятнадцать», следующие 9 строк – слова «десять», «двадцать», ..., «девяносто». Все слова записаны маленькими русскими буквами без лишних пробелов в начале и в конце строки.

Затем на вход программе подается значение N – количество записей, которые необходимо обработать. Следующие N строк содержат записанные словами числа. Каждое число записано по-русски, маленькими буквами, без ошибок. Если число состоит из нескольких слов, между словами находится ровно один пробел, лишних пробелов в начале и в конце строк нет.

Напишите эффективную программу, которая определит сумму тех входных чисел, которые находятся в интервале от 1 до 99.

Размер памяти, которую использует Ваша программа, не должен зависеть от длины исходного списка.

Перед текстом программы кратко опишите используемый вами алгоритм решения задачи.

Пример входных данных (обучающий блок показан в примере с сокращениями):

один

два

...

девяносто

5

двадцать восемь

два миллиона

четырнадцать

сто двадцать три

тысяча девятьсот восемьдесят четыре

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

42

**Диагностическая работа №2
по ИНФОРМАТИКЕ****19 апреля 2012 года****11 класс****Вариант 4**

Район	
Город (населенный пункт).	
Школа	
Класс.	
Фамилия	
Имя.	
Отчество	

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по информатике и ИКТ отводится 4 часа (240 минут). Экзаменационная работа состоит из 3 частей, содержащих 32 задания. На выполнение частей 1 и 2 работы рекомендуется отводить 1,5 часа (90 минут). На выполнение заданий части 3 – 2,5 часа (150 минут).

Часть 1 содержит 13 заданий с выбором ответа. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из 15 заданий с кратким ответом (к этим заданиям вы должны самостоятельно сформулировать и записать ответ).

Часть 3 состоит из 4 заданий. Для выполнения заданий этой части вам необходимо написать развернутый ответ в произвольной форме.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими черными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий вы можете пользоваться черновиком. Обращаем ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

В экзаменационных заданиях используются следующие соглашения.

1. Обозначения для логических связок (операций):

а) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается $\neg$ (например, $\neg A$);

б) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается $\wedge$ (например, $A \wedge B$) либо $\&$ (например, $A \& B$);

с) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается $\vee$ (например, $A \vee B$) либо $|$ (например, $A | B$);

д) *следование* (импликация) обозначается $\rightarrow$ (например, $A \rightarrow B$);

е) *тождество* обозначается $\equiv$ (например, $A \equiv B$). Выражение $A \equiv B$ истинно тогда и только тогда, когда значения A и B совпадают (либо они оба истинны, либо они оба ложны);

ф) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

2. Два логических выражения, содержащих переменные, называются *равносильными* (эквивалентными), если значения этих выражений совпадают при любых значениях переменных. Так, выражения $A \rightarrow B$ и $(\neg A) \vee B$ равносильны, а $A \vee B$ и $A \wedge B$ – нет (значения выражений разные, например, при $A = 1, B = 0$).

3. Приоритеты логических операций: инверсия (отрицание), конъюнкция (логическое умножение), дизъюнкция (логическое сложение), импликация (следование). Таким образом, $\neg A \wedge B \vee C \wedge D$ совпадает с $((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$. Возможна запись $A \wedge B \wedge C$ вместо $(A \wedge B) \wedge C$. То же относится и к дизъюнкции: возможна запись $A \vee B \vee C$ вместо $(A \vee B) \vee C$.

4. Везде в задачах 1Кбайт = 1024 байт; 1Мбайт = 1024 Кбайт.

Часть 1

При выполнении заданий этой части из четырёх предложенных Вам вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A13) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1 Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 1027?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

A2 Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F, Z построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F	Z
A		4	6				30
B	4		3				
C	6	3		3	10		
D			3		4		
E			10	4		5	8
F					5		2
Z	30				8	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Z (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

1) 16 2) 20 3) 24 4) 30

A3 Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	F
1	0	0	0	0	1	0
0	1	1	0	0	1	0
0	0	0	0	1	1	0

Каким выражением может быть F?

1) $x1 \wedge x5 \vee x2 \wedge x4 \vee x6 \wedge x3$ 2) $x1 \wedge x4 \vee x3 \wedge x5 \vee x6 \wedge x2$

3) $x1 \wedge x3 \vee x2 \wedge x5 \vee x6 \wedge x4$ 4) $x1 \wedge x2 \vee x3 \wedge x4 \vee x6 \wedge x5$

A4

Для групповых операций с файлами используются **маски имен файлов**. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.

Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

В каталоге находится 7 файлов:

crab.txt
crash.text
cram.text
chronos.txt
traffic.txt
ukraine.txt
ukraine.tab

Определите, по какой из масок из каталога будет отобрана указанная группа файлов:

crab.txt
crash.text
cram.text
ukraine.txt

1) *cra*.t*

2) *cra*.t*xt

3) *cra*.t?xt

4) cra*.t*xt

A5

Женя и Саша играют в игру с числами. Женя записывает четырехзначное шестнадцатеричное число, в котором нет цифр, больших, чем 6. Саша строит из него новое шестнадцатеричное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два шестнадцатеричных числа – сумма двух первых разрядов числа Жени и сумма двух последних разрядов этого числа.

2. Полученные два шестнадцатеричных числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Число Жени: 3456. Поразрядные суммы: 7, В. Сашин результат: В7.

Определите, какое из предложенных чисел может получиться у Саши при каком-то Женином числе.

1) 93

2) D5

3) 119

4) 6B

A6

В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведённых данных укажите фамилию и инициалы внука Коваль Ю.С.

ID	Фамилия И.О.	Пол
1742	Горенко А.А.	Ж
1595	Кирсанова В.А.	Ж
1671	Коваль Ю.С.	Ж
1648	Коваль О.Д.	М
1627	Король Е.К.	Ж
1654	Король И.К.	М
1583	Король К.К.	М
1733	Король П.И.	М
1711	Король Т.И..	Ж
1665	Никитина Т.Х.	Ж
1686	Турянчик А.П.	М
1616	Турянчик Л.А.	Ж
1772	Турянчик П.А.	Ж
1757	Чацкая С.А.	Ж
...	...	...

ID Родителя	ID Ребёнка
1583	1627
1583	1654
1627	1595
1627	1757
1627	1772
1654	1733
1665	1733
1671	1627
1671	1654
1686	1595
1686	1757
1686	1772
1742	1616
1742	1648
...	...

1) Коваль О.Д

2) Король К.К

3) Король П.И.

4) Турянчик П.А.

A7

В ячейке A7 электронной таблицы записана формула =F\$2*3-\$F5*2. Какой вид приобретет формула после того как ячейку A7 скопируют в ячейку B9?

Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.

1) =G\$1*3-\$F7*4

2) =G\$2*3-\$G5*2

3) =G\$2*3-\$F7*2

4) =G\$6-\$F14

A8

Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 32-битным разрешением. В результате был получен файл размером 1 Мбайт, сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к времени, в течение которого проводилась запись?

1) 10 сек

2) 30 сек

3) 1 мин

4) 2 мин

A9

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Для букв А, Б, В и Г использовали такие кодовые слова: А-011, Б-010, В-000, Г-001. Укажите, каким кодовым словом из перечисленных ниже НЕ может быть закодирована буква Д.

1) 1

2) 0

3) 11

4) 10

A10

Какое из приведённых чисел X удовлетворяет логическому условию
(X кратно 4 $\vee$ X кратно 6) $\rightarrow$ X кратно 5

1) 12

2) 7

3) 6

4) 4

A11

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 16 символов и содержащий только символы А, В, С, D, Е, F, G. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит).

Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 40 паролей.

1) 160 байт

2) 200 байт

3) 240 байт

4) 280 байт

A12

В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. Ниже представлен записанный на разных языках программирования фрагмент одной и той же программы, обрабатывающей данный массив:

Бейсик	<pre>s = 0 n = 10 FOR i = 0 TO n IF A(i)<A(n-i) THEN s = s + A(i) END IF NEXT i</pre>
---------------	--

Паскаль	<pre>s:=0; n:=10; for i:=0 to n do begin if A[i]<A[n-i] then s:=s+A[i]; end;</pre>
Си	<pre>s = 0; n=10; for (i = 0; i <= n; i++) if (A[i] < A[n-i]) s=s + A[i];</pre>
Алгоритмический язык	<pre>s:=0 n:=10 нц для i от 0 до n если A[i] < A[n-i] то s:=s + A[i] все кц</pre>

В начале выполнения этого фрагмента в массиве находились числа 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, т.е. A[0]=0, A[1]=1 и т.д. Чему будет равно значение переменной s после выполнения данной программы?

1) 5

2) 10

3) 15

4) 55

A13

Исполнитель РОБОТ умеет перемещаться по прямоугольному лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними по сторонам клетками может стоять стена. Клетка в лабиринте может быть **чистая** или **закрашенная**. Закрашенные клетки на рисунке выделены серым цветом.

Система команд исполнителя РОБОТ содержит восемь команд. Четыре команды – это команды перемещения:

вверх	вниз	влево	вправо
--------------	-------------	--------------	---------------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если на пути РОБОТа окажется стена, он разрушится.

Четыре команды проверяют отсутствие стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
----------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------

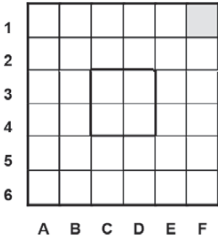
Цикл
ПОКА <условие>
 последовательность команд
КОНЕЦ ПОКА
выполняется, пока условие истинно.

В конструкции
ЕСЛИ <условие>
 ТО
 последовательность команд-1
 ИНАЧЕ
 последовательность команд-2
КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется *последовательность команд-1*, если условие истинно, или *последовательность команд-2*, если условие ложно.
В конструкциях ПОКА и ЕСЛИ *условие* может содержать команды проверки, а также слова И, ИЛИ, НЕ.

Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F1)?

```
НАЧАЛО
ПОКА <сверху свободно ИЛИ справа свободно>
    ЕСЛИ <сверху свободно>
        ТО
            вверх
            вверх
        ИНАЧЕ
            вправо
            вправо
        КОНЕЦ ЕСЛИ
    КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ
```



- 1) 8
- 2) 12
- 3) 16
- 4) 18

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (B1–B15) является число, последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

B1

Текстовый документ, состоящий из 1026048 символов, хранился в 8-битной кодировке КОИ-8. Этот документ был преобразован в 16-битную кодировку Unicode. Укажите, какое дополнительное количество Кбайт потребуется для хранения документа. В ответе запишите только число.

Ответ:

B2

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. отними 1
2. раздели на 3

Выполняя первую из них, Калькулятор отнимает от числа на экране 1, а выполняя вторую, делит его на 3. Например, программа **1211** – это программа

отними 1
раздели на 3
отними 1
отними 1

Эта программа преобразует число 22 в число 5.

Запишите порядок команд в программе, которая **из числа 66 получает число 2** и содержит не более 5 команд. Указывайте лишь номера команд.

Ответ:

В3

Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы (записанной ниже на разных языках программирования):

Бейсик

DIM N, S AS INTEGER
N = 24
S = 0
WHILE N <= 44
 S = S + 20
 N = N + 5
WEND
PRINT S

Паскаль

var n, s: integer;
begin
 n := 24;
 s := 0;
 while n <= 44 do
 begin
 s := s + 20;
 n := n + 5
 end;
 write(s)
 end.

Си

#include<stdio.h>
void main()
{
 int n, s;
 n = 24;
 s = 0;
 while (n <= 44)
 {
 s = s + 20;
 n = n + 5;
 }
 printf("%d", s);
}

Алгоритмический язык

алг
нач
 цел n, s
 n := 24
 s := 0
 нц пока n <= 44
 s := s + 20
 n := n + 5
 кц
 вывод s
кон

Ответ:

В4

Все 5-буквенные слова, составленные из букв В, И, Н, Т, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.
Вот начало списка:
1. ВВВВВ
2. ВВВВИ
3. ВВВВН
4. ВВВВТ
5. ВВВИВ
.....
Запишите слово, которое стоит под номером **1019**

Ответ:

В5

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1		9	=A1/2
2	=B2+B1	=(B1+A1)/5	=A1-3

Какое число должно быть записано в ячейке A1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку?

Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.



Ответ:

В6

Определите значение переменной **с** после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования). Ответ запишите в виде целого числа.

Бейсик

```
a = 45
b = 9
a = a - 5 * b
IF a > b THEN
    c = 7*a - 3*b
ELSE
    c = 7*a + 3*b
ENDIF
```

Паскаль

```
a := 45;
b := 9;
a := a - 5 * b;
if a > b then
    c := 7*a - 3*b
else
    c := 7*a + 3*b;
```

Си

```
a = 45;
b = 9;
a = a - 5 * b;
if (a > b)
    c = 7*a - 3*b;
else
    c = 7*a + 3*b;
```

Алгоритмический язык

```
a := 45
b := 9
a := a - 5 * b
если a > b
    то c := 7*a - 3*b
    иначе c := 7*a + 3*b
все
```

Ответ:

В7

Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает два числа a и b . Укажите наименьшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 4.

Бейсик

```
DIM X, A, B AS INTEGER
INPUT X
A=0: B=0
WHILE X > 0
    A = A+1
    B = B + (X MOD 10)
    X = X \ 10
WEND
PRINT A
PRINT B
```

Паскаль

```
var x, a, b: integer;
begin
    readln(x);
    a:=0; b:=0;
    while x>0 do
        begin
            a := a+1;
            b := b +(x mod 10);
            x := x div 10;
        end;
    writeln(a); write(b);
end.
```

Си

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    int x, a, b;
    scanf("%d", &x);
    a=0; b=0;
    while (x>0){
        a = a+1;
        b = b + (x%10);
        x = x/10;
    }
    printf("%d\n%d", a, b);
}
```

Алгоритмический язык

```
алг
нач
    цел x, a, b
    ввод x
    a := 0; b := 0
    нц пока x>0
        a := a+1
        b := b + mod(x,10)
        x:=div(x,10)
    кц
    вывод a, нс, b
кон
```

Ответ:

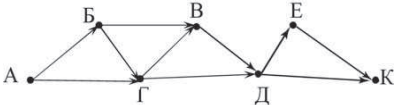
В8

Десятичное число 90 в некоторой системе счисления записывается как 55. Определите основание системы счисления.

Ответ:

В9

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Ответ:

В10

Между пунктом А и пунктом В нет прямого канала связи. Данные из А в В передаются через промежуточный пункт Б с помощью каналов связи А-Б и Б-В. Скорость передачи данных по каналу Б-В в 2 раза ниже, чем скорость передачи данных по каналу А-Б. Передача данных из Б в В начинается через 5 секунд после того, как закончился прием этих данных в Б. Сколько времени (в секундах) потребуется для передачи из А в В пакета данных, если для передачи этого пакета из А в Б требуется 50 сек?

В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

Ответ:

В11

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.

IP –адрес узла: 224.120.232.121

Маска сети: 255.255.240.0

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел четыре элемента IP-адреса сети и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы, без использования точек.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
0	120	121	208	224	232	240	255

Пример.
Пусть искомый IP-адрес 192.168.128.0, и дана таблица

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
128	168	255	8	127	0	17	192

В этом случае правильный ответ будет записан в виде: HBAF

Ответ:

В12

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» - символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Май & Март	472
Май & Апрель	425
Май & (Март Апрель)	620

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Март & Апрель & Май*?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ:

В13

У исполнителя ПлюсМинус есть две команды:

1. прибавь 5,
2. вычти 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 5, вторая – уменьшает его на 2.

Программа для ПлюсМинуса – это последовательность команд. Сколько различных положительных чисел можно получить из числа 0 с помощью различных программ, каждая из которых содержит ровно 5 команд? Промежуточные значения при выполнении программ могут быть отрицательными

Ответ:

B14

Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на четырёх языках):

Бейсик	<pre>DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -20: B = 20 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) >= R THEN M = T R = F(T) END IF NEXT T PRINT M FUNCTION F(X) F = 2*(9-x*x)*(x*x-9)+3 END FUNCTION</pre>
Паскаль	<pre>var a,b,t,M,R :integer; Function F(x: integer):integer; begin F:= 2*(9-x*x)*(x*x-9)+3; end; BEGIN a:=-20; b:=20; 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.</pre>

Си	<pre>#include<stdio.h> int F(int x) { return 2*(9-x*x)*(x*x-9)+3; } void main() { int a, b, t, M, R; a = -20; b = 20; M = a; R = F(a); for (t=a; t<=b; t++){ if (F(t)>=R) { M = t; R = F(t); } } printf("%d", M); }</pre>
Алгоритмический язык	<pre>алг нач цел a, b, t, R, M a:= -20; b:= 20 M:= a; R:= F(a) нц для t от a до b если F(t)>= R то M:= t; R:= F(t) все кц вывод M кон алг цел F(цел x) нач знач := 2*(9-x*x)*(x*x-9)+3 кон</pre>

Ответ:

B15

Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, y_1, y_2, y_3, y_4, y_5$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \rightarrow x_2) \wedge (x_2 \rightarrow x_3) \wedge (x_3 \rightarrow x_4) \wedge (x_4 \rightarrow x_5) = 1$$
$$(y_1 \rightarrow y_2) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) \wedge (y_3 \rightarrow y_4) \wedge (y_4 \rightarrow y_5) = 1$$
$$x_1 \rightarrow y_1 = 1$$

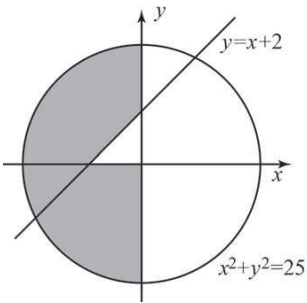
В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, y_1, y_2, y_3, y_4, y_5$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ:

Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (C1–C4) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

C1



Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считываются координаты точки на плоскости (x, y – действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.

Бейсик

```
INPUT x, y
IF y<=x+2 THEN
  IF x<=0 THEN
    IF x*x+y*y<=25 THEN
      PRINT "принадлежит"
    ELSE
      PRINT "не принадлежит"
    END IF
  END IF
END IF
END
```

Паскаль

```
var x,y: real;
begin
  readln(x,y);
  if y<=x+2 then
    if x<=0 then
      if x*x+y*y<=25 then
        write('принадлежит')
      else
        write('не принадлежит')
      end
    end
  end
end.
```

Си

```
#include <stdio.h>
void main(){
  float x,y;
  scanf("%f %f",&x,&y);
  if (y<=x+2)
    if (x<=0)
      if (x*x+y*y<=25)
        printf("принадлежит");
      else
        printf("не принадлежит");
  }
```

Алгоритмический язык

алг

нач

вещ x, y

ввод x, y

если $y \leq x+2$ то

если $x \leq 0$ то

если $x*x+y*y \leq 25$ то

вывод 'принадлежит'

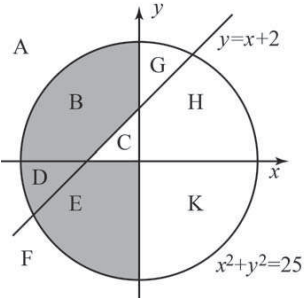
иначе

вывод 'не принадлежит'

все

все

кон



Последовательно выполните следующее.

Последовательно выполните следующее.

1. Перерисуйте и заполните таблицу, которая показывает, как работает программа при аргументах, принадлежащих различным областям (A, B, C, D, E, F, G, H, K). Точки, лежащие на границах областей, отдельно не рассматривать

В столбцах условий укажите "да", если условие выполнится, "нет", если условие не выполнится, "—" (прочерк), если условие не будет проверяться, "не изв.", если программа ведёт себя по-разному для разных значений, принадлежащих данной области. В столбце "Программа выведет" укажите, что программа выведет на экран. Если программа ничего не выводит, напишите "—" (прочерк). Если для разных значений, принадлежащих области, будут выведены разные тексты, напишите "не изв.". В последнем столбце укажите "да" или "нет".

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, достаточно указать любой способ доработки исходной программы.)

C2

Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 1000. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести количество элементов массива, десятичная запись которых содержит ровно 2 цифры, причём хотя бы одна из этих цифр – цифра 9.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них

Область	Условие 1 ($y \leq x+2$)	Условие 2 ($x \leq 0$)	Условие 3 ($x*x+y*y \leq 25$)	Программа выведет	Область обрабаты- вается верно
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					
K					

Паскаль	<pre>const N=30; Var a:array [1..N] of integer; i, j, k: integer; begin for i:=1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>
Бейсик	<pre>N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, K AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
СИ	<pre>#include <stdio.h> #define N 30 void main(){ int a[N]; int i, j, k; for (i=0; i<N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>
Алгоритмический язык	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N=30 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, j, k <u>нц</u> <u>для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> ... <u>кон</u></pre>
Естественный язык	
Объявляем массив A из 30 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J, K. В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива A с 1-го по 30-й. ...	

В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например, Free Pascal 2.4) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

СЗ

У исполнителя Увеличитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2,

2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая – умножает его на 3.

Программа для Увеличителя – это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 59?

Ответ обоснуйте.

C4

Вам необходимо написать программу распознавания чисел, записанных прописью. Сначала на вход программе подается обучающий блок, состоящий из 27 строк. Первые 9 строк содержат слова «один», «два», ..., «девять», следующие 9 строк – слова «одиннадцать», «двенадцать», ... «девятнадцать», следующие 9 строк – слова «десять», «двадцать», ..., «девяносто». Все слова записаны маленькими русскими буквами без лишних пробелов в начале и в конце строки.

Затем на вход программе подается значение N – количество записей, которые необходимо обработать. Следующие N строк содержат записанные словами числа. Каждое число записано по-русски, маленькими буквами, без ошибок. Если число состоит из нескольких слов, между словами находится ровно один пробел, лишних пробелов в начале и в конце строк нет.

Напишите эффективную программу, которая определит сумму тех входных чисел, которые находятся в интервале от 1 до 99.

Размер памяти, которую использует Ваша программа, не должен зависеть от длины исходного списка.

Перед текстом программы кратко опишите используемый вами алгоритм решения задачи.

Пример входных данных (обучающий блок показан в примере с сокращениями):

один

два

...

девяносто

5

двадцать восемь

два миллиона

четырнадцать

сто двадцать три

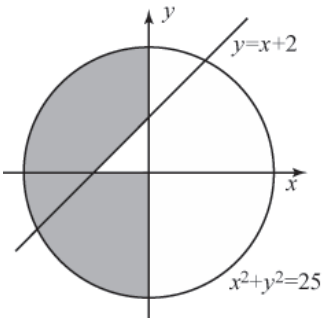
тысяча девятьсот восемьдесят четыре

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

42

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

C1



Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считываются координаты точки на плоскости (x, y – действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.

Бейсик

```
INPUT x, y
IF y<=x+2 THEN
  IF x<=0 THEN
    IF x*x+y*y<=25 THEN
      PRINT "принадлежит"
    ELSE
      PRINT "не принадлежит"
    END IF
  END IF
END IF
END
```

Паскаль

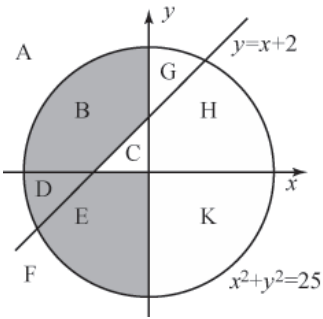
```
var x,y: real;
begin
  readln(x,y);
  if y<=x+2 then
    if x<=0 then
      if x*x+y*y<=25 then
        write('принадлежит')
      else
        write('не принадлежит')
      end if
    end if
  end if
end.
```

Си

```
#include <stdio.h>
void main(){
  float x,y;
  scanf("%f %f",&x,&y);
  if (y<=x+2)
    if (x<=0)
      if (x*x+y*y<=25)
        printf("принадлежит");
      else
        printf("не принадлежит");
    }
}
```

Алгоритмический язык

```
алг
нач
  вещ x,y
  ввод x,y
  если y<=x+2 то
    если x<=0 то
      если x*x+y*y<=25 то
        вывод 'принадлежит'
      иначе
        вывод 'не принадлежит'
      все
    все
  все
кон
```



Последовательно выполните следующее.

Последовательно выполните следующее.
1. Перерисуйте и заполните таблицу, которая показывает, как работает программа при аргументах, принадлежащих различным областям (A, B, C, D, E, F, G, H, K). Точки, лежащие на границах областей, отдельно не рассматривать

Область	Условие 1 ($y \leq x + 2$)	Условие 2 ($x \leq 0$)	Условие 3 ($x * x + y * y \leq 25$)	Программа выведет	Область обрабаты- вается верно
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					
K					

В столбцах условий укажите "да", если условие выполнится, "нет", если условие не выполнится, "—" (прочерк), если условие не будет проверяться, "не изв.", если программа ведёт себя по-разному для разных значений, принадлежащих данной области. В столбце "Программа выведет" укажите, что программа выведет на экран. Если программа ничего не выводит, напишите "—" (прочерк). Если для разных значений, принадлежащих области, будут выведены разные тексты, напишите "не изв.". В последнем столбце укажите "да" или "нет".

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, достаточно указать любой способ доработки исходной программы.)

2. Возможная доработка (пример на Паскале):

```
if (x*x+y*y<=25) and (x<=0) and ((y>=x+2) or (y<=0))
then write('принадлежит')
else write('не принадлежит')
```

Возможны и другие способы доработки

Содержание верного ответа и указания по оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Обратите внимание! В задаче требуется выполнить три действия:

- 1. Указать для каждой указанной в задании области, как будет работать программа, что она выведет на экран и правильно ли это (в виде таблицы).
- 2. Исправить ошибку, связанную с ошибочной записью условного оператора (отсутствуют ELSE).
- 3. Исправить ошибку, связанную с неполнотой набора условий (чтобы различить области E и C, нужно проверить условие $y > 0$).

Количество баллов, выставляемых за решение, – это количество успешно выполненных действий.

- 1 Первое действие считается выполненным успешно, если не менее восьми строк таблицы из девяти заполнены без ошибок.
- 2. Второе действие считается успешно выполненным, если программа выдает одно из двух сообщений «принадлежит» или «не принадлежит» для любых чисел x и y , при этом программа не стала работать хуже, чем раньше, то есть для всех точек, для которых программа ранее выдавала верный ответ, доработанная программа также должна выдавать верный ответ. Возможный (не единственный!) способ выполнить это действие - добавить случаи ELSE к каждому условию IF.

- 3. Третье действие считается успешно выполненным, если верно определена закрашенная область, то есть программа выводит сообщение «принадлежит» для всех точек закрашенной области и только для них, для точек вне закрашенной области программа выводит «не принадлежит» или не выводит ничего.

Приведённые в программе три ограничения не позволяют отделить область C от области E и не описывают закрашенные области B и D. Исправлением этой ошибки может быть разбиение области на две части и использование дизъюнкции либо отбрасывание от большей области её части.

При написании операций сравнения допускается одно неправильное использование строгих/нестрогих неравенств (считается несущественной ошибкой, погрешностью записи). Например, вместо « $y \geq 0$ » используется « $y > 0$ ».

Элементы ответа:

1. Правильно заполненная таблица:

Область	Условие 1 ($y \leq x + 2$)	Условие 2 ($x \leq 0$)	Условие 3 ($x * x + y * y \leq 25$)	Программа выведет	Область обрабаты- вается верно
A	нет	—	—	—	нет
B	нет	—	—	—	нет
C	да	да	да	принадлежит	нет
D	нет	—	—	—	нет
E	да	да	да	принадлежит	да
F	да	да	нет	не принадлежит	да
G	нет	—	—	—	нет
H	ла	нет	—	—	нет
K	да	нет	—	—	нет

Указания по оцениванию	Баллы
Успешно заполнена таблица. Программа работает правильно для всех областей.	3
1. Успешно выполнены два действия из трёх (исправлены обе ошибки, но в первом пункте задания не приведена таблица (либо таблица содержит ошибки в двух и более строках), либо приведена таблица (которая содержит ошибки не более чем в одной строке), но исправлена только одна ошибка программы). При написании операций сравнения допускается одно неправильное использование строгих/нестрогих неравенств (считается несущественной ошибкой, погрешностью записи). Например, вместо «y>=0» используется «y>0». 2. Или выполнены все три действия, но при этом в логическом выражении неверно учтены приоритеты логических операций (не расставлены или неправильно расставлены скобки в выражениях).	2
Правильно выполнено только одно действие из трёх, то есть, либо только приведена таблица, которая содержит ошибки в не более чем одной строке, либо таблица не приведена (или приведена и содержит ошибки более чем в одной строке), но исправлена одна ошибка программы. При оценивании этого задания на 1 балл допускается не учитывать корректность работы программ на точках границ областей (вместо нестрогих неравенств в решении были использованы строгие неравенства или наоборот).	1
Все пункты задания выполнены неверно (таблица анализа правильности алгоритма не приведена, либо содержит ошибки в двух и более строках, программа не приведена, либо ни одна из двух ошибок не исправлена).	0
Максимальный балл	3

С2	Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 1000. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести количество элементов массива, десятичная запись которых содержит ровно 2 цифры, причём хотя бы одна из этих цифр – цифра 9. Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них
Паскаль	<pre>const N=30; Var a:array [1..N] of integer; i, j, k: integer; begin for i:=1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>
Бейсик	<pre>N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, K AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
СИ	<pre>#include <stdio.h> #define N 30 void main(){ int a[N]; int i, j, k; for (i=0; i<N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>

Алгоритмический язык	<u>алг</u>
	<u>нач</u>
	цел N=30
	целтаб a[1:N]
	цел i, j, k
	нц для i от 1 до N
	ввод a[i]
	кц
	...
	<u>кон</u>

Естественный язык
Объявляем массив A из 30 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J, K. В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива A с 1-го по 30-й. ...

В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например, Free Pascal 2.4) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Паскаль
k:=0; for i:=1 to N do begin if (10<=a[i]) and (a[i]<=99) and ((a[i] mod 10 = 9) or (a[i] div 10=9)) then k:=k+1; end; writeln(k);

Бейсик
K = 0 FOR I = 1 TO N IF 10 <=A(I) AND A(i)<=99AND (A(I) MOD 10=9 OR A(I)\10=9) THEN K = K + 1 END IF NEXT I PRINT K

СИ
k=0; for (i=0; i<N; i++) { if (10<=a[i] && a[i]<=99 && (a[i]%10==9 a[i]/10==9)) ++k; } printf("%d", k);

Алгоритмический язык
k:=0 нц для i от 1 до N если 10<=a[i]<=99 и (mod(a[i],10)=9 или div(a[i],10)=9) то k:=k+1 все кц вывод k

Естественный язык
Записываем в переменную k начальное значение, равное 0. В цикле от первого элемента до тридцатого проверяем каждый элемент. Если его значение попадает в диапазон от 10 до 99 и при этом остаток от деления элемента на 10 или целая часть частного от этого деления равны 9, то увеличиваем значение k на 1. Переходим к следующему элементу массива. После завершения цикла выводим значение переменной k.

Указания по оцениванию	Баллы
Предложен правильный алгоритм, выдающий верное значение. Допускается запись алгоритма на другом языке, использующая аналогичные переменные. В случае если язык программирования использует типизированные переменные, описания переменных должны быть аналогичны описаниям переменных на естественном языке. Использование нетипизированных или необъявленных переменных возможно только в случае, если это допускается языком программирования, при этом количество переменных и их идентификаторы должны соответствовать условию задачи. В алгоритме, записанном на языке программирования, допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора программы	2
При определении двузначности допускается начинать диапазон не с 10, а с 19, так как в интервале от 10 до 18 нет чисел, содержащих 9. Допускается использование других правильных способов определения двузначности числа (например, с помощью деления на 10 и/или 100)	
В любом варианте решения может присутствовать не более одной ошибки из числа следующих: 1) Не инициализируется или неверно инициализируется переменная k. 2) Неверно осуществляется проверка двузначности 3) Неверно проверяется наличие в числе цифры 9. 4) Двузначность и наличие 9 проверяется правильно, но комбинированное условие неверно (например, перепутаны операции И и ИЛИ, неверно расставлены скобки в логическом выражении). 5) Вместо значения элемента проверяется его индекс. 6) Неверно осуществляется подсчет количества элементов (например, вместо количества считается сумма) 7) Отсутствует вывод ответа. 8) Используется переменная, не объявленная в разделе описания переменных. 9) Не указано или неверно указано условие завершения цикла. 10) Индексная переменная в цикле не меняется (например, в цикле while) или меняется неверно	1
Ошибок, перечисленных в п. 1-10, две или больше, или алгоритм сформулирован неверно	0
Максимальный балл	2

С3

У исполнителя Увеличитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2,

2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая – умножает его на 3.

Программа для Увеличителя – это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 59?

Ответ обоснуйте.

**Содержание верного ответа и указания к оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)**

Обозначим через $R(n)$ – количество программ, которые преобразуют число 1 в число n . Очевидно, если n – чётное, то $R(n) = 0$. Поэтому ниже будем рассматривать только нечётные числа n . Обозначим через $t(n)$ наибольшее нечётное число, кратное трём, не превосходящее n .

Обе команды исполнителя увеличивают исходное число, поэтому общее количество команд в программе не может превосходить 29.

Верны следующие соотношения:

1. Если n не делится на 3, то тогда $R(n) = R(t(n))$, так как существует единственный способ получения n из $t(n)$ – прибавлением двоек.

2. Пусть n делится на 3.

Тогда $R(n) = R(n/3) + R(n-2) = R(n/3) + R(n-6)$ (если $n > 6$).

При $n=3$ выполнено: $R(n) = 2$ (два способа: прибавлением двойки или умножением на 3).

Поэтому достаточно по индукции вычислить значения $R(n)$ для всех нечётных чисел, кратных трём и не превосходящих 59.

Имеем:

$$R(1) = 1$$

$$R(3) = 2 = R(5) = R(7)$$

$$R(9) = R(9/3) + R(9-6) = R(3) + R(3) = 2 + 2 = 4 = R(11) = R(13)$$

$$R(15) = R(5) + R(9) = 2 + 4 = 6 = R(17) = R(19)$$

$$R(21) = R(7) + R(15) = 2 + 6 = 8 = R(23) = R(25)$$

$$R(27) = R(9) + R(21) = 4 + 8 = 12 = R(29) = R(31)$$

$$R(33) = R(11) + R(27) = 4 + 12 = 16 = R(35) = R(37)$$

$$R(39) = R(13) + R(33) = 4 + 16 = 20 = R(41) = R(43)$$

$$R(45) = R(15) + R(39) = 6 + 20 = 26 = R(47) = R(51)$$

$$R(51) = R(17) + R(45) = 6 + 26 = 32 = R(53) = R(55)$$

$$R(57) = R(19) + R(51) = 6 + 32 = 38 = R(59)$$

Ответ: 38

Другой способ решения

Количество программ, которые преобразуют число 1 в число n , будем обозначать через $R(n)$. Очевидно, если n – чётное, то $R(n) = 0$. Поэтому ниже будем рассматривать только нечётные числа n .

Будем решать поставленную задачу последовательно для чисел 1, 3, 5, ..., 59 (то есть для каждого из чисел определим, сколько программ исполнителя существует для его получения). Количество программ, которые преобразуют

число 1 в число n, будем обозначать через R(n). Число 1 у нас уже есть, значит, его можно получить с помощью “пустой” программы. Любая непустая программа увеличит исходное число, т.е. даст число, больше 1. Значит, R(1)=1. Для каждого следующего нечетного числа рассмотрим, из какого числа оно может быть получено за одну команду исполнителя. Если число не делится на три, то оно может быть получено только из предыдущего нечетного числа с помощью команды **прибавь 2**. Значит, количество искомых программ для такого числа равно количеству программ для предыдущего нечетного числа: R(i) = R(i-2). Если число на 3 делится, то вариантов последней команды два: **прибавь 2** и **умножь на 3**, тогда R(i) = R(i-2) + R(i/3). Заполним соответствующую таблицу по приведённым формулам слева направо.

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29
1	2	2	2	4	4	4	6	6	6	8	8	8	12	12
31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59
12	16	16	16	20	20	20	26	26	26	32	32	32	38	38

При этом ячейки, относящиеся к числам, которые не делятся на 3, можно в решении и опустить (за исключением первого и последнего чисел):

1	3	9	15	21	27	33	39	45	51	57	59
1	2	4	6	8	12	16	20	26	32	38	38

Ответ: 38.

Указания по оцениванию	Баллы
Правильное указание количества возможных программ со строгим доказательством правильности (одним из приведённых выше способов или любым другим)	3
Два балла ставятся в одном из двух случаев: 1. Правильное указание количества возможных программ, основанное на верных рассуждениях, но доказательство правильности неполно. В частности, оценка в 2 балла выставляется в случае, если просто перечислены все правильные программы и не доказано отсутствие других программ, кроме приведённых. Приведены правильные и строгие рассуждения, доведенные до конца, но в вычислениях допущена арифметическая ошибка, в результате чего получен неверный ответ	2
Представленное решение обладает одним из свойств 1. Указано, что нужно рассматривать значения n, меньшие, чем 62, и приведены правильные рекуррентные соотношения (см. выше), возможно, неполные. 2. Правильно выписаны и обоснованы значения R(n) для небольших n. Правильно написан ответ, но нет его обоснования	1
Не выполнено ни одно из перечисленных выше условий	0
Максимальный балл	3

C4

Вам необходимо написать программу распознавания чисел, записанных прописью. Сначала на вход программе подается обучающий блок, состоящий из 27 строк. Первые 9 строк содержат слова «один», «два», ..., «девять», следующие 9 строк – слова «одиннадцать», «двенадцать», ... «девятнадцать», следующие 9 строк – слова «десять», «двадцать», ..., «девяносто». Все слова записаны маленькими русскими буквами без лишних пробелов в начале и в конце строки.

Затем на вход программе подается значение N – количество записей, которые необходимо обработать. Следующие N строк содержат записанные словами числа. Каждое число записано по-русски, маленькими буквами, без ошибок. Если число состоит из нескольких слов, между словами находится ровно один пробел, лишних пробелов в начале и в конце строк нет.

Напишите эффективную программу, которая определит сумму тех входных чисел, которые находятся в интервале от 1 до 99.

Размер памяти, которую использует Ваша программа, не должен зависеть от длины исходного списка.

Перед текстом программы кратко опишите используемый вами алгоритм решения задачи.

Пример входных данных (обучающий блок показан в примере с сокращениями):

один
два
...
девяносто
5
двадцать восемь
два миллиона
четырнадцать
сто двадцать три
тысяча девятьсот восемьдесят четыре
Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

42

Программа читает обучающий блок и запоминает написание чисел и их значения. Допускается построение полного «словаря» всех чисел от 1 до 99 или хранение только исходного обучающего блока. В приведённых примерах на Паскале (вариант 1), Бейсике и алгоритмическом языке реализовано построение полного «словаря», в программах на Паскале (вариант 2) и Перле – хранение исходного обучающего блока.

Затем программа читает входные строки, не запоминая их в массиве. Если построен полный «словарь», прочитанная строка ищется в этом словаре как единое целое, если «словаря» нет, строка разбивается на слова (в подходящей строке их может быть не более двух), каждое слово ищется в данных обучающего блока. Числовое значение введенной строки равно сумме значений составляющих слов. Если какое-то из слов (или вся строка при поиске в полном «словаре») отсутствует в обучающих данных, введенное число не попадает в интервал от 1 до 99 и не должно учитываться. Дополнительная проверка вхождения числа в заданный интервал не нужна, так как все числа, которые удаётся распознать с помощью приведённого обучающего блока, автоматически в него попадают, но за наличие такой дополнительной проверки в программе оценка не снижается.

Ниже приведены примеры решения задания на языках Паскаль и Бейсик, а также на Алгоритмическом языке.

Задачи такого типа допускают более короткие решения с использованием языков, в которых есть возможность использования ассоциативных массивов (массивов, в которых индексами служат строки, а не числа). Такие решения допускаются, они оцениваются на общих основаниях с учётом правил и особенностей выбранного учеником языка. В качестве примера ниже приведена программа решения задачи на языке Перл.

Допускаются решения, записанные на других языках программирования.

Пример правильной и эффективной программы на языке Паскаль (вариант 1)

```
program c4;

var
  w: array[1..99] of string;
  N: integer;
  s: integer;
  line: string;
  i, j: integer;

begin
  {читаем обучающий блок}
  for i := 1 to 9 do readln(w[i]);
  for i := 11 to 19 do readln(w[i]);
  for i := 1 to 9 do readln(w[10*i]);
  {строим полный словарь}
  for i := 2 to 9 do begin
    for j := 1 to 9 do begin
      w[10*i + j] := w[10*i] + ' ' + w[j];
    end;
  end;
```

```
end;
{читаем и обрабатываем основной набор данных}
readln(N);
s := 0;
for i:=1 to N do begin
  readln(line);
  j:=1;
  while (j<100) and (w[j]<>line) do j:=j+1;
  if j<100 then s:=s+j;
end;
writeln(s);
end.
```

Пример правильной и эффективной программы на языке Паскаль (вариант 2)

```
program c4;
const nw=27;

var
  words: array[1..nw] of string;
  values: array[1..nw] of integer;

{поиск слова в словаре, возврат числового значения}
function word2value (w:string) : integer;
var
  i: integer;
begin
  i:=1;
  while (i<=nw) and (words[i]<>w) do i:=i+1;
  if i<=nw then word2value:=values[i]
    else word2value:=0;
end;

var
  N: integer;
  s: integer;
  v1, v2: integer;
  line: string;
  i, j: integer;

begin
  {читаем обучающий блок}
  for i := 1 to 9 do begin
    readln(words[i]);
    values[i]:=i;
  end;
```

```

for i := 10 to 18 do begin
    readln(words[i]);
    values[i]:=i+1;
end;
for i := 19 to 27 do begin
    readln(words[i]);
    values[i]:=10*(i-18);
end;
{читаем и обрабатываем основной набор данных}
readln(N);
s := 0;
for i:=1 to N do begin
    readln(line);
    j:=pos(line, ' ');
    if j>0 then begin
        v1 := word2value(copy(line,1,j-1));
        v2 := word2value(copy(line,j+1,length(line)-j));
        if (v1>0) and (v2>0) then s:=s+v1+v2;
    end
    else begin
        v1 := word2value(line);
        if v1>0 then s:=s+v1;
    end;
end;
writeln(s);
end.

```

Пример правильной и эффективной программы на языке Бейсик

```

DIM w$(99)
FOR i = 1 TO 9
    LINE INPUT w$(i)
NEXT i
FOR i = 11 TO 19
    LINE INPUT w$(i)
NEXT i
FOR i = 10 TO 90 STEP 10
    LINE INPUT w$(i)
NEXT i

FOR i = 20 TO 90
    FOR j = 1 TO 9
        w$(i + j) = w$(i) + " " + w$(j)
    NEXT j
NEXT i
INPUT N
s = 0
FOR i = 1 TO N
    LINE INPUT line$
    j = 1
    WHILE j < 100 AND w$(j) <> line$
        j = j + 1
    WEND
    IF j < 100 THEN s = s + j
NEXT i
PRINT s
END

```

Пример правильной и эффективной программы на Алгоритмическом языкеалг с4нач

литтаб слова[1:99]

лит строка

цел N

цел сумма

цел i, j

нц для i от 1 до 9

ввод слова[i]

кц

нц для i от 11 до 19

ввод слова[i]

кц

нц для i от 10 до 90 шаг 10

ввод слова[i]

кц

нц для i от 20 до 90 шаг 10

нц для j от 1 до 9

слова[i+j] := слова[i] + " " + слова[j]

кц

кц

ввод N

сумма:=0

нц для i от 1 до N

ввод строка

j:=1

нц пока j<100 и слова[j]<>строка

j:=j+1

кц

если j<100 то сумма:=сумма+j все

кц

вывод сумма

кон**Пример правильной и эффективной программы на языке Перл**

```
for $v (1..9, 11..19, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90) {
    chomp ($w = <>);
    $value{$w} = $v;
}
```

\$n = <>;

\$s = 0;

while (\$n--) {

chomp (\$line = <>);

\$num = 0;

for \$w (split / /,\$line) {

if (\$value{\$w}) {\$num += \$value{\$w}}

else {\$num=0; last}

}

\$s += \$num;

}

print \$s;

Указания по оцениванию	Баллы
Программа правильно работает для любых входных данных произвольного размера и находит ответ, не сохраняя входные данные в массиве. Допускается наличие в тексте программы одной синтаксической ошибки: пропущен или неверно указан знак пунктуации, неверно написано или пропущено зарезервированное слово языка программирования, не описана или неверно описана переменная, применяется операция, недопустимая для соответствующего типа данных (если одна и та же ошибка встречается несколько раз, то это считается за одну ошибку).	4
Программа работает верно, но размер используемой памяти зависит от длины используемой последовательности. Например, входные данные запоминаются в массиве или другой структуре данных (например, контейнер <code>priority queue</code> , <code>set</code> или <code>map</code> в C++), размер которого соответствует числу N. Допускается наличие от одной до трёх синтаксических ошибок. Возможно, в принципиально верно организованном вводе данных есть ошибка, например, неверно выстроен порядок элементов в обучающем блоке (10 раньше 11).	3
Программа работает в целом верно, эффективно или нет, но, в реализации алгоритма содержатся ошибки. Например, неверно организовано разбиение строки на слова. Допускается наличие от одной до пяти синтаксических ошибок, описанных выше.	2
Программа работает в отдельных частных случаях, например, обрабатывает числа, состоящие из одного слова. Допускается наличие от одной до пяти синтаксических ошибок, описанных выше	1
Прочее	0
<i>Максимальный балл</i>	4

Вариант 3**Ответы к заданиям с кратким ответом**

№ задания	Ответ
B1.	1001
B2.	12121
B3.	160
B4.	ТТТНТ
B5.	5
B6.	18
B7	400
B8.	19

№ задания	Ответ
B9	18
B10	110
B11.	DFDH
B12.	533
B13	4
B14	2
B15	26

Вариант 4**Ответы к заданиям с кратким ответом**

№ задания	Ответ
B1.	1002
B2.	21212
B3	100
B4.	ТТТНН
B5.	5
B6.	27
B7	103
B8	17

№ задания	Ответ
B9	10
B10	155
B11	EBEA
B12	277
B13	4
B14	3
B15	31