

**Диагностическая работа
по ИНФОРМАТИКЕ
11 декабря 2009**

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, включающих 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 включает восемнадцать заданий с выбором ответа. К каждому заданию дается четыре ответа, из которых только один правильный.

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

Часть 3 состоит из четырех 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. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если останется время.

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 как можно больше 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 Какое из 4 чисел является наибольшим?

- 1) $9B_{16}$ 2) 234_8 3) 10011010_2 4) 153_{10}

A2 Каждая клетка поля 8×8 кодируется минимально возможным и одинаковым количеством бит. Решение задачи о прохождении «конем» поля записывается последовательностью кодов посещенных клеток. Каков объем информации после 11 сделанных ходов? (Запись решения начинается с начальной позиции коня).

- 1) 64 бит 2) 9 байт 3) 12 байт 4) 96 байт

A3 В таблице ниже представлена часть кодовой таблицы ASCII:

Символ	1	5	J	K	P	j	k
Десятичный код	49	53	74	75	80	106	107
Шестнадцатеричный код	31	35	4A	4B	50	6A	6B

Каков шестнадцатеричный код символа «p»?

- 1) 70 2) 85 3) 6F 4) CE

A4 Чему равно произведение чисел 15_8 и 5_{16} ?

- 1) 75_8 2) 1001001_2 3) 201_8 4) 41_{16}

A5 Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы.

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический
a = 8	a := 8;	a := 8
b = 3	b := 3;	b := 3
b = 2 * b - a	b := 2 * b - a;	b := 2 * b - a
c = -2 * b - a	c := -2 * b - a;	c := -2 * b - a

- 1) 2 2) -4 3) -12 4) -14

- A6** Все элементы двумерного массива А размером 10×10 равны 5. Сколько элементов массива после выполнения фрагмента программы будут равны 10?

Бейсик	Паскаль
<pre>FOR i=1 TO 5 FOR j=1 TO 4 A(i,j)= A(i,j)+5 A(j,i)= A(j,i)+5 NEXT j NEXT i</pre>	<pre>For i:=1 to 5 do For j:=1 to 4 do Begin A[i,j]:=A[i,j]+5; A[j,i]:=A[j,i]+5; End;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>for (i=1;i<=5;i++) for (j=1;i<=4;j++) { A[i,j]=A[i,j]+5; A[j,i]=A[j,i]+5; } }</pre>	<pre>нц для i от 1 до 5 нц для j от 1 до 4 A[i,j]:=A[i,j]+5 A[j,i]:=A[j,i]+5 кц кц</pre>

- 1) 8 2) 16 3) 24 4) 0

- A7** Для какого из указанных значений X высказывание $(X*(X-8) > -25 + 2*X) \rightarrow (X > 7)$ истинно?

- 1) 4 2) 5 3) 6 4) 7

- A8** Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(A \vee \neg B) \vee C$

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

- 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	0	1	1
1	0	1	0
1	1	1	1

Какое выражение соответствует F?

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

- A10** Стоимость железнодорожных перевозок представлена в таблице

	A	Б	В	Г	Д	Е
A	X	50		250		200
Б	50	X	80	200	90	
В		80	X	100		
Г	250	200	100	X	60	30
Д		90		60	X	20
Е	200			30	20	X

Определите наименьшую стоимость проезда из А в Г.

- 1) 230 2) 200 3) 190 4) 170

- A11** Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г используется посимвольное кодирование: А-00, Б-11, В-010, Г-110. Через канал связи передается сообщение: БАВГВГ. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученную двоичную последовательность переведите в шестнадцатеричный вид.

- 1) 14596 2) 142626 3) BACDCD 4) C596

A12 Для составления цепочек используются бусины, помеченные буквами А, Б, В, Г, Д, Е, по следующему правилу:

На втором месте стоит одна из бусин А, Б, Д, Е. На третьем месте стоит любая гласная, если на втором месте согласная, или любая согласная, если на втором месте гласная. На первом месте стоит любая буква, не стоящая на втором и третьем местах. На четвертом месте стоит любая гласная, если на первом месте согласная, или любая согласная, если на первом месте гласная.

Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

- 1) АВЕБ 2) БАВЕ 3) АДБВ 4) ВБАД

A13 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, какое из указанных имен файлов удовлетворяет маске:

A?ce*s.m*

- 1) Acess.md
2) Accesst.dbf
3) Access.mdb
4) Akcces.m1

A14 На одном из Интернет-сайтов есть следующая информация об играх и о количестве играющих в них:

Аркадные	Логические	Словесные	Спортивные
Астероид	Фишдом	Виселица	Бильярд
Веселая ферма	Филлер	Лесопилка	Боулинг
Фабрика подарков	Снежные загадки	Сканворд	Футбол

Игра	Кол-во играющих
Астероид	536
Бильярд	340
Боулинг	62
Веселая ферма	266
Виселица	981
Лесопилка	288
Сканворд	92
Снежные загадки	93
Фабрика подарков	92
Филлер	417
Фишдом	434
Футбол	572

Определите, игры какого типа чаще всего встречаются в пятерке самых популярных игр.

- 1) Аркадные
2) Логические
3) Спортивные
4) Словесные

A15 Для кодирования цвета текста на web-странице используется тэг ``, где в кавычках задаются шестнадцатеричные значения интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB-модели. К какому цвету будет близок цвет текста, заданного тэгом ``?

- 1) Розовый 2) Зеленый 3) Синий 4) Серый

A16 На рисунке приведен фрагмент электронной таблицы.

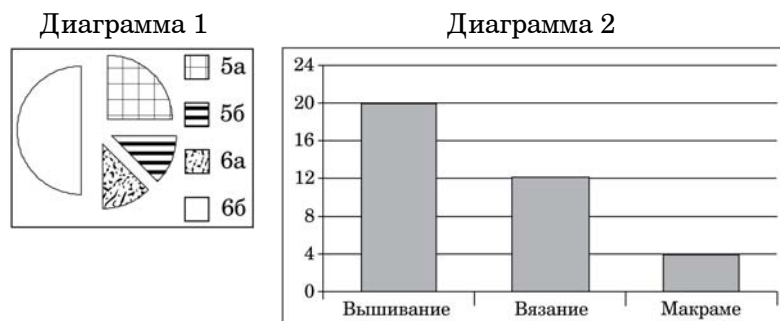
	A	B	C	D	E	F
1	1	3	4	8	2	0
2	4	-5	-2	1	5	5
3	5	5	5	5	5	5
4	2	3	1	4	4	2

Определите, чему будет равно значение следующей формулы
 $=\text{СУММ}(B1:C4)+F2*E4-A3$

- 1) 19 2) 29 3) 31 4) 71

A17 Девочки 5-6 классов занимаются в трех кружках: вязания, вышивания и макраме, причем каждая девочка ходит только в один кружок.

На диаграмме 1 показано количество девочек в классах, а на диаграмме 2 – сколько человек занимается в каждом кружке.



Имеются 4 утверждения:

- 1) В кружок вязания ходит больше девочек из 5а, чем из 5б.
- 2) На кружке вышивания девочек 6б может не быть.
- 3) На кружок вышивания ходит больше девочек из 6а, чем из 6б.
- 4) Кружок макраме может состоять только из девочек 5а.

Какое из этих утверждений следует из анализа обеих диаграмм?

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

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 условия позволяют проверить истинность того, что у той клетки, где находится РОБОТ, с соответствующей стороны отсутствует стена:

Сверху свободно Снизу свободно Слева свободно Справа свободно

В цикле

ПОКА <условие> команда

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?

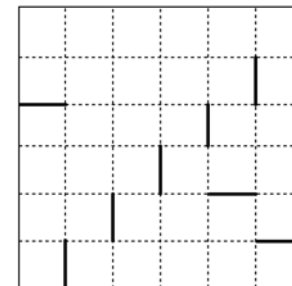
НАЧАЛО

ПОКА <сверху свободно> вверх

ПОКА <слева свободно> влево

ПОКА <снизу свободно> вниз

ПОКА <справа свободно> вправо



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

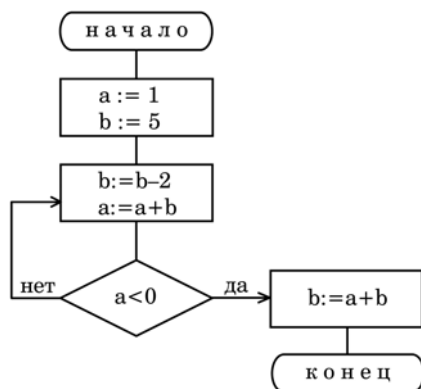
Часть 2

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

B1 Учитель, выставляя в журнал четвертные оценки по биологии за третью четверть (3, 4, 5), обратил внимание, что комбинация из трех четвертных оценок по этому предмету у всех учеников различна. Какое может быть максимальное количество учеников в этом классе?

Ответ:

- В2** Определите значение переменной **b** после выполнения фрагмента алгоритма:



Ответ:

- В3** В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 65 записывается в виде 122. Укажите это основание.

Ответ:

- В4** Сколько различных решений имеет уравнение $((A \rightarrow B) \wedge C) \vee (D \wedge \neg D) = 1$, где A, B, C, D – логические переменные?

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений A, B, C, D, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ:

- В5** Исполнитель Робот ходит по клеткам бесконечной вертикальной клетчатой доски, переходя по одной из команд **вверх**, **вниз**, **вправо**, **влево** в соседнюю клетку в указанном направлении. Робот выполнил следующую программу:

вверх
влево
влево
вниз
вниз
вправо
вправо
вниз
вправо
вверх

Укажите наименьшее возможное число команд в программе, которое надо дописать, чтобы вернуть Робота в начальную клетку.

Ответ:

- В6** Пять человек (Артур, Максим, Настя, Олег и Рита) убрались в кабинете. Когда учитель их спросила, кто догадался протереть подоконники, ученики ответили следующее:

Максим: «Ни я, ни Олег подоконники не мыли».

Артур: «Их помыли Максим или Настя».

Рита: «Один из ребят сказал правду, а другой обманул».

Олег: «Нет, Рита, ты не права».

Настя: «Это был Олег».

Учитель знает, что трое учеников всегда говорят правду, а двое лгут. Кто протер подоконники? (в ответе укажите имя ученика)

Ответ:

- В7** Через ADSL соединение файл размером 2500 Кбайт передавался 40 с. Сколько секунд потребуется для передачи файла размером 2750 Кбайт.

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

Запишите шесть символов подряд, стоящие в седьмой строке со 89-го по 94-е место (считая слева направо).

Ответ:

В9 На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес.

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

.87	5.21	4.250	15
А	Б	В	Г

Ответ:

В10 В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке **убывания количества страниц**, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции “ИЛИ” в запросе используется символ |, а для логической операции “И” – &.

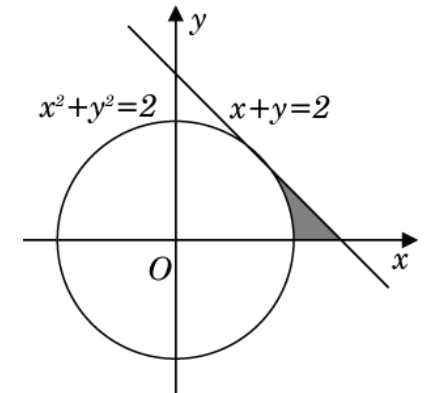
№	Запрос
1	(малина лес) & лето
2	малина & лето & лес
3	лето лес
4	малина & лето

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 четко 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 осью абсцисс, окружностью $x^2 + y^2 = 2$ и прямой $x + y = 2$. Заданные прямая и окружность касаются в точке $x = 1, y = 1$. Программист торопился и написал программу неправильно.



ПРОГРАММА НА ПАСКАЛЕ	ПРОГРАММА НА БЕЙСИКЕ	ПРОГРАММА НА СИ
<pre>var x,y: real; begin readln(x,y); if x*x+y*y>=2 then If y>=0 then if x+y<=2 then write ('принадлежит') else write('не принадлежит') end.</pre>	<pre>INPUT x, y IF x*x+y*y>=2 THEN IF y>=0 THEN IF x+y<=2 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF END</pre>	<pre>void main(void) { float x,y; scanf("%f% f",&x,&y); if (x*x+y*y>=2) if (y>=0) if (x+y<=2) printf ("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); }</pre>

Последовательно выполните следующее:

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

С2

Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 100 – баллы учащихся выпускного класса за итоговый тест по информатике. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который позволяет найти и вывести количество учащихся, чья оценка за тест выше средней оценки в классе. 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 a: array [1..N] of integer; i, j: integer; s: real; begin for i:=1 to N do readln(a [i]); ... end.</pre>	<pre>N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J AS INTEGER S AS SINGLE FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
СИ	Естественный язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 30 void main(void) {int a[N]; int i, j; float s; for (i=0; i<N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>	<p>Объявляем массив А из 30 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J. Объявляем действительную переменную S. В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива А с 1-го по 30-й.</p> <p>...</p>

В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

С3 Два игрока играют в следующую игру. На координатной плоскости стоит фишка. В начале игры фишка находится в точке с координатами $(-3,2)$. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок перемещает фишку из точки с координатами (x,y) в одну из трех точек: $(x-1,y+3)$, $(x+3,y-1)$, $(x+2,y+2)$. Игра заканчивается, как только расстояние от фишки до начала координат превысит число 8. Выигрывает игрок, который сделал последний ход. Кто выигрывает при безошибочной игре – игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

С4 Имеется список людей с указанием их фамилии, имени и даты рождения. Напишите эффективную по времени работы и по используемой памяти программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая будет определять самого старшего человека из этого списка и выводить его фамилию, имя и дату рождения, а если имеется несколько самых старших людей с одинаковой датой рождения, то определять их количество.

На вход программе в первой строке подается количество людей в списке N . В каждой из последующих N строк находится информация в следующем формате:

<Фамилия> <Имя> <Дата рождения>

где <Фамилия> – строка, состоящая не более, чем из 20 символов без пробелов,

<Имя> – строка, состоящая не более, чем из 20 символов без пробелов,

<Дата рождения> – строка, имеющая вид ДД.ММ.ГГГГ, где ДД – двузначное число от 01 до 31, ММ – двузначное число от 01 до 12, ГГГГ – четырехзначное число от 1800 до 2100.

Пример входной строки:

Иванов Сергей 27.03.1993

Программа должна вывести фамилию и имя самого старшего человека в списке.

Пример выходных данных:

Иванов Сергей

Если таких людей, несколько, то программа должна вывести их количество. Пример вывода в этом случае:

3

**Диагностическая работа
по ИНФОРМАТИКЕ
11 декабря 2009**

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, включающих 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 включает восемнадцать заданий с выбором ответа. К каждому заданию дается четыре ответа, из которых только один правильный.

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

Часть 3 состоит из четырех 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. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если останется время.

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 как можно больше 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 Какое из 4 чисел является наименьшим?

- 1) $E6_{16}$ 2) 347_8 3) 11100101_2 4) 232_{10}

A2 Каждая клетка поля 5×5 кодируется минимально возможным и одинаковым количеством бит. Решение задачи о прохождении «конем» поля записывается последовательностью кодов посещенных клеток. Каков объем информации после 15 сделанных ходов? (Запись решения начинается с начальной позиции коня).

- 1) 25 бит 2) 10 байт 3) 16 байт 4) 50 байт

A3 В таблице ниже представлена часть кодовой таблицы DOS:

Символ	С	Т	У	Я	с	т	у
Десятичный код	145	146	147	159	225	226	227
Шестнадцатеричный код	91	92	93	9F	E1	E2	E3

Каков шестнадцатеричный код символа «я»?

- 1) 2A1 2) DF 3) EF 4) 180

A4 Чему равно произведение чисел 13_8 и 5_{16} ?

- 1) 67_8 2) $E2_{16}$ 3) 65_8 4) 100001_2

A5 Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы.

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический
$a = 9$	$a := 9;$	$a := 9$
$b = 2$	$b := 2;$	$b := 2$
$b = 3 * b - a$	$b := 3 * b - a;$	$b := 3 * b - a$
$c = -3 * b - 2 * a$	$c := -3 * b - 2 * a;$	$c := -3 * b - 2 * a$

- 1) 12 2) -9 3) -24 4) -27

- A6** Все элементы двумерного массива А размером 10×10 равны 4. Сколько элементов массива после выполнения фрагмента программы будут равны 10?

Бейсик	Паскаль
<pre>FOR i=1 TO 6 FOR j=1 TO 5 A(i,j)= A(i,j)+6 A(j,i)= A(j,i)+6 NEXT j NEXT i</pre>	<pre>For i:=1 to 6 do For j:=1 to 5 do Begin A[i,j]:=A[i,j]+6; A[j,i]:=A[j,i]+6; End;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>for (i=1;i<=6;i++) for (j=1;i<=5;j++) { A[i,j]=A[i,j]+6; A[j,i]=A[j,i]+6; } }</pre>	<pre>нц для i от 1 до 6 нц для j от 1 до 5 A[i,j]:=A[i,j]+6 A[j,i]:=A[j,i]+6 кц кц</pre>

- 1) 30 2) 25 3) 10 4) 5

- A7** Для какого из указанных значений X высказывание $(X*(X-16) > -64) \rightarrow (X > 8)$ истинно?

- 1) 5 2) 6 3) 7 4) 8

- A8** Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(\neg A \wedge \neg B) \vee \neg C$

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

- 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	1	0
1	0	0	1
1	1	0	0

Какое выражение соответствует F?

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

- A10** Стоимость железнодорожных перевозок представлена в таблице

	A	Б	В	Г	Д	Е
A	X	50				200
Б	50	X	80		90	
В		80	X	100		60
Г			100	X	20	20
Д		90		20	X	50
Е	200		60	20	50	X

Определите наименьшую стоимость проезда из А в Е.

- 1) 170 2) 180 3) 190 4) 200

- A11** Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г используется посимвольное кодирование: А-110, Б-100, В-11, Г-01. Через канал связи передается сообщение: БАГВАА. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученную двоичную последовательность переведите в шестнадцатеричный вид.

- 1) 99F6 2) 114766 3) BACDCA 4) 99156

A12 Для составления цепочек используются бусины, помеченные буквами А, Б, В, Г, Д, Е, по следующему правилу:

На первом месте стоит одна из бусин В, Г, Д, Е. На четвертом месте стоит любая гласная, если на первом месте согласная, или любая согласная, если на первом месте гласная. На втором месте стоит любая буква, не стоящая на первом и четвертом местах. На третьем месте стоит любая гласная, если на втором месте согласная, или любая согласная, если на втором месте гласная.

Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

- 1) ВБДА 2) ГАБД 3) ЕВАБ 4) БАДЕ

A13 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, какое из указанных имен файлов удовлетворяет маске: **F??tb*.d?***

- 1) Fructb.d
2) Feetball.ddd
3) Football.mdb
4) Futbol.doc

A14 На одном из Интернет-сайтов есть следующая информация об играх и о количестве играющих в них:

Аркадные	Логические	Словесные	Спортивные
Астероид	Фишдом	Виселица	Бильярд
Веселая ферма	Филлер	Сканворд	Боулинг
Фабрика подарков	Снежные загадки	Лесопилка	Футбол

Игра	Кол-во играющих
Астероид	536
Бильярд	340
Боулинг	60
Веселая ферма	264
Виселица	981
Лесопилка	288
Сканворд	119
Снежные загадки	93
Фабрика подарков	100
Филлер	463
Фишдом	437
Футбол	572

Определите, игры какого типа пользуются наибольшей популярностью у игроков.

(В игры какого типа играет наибольшее количество людей)

- 1) Аркадные
2) Логические
3) Спортивные
4) Словесные

A15 Для кодирования цвета текста на web-странице используется тэг ``, где в кавычках задаются шестнадцатеричные значения интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB-модели. К какому цвету будет близок цвет текста, заданного тэгом ``?

- 1) Белый 2) Желтый 3) Синий 4) Серый

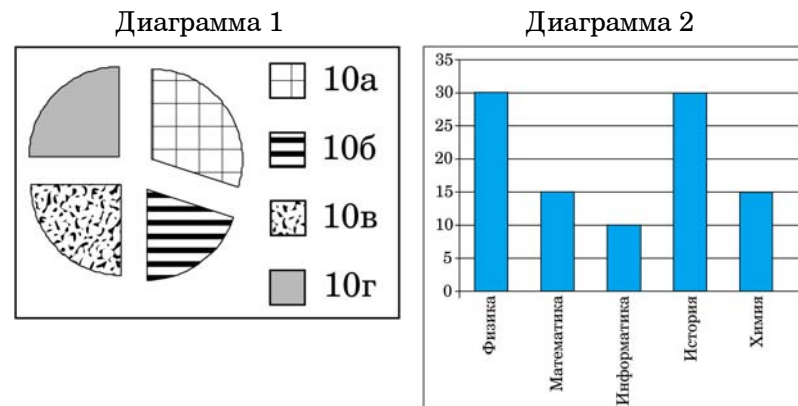
A16 На рисунке приведен фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D	E	F
1	1	3	4	8	2	0
2	4	-5	-2	1	5	-7
3	5	5	5	5	5	5
4	2	3	1	4	0	2

Определите, чему будет равно значение следующей формулы =СУММ(A1:C2)*F4*E2-D3

- 1) -15 2) 0 3) 45 4) 55

A17 Ученики четырех 11 классов ходят на элективные курсы, причем каждый ученик выбрал только один курс. На диаграмме 1 показано количество учеников в классах, а на диаграмме 2 – сколько человек занимается каждым элективным курсом.



Имеются 4 утверждения:

- 1) Все ученики 10а и 10б могли выбрать элективные курсы либо по химии, либо по истории.
- 2) Все ученики 10г могли выбрать элективный курс по физике.
- 3) Никто из учеников 10а и 10б не выбрал элективный курс по физике.
- 4) Все ученики 10б могли выбрать элективный курс по информатике.

Какое из этих утверждений следует из анализа обеих диаграмм?

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

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 условия позволяют проверить истинность того, что у той клетки, где находится РОБОТ, с соответствующей стороны отсутствует стена:

Сверху свободно | Снизу свободно | Слева свободно | Справа свободно

В цикле

ПОКА <условие> команда

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?

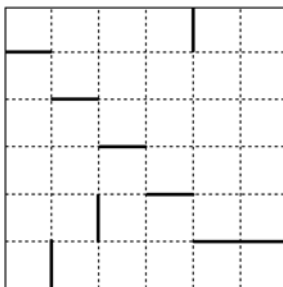
НАЧАЛО

ПОКА <справа свободно> вправо

ПОКА <сверху свободно> вверх

ПОКА <слева свободно> влево

ПОКА <снизу свободно> вниз



1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

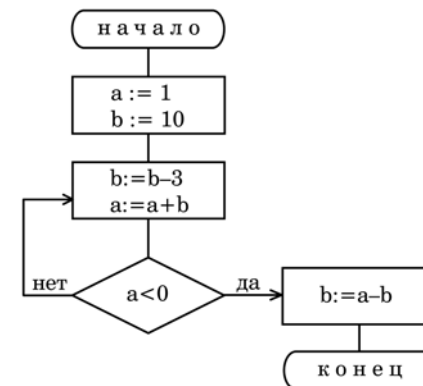
Часть 2

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

B1 За диктант учащемуся выставляется две оценки, каждая из оценок может принимать значения от 2 до 5. Учитель, выставляя оценки за диктант, обратил внимание, что все учащиеся получили различные комбинации оценок. Какое наибольшее количество учащихся могло писать диктант?

Ответ:

B2 Определите значение переменной **b** после выполнения фрагмента алгоритма:



Ответ:

B3 В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 83 записывается в виде 123. Укажите это основание.

Ответ:

B4 Сколько различных решений имеет уравнение $((A \rightarrow B) \wedge C) \vee (D \wedge \neg D) = 0$,

где A, B, C, D – логические переменные?

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений A, B, C, D, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ:

В5 Исполнитель Робот ходит по клеткам бесконечной вертикальной клетчатой доски, переходя по одной из команд **вверх**, **вниз**, **вправо**, **влево** в соседнюю клетку в указанном направлении. Робот выполнил следующую программу:

вправо
вверх
влево
влево
вниз
вниз
вправо
вправо
вправо
вниз
влево

Укажите наименьшее возможное число команд в программе, которое надо дописать, чтобы вернуть Робота в начальную клетку.

Ответ:

В6 На кольцевой трассе автогонок расположены 4 препятствия («болото», «трамплин», «крутой поворот», «скользящая дорога»). В судебном протоколе 4 этапа обозначены буквами А, Б, В, Г. Известно, что этап Б расположен между этапом А и «крутым поворотом». Этап В – это не «крутой поворот» и не «скользящая дорога». Он расположен между этапами «трамплином» и Г. Установите соответствие между этапами. В ответ запишите, какими буквами в судебном протоколе обозначены соответственно этапы «болото», «трамплин», «крутой поворот», «скользящая дорога».

(Например, если этап «болото» обозначен буквой А, этап «трамплин» - буквой Б, этап «крутой поворот» - В, а этап «скользящая дорога» - Г, то в ответ нужно записать АБВГ)

Ответ:

В7 Через ADSL соединение файл размером 1500 Кбайт передавался 48 с. Сколько секунд потребуется для передачи файла размером 1250 Кбайт.

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

Запишите пять символов подряд, стоящие в восьмой строке с 121-го по 125-е место (считая слева направо).

Ответ:

В9 На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес.

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

10	.27	2.117	7.19
А	Б	В	Г

Ответ:

- В10** В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке **возрастания количества страниц**, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции “ИЛИ” в запросе используется символ |, а для логической операции “И” – &.

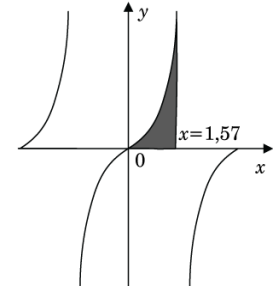
№	Запрос
1	тригонометрия график синус
2	тригонометрия & график & синус
3	(функции график) & тригонометрия & синус
4	тригонометрия & синус

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 четко 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 осями координат, графиком функции $y = \tan x$ и прямой $x = 1,57$. Программист торопился и написал программу неправильно.



ПРОГРАММА НА ПАСКАЛЕ	ПРОГРАММА НА БЕЙСИКЕ	ПРОГРАММА НА СИ
<pre>var x, y: real; begin readln(x, y); if y >= 0 then if x <= 1.57 then if y <= tan(x) then write ('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end.</pre>	<pre>INPUT x, y IF y >= 0 THEN IF x <= 1.57 THEN THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF END</pre>	<pre>void main(void) { float x, y; scanf("%f% f", &x, &y); if (y >= 0) if (x <= 1.57) if (y <= tan(x)) printf ("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); } }</pre>

Последовательно выполните следующее:

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

- С2** Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от -30 до $+30$ – значение среднесуточной температуры для каждого из 30 дней некоторого месяца. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который позволяет найти и вывести количество дней этого месяца, температура для которых была выше, чем температура в предыдущий день этого же месяца. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

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

В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

- С3** Два игрока играют в следующую игру. На координатной плоскости стоит фишка. В начале игры фишка находится в точке с координатами $(-1, 2)$. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок перемещает фишку из точки с координатами (x, y) в одну из трех точек: $(x-1, y+4)$, $(x+3, y-1)$, $(x+2, y+3)$. Игра заканчивается, как только расстояние от фишки до начала координат превысит число 11. Выигрывает игрок, который сделал последний ход. Кто выигрывает при безошибочной игре – игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

- С4** Имеется список результатов голосования избирателей за несколько партий, в виде списка названий данных партий.

На вход программе в первой строке подается количество избирателей в списке N. В каждой из последующих N строк записано название партии, за которую проголосовал данный избиратель, в виде текстовой строки. Длина строки не превосходит 50 символов, название может содержать буквы, цифры, пробелы и прочие символы.

Пример входных данных:

```
6
Party one
Party two
Party three
Party three
Party two
Party three
```

Программа должна вывести список всех партий, встречающихся в исходном списке, в порядке убывания количества голосов, отданных за эту партию. При этом название каждой партии должно быть выведено ровно один раз, вне зависимости от того, сколько голосов было отдано за данную партию.

Пример выходных данных для приведенного выше примера входных данных:

```
Party three
Party two
Party one
```

При этом следует учитывать, что количество голосов избирателей в исходном списке может быть велико (свыше 1000), а количество различных партий в этом списке не превосходит 10.