

Тренировочная работа №4
по ИНФОРМАТИКЕ

5 мая 2011 года

11 класс

Вариант № 1

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 18 заданий с выбором ответа. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из 10 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.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания дается один или более баллов. Баллы, полученные вами за все 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, $A \vee B$) либо $|$ (например, $A | B$);
 г) следование (импликация) обозначается \rightarrow (например, $A \rightarrow B$);
 д) 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 $(A \vee B) \vee C$.

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–A18) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1 Дано: $A = E2_{16}$, $B = 344_8$. Какое из чисел C , записанных в двоичной системе, отвечает условию $A < C < B$?

- 1) 11110001 2) 11000111 3) 11101011 4) 11100011

A2 Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения, первоначально записанного в 7-битном коде ASCII, в 16-битную кодировку Unicode. При этом информационное сообщение увеличилось на 108 бит. Какова длина сообщения в символах?

- 1) 12 2) 27 3) 6 4) 62

A3 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.

Определите, по какой из масок будет выбрана указанная группа файлов:

inform.txt
 format.xml
 forma.xls
 reform.xls

- 1) ??form*.?x* 2) *form*.x??
 3) form*?.*x? 4) inform*.*??

A4 Чему равна сумма чисел $A2_{16}$ и 63_8 ?

- 1) $D5_{16}$ 2) 323_8
 3) $E1_{16}$ 4) 110101011_2

A5 Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11, соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов БАБВГВБА и записать результат в шестнадцатеричной системе числения, то получится:

- 1) 46E4 2) 4E64 3) 8DC4 4) ABCD

A6 Между четырьмя местными аэропортами – БЕРЕГОВОЕ, ПРИБОЙ, ПЕСЧАНОЕ и ЛЕСНОЕ – ежедневно выполняются авиарейсы. Приведён фрагмент расписания перелётов между ними:

Аэропорт вылета	Аэропорт прилета	Время отправления	Время прибытия
БЕРЕГОВОЕ	ЛЕСНОЕ	11:40	12:55
БЕРЕГОВОЕ	ЛЕСНОЕ	18:10	19:30
БЕРЕГОВОЕ	ПРИБОЙ	14:15	14:55
ПРИБОЙ	ПЕСЧАНОЕ	10:30	11:50
ПРИБОЙ	БЕРЕГОВОЕ	16:45	17:25
ПЕСЧАНОЕ	БЕРЕГОВОЕ	10:55	11:50
ПЕСЧАНОЕ	ЛЕСНОЕ	14:05	15:50
ЛЕСНОЕ	БЕРЕГОВОЕ	11:30	12:45
ЛЕСНОЕ	ПЕСЧАНОЕ	16:55	18:20

Путешественник оказался в аэропорту ПРИБОЙ в 8:00. Определите самое раннее время, когда он может попасть в аэропорт ЛЕСНОЕ.

- 1) 12:55 2) 15:50 3) 19:30 4) 18:20

A7 Для того, чтобы не забыть пароль от своей электронной почты Василий придумал такое сообщение: «В последовательности 1,4,0,5,1,9,9,4 (образованной из даты его рождения) нужно увеличить все числа, которые меньше 5 на 3, потом все четные поделить на 2 и удалить последние 2 цифры».

Какой пароль у Василия?

- 1) 140519 2) 123549 3) 273529 4) 473549

A8 Определите значение переменной *c* после выполнения следующего фрагмента программы.

Бейсик	<pre>a = 8 b = - 5 b = 2 * a - b * 3 IF a>b THEN c = 2 * b - a ELSE c=4*a - b ENDIF</pre>
Паскаль	<pre>a := 8 ; b := - 5 ; b := 2 * a - b * 3; If a>b Then c := 2 * b - a Else c:=4 * a - b;</pre>
Алгоритмический	<pre>a := 8 b := - 5 b := 2 * a - b * 3 если a>b то c:= 2 * b - a иначе c:= 4 * a - b все</pre>
Си	<pre>a = 8; b = - 5; b = 2 * a - b * 3; if (a>b) then c = 2 * b - a; else c= 4 * a - b;</pre>

- 1) 1 2) -6 3) 56 4) 37

A9 Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
1	0	0	0
0	1	1	1
1	0	1	1

Какое выражение соответствует F?

- 1) $X \rightarrow Z \wedge Y$ 2) $\neg Z \rightarrow (X \rightarrow Y)$
 3) $\neg (X \vee Y) \wedge Z$ 4) $\neg X \vee \neg (Y \wedge Z)$

A10 Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению

$$\neg A \rightarrow (\neg B \rightarrow C)$$

- 1) $A \wedge (B \vee \neg C)$ 2) $\neg A \wedge B \vee C$
 3) $A \wedge \neg B \vee C$ 4) $A \vee B \vee C$

A11 В динамической (электронной) таблице приведено соотношение между количеством посаженного и собранного картофеля четырех сортов (в кг). Данные собраны по 4 хозяйствам одного района.

Определите по таблице, какой сорт лучше произрастает в данной местности? (Где отношение между сбором и посадкой наибольшее).

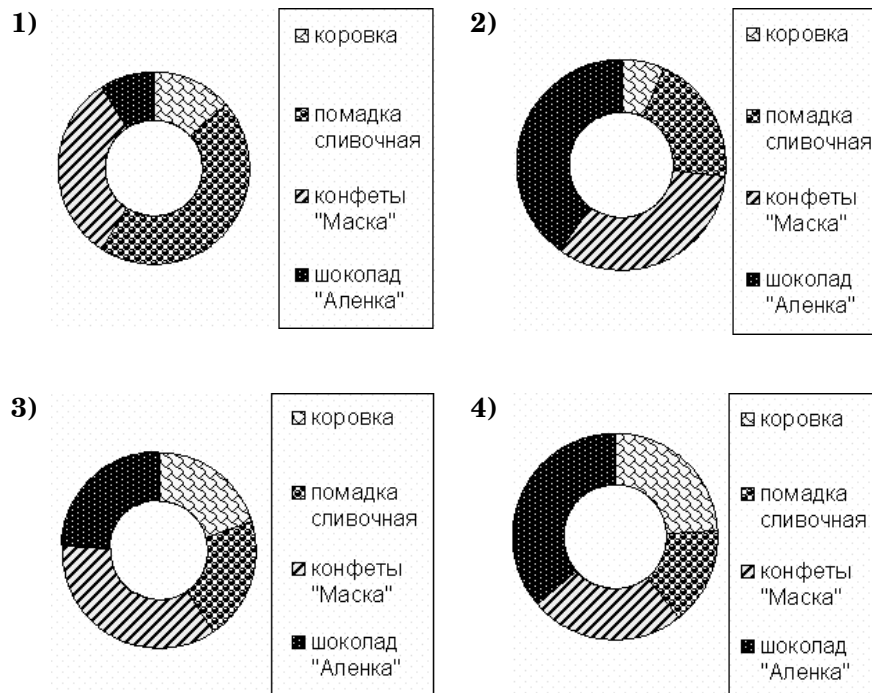
	Сорт «Невская»		Сорт «Синеглазка»		Сорт «Ранняя розовая»		Сорт «Южный»	
	посадка	сбор	посадка	сбор	посадка	сбор	посадка	сбор
Заря	2000	13500	500	2500	4000	32000	500	2500
Знамя труда	3000	18000	2000	12800	6000	33000	1000	5500
Вымпел	500	3500	5000	35000	5600	31000	800	4800
Сатурн	4000	24500	1500	14000	8000	40000	2000	10000
Всего	9500	59500	9000	64300	23600	136000	4300	22800

- 1) Сорт «Невская»
 2) Сорт «Синеглазка»
 3) Сорт «Ранняя розовая»
 4) Сорт «Южный»

A12 В таблице приведены данные по производству кондитерских изделий в день на разных предприятиях. Количество указано в кг.

	коровка	помадка сливочная	конфеты "Маска"	шоколад "Аленка"
ОАО "Красный октябрь"	150	500	350	100
ОАО "Бабаевский"	200	200	350	400
ОАО "Рот-Фонт"	100	300	500	600
ОАО "Сладко"	400	250	400	600

Какая из диаграмм отражает результаты производства ОАО «Рот-Фонт»?



A13 Ниже приведены фрагменты таблиц базы данных почтового отделения.

Фамилия	Выписанные издания
Барсуков	Московский комсомолец
Барсуков	Антенна
Барсуков	Сад и огород
Белкина	Аргументы и факты
Белкина	Сад и огород
Волков	Комсомольская правда
Волков	Мурзилка
Зайцева	Московский комсомолец
Зайцева	Аргументы и факты
Котов	За рулем
Куницын	Сад и огород
Лисицына	Аргументы и факты
Лисицына	Мурзилка
Львова	Антенна
Львова	Московский комсомолец
Хомяков	Сад и огород
Хорьков	Московский комсомолец
Хорьков	Сад и огород

Фамилия	Адрес
Барсуков	Вязовая, 10
Белкина	Кленовый б-р, 1
Волков	Дубовая аллея, 5
Зайцева	Кленовый б-р, 12
Котов	Кленовый б-р, 23
Куницын	Вязовая, 12
Лисицына	Ивовая, 5
Львова	Вязовая, 13
Хомяков	Кленовый б-р, 14
Хорьков	Кленовый б-р, 15

Сколько читателей журнала Сад и огород проживают на Кленовом бульваре?

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

A14 Укажите минимальный объем памяти в **байтах**, достаточный для хранения растрового изображения размером 10x10 пикселей с 256 цветами в палитре.

- 1) 100 2) 200 3) 400 4) 800

A15 Для какого из приведенных имен **ложно** высказывание (первая буква согласная → количество букв в слове четное) ∧ последняя буква гласная

- 1) МАЛЬВИНА 2) ЕЛЕНА 3) ТАТЬЯНА 4) МАРИНА

A16 Программа генерирует пароли длиной 10 символов. В качестве символов используют 30 различных букв и десятичные цифры в любом порядке.

Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байтов, при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов.

Определите объем памяти, отводимый этой программой для записи 25 паролей.

- 1) 150 байт 2) 1500 бит 3) 250 байт 4) 200 байт

A17 В программе описан одномерный целочисленный массив А с индексами от 0 до 10 и целочисленные переменные k, i. Ниже представлен фрагмент одной и той же программы, записанный на разных языках программирования, в котором значения элементов сначала задаются, а затем меняются.

Бейсик	Паскаль
<pre>FOR i=1 TO 10 a(i)=5*i NEXT i FOR i=1 TO 10 k=a(i)-2 a(10-i+1)=k NEXT i</pre>	<pre>for i:=1 to 10 do a[i]:=5*i; for i:=1 to 10 do begin k:=a[i]-2; a[10-i+1]:=k; end;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>for (i=1;i<=10;i++) a[i]=5*i; for (i=1;i<=10;i++) { k=a[i]-2; a[10-i+1]=k; }</pre>	<pre>нц для i от 1 до 10 a[i]:=5*i кц нц для i от 1 до 10 k:=a[i]-2 a[10-i+1]:=k кц</pre>

Чему будут равны элементы массива А?

1)	1	6	11	16	21	23	18	13	8	3
2)	3	8	13	18	23	28	33	38	43	48
3)	48	43	38	33	28	23	18	13	8	3
4)	1	6	11	16	21	26	31	36	41	46

A18 Система команд исполнителя РОБОТ, “живущего” в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

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 той клетки, где находится РОБОТ:

Сверху свободно	Снизу свободно	Слева свободно	Справа свободно
-----------------	----------------	----------------	-----------------

Цикл

ПОКА <условие>команда

Выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку.

Сколько клеток приведенного лабиринта соответствует требованию, что, выполнив предложенную ниже программу, РОБОТ остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

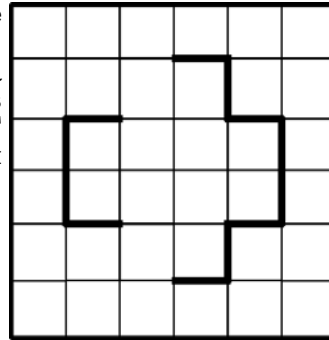
НАЧАЛО

ПОКА <сверху свободно> вверх

ПОКА <слева свободно> влево

ПОКА <снизу свободно> вниз

ПОКА <справа свободно> вправо



1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

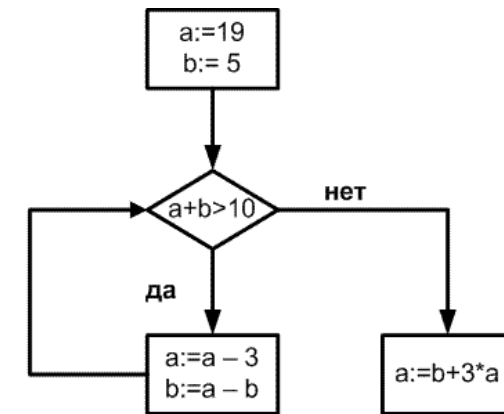
Часть 2

Ответом к заданиям этой части (B1-B10) является набор символов, которые следует записывать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.

B1 Некоторое сигнальное устройство за одну секунду передает один из трех сигналов. Сколько различных сообщений длиной в пять секунд можно передать при помощи этого устройства?

Ответ:

B2 Определите значение переменной a после выполнения фрагмента алгоритма:



Ответ:

B3 У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. Возведи в квадрат

2. Умножь на 2

Выполняя первую из них, Квадратор возводит число на экране в квадрат, а выполняя вторую, умножает его на 2. Запишите порядок команд в программе получения из числа 5 числа 200, содержащей не более 3 команд, указывая лишь номера команд.

(Например, программа 121 это программа

Возведи в квадрат

Умножь на 2

Возведи в квадрат

которая преобразует число 2 в число 64).

Ответ:

В4 Ученику в школе выдали IP-адрес сайта, на котором будет выложено домашнее задание. Клочок бумаги с адресом затерся в кармане и распался на несколько частей. Помогите ученику восстановить исходный порядок цифр.

В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

5.26	45.1	8.1	10
А	Б	В	Г

Ответ:

В5 Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись десятичного числа 45 оканчивается на 3.

Ответ:

В6 Скорость передачи данных скоростного ADSL соединения равна 1024000 бит/с, а скорость передачи данных через 3G-модем равна 512000 бит/с. Определите на сколько секунд дольше будет скачиваться файл размером 9000 Кбайт через 3G-модем, чем через ADSL-соединение. (Ответ дайте в секундах).

Ответ:

В7 В турнире по футболу принимают участие 4 команды: Ураган, Стрела, Новатор, Ракета. По регламенту каждая команда сыграла с каждой по 1 матчу. За победу присуждается 2 очка, за ничью – 1, поражение – 0 очков. Места распределяются по набранному количеству очков.

Известно что:

Одна команда выиграла в 3 играх.

Ураган не на 4 месте.

Ракета выиграла 1 игру и 2 проиграла.

Новатор сыграл вничью с Ураганом.

Все команды набрали разное количество очков.

Расположите команды в итоговой таблице от первого места к четвертому.

В ответе запишите первые буквы названий каждой команды в указанном порядке.

Ответ:

В8 Строки (цепочки латинских букв) создаются по следующему правилу. Первая строка состоит из одного символа – латинской буквы «А». Каждая из последующих цепочек создается такими действиями: в очередную строку сначала записывается буква, чей порядковый номер в алфавите соответствует номеру строки (на *i*-м шаге пишется «*i*»-я буква алфавита), к ней слева дважды подряд приписывается предыдущая строка.

Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

(1) А

(2) ААВ

(3) ААВААВС

(4) ААВААВСААВААВСD

Латинский алфавит (для справки):

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Определите какой символ стоит в 9 строке на 262 позиции.

Ответ:

В9 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)
Пионы	110
Гладиолусы	85
Пионы & Гладиолусы	35

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Пионы | Гладиолусы?

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

Ответ:

В10 Сколько различных решений имеет уравнение

$$((K \rightarrow L) \wedge (M \rightarrow \neg N) \rightarrow K) \wedge \neg (L \rightarrow M) = 1$$

где K, L, M, N – логические переменные?

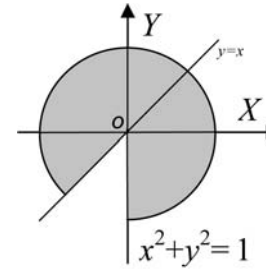
В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений K, L, M, N, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

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 заштрихованной области (включая границы). Область ограничена окружностью $x^2 + y^2 = 1$, прямой $y = x$ и осью ординат. Программист торопился и написал программу неправильно. Последовательно выполните следующее:

- 1) Приведите пример таких чисел x, y , при которых программа неправильно решает поставленную задачу.
- 2) Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой правильный способ доработки исходной программы).

ПРОГРАММА НА ПАСКАЛЕ	<pre>var x,y: real; begin readln(x, y); if x*x + y*y <= 1 then if x >= 0 then if y >= x then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end.</pre>
ПРОГРАММА НА БЕЙСИКЕ	<pre>INPUT x, y IF x*x + y*y <= 1 THEN IF x >= 0 THEN IF y >= x THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF END</pre>
ПРОГРАММА НА СИ	<pre>void main(void) { float x, y; scanf("%f%f",&x, &y); if (x*x + y*y <= 1) if (x >= 0) if (y >= x) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); }</pre>

- С2** Дан целочисленный массив A из 30 элементов, которые могут принимать значения от -1000 до $+1000$. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который вычисляет и выводит наибольшее значение модуля разности двух соседних элементов этого массива (то есть наибольшее возможное значение выражения $|A[i]-A[i+1]|$). Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre>const N=30; var i, j, m: integer; A: array[1..N] of integer; begin for i:=1 to N do readln(A[i]); ... end.</pre>	<pre>N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, M AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
Си	Естественный язык
<pre>#include <stdio.h> #include <stdlib.h> #define N 30 void main(void) { int A[N]; int i, j, m; for (i=0; i<N; i++) scanf("%d", &A[i]); ... }</pre>	<p>Объявляем массив A из 30 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J, M. В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива A с 1-го по 30-й. ...</p>

- С3** Два игрока играют в следующую игру. На координатной плоскости стоит фишка. В начале игры фишка находится в точке с координатами $(3, 3)$. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок перемещает фишку из точки с координатами (x, y) в одну из трех точек: $(x+2, y)$, $(x, y+3)$, $(x+1, y+2)$. Игрок, после хода которого расстояние по прямой от фишки до начала координат станет не меньше 10, **проигрывает**. Кто выигрывает при безошибочной игре – игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

С4 Алексей и Борис учатся в первом классе. Для изучения арифметики у каждого из них есть набор из нескольких карточек, на каждой из которых написана одна из десяти возможных цифр (от «0» до «9»). Сейчас они начали изучать многозначные числа, и каждый составил из своих карточек максимально возможное число. Теперь они хотят узнать, кто из них составил большее число.

Цифры в наборах у мальчиков могут повторяться, некоторые цифры могут вообще отсутствовать, но известно, что в каждом наборе есть хотя бы одна ненулевая цифра.

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая по наборам цифр, записанных на карточках каждого школьника, определяет, кто из школьников сможет составить большее число.

На вход программе подается две строки. Каждая строка содержит последовательность цифр и завершается точкой. Длина каждой строки может быть произвольной. В первой строке записаны цифры, которые встречаются на карточках Алексея, вторая строка содержит цифры на карточках Бориса. Цифры заданы в произвольном порядке.

Пример входных данных:

190.

129.

Выведите имя мальчика («Алексей» или «Борис»), который сможет составить наибольшее число из своих карточек. Если максимальные числа, которые смогут составить оба школьника, равны, то выведите слово «Ничья».

В данном примере максимальное число, которое сможет составить Алексей равно 910, а Борис может составить число 921, поэтому программа должна вывести слово «Борис».

В программе на языке бейсик (при необходимости, и на других языках) символы можно вводить по одному в строке, пока не будет введена точка, или читать данные из файла.

Тренировочная работа №4
по ИНФОРМАТИКЕ

5 мая 2011 года

11 класс

Вариант № 2

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 18 заданий с выбором ответа. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из 10 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.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания дается один или более баллов. Баллы, полученные вами за все 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, $A \vee B$) либо $|$ (например, $A | B$);
 г) следование (импликация) обозначается \rightarrow (например, $A \rightarrow B$);
 д) 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 $(A \vee B) \vee C$.

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–A18) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1 Дано: $A=360_8, B=F2_{16}$. Какое из чисел C , записанных в двоичной системе, отвечает условию $A < C < B$?

- 1) 11110001 2) 10001111 3) 10101111 4) 11110011

A2 Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения, первоначально записанного латинскими символами в 16-битном коде Unicode, в 7-битную кодировку ASCII. При этом информационное сообщение уменьшилось на 27 байт.

Какова длина сообщения в символах?

- 1) 20 2) 24 3) 12 4) 10

A3 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.

Определите, по какой из масок будет выбрана указанная группа файлов:

odat7.iss

dat1.pas

id1at2.xls

5data.css

- 1) *dat?.?a*s 2) *da?.?ss
 3) *d*a?t.??s 4) *d*at?.?*s

A4 Чему равна сумма чисел 100_{16} и 100_8 ?

- 1) 500_{16} 2) 140_{16}
 3) $A3_{16}$ 4) 101000100_2

A5 Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11, соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов БАВГБА и записать результат в восьмеричной системе счисления, то получится:

- 1) 2622 2) 4550 3) 2264 4) 2462

A6 Путешественник пришел в 09:00 на автостанцию населенного пункта ЕГОРОВО и обнаружил следующее расписание автобусов для всей районной сети маршрутов:

Пункт отправления	Пункт прибытия	Время отправления	Время прибытия
ЕГОРОВО	ПЕТРОВО	9:40	10:15
ИВАНОВСКОЕ	ВЛАСОВО	10:10	10:55
ВЛАСОВО	ИВАНОВСКОЕ	11:15	12:05
ЕГОРОВО	ВЛАСОВО	12:30	13:15
ИВАНОВСКОЕ	ЕГОРОВО	13:15	14:10
ПЕТРОВО	ВЛАСОВО	13:55	14:50
ВЛАСОВО	ЕГОРОВО	14:45	15:35
ПЕТРОВО	ИВАНОВСКОЕ	15:30	16:05
ЕГОРОВО	ИВАНОВСКОЕ	16:35	18:20

Определите самое раннее время, когда он может попасть в пункт ИВАНОВСКОЕ согласно расписанию.

- 1) 12:05 2) 14:50 3) 16:05 4) 18:20

A7 Для того, чтобы не забыть пароль от своей электронной карты Николай придумал такое сообщение: «Из последовательности 8,9,1,1,4,2,5,1,9,9,4 (образованной из его номера мобильного телефона) удалить все числа больше 5, потом все нечетные увеличить на 2 и удалить первые 3 цифры».

Какой пароль у Николая?

- 1) 2734 2) 2514 3) 4214 4) 5994

A8 Определите значение переменной *c* после выполнения следующего фрагмента программы.

Бейсик	<pre>a = 7 b = -1 c = a + 20 * b IF c>b THEN c = b - 5 * a ELSE c = b - c ENDIF</pre>
Паскаль	<pre>a := 7 ; b := -1 ; c := a + 20 * b; If c>b Then c := b - 5 * a Else c:= b - c;</pre>
Алгоритмический	<pre>a := 7 b := -1 c := a + 20 * b если c>b то c:= b - 5 * a иначе c:=b - c все</pre>
Си	<pre>a = 7; b = -1; c = a + 20 * b; if (c>b) then c = b - 5 * a; else c = b - c;</pre>

- 1) -36 2) -12 3) 12 4) 36

A9 Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	1	0	1
1	0	1	0
1	0	0	1

Какое выражение соответствует F?

- 1) $\neg X \rightarrow Z \wedge Y$ 2) $Z \rightarrow X \vee Y$
 3) $(\neg X \vee Y) \wedge Z$ 4) $X \vee Y \rightarrow \neg Z$

A10 Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению

$$\neg A \wedge \neg B \vee C$$

- 1) $A \wedge B \vee \neg C$ 2) $A \vee B \rightarrow C$
 3) $\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C$ 4) $A \vee B \vee \neg C$

A11 В динамической (электронной) таблице приведено соотношение между количеством посаженного и собранного картофеля четырех сортов (в кг). Данные собраны по 4 хозяйствам одного района.

Определите по таблице, какой сорт дает наименьший урожай в данной местности? (Где отношение между сбором и посадкой наименьшее).

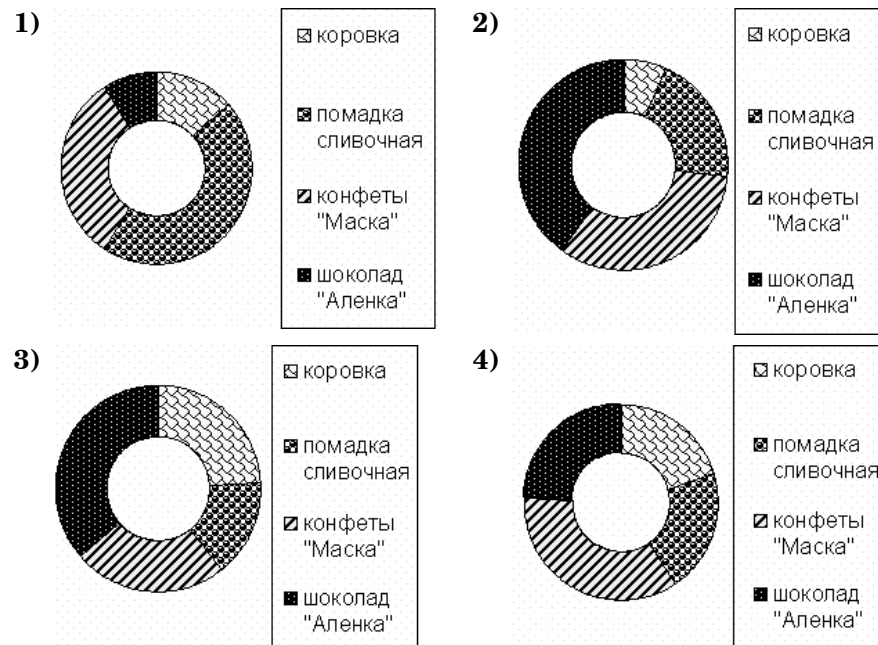
	Сорт «Невская»		Сорт «Синеглазка»		Сорт «Ранняя розовая»		Сорт «Южный»	
	посадка	сбор	посадка	сбор	посадка	сбор	посадка	сбор
Заря	2000	13500	500	2500	4000	32000	500	2500
Знамя труда	3000	18000	2000	12800	6000	33000	1000	5500
Вьмпел	500	3500	5000	35000	5600	31000	800	4800
Сатурн	4000	24500	1500	14000	8000	40000	2000	10000
Всего	9500	59500	9000	64300	23600	136000	4300	22800

- 1) Сорт «Невская» 2) Сорт «Синеглазка»
 3) Сорт «Ранняя розовая» 4) Сорт «Южный»

A12 В таблице приведены данные по производству кондитерских изделий в день на разных предприятиях. Количество указано в кг.

	коровка	помадка сливочная	конфеты "Маска"	шоколад "Аленка"
ОАО "Красный октябрь"	150	500	350	100
ОАО "Бабаевский"	200	200	350	400
ОАО "Рот-Фонт"	100	300	500	600
ОАО "Сладко"	400	250	400	600

Какая из диаграмм отражает результаты производства ОАО «Сладко»?



A13 Ниже приведены фрагменты таблиц базы данных почтового отделения.

Фамилия	Выписанные издания
Барсуков	Московский комсомолец
Барсуков	Антенна
Барсуков	Сад и огород
Белкина	Аргументы и факты
Бекина	Сад и огород
Волков	Комсомольская правда
Волков	Московский комсомолец
Волков	Мурзилка
Зайцева	Московский комсомолец
Зайцева	Аргументы и факты
Котов	За рулем
Куницын	Сад и огород
Лисицына	Аргументы и факты
Львова	Антенна
Львова	Московский комсомолец
Хомяков	Сад и огород
Хорьков	Московский комсомолец
Хорьков	Мурзилка

Фамилия	Адрес
Барсуков	Вязовая,10
Белкина	Кленовый б-р, 1
Волков	Дубовая аллея,5
Зайцева	Кленовый б-р, 12
Котов	Кленовый б-р, 23
Куницын	Вязовая,12
Лисицына	Ивовая, 5
Львова	Вязовая,13
Хомяков	Кленовый б-р, 14
Хорьков	Кленовый б-р, 15

Сколько номеров газеты Московский комсомолец нужно доставить на Вязовую улицу?

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

A14 Укажите минимальный объем памяти в **байтах**, достаточный для хранения растрового изображения размером 20x20 пикселей с 16 цветами в палитре.

- 1) 100 2) 200 3) 400 4) 800

A15 Для какого из приведенных имен **ложно** высказывание (первая буква гласная → количество букв в слове четное) ∧ предпоследняя буква согласная

- 1) ПЕТР 2) ОКСАНА 3) ЛИЗА 4) БОГДАН

A16 Программа генерирует пароли длиной 14 символов. В качестве символов используют 30 различных букв и десятичные цифры в любом порядке.

Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байтов, при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов.

Определите объем памяти, отводимый этой программой для записи 10 паролей.

- 1) 110 байт 2) 150 бит 3) 105 байт 4) 140 байт

A17 В программе описан одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 10 и целочисленные переменные k, i . Ниже представлен фрагмент одной и той же программы, записанный на разных языках программирования, в котором значения элементов сначала задаются, а затем меняются.

Бейсик	Паскаль
<pre>FOR i=1 TO 10 A(i)=2*i NEXT i FOR i=1 TO 10 k=2*A(i)+3 A(10-i+1)=k NEXT i</pre>	<pre>for i:=1 to 10 do A[i]:=2*i; for i:=1 to 10 do begin k:=2*A[i]+3; A[10-i+1]:=k; end;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>for (i=1;i<=10;i++) A[i]=2*i; for (i=1;i<=10;i++) { k=2*A[i]+3; A[10-i+1]=k; }</pre>	<pre>нц для i от 1 до 10 A[i]:=2*i кц нц для i от 1 до 10 k:=2*A[i]+3 A[10-i+1]:=k; кц</pre>

Чему будут равны элементы массива A ?

1)	7	11	15	19	23	27	31	35	39	43
2)	17	25	33	41	49	23	19	15	11	7
3)	5	9	13	17	21	25	29	33	37	41
4)	43	39	35	31	27	23	19	15	11	7

A18 Система команд исполнителя РОБОТ, “живущего” в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

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 той клетки, где находится РОБОТ:

Сверху свободно	Снизу свободно	Слева свободно	Справа свободно
-----------------	----------------	----------------	-----------------

Цикл

ПОКА <условие>команда

Выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку.

Сколько клеток приведенного лабиринта соответствует требованию, что, выполнив предложенную ниже программу, РОБОТ остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

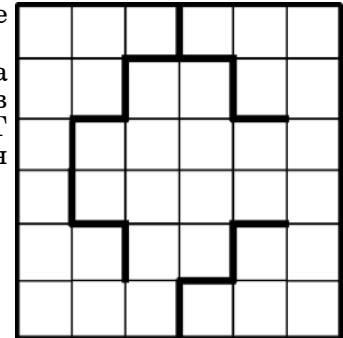
НАЧАЛО

ПОКА < слева свободно > влево

ПОКА < сверху свободно > вверх

ПОКА < справа свободно > вправо

ПОКА < снизу свободно > вниз



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

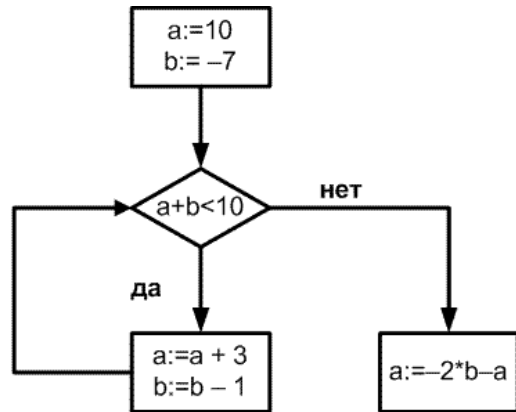
Часть 2

Ответом к заданиям этой части (B1-B10) является набор символов, которые следует записывать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.

B1 Некоторое сигнальное устройство за одну секунду передает один из четырех сигналов. Сколько различных сообщений длиной в пять секунд можно передать при помощи этого устройства?

Ответ:

В2 Определите значение переменной a после выполнения фрагмента алгоритма:



Ответ:

В3 У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. Возведи в квадрат
2. Умножь на 2

Выполняя первую из них, Квадратор возводит число на экране в квадрат, а выполняя вторую, умножает его на 2. Запишите порядок команд в программе получения из числа 3 числа 162, содержащей не более 3 команд, указывая лишь номера команд.

(Например, программа 121 это программа

Возведи в квадрат

Умножь на 2

Возведи в квадрат

которая преобразует число 2 в число 64).

Ответ:

В4 Ученику в школе выдали IP-адрес сайта, на котором будет выложено домашнее задание. Клочок бумаги с адресом затерся в кармане и распался на несколько частей. Помогите ученику восстановить исходный порядок цифр. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

50.2	98	42.1	62.2
А	Б	В	Г

Ответ:

В5 Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись десятичного числа 25 оканчивается на 7.

Ответ:

В6 Скорость передачи данных скоростного ADSL соединения равна 2048000 бит/с, а скорость передачи данных через 3G-модем равна 256000 бит/с. Определите на сколько секунд дольше будет скачиваться файл размером 9000 Кбайт через 3G-модем, чем через ADSL-соединение. (Ответ дайте в секундах).

Ответ:

В7 Мальчики Гена, Степан, Петр и Вадим занимаются спортом. Причем все ходят в разные спортивные секции: лыжи, хоккей, волейбол и футбол.

Известно, что:

Гена не умеет кататься на лыжах.

У Вадима командный вид спорта.

Степан не играет с мячом.

В футбол играет не Вадим и не Петр.

Спортивный сезон у Степана и Петра попадает на разные времена года.

В ответе укажите первую букву вида спорта, которым занимается Вадим, и первую букву имени футболиста, через запятую, без пробелов.

Ответ:

В8 Строки (цепочки латинских букв) создаются по следующему правилу. Первая строка состоит из одного символа – латинской буквы «А». Каждая из последующих цепочек создается такими действиями: в очередную строку сначала записывается буква, чей порядковый номер в алфавите соответствует номеру строки (на i -м шаге пишется « i »-я буква алфавита), к ней слева дважды подряд приписывается предыдущая строка.

Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

(1) А

(2) ААВ

(3) ААВААВС

(4) ААВААВСААВААВСD

Латинский алфавит (для справки):

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Определите какой символ стоит в 8 строке на 251 позиции.

Ответ:

В9 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)
Шелк	210
Бархат	185
Шелк Бархат	300

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Шелк & Бархат ?

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

Ответ:

В10 Сколько различных решений имеет уравнение

$$(O \rightarrow L) \wedge (K \rightarrow L) \wedge (M \rightarrow \neg N) \wedge (L \rightarrow M) \wedge (M \rightarrow K) = 1$$

где K, L, M, N, O – логические переменные?

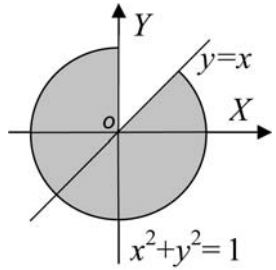
В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений K, L, M, N, O при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ:

Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (С1-С4) используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

С1



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

Область ограничена окружностью $x^2 + y^2 = 1$, прямой $y = x$ и осью ординат. Программист торопился и написал программу неправильно.

Последовательно выполните следующее:

- 1) Приведите пример таких чисел x, y , при которых программа неправильно решает поставленную задачу.
- 2) Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой правильный способ доработки исходной программы).

ПРОГРАММА НА ПАСКАЛЕ

```
var x,y: real;
begin
  readln(x, y);
  if x*x + y*y <= 1 then
    if x <= 0 then
      if y <= x then
        write('принадлежит')
      else
        write('не принадлежит')
      end.
  end.
```

ПРОГРАММА НА БЕЙСИКЕ

```
INPUT x, y
IF x*x + y*y <= 1 THEN
  IF x <= 0 THEN
    IF y <= x THEN
      PRINT "принадлежит"
    ELSE
      PRINT "не принадлежит"
    ENDIF
  ENDIF
ENDIF
END
```

ПРОГРАММА НА СИ

```
void main(void) {
  float x, y;
  scanf("%f%f", &x, &y);
  if (x*x + y*y <= 1)
    if (x <= 0)
      if (y <= x)
        printf("принадлежит");
      else
        printf("не принадлежит");
  }
}
```

С2 Дан целочисленный массив A из 30 элементов, которые могут принимать значения от -1000 до $+1000$. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который вычисляет и выводит наименьшее значение модуля разности двух соседних элементов этого массива (то есть наименьшее возможное значение выражения $|A[i]-A[i+1]|$).

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

Паскаль	Бейсик
<pre>const N=30; var i, j, m: integer; A: array[1..N] of integer; begin for i:=1 to N do readln(A[i]); ... end.</pre>	<pre>N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, M AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
Си	Естественный язык
<pre>#include <stdio.h> #include <stdlib.h> #define N 30 void main(void) { int A[N]; int i, j, m; for (i=0; i<N; i++) scanf("%d", &A[i]); ... }</pre>	<p>Объявляем массив A из 30 элементов.</p> <p>Объявляем целочисленные переменные I, J, M.</p> <p>В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива A с 1-го по 30-й.</p> <p>...</p>

С3 Два игрока играют в следующую игру. На координатной плоскости стоит фишка. В начале игры фишка находится в точке с координатами $(-1, 0)$. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок перемещает фишку из точки с координатами (x, y) в одну из трех точек: $(x+2, y)$, $(x, y+3)$, $(x+1, y+2)$. Игрок, после хода которого расстояние по прямой от фишки до начала координат станет не меньше 8, **проигрывает**. Кто выигрывает при безошибочной игре – игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

С4 Алексей и Борис учатся в первом классе. Для изучения арифметики у каждого из них есть набор из нескольких карточек, на каждой из которых написана одна из десяти возможных цифр (от «0» до «9»). Сейчас они начали изучать многозначные числа, и каждый составил наименьшее возможное число, используя все карточки своего набора. Теперь они хотят узнать, кто из них составил меньшее число.

Цифры в наборах у мальчиков могут повторяться, некоторые цифры могут вообще отсутствовать, но известно, что в каждом наборе есть хотя бы одна ненулевая цифра. Также оказалось, что у мальчиков в наборах одинаковое количество цифр.

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая по наборам цифр, записанных на карточках каждого школьника, определяет, кто из школьников сможет составить наименьшее число, используя все карточки своего набора. Запись числа не может начинаться с цифры «0».

На вход программе подается две строки равной длины. Длина строк может быть очень большой. Каждая строка содержит последовательность цифр и завершается точкой. В первой строке записаны цифры, которые встречаются на карточках Алексея, вторая строка содержит цифры на карточках Бориса. Цифры заданы в произвольном порядке.

Пример входных данных:

901.

192.

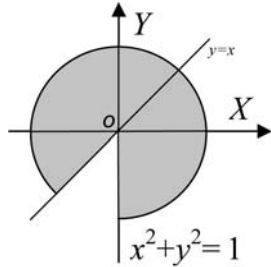
Выведите имя мальчика («Алексей» или «Борис»), который сможет составить наименьшее число из своих карточек. Если наименьшие числа, которые смогут составить оба школьника, равны, то выведите слово «Ничья».

В данном примере наименьшее число, которое сможет составить Алексей равно 109, а Борис может составить число 129, поэтому программа должна вывести слово «Алексей».

В программе на языке бейсик (при необходимости, и на других языках) символы можно вводить по одному в строке, пока не будет введена точка, или читать данные из файла.

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

С1



Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считываются координаты точки на плоскости (x, y – действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной заштрихованной области (включая границы). Область ограничена окружностью $x^2 + y^2 = 1$, прямой $y = x$ и осью ординат. Программист торопился и написал программу неправильно. Последовательно выполните следующее:

- 1) Приведите пример таких чисел x, y , при которых программа неправильно решает поставленную задачу.
- 2) Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой правильный способ доработки исходной программы).

ПРОГРАММА НА ПАСКАЛЕ	<pre>var x,y: real; begin readln(x, y); if x*x + y*y <= 1 then if x >= 0 then if y >= x then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end.</pre>
ПРОГРАММА НА БЕЙСИКЕ	<pre>INPUT x, y IF x*x + y*y <= 1 THEN IF x >= 0 THEN IF y >= x THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF END</pre>
ПРОГРАММА НА СИ	<pre>void main(void) { float x, y; scanf("%f%f", &x, &y); if (x*x + y*y <= 1) if (x >= 0) if (y >= x) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); }</pre>

Элементы ответа.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

1) Пример: $x = 1, y = 1$ (Любая пара (x, y) , для которой выполняется $x^2 + y^2 > 1$ или $x < 0$ или $y < x$).

2) Возможная доработка (Паскаль):

```
if (x*x + y*y <= 1) and ((x>=0) or (y>=x)) then
write('принадлежит')
else
write('не принадлежит')
```

Обратите внимание, что вариантов доработки может быть достаточно много, но обычно правильное описание заштрихованных областей в них представляет собой или объединение двух (или более) возможно пересекающихся областей, или исключение одной области из другой.

Могут быть и другие верные способы доработки.

Указания по оцениванию	Баллы
<p>Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия: указать пример входных данных, при которых программа работает неверно, и исправить две ошибки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильное использование условного оператора, в результате чего при невыполнении первого или второго условия программа не выдавала ничего (отсутствуют случаи ELSE). 2. Приведенным трем ограничениям не удовлетворяют точки плоскости, у которых $(x^2 + y^2 \leq 1)$ и $((x < 0 \text{ и } y \geq x)$ или $(x \geq 0 \text{ и } y < x)$. 	
<p>Правильно выполнены все три действия. Исправлены обе ошибки. В работе (во фрагментах программ) допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения</p>	3
<p>1. Правильно выполнены два действия из трех (исправлены обе ошибки, но не указан/неправильно указан пример требуемых входных данных, либо правильно указан пример входных данных, программа правильно работает при большем числе случаев, чем исходная, но не при всех). При этом не допускается, чтобы программа неправильно работала при тех входных данных, при которых раньше работала правильно. ИСКЛЮЧЕНИЕ! При написании операций сравнения допускается одно неправильное использование строгих/нестрогих неравенств (считается несущественной ошибкой, погрешностью записи). Например, вместо "$x \geq 0$" используется "$x > 0$" (даже если программа при этом стала неверно работать при тех входных данных, при которых раньше работала правильно).</p> <p>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).</p>	2
<p>Правильно выполнено только одно действие из трех. То есть, либо только приведен пример входных данных, либо он не приведен (или приведен неверно), но имеется программа, корректно работающая при большем количестве входных данных, чем исходная, но не при всех. 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).</p>	1
<p>Все пункты задания выполнены неверно (пример входных данных не указан или указан неверно, программа не приведена, либо приведенная программа корректно работает в не большем количестве случаев, чем исходная).</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

C2

Дан целочисленный массив A из 30 элементов, которые могут принимать значения от -1000 до $+1000$. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который вычисляет и выводит наибольшее значение модуля разности двух соседних элементов этого массива (то есть наибольшее возможное значение выражения $|A[i]-A[i+1]|$).

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

Паскаль	Бейсик
<pre>const N=30; var i, j, m: integer; A: array[1..N] of integer; begin for i:=1 to N do readln(A[i]); ... end.</pre>	<pre>N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, M AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
Си	Естественный язык
<pre>#include <stdio.h> #include <stdlib.h> #define N 30 void main(void) { int A[N]; int i, j, m; for (i=0; i<N; i++) scanf("%d", &A[i]); ... }</pre>	<p>Объявляем массив A из 30 элементов.</p> <p>Объявляем целочисленные переменные I, J, M.</p> <p>В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива A с 1-го по 30-й.</p> <p>...</p>

На языке Паскаль	На языке Бейсик
<pre>m := 0; for i:=1 to N - 1 do if abs(A[i]-A[i+1]) > m then m := abs(A[i]-A[i+1]); writeln(m);</pre>	<pre>M = 0 FOR I = 1 TO N - 1 IF ABS(A(I)-A(I+1)) > M M = ABS(A(I)-A(I+1)) ENDIF NEXT I PRINT M</pre>
На языке Си	На естественном языке
<pre>m = 0; for(i = 0; i < N-1; i++) if (abs(A[i]-A[i+1])>m) m = abs(A[i]-A[i+1]); printf("%d", m);</pre>	<p>Записываем в переменную M значение 0. В цикле для переменной I от 1 до $N-1$ сравниваем значение переменной M с модулем разности $A[I]-A[I+1]$. Если модуль $A[I]-A[I+1]$ больше M, то присваиваем M значение модуля $A[I]-A[I+1]$.</p> <p>После окончания цикла выводим значение M.</p>

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
В любом варианте решения может присутствовать не более двух ошибок из числа следующих: 1. Не инициализируется или неверно инициализируется значение переменной М. 2. Происходит обращение к несуществующему элементу массива («выход за границы массива»). 3. Используется переменная, не объявленная в разделе описания переменных. 4. Не указано или неверно указано условие завершения цикла. 5. Индексная переменная в цикле не меняется (например, в цикле while). 6. Неверно расставлены операторные скобки. 7. Не вычисляется или неверно вычисляется модуль разности. 8. Отсутствует вывод ответа.	1
Ошибок, перечисленных в п. 1-8, три или больше, или алгоритм сформулирован неверно.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

С3 Два игрока играют в следующую игру. На координатной плоскости стоит фишка. В начале игры фишка находится в точке с координатами (3, 3). Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок перемещает фишку из точки с координатами (x, y) в одну из трех точек: $(x+2, y)$, $(x, y+3)$, $(x+1, y+2)$. Игрок, после хода которого расстояние по прямой от фишки до начала координат станет не меньше 10, **проигрывает**. Кто выигрывает при безошибочной игре – игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

Выигрывает первый игрок. Своим первым ходом он должен передвинуть фишку в точку (5, 3).

Для доказательства рассмотрим неполное дерево игры, оформленное в виде таблицы, где в каждой ячейке записаны координаты фишки на каждом этапе игры.

1 ход	2 ход	3 ход	4 ход
Позиция после первого хода	II-й игрок (все варианты хода)	I-й игрок (выигрышный ход, достаточно указать один из вариантов)	Пояснение
(5, 3)	(7, 3)	(9, 3) (7, 6) (8, 5)	Любой следующий ход второго игрока является непосредственно проигрышным
	(5, 6)	(7, 6)	
	(6, 5)	(8, 5) (7, 7)	

Таблица содержит **все возможные** варианты ходов второго игрока. Из неё видно, что при любом ходе второго игрока у первого имеется ход, приводящий к победе.

Указания по оцениванию	Баллы
Правильное указание выигрывающего игрока и его ходов со строгим доказательством правильности (с помощью или без помощи дерева игры).	3
Правильное указание выигрывающего игрока, стратегии игры, приводящей к победе, но при отсутствии доказательства ее правильности.	2
При наличии в представленном решении одного из пунктов: 1. Правильно указаны все варианты хода первого игрока и возможные ответы второго игрока, но неверно определены дальнейшие действия и неправильно указан победитель. 2. Правильно указан выигрывающий игрок, но описание выигрышной стратегии неполно и рассмотрены несколько (больше одного, но не все) вариантов хода первого игрока и частные случаи ответов второго игрока.	1
Задание не выполнено или в представленном решении полностью отсутствует описание элементов выигрышной стратегии, и отсутствует анализ вариантов первого-второго ходов играющих (даже при наличии правильного указания выигрывающего игрока).	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C4 Алексей и Борис учатся в первом классе. Для изучения арифметики у каждого из них есть набор из нескольких карточек, на каждой из которых написана одна из десяти возможных цифр (от «0» до «9»). Сейчас они начали изучать многозначные числа, и каждый составил из своих карточек максимально возможное число. Теперь они хотят узнать, кто из них составил большее число.

Цифры в наборах у мальчиков могут повторяться, некоторые цифры могут вообще отсутствовать, но известно, что в каждом наборе есть хотя бы одна ненулевая цифра.

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая по наборам цифр, записанных на карточках каждого школьника, определяет, кто из школьников сможет составить большее число.

На вход программе подается две строки. Каждая строка содержит последовательность цифр и завершается точкой. Длина каждой строки может быть произвольной. В первой строке записаны цифры, которые встречаются на карточках Алексея, вторая строка содержит цифры на карточках Бориса. Цифры заданы в произвольном порядке.

Пример входных данных:

190.

129.

Выведите имя мальчика («Алексей» или «Борис»), который сможет составить наибольшее число из своих карточек. Если максимальные числа, которые смогут составить оба школьника, равны, то выведите слово «Ничья».

В данном примере максимальное число, которое сможет составить Алексей равно 910, а Борис может составить число 921, поэтому программа должна вывести слово «Борис».

В программе на языке бейсик (при необходимости, и на других языках) символы можно вводить по одному в строке, пока не будет введена точка, или читать данные из файла.

Программа читает все входные символы один раз, подсчитывая в двух массивах, хранящих 10 целых чисел, количество каждой из цифр в наборах Алексея и Бориса. Сами входные символы при этом не запоминаются – только подсчитывается их количество. Одновременно с этим считается общее количество цифр в наборах Алексея и Бориса.

После окончания считывания данных проверяется общее количество цифр в двух наборах. Если оно различно, то выводится имя мальчика, в чьем наборе больше цифр и программа завершает работу. Иначе программа сравнивает количество цифр «9», «8», «7» и т.д. в двух наборах, пока не найдет самую большую цифру, количество появлений которой в двух наборах различается. В этом случае программа выводит имя того школьника, у которого эта цифра встречается большее число раз. Если же каждая цифра встречается одинаковое число раз в каждом наборе, то программа выводит слово «Ничья».

Пример правильной и эффективной программы на языке Паскаль

```
var NumA, NumB: integer;
```

```
A, B: array['0'..'9'] of integer;
c: char;
begin
  for c := '0' to '9' do
  begin
    A[c] := 0;
    B[c] := 0;
  end;
  read(c);
  while c <> '.' do
  begin
    A[c] := A[c] + 1;
    NumA := NumA + 1;
    read(c)
  end;
  readln;
  read(c);
  while c <> '.' do
  begin
    B[c] := B[c] + 1;
    NumB := NumB + 1;
    read(c)
  end;
  if NumA > NumB then
    writeln('Алексей')
  else if NumA < NumB then
    writeln('Борис')
  else
  begin
    c := '9';
    while (c >= '0') and (A[c] = B[c]) do
      c := chr(ord(c) - 1);
    if c < '0' then
      writeln('Ничья')
    else if A[c] > B[c] then
      writeln('Алексей')
    else
      writeln('Борис')
  end;
end.
```

Пример правильной и эффективной программы на языке C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

```

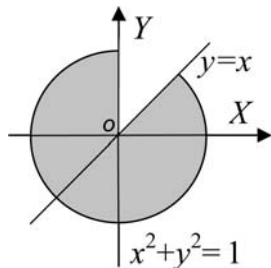
int main()
{
    int A[10], B[10], NumA=0, NumB=0, i;
    char c;
    for(i = 0; i < 10; i++)
        A[i] = B[i] = 0;
    cin >> c;
    while (c != '.')
    {
        A[c - '0']++;
        NumA++;
        cin >> c;
    }
    cin >> c;
    while (c != '.')
    {
        B[c - '0']++;
        NumB++;
        cin >> c;
    }
    if (NumA > NumB)
        cout << "Алексей" << endl;
    else if (NumA < NumB)
        cout << "Борис" << endl;
    else
    {
        i = 9;
        while (i >= 0 && A[i] == B[i])
            i--;
        if (i < 0)
            cout << "Ничья" << endl;
        else if (A[i] > B[i])
            cout << "Алексей" << endl;
        else
            cout << "Борис" << endl;
    }
    return 0;
}

```

Указания по оцениванию	Баллы
Программа работает верно, т.е. выводит правильный ответ для любых входных данных произвольного размера, не сохраняя входные данные в строке или массиве символов. Программа просматривает входные данные один раз, в тексте программы не анализируется каждая цифра в отдельности. 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 одной ошибкой).	4
Программа работает верно, но входные данные запоминаются в массиве символов или строке, или входные данные считываются несколько раз. Возможно, каждая цифра обрабатывается явным образом (10 операторов IF, в том числе с использованием многоточия, или оператор CASE, содержащий 10 вариантов). Возможно, сохраненные входные данные сортируются одним из стандартных алгоритмов сортировки путем перестановки входных символов, или ответ находится путем перестановки считанных символов. Допускается наличие от одной до трех синтаксических ошибок, описанных выше. Три балла также выставляется, если в эффективной программе, удовлетворяющей критериям выставления 4 баллов, есть одна ошибка, не относящаяся к алгоритму решения задачи в целом, например, ошибка в принципиально верно организованном вводе данных.	3
Программа работает в целом верно, эффективно или нет, но, возможно, неверно работает в случае, когда количество цифр в двух входных наборах различно. Возможно, в реализации алгоритма содержатся 1–2 ошибки (используется знак «/» вместо «\», «div» вместо «mod», выход за границу массива, перевод символов в числа, используется знак «<» вместо «<=», «or» вместо «and» и т.п.). Возможно, некорректно организовано считывание входных данных. Допускается наличие от одной до пяти синтаксических ошибок, описанных выше.	2
Программа, возможно, неверно работает при некоторых входных данных, например, если два набора содержат одинаковое количество цифр. При использовании сортировки допущены ошибки в ее реализации. Допускается до 4 различных ошибок в реализации алгоритма, в том числе описанных в критериях присвоения двух баллов. Допускается наличие от одной до семи синтаксических ошибок, описанных выше.	1
Задание не выполнено или выполнено неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	
	4

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

С1



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

Область ограничена окружностью $x^2 + y^2 = 1$, прямой $y = x$ и осью ординат. Программист торопился и написал программу неправильно.

Последовательно выполните следующее:

- 1) Приведите пример таких чисел x, y , при которых программа неправильно решает поставленную задачу.
- 2) Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой правильный способ доработки исходной программы).

ПРОГРАММА НА ПАСКАЛЕ

```
var x,y: real;
begin
  readln(x, y);
  if x*x + y*y <= 1 then
    if x <= 0 then
      if y <= x then
        write('принадлежит')
      else
        write('не принадлежит')
      end.
  end.
```

ПРОГРАММА НА БЕЙСИКЕ

```
INPUT x, y
IF x*x + y*y <= 1 THEN
  IF x <= 0 THEN
    IF y <= x THEN
      PRINT "принадлежит"
    ELSE
      PRINT "не принадлежит"
    ENDIF
  ENDIF
ENDIF
END
```

ПРОГРАММА НА СИ

```
void main(void) {
  float x, y;
  scanf("%f%f", &x, &y);
  if (x*x + y*y <= 1)
    if (x <= 0)
      if (y <= x)
        printf("принадлежит");
      else
        printf("не принадлежит");
  }
}
```

Элементы ответа. Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

1) Пример: $x = 1, y = 1$ (Любая пара (x, y) , для которой выполняется $x^2 + y^2 > 1$ или $x > 0$ или $y > x$).

2) Возможная доработка (Паскаль):

```
if (x*x + y*y <= 1) and ((x<=0) or (y<=x)) then
  write('принадлежит')
else
  write('не принадлежит')
```

Обратите внимание, что вариантов доработки может быть достаточно много, но обычно правильное описание заштрихованных областей в них представляет собой или объединение двух (или более) возможно пересекающихся областей, или исключение одной области из другой.

Могут быть и другие верные способы доработки.

Указания по оцениванию	Баллы
<p>Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия: указать пример входных данных, при которых программа работает неверно, и исправить две ошибки:</p> <p>1. Неправильное использование условного оператора, в результате чего при невыполнении первого или второго условия программа не выдавала ничего (отсутствуют случаи ELSE).</p> <p>2. Приведенным трем ограничениям не удовлетворяют точки плоскости, у которых $(x^2 + y^2 \leq 1)$ и $((x > 0 \text{ и } y \leq x) \text{ или } (x \leq 0 \text{ и } y > x))$.</p>	
<p>Правильно выполнены все три действия. Исправлены обе ошибки. В работе (во фрагментах программ) допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения</p>	3
<p>1. Правильно выполнены два действия из трех (исправлены обе ошибки, но не указан/неправильно указан пример требуемых входных данных, либо правильно указан пример входных данных, программа правильно работает при большем числе случаев, чем исходная, но не при всех).</p> <p>При этом не допускается, чтобы программа неправильно работала при тех входных данных, при которых раньше работала правильно. ИСКЛЮЧЕНИЕ! При написании операций сравнения допускается одно неправильное использование строгих/нестрогих неравенств (считается несущественной ошибкой, погрешностью записи). Например, вместо "$x <= 0$" используется "$x < 0$" (даже если программа при этом стала неверно работать при тех входных данных, при которых раньше работала правильно).</p> <p>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).</p>	2
<p>Правильно выполнено только одно действие из трех. То есть, либо только приведен пример входных данных, либо он не приведен (или приведен неверно), но имеется программа, корректно работающая при большем количестве входных данных, чем исходная, но не при всех. 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).</p>	1
<p>Все пункты задания выполнены неверно (пример входных данных не указан или указан неверно, программа не приведена, либо приведенная программа корректно работает в не большем количестве случаев, чем исходная).</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

C2

Дан целочисленный массив A из 30 элементов, которые могут принимать значения от -1000 до $+1000$. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который вычисляет и выводит наименьшее значение модуля разности двух соседних элементов этого массива (то есть наименьшее возможное значение выражения $|A[i]-A[i+1]|$).

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

Паскаль	Бейсик
<pre>const N=30; var i, j, m: integer; A: array[1..N] of integer; begin for i:=1 to N do readln(A[i]); ... end.</pre>	<pre>N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, M AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
Си	Естественный язык
<pre>#include <stdio.h> #include <stdlib.h> #define N 30 void main(void) { int A[N]; int i, j, m; for (i=0; i<N; i++) scanf("%d", &A[i]); ... }</pre>	<p>Объявляем массив A из 30 элементов.</p> <p>Объявляем целочисленные переменные I, J, M.</p> <p>В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива A с 1-го по 30-й.</p> <p>...</p>

На языке Паскаль	На языке Бейсик
<pre>m := 2000; for i:=1 to N - 1 do if abs(A[i]-A[i+1]) < m then m := abs(A[i]-A[i+1]); writeln(m);</pre>	<pre>M = 2000 FOR I = 1 TO N - 1 IF ABS(A(I)-A(I+1)) < M M = ABS(A(I)-A(I+1)) ENDIF NEXT I PRINT M</pre>
На языке Си	На естественном языке
<pre>m = 2000; for(i = 0; i < N-1; i++) if (abs(A[i]-A[i+1])<m) m = abs(A[i]-A[i+1]); printf("%d", m);</pre>	<p>Записываем в переменную M значение 2000. В цикле для переменной I от 1 до $N-1$ сравниваем значение переменной M с модулем разности $A[I]-A[I+1]$. Если модуль $A[I]-A[I+1]$ меньше M, то присваиваем M значение модуля $A[I]-A[I+1]$.</p> <p>После окончания цикла выводим значение M.</p>

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
В любом варианте решения может присутствовать не более двух ошибок из числа следующих: 1. Не инициализируется или неверно инициализируется значение переменной М. 2. Происходит обращение к несуществующему элементу массива («выход за границы массива»). 3. Используется переменная, не объявленная в разделе описания переменных. 4. Не указано или неверно указано условие завершения цикла. 5. Индексная переменная в цикле не меняется (например, в цикле while). 6. Неверно расставлены операторные скобки. 7. Не вычисляется или неверно вычисляется модуль разности. 8. Отсутствует вывод ответа.	1
Ошибок, перечисленных в п. 1-8, три или больше, или алгоритм сформулирован неверно.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

С3 Два игрока играют в следующую игру. На координатной плоскости стоит фишка. В начале игры фишка находится в точке с координатами $(-1, 0)$. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок перемещает фишку из точки с координатами (x, y) в одну из трех точек: $(x+2, y)$, $(x, y+3)$, $(x+1, y+2)$. Игрок, после хода которого расстояние по прямой от фишки до начала координат станет не меньше 8, **проигрывает**. Кто выигрывает при безошибочной игре – игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

Выигрывает второй игрок. Для доказательства рассмотрим неполное дерево игры, оформленное в виде таблицы, где в каждой ячейке записаны координаты фишки на каждом этапе игры.

	1 ход	2 ход	3 ход	4 ход	
Стартовая позиция	I-й игрок (все варианты хода)	II-й игрок (выигршные ходы, экзаменуемому достаточно указать один из вариантов)	I-й игрок (все варианты хода кроме непосредственно проигршных)	II-й игрок (выигршные ходы, экзаменуемому достаточно указать один из вариантов)	Пояснение
$(-1, 0)$	$(1, 0)$	<u>$(2, 2)$</u>	$(4, 2)$	<u>$(5, 4)$</u>	Любой следующий ход первого игрока является проигршным
			$(2, 5)$	<u>$(3, 7)$</u>	
			$(3, 4)$	<u>$(5, 4)$</u> <u>$(3, 7)$</u> <u>$(4, 6)$</u>	
	$(-1, 3)$	<u>$(0, 5)$</u>	$(2, 5)$	<u>$(3, 7)$</u>	
			$(1, 7)$	<u>$(3, 7)$</u>	
	$(0, 2)$	<u>$(1, 4)$</u>	$(3, 4)$	<u>$(5, 4)$</u> <u>$(3, 7)$</u> <u>$(4, 6)$</u>	
			$(1, 7)$	<u>$(3, 7)$</u>	
			$(2, 6)$	<u>$(4, 6)$</u>	
			<u>$(2, 2)$</u>	Аналогичные варианты ходов	
			<u>$(0, 5)$</u>	Аналогичные варианты ходов	

Таблица содержит **все возможные** варианты ходов первого игрока. Из неё видно, что при любом ходе первого игрока у второго имеется ход, приводящий к победе.

Указания по оцениванию	Баллы
Правильное указание выигрывающего игрока и его ходов со строгим доказательством правильности (с помощью или без помощи дерева игры).	3
При наличии в представленном решении одного из пунктов: 1. Правильное указание выигрывающего игрока, стратегии игры, приводящей к победе, но при отсутствии доказательства ее правильности. 2. Правильно указан выигрывающий игрок, приведено дерево игры, но отсутствует обоснование правильности выигрывающей стратегии. 3. Правильно указан выигрыш второго игрока, рассмотрены все варианты хода первого игрока, для каждого из них правильно указан выигрывающий ответ второго игрока. Однако анализ игры не доведен до конца и отсутствует обоснование стратегии.	2
При наличии в представленном решении одного из пунктов: 1. Правильно указаны все варианты хода первого игрока и возможные ответы второго игрока (в том числе и все выигрышные), но неверно определены дальнейшие действия и неправильно указан победитель. 2. Правильно указан выигрыш второго игрока, но описание выигрышной стратегии неполно и для некоторых (больше одного, но не всех) вариантов хода первого игрока правильно указан выигрывающий ответ второго игрока.	1
Задание не выполнено, или в представленном решении полностью отсутствует описание элементов выигрышной стратегии, и отсутствует анализ вариантов первого-второго ходов играющих (даже при наличии правильного указания выигрывающего игрока).	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С4

Алексей и Борис учатся в первом классе. Для изучения арифметики у каждого из них есть набор из нескольких карточек, на каждой из которых написана одна из десяти возможных цифр (от «0» до «9»). Сейчас они начали изучать многозначные числа, и каждый составил наименьшее возможное число, используя все карточки своего набора. Теперь они хотят узнать, кто из них составил меньшее число.

Цифры в наборах у мальчиков могут повторяться, некоторые цифры могут вообще отсутствовать, но известно, что в каждом наборе есть хотя бы одна ненулевая цифра. Также оказалось, что у мальчиков в наборах одинаковое количество цифр.

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая по наборам цифр, записанных на карточках каждого школьника, определяет, кто из школьников сможет составить наименьшее число, используя все карточки своего набора. Запись числа не может начинаться с цифры «0».

На вход программе подается две строки равной длины. Длина строк может быть очень большой. Каждая строка содержит последовательность цифр и завершается точкой. В первой строке записаны цифры, которые встречаются на карточках Алексея, вторая строка содержит цифры на карточках Бориса. Цифры заданы в произвольном порядке.

Пример входных данных:

901.

192.

Выведите имя мальчика («Алексей» или «Борис»), который сможет составить наименьшее число из своих карточек. Если наименьшие числа, которые смогут составить оба школьника, равны, то выведите слово «Ничья».

В данном примере наименьшее число, которое сможет составить Алексей равно 109, а Борис может составить число 129, поэтому программа должна вывести слово «Алексей».

В программе на языке бейсик (при необходимости, и на других языках) символы можно вводить по одному в строке, пока не будет введена точка, или читать данные из файла.

Программа читает все входные символы один раз, подсчитывая в двух массивах, хранящих 10 целых чисел, количество каждой из цифр в наборах Алексея и Бориса. Сами входные символы при этом не запоминаются – только подсчитывается их количество.

После окончания считывания данных определяется минимальная цифра, с которой может начинаться запись чисел Алексея и Бориса. Для этого в наборе чисел каждого мальчика находится минимальная ненулевая цифра. Если найденные цифры для двух наборов различаются, то выводится имя мальчика, в чьем наборе эта цифра меньше и программа завершает работу. Иначе программа сравнивает количество цифр «0», «1», «2» и т.д. в двух наборах, пока не найдет самую маленькую цифру, количество появлений которой в двух наборах различается. В этом случае программа выводит имя того школьника, у которого эта цифра встречается большее число раз. Если же каждая цифра встречается одинаковое число раз в каждом наборе, то программа выводит слово «Ничья».

Пример правильной и эффективной программы на языке Паскаль

```
var c: char;
A, B: array['0'..'9'] of integer;
begin
  for c := '0' to '9' do
    begin
      A[c] := 0;
      B[c] := 0
    end;
  read(c);
  while c <> '.' do
    begin
      A[c] := A[c] + 1;
      read(c)
    end;
  readln;
  read(c);
  while c <> '.' do
    begin
      B[c] := B[c] + 1;
      read(c)
    end;
  c := '1';
  while (A[c] = 0) and (B[c] = 0) do
    c := chr(ord(c) + 1);
  if (A[c] > 0) and (B[c] = 0) then
    writeln('Алексей')
  else if (A[c] = 0) and (B[c] > 0) then
    writeln('Борис')
  else
    begin
      c := '0';
      while (c <= '9') and (A[c] = B[c]) do
        c := chr(ord(c) + 1);
```

```
  if c > '9' then
    writeln('Ничья')
  else if A[c] > B[c] then
    writeln('Алексей')
  else
    writeln('Борис')
  end
end.
```

Пример правильной и эффективной программы на языке C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
  int A[10], B[10], i;
  char c;
  for(i = 0; i < 10; i++)
    A[i] = B[i] = 0;
  cin >> c;
  while (c != '.')
  {
    A[c - '0']++;
    cin >> c;
  }
  cin >> c;
  while (c != '.')
  {
    B[c - '0']++;
    cin >> c;
  }
  i = 1;
  while (A[i] == 0 && B[i] == 0)
    i++;
  if (A[i] > 0 && B[i] == 0)
    cout << "Алексей" << endl;
  else if (A[i] == 0 && B[i] > 0)
    cout << "Борис" << endl;
  else
  {
    i = 0;
    while (i <= 9 && A[i] == B[i])
      i++;
    if (i > 9)
      cout << "Ничья" << endl;
    else if (A[i] > B[i])
```

```

    cout << "Алексей" << endl;
else
    cout << "Борис" << endl;
}
return 0;
}

```

Указания по оцениванию	Баллы
<p>Программа работает верно, т.е. выводит правильный ответ для любых входных данных произвольного размера, не сохраняя входные данные в строке или массиве символов. Программа просматривает входные данные один раз, в тексте программы не анализируется каждая цифра в отдельности. 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 одной ошибкой).</p>	4
<p>Программа работает верно, но входные данные запоминаются в массиве символов или строке, или входные данные считываются несколько раз. Возможно, каждая цифра обрабатывается явным образом (10 операторов IF, в том числе с использованием многоточия, или оператор CASE, содержащий 10 вариантов). Возможно, сохраненные входные данные сортируются одним из стандартных алгоритмов сортировки путем перестановки входных символов, или ответ находится путем перестановки считанных символов. Допускается наличие от одной до трех синтаксических ошибок, описанных выше. Три балла также выставляется, если в эффективной программе, удовлетворяющей критериям выставления 4 баллов, есть одна ошибка, не относящаяся к алгоритму решения задачи в целом, например, ошибка в принципиально верно организованном вводе данных.</p>	3
<p>Программа работает в целом верно, эффективно или нет, но, возможно, неверно работает в случае, когда в каком-либо из наборах есть нулевые цифры. Возможно, в реализации алгоритма содержатся 1–2 ошибки (используется знак «/» вместо «\», «div» вместо «mod», выход за границу массива, перевод символов в числа, используется знак «<» вместо «<=», «or» вместо «and» и т.п.). Возможно, некорректно организовано считывание входных данных. Допускается наличие от одной до пяти синтаксических ошибок, описанных выше.</p>	2
<p>Программа, возможно, неверно работает при некоторых входных данных, например, если минимальные ненулевые цифры в каждом наборе равны. При использовании сортировки допущены ошибки в ее реализации. Допускается до 4 различных ошибок в реализации алгоритма, в том числе описанных в критериях присвоения двух баллов. Допускается наличие от одной до семи синтаксических ошибок, описанных выше.</p>	1
<p>Задание не выполнено или выполнено неверно</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	4

Ответы к заданиям с выбором ответа

№ задания	Ответ
A1	4
A2	1
A3	2
A4	1
A5	1
A6	2
A7	3
A8	1
A9	2

№ задания	Ответ
A10	4
A11	2
A12	2
A13	3
A14	1
A15	3
A16	4
A17	1
A18	2

Ответы к заданиям с кратким ответом

№ задания	Ответ
B1	243
B2	20
B3	212
B4	ГВБА
B5	6,7,14,21,42

№ задания	Ответ
B6	72
B7	СУРН
B8	С
B9	160
B10	2

Ответы к заданиям с выбором ответа

№ задания	Ответ
A1	1
A2	2
A3	4
A4	2
A5	3
A6	3
A7	1
A8	3
A9	4

№ задания	Ответ
A10	2
A11	4
A12	3
A13	2
A14	2
A15	4
A16	1
A17	2
A18	3

Ответы к заданиям с кратким ответом

№ задания	Ответ
B1	1024
B2	0
B3	112
B4	ГАВБ
B5	9,18

№ задания	Ответ
B6	252
B7	X,Г;х,Г
B8	D
B9	95
B10	4