

Часть 1

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

В экзаменационных заданиях используются следующие соглашения.

1. Обозначения для логических связей (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, $A \vee B$) либо $|$ (например, $A | B$);

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

д) 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, содержащие 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 1 Кбайт = 1024 байт; 1 Мбайт = 1024 Кбайт.

A1 Даны 4 числа, они записаны с использованием различных систем счисления. Укажите среди этих чисел то, в двоичной записи которого содержится ровно 5 единиц. Если таких чисел несколько, укажите наибольшее из них.

1) 11100011_2

2) 351_8

3) $F0_{16} + 1_{10}$

4) $31_{10} * 8_{10} + 1_{10}$

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	11				25
B	4		5				
C	11	5		3	8	12	22
D			3		4		
E			8	4			3
F			12				1
Z	25		22		3	1	

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

1) 25

2) 22

3) 19

4) 17

A3 Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

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

Каким выражением может быть F?

1) $x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge \neg x4 \wedge x5 \wedge (x6 \vee \neg x7)$

2) $x1 \vee x2 \vee \neg x3 \vee \neg x4 \vee x5 \vee (x6 \wedge \neg x7)$

3) $\neg x1 \vee \neg x2 \vee x3 \vee x4 \vee \neg x5 \vee (\neg x6 \wedge x7)$

4) $\neg x1 \wedge \neg x2 \wedge x3 \wedge x4 \wedge \neg x5 \wedge (\neg x6 \vee x7)$

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:

korsten.docx
mikor5.docx
mokkorte.dat
mokkorte.doc
skorcher.doc
x-korvet.doc

При работе с этим каталогом используются следующие маски:

kor?.d*
?*kor*?.doc*
?kor?.do*
kor?.doc

Маска считается хорошей, если ей в рассмотренном каталоге соответствует такая группа файлов:

mikor5.docx
mokkorte.doc
skorcher.doc
x-korvet.doc

Определите, сколько из указанных масок являются хорошими?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 0

A5 Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются первая и вторая, а также третья и четвёртая цифры.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 5487. Суммы: $5+4 = 9$; $8+7 = 15$. Результат: 159.

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут быть получены, как результат работы автомата.

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

A6 В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведённых данных определите фамилию и инициалы тёти Седых П.А. (тётя – это родная сестра матери или отца).

ID	Фамилия И.О.	Пол
1588	Саенко М.А.	Ж
1616	Билич А.П.	М
1683	Виктюк И.Б.	М
1748	Кеосаян А.И.	Ж
1960	Виктюк П.И.	М
1974	Седых П.А.	Ж
2008	Виктюк Б.Ф.	М
2106	Чижик Д.К.	Ж
2339	Седых Л.А.	М
2349	Виктюк А.Б.	Ж
2521	Меладзе К.Г.	М
2593	Билич П.А.	М
2730	Виктюк Т.И.	Ж
2860	Панина Р.Г.	Ж
2882	Шевченко Г.Р.	Ж
2911	Пешко В.А.	Ж
...

ID Родителя	ID Ребёнка
1616	1588
2349	1588
2008	1683
2106	1683
1683	1960
2882	1960
1588	1974
1588	2339
2008	2349
2106	2349
1616	2593
2349	2593
1683	2730
2882	2730
1616	2911
2349	2911
...	...

- 1) Пешко В.А. 2) Саенко М.А.
3) Седых Л.А. 4) Билич П.А.

A7 В ячейке M21 электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейку L22. В соответствии с формулой, полученной в ячейке L22, значение в этой ячейке равно произведению значений в ячейках B36 и A37.

Напишите, сколько из следующих четырёх утверждений не противоречат этим данным.

- 1) Значение в ячейке M21 равно $x*y$, где x – значение в ячейке B36, а y – значение в ячейке A37.
- 2) Значение в ячейке M21 равно $x*y$, где x – значение в ячейке C35, а y – значение в ячейке A37.
- 3) Значение в ячейке M21 вычисляется по формуле $x*y$, где x – значение в ячейке C36, а y – значение в ячейке A36.

4) Значение в ячейке M21 равно x^2 , где x – значение в ячейке B36.

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

A8 Двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 24 битным разрешением велась в течение 10 минут. Сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?
 1) 10 Мбайт 2) 30 Мбайт 3) 60 Мбайт 4) 80 Мбайт

A9 По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 5 букв А, И, К, О, Т. Для кодирования букв используется неравномерный двоичный код с такими кодовыми словами:
 А – 0, И – 00, К – 10, О – 110, Т – 111.
 Среди приведённых ниже слов укажите такое, код которого можно декодировать только одним способом. Если таких слов несколько, укажите первое по алфавиту.
 1) КИОТ 2) КООТ
 3) ТААК 4) ни одно из сообщений не подходит

A10 На числовой прямой даны два отрезка: P = [35, 55] и Q = [45, 65]. Выберите такой отрезок А, что обе приведённые ниже формулы истинны при любом значении переменной x:
 $(x \in P) \rightarrow (x \in A)$
 $(\neg(x \in A)) \rightarrow (\neg(x \in Q))$
 Если таких отрезков несколько, укажите тот, который имеет большую длину.
 1) [40, 50] 2) [30, 60] 3) [30, 70] 4) [40, 100]

A11 При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 6 символов и содержащий только символы из 7 буквенного набора 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 собственно пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 10 байт.
 Определите объём памяти, необходимый для хранения сведений о 100 пользователях.
 1) 1000 байт 2) 1100 байт
 3) 1200 байт 4) 1300 байт

A12 Ниже представлен записанный на разных языках программирования фрагмент одной и той же программы. В программе описан одномерный целочисленный массив А, в представленном фрагменте программы обрабатываются элементы массива с индексами от 1 до 10.

Бейсик	n = 10 FOR i = 1 TO n A(n+1 i) = 2*A(i) NEXT i
Паскаль	n := 10; for i := 1 to n do begin A[n+1 i] := 2*A[i]; end;
Си	n = 10; for (i = 1; i <= n; i++) A[n+1 i] = 2*A[i];
Алгоритмический язык	n := 10 нц для i от 1 до n A[n+1 i] := 2*A[i] кц

Перед началом выполнения фрагмента элементы массива имеют значения соответственно 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, т.е. A[1] = 2; A[2] = 4 и т.д. Укажите значение, которое после выполнения указанного фрагмента программы имеют два или более рассмотренных в этом фрагменте элемента массива. Если таких чисел несколько, укажите наибольшее из них.
 1) 8 2) 16
 3) 20 4) такого значения нет

A13 Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости, состоит из 8 команд. Четыре команды – это команды-приказы:

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

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

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

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 данной клетке и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?

НАЧАЛО

ПОКА **снизу свободно** ИЛИ **справа свободно**

ПОКА **снизу свободно**

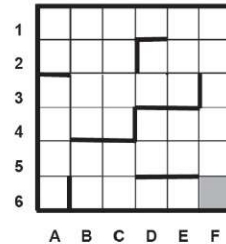
вниз

КОНЕЦ ПОКА

вправо

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ



1) 7

2) 12

3) 17

4) 21

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 У исполнителя ДваПять две команды, которым присвоены номера:

1. отними 2

2. раздели на 5

Выполняя первую из них, ДваПять отнимает от числа на экране 2, а выполняя вторую, делит это число на 5 (если деление нацело невозможно, ДваПять отключается).

Запишите порядок команд в программе, которая содержит не более 5 команд и переводит число 177 в число 1.

В ответе указывайте лишь номера команд, пробелы между цифрами не ставьте. Так, для программы

раздели на 5

отними 2

отними 2

нужно написать 211. Эта программа преобразует, например, число 100 в число 16.

Ответ:

В2 Определите значение переменной **c** после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования). Ответ запишите в виде целого числа.

Бейсик	<pre> a 35 b 5 a a 6*b IF a < b THEN c 2*a 5*(b+3) ELSE c 2*a + 5*(b+3) END IF </pre>
Паскаль	<pre> a : 35; b : 5; a : a 6*b; if a < b then c : 2*a 5*(b+3) else c : 2*a + 5*(b+3); </pre>
Си	<pre> a 35; b 5; a a 6*b; if (a < b) c 2*a 5*(b+3); else c 2*a + 5*(b+3); </pre>
Алгоритмический язык	<pre> a : 35 b : 5 a : a 6*b если a < b то c : 2*a 5*(b+3) иначе c : 2*a + 5*(b+3) все </pre>

Ответ:

В3 Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C
1	20		48
2	=C1-B1*B1*5	=(B1*B1+C1+3)/A1	=C1-45

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 A1:C2 имеют один и тот же знак.

Ответ:

В4 Все 6-буквенные слова, составленные из букв С, В, Е, Т, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ВВВВВВ
2. ВВВВВЕ
3. ВВВВВС
4. ВВВВВТ
5. ВВВВЕВ

.....

Под каким номером стоит первое из слов, которое начинается с буквы Т?

Ответ:

В5 Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы (записанной ниже на разных языках программирования).

Бейсик	<pre>DIM N, S AS INTEGER N 1 S 26 WHILE S < 205 S S + 20 N N * 2 WEND PRINT N</pre>
Паскаль	<pre>var n, s: integer; begin n : 1; s : 26; while s < 205 do begin s : s + 20; n : n * 2; end; write(n) end.</pre>
Си	<pre>#include<stdio.h> void main() { int n, s; n 1; s 26; while (s < 205) { s s + 20; n n * 2; } printf("%d", n); }</pre>

Алгоритмический язык	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> n, s n : 1 s : 26 <u>нц пока</u> s < 205 s : s + 20 n : n * 2 <u>кц</u> <u>вывод</u> n <u>кон</u></pre>

Ответ:

В6 Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 5; F(2) = 5;$$

$$F(n) = 5 * F(n-1) - 4 * F(n-2) \text{ при } n > 2.$$

Чему равно значение функции $F(13)$?

В ответе запишите только натуральное число.

Ответ:

В7 В некоторой системе счисления записи десятичных чисел 56 и 45 заканчиваются на 1. Определите основание системы счисления.

Ответ:

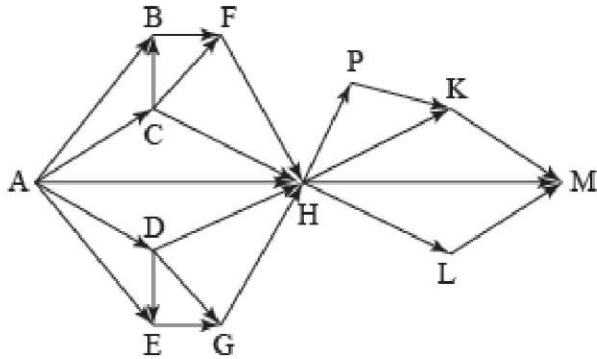
В8 Ниже на четырёх языках программирования записан алгоритм. После выполнения алгоритма было напечатано 3 числа. Первые два напечатанных числа – это числа 11 и 66. Какое наибольшее число может быть напечатано третьим?

Бейсик	<pre> DIM X, Y, Z, R, A, B AS INTEGER INPUT X, Y IF Y > X THEN Z = X: X = Y: Y = Z END IF A = X: B = Y WHILE B > 0 R = A MOD B A = B B = R WEND PRINT A PRINT X PRINT Y </pre>
Паскаль	<pre> var x, y, z: integer; var r, a, b: integer; begin readln(x, y); if y > x then begin z := x; x := y; y := z; end; a := x; b := y; while b > 0 do begin r := a mod b; a := b; b := r; end; writeln(a); writeln(x); write(y); end. </pre>

Си	<pre> #include <stdio.h> void main() { int x, y, z, r, a, b; scanf("%d %d",&x, &y); if (y > x){ z = x; x = y; y = z; } a = x; b = y; while (b>0){ r = a%b; a = b; b = r; } printf("%d\n%d\n%d", a, x, y); } </pre>
Алгоритмический язык	<pre> алг нач цел x, y, z, r, a, b ввод x, y если y > x то z := x; x := y; y := z все a := x; b := y нц пока b > 0 r := mod (a, b) a := b b := r кц вывод a, нс, x, нс, y кон </pre>

Ответ:

- В9** На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, P, M. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город М?



Ответ:

- В10** Документ объёмом 20 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

- А) сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать;
 Б) сжать суперархиватором, передать суперархив по каналу связи, распаковать.

Какой способ быстрее и насколько, если

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{20} бит в секунду,
- объём сжатого архиватором документа равен 20% от исходного,
- при использовании архиватора время, требуемое на сжатие документа, – 18 секунд, на распаковку – 2 секунды,
- объём сжатого суперархиватором документа равен 10% от исходного,
- при использовании суперархиватора время, требуемое на сжатие документа, – 26 секунд, на распаковку – 4 секунды?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите, на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Слов «секунд», «сек.», «с.» к ответу 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: 237.195.158.37

Маска: 255.255.192.0

При записи ответа выберите из приведённых 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	192	128	195	224	237	248	255

Пример.

Пусть искомый IP-адрес 192.168.128.0 и дана таблица

A	B	C	D	E	F	G	H
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)
Гоголь	6000
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:

В13 У исполнителя Удвоитель-Утроитель три команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1
2. умножь на 2
3. умножь на 3.

Первая из них увеличивает на 1 число на экране, вторая увеличивает это число в 2 раза, третья – в три раза.

Программа для Удвоителя-Утроителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, которые число 1 преобразуют в число 14?

Ответ:

В14 Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на четырёх языках программирования).

Бейсик	<pre>DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = 7: B = 25 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 R FUNCTION F(x) F = 214 + 3*(17+x)*(17+x) END FUNCTION</pre>
---------------	--

Паскаль	<pre>var a,b,t,M,R :integer; Function F(x: integer):integer; begin F := 214 + 3*(17+x)*(17+x); end; BEGIN a := 7; b := 25; 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(R); END.</pre>
----------------	--

Си	<pre> #include<stdio.h> int F(int x) { return 214 + 3*(17+x)*(17+x); } void main() { int a, b, t, M, R; a 7; b 25; M a; R F(a); for (t a; t< b; t++){ if (F(t) < R) { M t; R F(t); } } printf("%d", R); } </pre>
-----------	---

Алгоритмический язык	<pre> алг нач цел a, b, t, R, M a : 7; b : 25 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 R кон алг цел F(цел x) нач знач : 214 + 3*(17+x)*(17+x) кон </pre>
-----------------------------	--

Ответ:

В15 Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}$ которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?
 $(x_1 \rightarrow x_2) \rightarrow (x_3 \rightarrow x_4) = 1$
 $(x_3 \rightarrow x_4) \rightarrow (x_5 \rightarrow x_6) = 1$
 $(x_5 \rightarrow x_6) \rightarrow (x_7 \rightarrow x_8) = 1$
 $(x_7 \rightarrow x_8) \rightarrow (x_9 \rightarrow x_{10}) = 1$
 В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

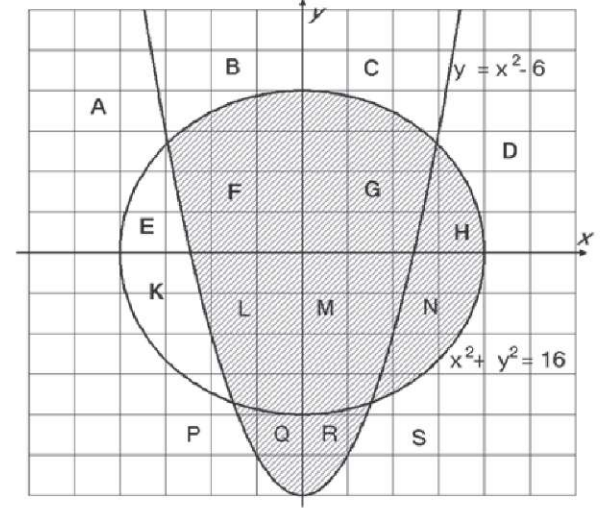
Ответ:

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 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). Ученик написал такую программу:



Бейсик

```

INPUT x, y
IF y > x*x 6 THEN
  IF x*x + y*y < 16 THEN PRINT "принадлежит"
ELSE
  IF x > 0 THEN
    PRINT "принадлежит"
  ELSE
    PRINT "не принадлежит"
  END IF
END IF
END

```

Паскаль

```

var x, y: real;
begin
  readln(x,y);
  if y > x*x 6 then begin
    if x*x + y*y < 16 then write('принадлежит')
  end
  else
    if x > 0 then
      write('принадлежит')
    else
      write('не принадлежит')
    end
  end
end.

```

Си

```

#include <stdio.h>
void main(){
  float x, y;
  scanf("%f %f",&x, &y);
  if (y > x*x 6) {
  } if (x*x + y*y < 16) printf("принадлежит");
  else
    if (x > 0)
      printf("принадлежит");
    else
      printf("не принадлежит");
}

```

Алгоритмический язык

```

алг
нач
  вещ x, y
  ввод x, y
  если y > x*x 6 то
    если x*x + y*y < 16 то
      вывод 'принадлежит'
    все
  иначе
    если x > 0 то
      вывод 'принадлежит'
    иначе
      вывод не принадлежит
  все
кон

```

При проверке работы программа выполнялась по шагам для некоторых контрольных значений x и y , при этом был заполнен протокол тестирования. В результате неаккуратного обращения протокол был испорчен, частично сохранились только четыре строки:

Область	Условие 1 ($y \geq x^2 - 6$)	Условие 2 ($x^2 + y^2 \leq 16$)	Условие 3 ($x \geq 0$)	Вывод	Верно
	да			—	
				принадлежит	нет
				не принадлежит	да
			—		да

Графы протокола содержат следующую информацию.

Область - часть плоскости, которой принадлежит проверяемая точка. (Все возможные области отмечены на рисунке буквами **A, B, C, ... S**.)

Условие 1, Условие 2, Условие 3 — результат проверки соответствующего условия (да или нет). Если условие не проверялось, в протокол записывался прочерк.

Вывод — сообщение, которое вывела программа. Если программа ничего не вывела, в протокол записывался прочерк.

Верно - итоговое заключение (да или нет) о правильности результата работы программы при данных значениях x и y .

Последовательно выполните следующее.

1. Восстановите уцелевшие строки протокола, заполнив все клетки таблицы. Там, где содержание восстанавливается неоднозначно, запишите любое возможное значение. Например, если для нескольких областей получается одинаковая строка таблицы, укажите в графе «Область» любую из этих областей.

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 массив, содержащий 70 неотрицательных целых чисел. Опишите на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести наименьшую чётную сумму двух соседних элементов массива. Гарантируется, что в массиве есть соседние элементы с чётной суммой. Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль

```
const
  N = 70;
var
  a: array [1..N] of integer;
  i, j, x, y: integer;
begin
  for i: 1 to N do
    readln(a[i]);
  ...
end.
```

Бейсик

```
N = 70
DIM A(N) AS INTEGER
DIM I, J, X, Y AS INTEGER
FOR I = 1 TO N
  INPUT A(I)
NEXT I
...
END
```

Си

```
#include <stdio.h>
#define N 70
void main(){
  int a[N];
  int i, j, x, y;
  for (i = 0; i < N; i++)
    scanf("%d", &a[i]);
  ...
}
```

Алгоритмический язык

```
алг
нач
  цел N = 70
  целтаб a[1:N]
  цел i, j, x, y
  нц для i от 1 до N
    ввод a[i]
  кц
  ...
кон
```

В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы, 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, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может **добавить в кучу один камень** или **увеличить количество камней в куче в пять раз**. Например, имея кучу из 10 камней, за один ход можно получить кучу из 11 или 50 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится более 200. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 201 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 200$.

Говорят, 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.

1. а) При каких значениях числа S Петя может выиграть первым ходом? Укажите все такие значения и выигрывающий ход Пети.

б) Укажите такое значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом. Опишите выигрышную стратегию Вани.

2. Укажите два значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём (а) Петя не может выиграть первым ходом, но (б) Петя может выиграть своим вторым ходом, независимо от того, как будет ходить Ваня.

Для указанных значений S опишите выигрышную стратегию Пети.

3. Укажите такое значение S , при котором

– у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети, и при этом

– у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Для указанного значения S опишите выигрышную стратегию Вани. Постройте дерево всех партий, возможных при этой выигрышной стратегии Вани (в виде рисунка или таблицы). На рёбрах дерева указывайте, кто делает ход, в узлах – количество камней в позиции.

C4 Соревнования по игре «Тетрис-онлайн» проводятся по следующим правилам:

1. Каждый участник регистрируется на сайте игры под определённым игровым именем. Имена участников не повторяются.

2. Чемпионат проводится в течение определённого времени. В любой момент этого времени любой зарегистрированный участник может зайти на сайт чемпионата и начать зачётную игру. По окончании игры её результат (количество набранных очков) фиксируется и заносится в протокол.

3. Участники имеют право играть несколько раз. Количество попыток одного участника не ограничивается.

4. Окончательный результат участника определяется по одной, лучшей для данного участника игре.

5. Более высокое место в соревнованиях занимает участник, показавший лучший результат.

6. При равенстве результатов более высокое место занимает участник, раньше показавший лучший результат.

В ходе соревнований заполняется протокол, каждая строка которого описывает одну игру и содержит результат участника и его игровое имя. Протокол формируется в реальном времени по ходу проведения чемпионата, поэтому строки в нём расположены в порядке проведения игр: чем раньше встречается строка в протоколе, тем раньше закончилась соответствующая этой строке игра.

Спонсор чемпионата предоставил призы различной ценности для награждения K лучших игроков ($K \leq 20$). Если участников окажется меньше K , призами награждаются все. Вам необходимо написать эффективную, в том числе по памяти, программу, которая по данным протокола определяет K лучших игроков и занятые ими места.

Перед текстом программы кратко опишите алгоритм решения задачи и укажите используемый язык программирования и его версию.

Описание входных данных

Первая строка содержит числа K – количество имеющихся призов и N – общее количество строк протокола.

Каждая из следующих N строк содержит записанные через пробел результат участника (целое положительное число, не превышающее 100 миллионов) и игровое имя (имя не может содержать пробелов). Строки исходных данных соответствуют строкам протокола и расположены в том же порядке, что и в протоколе.

Описание выходных данных

Программа должна вывести имена и результаты K лучших игроков в порядке занятых мест по форме, приведённой ниже в примере. Если игроков окажется меньше K , нужно вывести данные обо всех игроках.

Пример входных данных:

```
6 15
69485 Jack
95715 qwerty
95715 Alex
83647 M
197128 qwerty
95715 Jack
93289 Alex
95715 Alex
95715 M
32768 BilboBaggins
99824 TetrisMaster
45482 BilboBaggins
62123 BilboBaggins
77623 M
56791 Champion
```

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

```
1. qwerty (197128)
2. TetrisMaster (99824)
3. Alex (95715)
4. Jack (95715)
5. M (95715)
6. BilboBaggins (62123)
```