

**ВАРИАНТ 907****Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по информатике отводится 235 минут. Экзаменационная работа состоит из 3 частей, включающих 32 задания. На выполнение частей 1 и 2 работы рекомендуется отводить 1,5 часа (90 минут), а остальное время – на часть 3.

Часть 1 включает 13 заданий с выбором ответа. К каждому заданию дается четыре 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, $A \& B$);
- в) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается \vee (например, $A \vee B$);
- г) *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);
- е) 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, $\neg A \wedge B \vee C \wedge D$ означает то же, что и



$((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$. 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. Обозначения Мбайт и Кбайт используются в традиционном для информатики смысле – как обозначения единиц измерения, чьё соотношение с единицей «байт» выражается степенью двойки.

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A13) поставьте знак «×» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

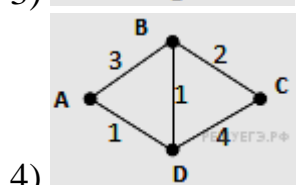
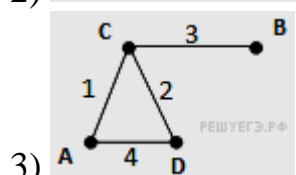
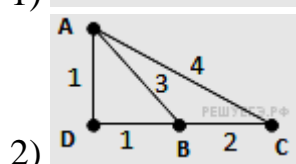
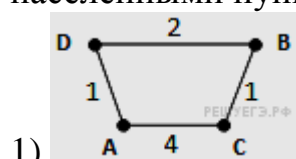
A1

Сколько значащих нулей в двоичной записи десятичного числа 254?

- 1) 1 2) 2 3) 8 4) 4

A2

В таблице приведена стоимость перевозки пассажиров между соседними населёнными пунктами. Укажите схему, соответствующую таблице.



	A	B	C	D
A		3		1
B	3		2	1
C		2		4
D	1	1	4	

A3

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	F
0	0	0	1	1	1	1	0	1
1	0	1	0	1	1	0	1	0
0	1	0	1	1	0	1	0	0

Каким выражением может быть F?

- 1) $\neg x_1 \wedge \neg x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge x_5 \wedge x_6 \wedge x_7 \wedge \neg x_8$
 2) $x_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee \neg x_6 \vee \neg x_7 \vee x_8$
 3) $x_1 \vee \neg x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee x_6 \vee \neg x_7 \vee x_8$
 4) $\neg x_1 \wedge x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge x_5 \wedge \neg x_6 \wedge x_7 \wedge \neg x_8$

A4

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

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

Символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов



произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность. В каталоге находится 6 файлов:

inmar.xls
komarik.xlsx
komarik.xxx
marka.xlsx
romario.xls
smart.xlsx

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

komarik.xlsx

marka.xlsx

romario.xls

smart.xlsx

1) *?mar*.x*

2) ?mar*.xls*

3) *?mar*.xls*

4) *mar?*.xls*

A5 Для составления цепочек используются бусины, помеченные буквами А, В, С, D, E. Замыкает цепочку одна из бусин А, В, D. В начале — любая гласная, если третья буква согласная, и любая согласная, если третья гласная. На втором месте — одна из бусин А, В, С, не стоящая в цепочке на первом месте.

Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

1) АЕС

2) BAD

3) ABA

4) EBB

A6 В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. Определите на основании приведенных данных фамилию и инициалы бабушки Сидоровой Е.Р.

Таблица 1		
ID	Фамилия И.О.	Пол
2201	Каток Л.Р.	М
2115	Каток Р.С.	М
2083	Седых А.И	М
2012	Седых И.А.	М
2162	Седых Я.А.	М
2045	Сидоров Р.А.	М
2094	Ветрова В.И.	Ж
2056	Гоголь Н.В.	Ж
2024	Лучко А.И.	Ж
2171	Муджири С.Б.	Ж
2011	Петрова Р.М.	Ж
2140	Седых Т.А.	Ж
2186	Сидорова Е.Р.	Ж

Таблица 2	
ID Родителя	ID Ребенка
2011	2083
2011	2094
2012	2083
2012	2094
2024	2115
2056	2140
2056	2162
2083	2140
2083	2162
2094	2186
2094	2201
2115	2186
2115	2201

1) Каток Р.С.

2) Седых А.И

3) Седых И.А.

4) Сидоров Р.А.

A7 Коле нужно с помощью электронных таблиц построить таблицу сложения чисел от 2 до 5. Для этого сначала в диапазонах В1:Е1 и А2:А5 он записал числа от 2 до 5. Затем в ячейку Е5 записал формулу сложения, после чего скопировал её во все ячейки диапазона В2:Е5. В итоге на экране получился фрагмент таблицы сложения (см. рисунок). Какая формула была записана в ячейке Е5?

	A	B	C	D	E
1		2	3	4	5
2	2	4	5	6	7
3	3	5	6	7	8
4	4	6	7	8	9
5	5	7	8	9	10

1) =A\$5+\$E1

2) =A5+E1

3) =\$A5+\$E1

4) =\$A5+E\$1

**A8**

Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 48 кГц и 16-битным разрешением, результаты записываются в файл, сжатие данных не используется. Размер файла с записью не может превышать 2 Мбайт. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к максимально возможной продолжительности записи?

- 1) 11 секунд 2) 17 секунд 3) 27 секунд 4) 49 секунд

A9

Для 5 букв латинского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв - из двух бит, для некоторых - из трех). Эти коды представлены в таблице:

a	b	c	d	e
000	110	01	001	10

Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой **1100000100110**
1) baade 2) badde 3) bacde 4) bacdb

A10

На числовой прямой даны два отрезка: $P=[5, 15]$ и $Q=[11, 21]$. Выберите такой отрезок A , чтобы формула $(x \in A) \rightarrow (x \in P) \vee \neg (x \in Q)$ тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной x .

- 1) [2, 22] 2) [3, 13] 3) [6, 16] 4) [17, 27]

A11

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 12 буквенного набора А, В, Е, К, М, Н, О, Р, С, Т, У, Х. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 12 байт. Определите объём памяти, необходимый для хранения сведений о 50 пользователях.

- 1) 900 байт 2) 1000 байт 3) 1100 байт 4) 1200 байт

A12

В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10 и целочисленные переменные k, i . В приведенном ниже фрагменте программы массив сначала заполняется, а потом изменяется:

```
for i:=0 to 10 do A[i]:=i;
```

```
for i:=0 to 4 do begin
```

```
  k:=A[2*i];
```

```
  A[2*i]:=A[2*i+1];
```

```
  A[2*i+1]:=k;
```

```
end;
```

Чему будут равны элементы этого массива?

- 1) 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 10
2) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
3) 0 1 2 3 4 5 4 3 2 1 0
4) 1 0 3 2 5 4 7 6 9 8 10

A13

Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

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

При выполнении этих команд РОБОТ

перемещается на одну клетку соответственно: вверх, вниз, влево, вправо.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у 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 команда1

ИНАЧЕ команда2

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется команда1 (если условие истинно)

или команда2 (если условие ложно)

В конструкциях ПОКА и ЕСЛИ условие может содержать команды проверки, а также слова И, ИЛИ, НЕ, обозначающие логические операции. Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся. Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?

НАЧАЛО

ПОКА снизу свободно ИЛИ справа свободно

ПОКА справа свободно

ТО вправо

КОНЕЦ ПОКА

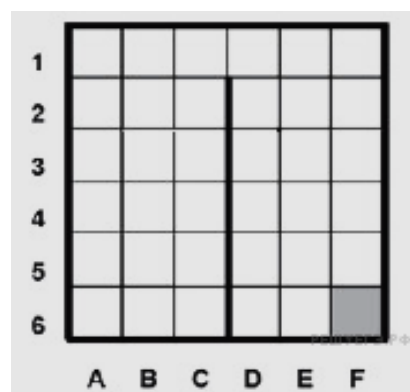
ЕСЛИ снизу свободно

ТО вниз

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ



1) 18

2) 19

3) 20

4) 21

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 У исполнителя Вычислителя две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3,

2. умножить на 2.

Первая из них прибавляет к числу на экране 3, вторая удваивает его. Запишите порядок команд в программе, которая преобразует число 5 в число 31 и содержит не более 5 команд. Указывайте лишь номера команд.

(Например, программа **2122** - это программа: **умножить на 2,**

прибавить 3,

умножить на 2,

умножить на 2

преобразует число 3 в число 36)

Ответ: _____.



B2

Определите значение целочисленной переменной **a** после выполнения фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический
<pre>a=8 + 2 * 5 b=(a MOD 10) + 14 a=(b \ 10) + 3 \ и MOD — операции, вычисляющие результат деления нацело первого аргумента на второй и остаток от деления соответственно</pre>	<pre>a:=8+2*5; b:=(a mod 10)+14; a:=(b div 10)+3 {div и mod — операции, вычисляющие результат деления нацело первого аргумента на второй и остаток от деления соответственно}</pre>	<pre>a:=8+2*5 b:=mod(a,10)+14 a:=div(b,10)+3 div и mod — функции, вычисляющие результат деления нацело первого аргумента на второй и остаток от деления соответственно </pre>

Ответ: _____.

B3

Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки E4 в ячейку D3 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке D3?

	A	B	C	D	E
1	40	4	400	70	7
2	30	3	300	60	6
3	20	2	200		5
4	10	1	100	40	= B2 * \$C\$3

Примечание: знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

Ответ: _____.

B4

Световое табло состоит из лампочек. Каждая лампочка может находиться в одном из четырех состояний («красный», «зеленый», «синий» или «желтый»). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 11 различных сигналов?

Ответ: _____.

B5

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

Бейсик	Си
<pre>DIM S, N AS INTEGER S = 0 N = 76 WHILE S < 71 S = S + 8 N = N - 3 WEND PRINT N</pre>	<pre>#include<stdio.h> int main() { int s = 0, n = 76; while (s < 71) { s = s + 8; n = n - 3; } printf("%d\n", n); return 0; }</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг нач цел n, s s := 0 n := 76 нц пока s < 71 s := s + 8 n := n - 3 кц вывод n</pre>	<pre>var s, n: integer; begin s := 0; n := 76; while s < 71 do begin s := s + 8; n := n - 3 end; writeln(n)</pre>

**кон****end.**

Ответ: _____.

В6

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями: $F(1) = 1$;

$$F(2) = 2 ;$$

$$F(n) = (F(n-1) - F(n-2)) * n, \text{ при } n > 2$$

Чему равно значение функции $F(12)$?

В ответе запишите только натуральное число:

Ответ: _____.

В7

Сколько единиц содержится в двоичной записи значения выражения: $4^{16} + 2^{36} - 16$?

Ответ: _____.

В8

Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает два числа L и M . Укажите наибольшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 0.

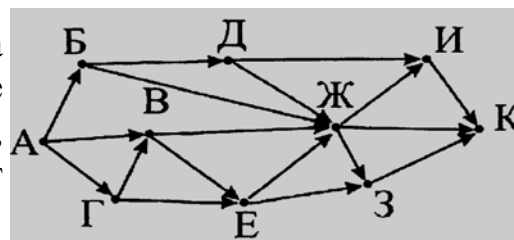
Бейсик	Паскаль
<pre> DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L=0: M=0 WHILE X > 0 L = L+1 IF (X MOD 2)=0 THEN M =M +(X MOD 10) ENDIF X = X \ 10 WEND PRINT L PRINT M </pre>	<pre> var x, L, M: integer; begin readln(x); L:=0; M:=0; while x > 0 do begin L:= L + 1; if x mod 2 = 0 then M:= M + x mod 10; x:= x div 10; end; writeln(L); write(M); end. </pre>
Си	Алгоритмический
<pre> #include<stdio.h> void main() { int x, L, M; scanf("%d", &x); L=0; M=0; while (x>0){ L=L+1; if (x % 10==0) { M =M + (x % 10); } x= x/10; } Printf("%d\n%d", L, M); } </pre>	<pre> алг нач цел x, L, M ввод x L:=0; M:=0 нц пока x>0 L:=L+1 если mod(x,2)=0 то M:=M+ mod(x,10) все x:=div(x,10) кц вывод L, M кон </pre>

Ответ: _____.

В9

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, 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**

Документ объёмом 16 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами.

А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.

Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если:

средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{21} бит в секунду;

объём сжатого архиватором документа равен 25% исходного;

время, требуемое на сжатие документа, — 12 секунд, на распаковку — 3 секунды?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого. Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23. Единицы измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу 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: 217.13.163.133

Маска: 255.255.252.0

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

A	B	C	D	E	F	G	H
0	13	16	130	133	160	163	217

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

A	B	C	D	E	F	G	H
128	167	255	0	127	8	168	192

В этом случае правильный ответ будет записан в виде: HGAD

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)
Гоголь	6 000
Башмачкин	40
Кряква	600
Гоголь & Кряква	200
Гоголь & Башмачкин	30



По запросу *Башмачкин & Кряква* ни одной страницы найдено не было. Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу

Гоголь | Башмачкин | Кряква?

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 Утроитель две команды: **1. прибавь 2,**
2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая – увеличивает его в 3 раза. Программа для Утроителя – это последовательность команд. Сколько есть программ, которые число 2 преобразуют в число 28?

Ответ: _____.

B14

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

Бейсик	Паскаль
<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 = 3 * (x-4) * (x-8) END FUNCTION </pre>	<pre> var a,b,t,M,R :integer; Function F(x: integer):integer; begin F := 3 * (x-4) * (x-8); 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	Алгоритмический
<pre> int F(int x) { return 3 * (x-4) * (x-8); } 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>	<pre> алг нач цел a, b, t, M, R 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 := 3 * (x-4) * (x-8) кон </pre>

Ответ: _____.

**B15**

Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_9, x_{10}$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$\begin{aligned}(x_1 \vee x_2) \wedge (\neg x_3 \vee \neg x_4) &= 0 \\ (x_3 \vee x_4) \wedge (\neg x_5 \vee \neg x_6) &= 0 \\ (x_5 \vee x_6) \wedge (\neg x_7 \vee \neg x_8) &= 0 \\ (x_7 \vee x_8) \wedge (\neg x_9 \vee \neg x_{10}) &= 0\end{aligned}$$

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений $x_1, x_2, \dots, x_9, x_{10}$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

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 четко и разборчиво.

C1

Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считывается натуральное число N , не превосходящее 10^9 , и выводится произведение его цифр. Программист торопился и написал программу неправильно.

Бейсик	Паскаль
<pre>DIM A AS LONG INPUT A cnt = 0 WHILE A > 1 cnt = cnt + A MOD 10 A = A \ 10 WEND PRINT cnt END</pre>	<pre>var A: longint; cnt: integer; begin readln(A); cnt := 0; while A > 1 do begin cnt:=cnt + A mod 10; A := A div 10; end; writeln(cnt); end.</pre>
Си	Алгоритмический
<pre>#include int main() { long int A; int cnt; scanf("%ld", &A); cnt = 0; while (A > 1) { cnt = cnt + A%10; A = A /10; } printf("%d", cnt); }</pre>	<pre>алг нач цел A, cnt ввод A cnt := 0 нц пока A > 1 cnt := cnt + mod(A, 10) A := div(A, 10) кц вывод cnt кон</pre>

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе числа 111?
2. Найдите все ошибки в этой программе (их может быть одна или несколько).
Для каждой ошибки:



а) выпишите строку, в которой сделана ошибка;
б) укажите, как исправить ошибку: приведите правильный вариант строки.
Обратите внимание на то, что требуется найти ошибки в имеющейся программе, а не написать свою, возможно, использующую другой алгоритм решения. Исправление ошибки должно затрагивать только строку, в которой находится ошибка.

C2

Дан целочисленный массив из 40 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 10000 включительно. Опишите на естественном языке или на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести максимальное значение среди двузначных элементов массива, не делящихся на 3. Если в исходном массиве нет элемента, значение которого является двузначным числом и при этом не кратно трём, то выведите сообщение «Не найдено». Исходные данные объявлены так, как показано ниже на примерах для некоторых языков программирования. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать некоторые из описанных переменных.

Бейсик	Паскаль
<pre>N = 40 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, MAX AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>	<pre>const N = 20; var a: array [1..N] of integer; i, j, MAX: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>
СИ	алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 40 void main() { int a[N]; int i, j, MAX; for (i = 0; i<N; i++) scanf("% d", &a[i]); ... }</pre>	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 40 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, j, MAX <u>нц для i от 1 до N</u> <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> ... <u>кон</u></pre>

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.

C3

Два игрока, Паша и Вася, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Паша. За один ход игрок может добавить в кучу один или два камня или увеличить количество камней в куче в три раза. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 16, 17 или 45 камней. Для того чтобы делать ходы, у каждого



игрока есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 51. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 51 или больше камней. В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 50$. Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника.

Выполните следующие задания. Во всех случаях обосновывайте свой ответ.

Задание 1.

а) Укажите все такие значения числа S , при которых Паша может выиграть в один ход. Обоснуйте, что найдены все нужные значения S , и укажите выигрышающий ход для каждого указанного значения S .

б) Укажите такое значение S , при котором Паша не может выиграть за один ход, но при любом ходе Паши Вася может выиграть своим первым ходом. Опишите выигрышную стратегию Васи.

Задание 2.

Укажите два таких значения S , при которых у Паши есть выигрышная стратегия, причём (а) Паша не может выиграть за один ход и (б) Паша может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Вася. Для каждого указанного значения S опишите выигрышную стратегию Паши.

Задание 3.

Укажите значение S , при котором:

— у Васи есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Паши, и

— у Васи нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом. Для указанного значения S опишите выигрышную стратегию Васи. Постройте дерево всех партий, возможных при этой выигрышной стратегии Васи (в виде рисунка или таблицы). На рёбрах дерева указывайте, кто делает ход, в узлах — количество камней в куче.

C4

Имеется список людей с указанием их фамилии, имени и даты рождения. Напишите эффективную по времени работы и по используемой памяти программу, которая будет определять самого старшего человека из этого списка и выводить его фамилию, имя и дату рождения, а если имеется несколько самых старших людей с одинаковой датой рождения, то определять их количество. На вход программе в первой строке подается количество людей в списке N . В каждой из последующих N строк находится информация в следующем формате: <Фамилия> <Имя> <Дата рождения>, где <Фамилия> — строка, состоящая не более, чем из 20 символов без пробелов, <Имя> — строка, состоящая не более, чем из 20 символов без пробелов, <Дата рождения> — строка, имеющая вид ДД.ММ.ГГГГ, где ДД — двузначное число от 01 до 31, ММ — двузначное число от 01 до 12, ГГГГ — четырехзначное число от 1800 до 2100.