

Тренировочная работа № 6
по ИНФОРМАТИКЕ

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, 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):

- a) 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, $A \rightarrow B$);
 е) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

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

3. Приоритеты логических операций: инверсия (отрицание), конъюнкция (логическое умножение), дизъюнкция (логическое сложение), импликация (следование). Таким образом, $\neg A \wedge B \vee C \wedge D$ 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) B_{16} 2) 265_8 3) 10110111_2 4) 182_{10}

- A2** Система генерации 10-ти-символьных паролей устроена следующим образом: в качестве символов используются цифры, а также строчные и прописные латинские буквы в любом порядке. Каждый пароль система записывает минимально возможным и одинаковым целым количеством байтов, при этом все символы кодирует одним и тем же минимально возможным количеством бит. Программа сгенерировала 256 паролей. Какой объем памяти был использован?
 1) 256 байт 2) 2 Кбайт 3) 4 Кбайт 4) 25 Кбайт

- A3** Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения, первоначально записанного в 7-битном коде ASCII, в 8-битную кодировку Windows. При этом информационное сообщение увеличилось на 8 байт. Какова длина сообщения в символах?
 1) 8 2) 16 3) 56 4) 64

- A4** Чему равна сумма чисел $2D_{16}$ и 33_8 ?
 1) 1000000_2 2) 110_8 3) 30_{16} 4) 66_8

- A5** Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы.

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический
$a = 4$	$a := 4;$	$a := 4$
$b = 2 * a - 3$	$b := 2 * a - 3;$	$b := 2 * a - 3$
$a = -2 * a - 3 * b$	$a := -2 * a - 3 * b;$	$a := -2 * a - 3 * b$
$c = -a - 4 * b$	$c := -a - 4 * b;$	$c := -a - 4 * b$

- 1) 3 2) 2 3) -24 4) -43

- A6** Все элементы двумерного массива A размером 5×5 равны 1. Сколько элементов массива после выполнения программы будут равны 5?

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический язык
FOR i=1 TO 3	For i:=1 to 3 do	нц для i от 1 до 3
FOR j=1 TO 5	For j:=1 to 5 do	нц для j от 1 до 5
A(i,j)= A(i,j)+2	Begin	A[i,j]:=A[i,j]+2
A(j,i)= A(j,i)+2	A[i,j]:=A[i,j]+2;	A[j,i]:=A[j,i]+2
NEXT j	A[j,i]:=A[j,i]+2;	кц
NEXT i	End;	кц

- 1) 6 2) 9 3) 15 4) 25

A7 Для какого слова ложно высказывание:
(Вторая буква – согласная) \wedge (Третья буква – гласная) \rightarrow (В слове согласных > 3)?

- 1) ворота 2) провод 3) атлет 4) среда

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

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

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	0	1	0
1	0	1	0
1	1	1	1

Какое выражение соответствует F?

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

A10 Четыре населенных пункта: A, B, C, D соединены дорогами. Время проезда на машине из одного города в другой указано в таблице.

	A	B	C	D
A		2	4	4
B	2		5	3
C	4	5		1
D	4	3	1	

Турист выезжает из пункта A и хочет посетить все города. Найдите самый короткий маршрут.

- 1) ADBC 2) ACBD 3) ADCB 4) ABDC

A11 Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов A, B, B и Г используется посимвольное кодирование: A-01, B-10, B-101, Г-110. Через канал связи передается сообщение: ГАГБВВ. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученную двоичную последовательность переведите в шестнадцатеричный вид.

- 1) 147255 2) DADBCC 3) 414233 4) CEAD

A12 Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу. В конце цепочки стоит одна из бусин D, B, C. На первом месте – одна из бусин A, B, C, E, которой нет на третьем месте. На втором месте – одна из бусин A, D, E не стоящая на первом месте. Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

- 1) AAB 2) CBD 3) CDD 4) BAB

A13 В некотором каталоге хранился файл **file.doc**. После того, как в этом каталоге создали новый подкаталог и переместили файл **file.doc** в созданный подкаталог, полное имя файла стало

E:\home\inf\matlog\file.doc

Какое полное имя каталога, в котором хранился файл до перемещения?

- 1) inf\matlog
2) E:\home\inf
3) E:\home\inf\matlog
4) E:\home\inf\file.doc

A14 Прогноз погоды на неделю представлен в таблице.

Дата	Температура воздуха, °C		Атм. давление, мм рт.ст.	Ветер, м/сек	Влажность воздуха, %
	днем	ночью			
29.01.2010	-13	-18	738	3	86
30.01.2010	-11	-13	742	2	97
31.01.2010	-8	-13	747	5	98
01.02.2010	-1	-4	743	7	98
02.02.2010	-3	-1	749	3	98
03.02.2010	-3	-1	752	7	98
04.02.2010	-10	-8	758	6	98

Сколько записей в ней удовлетворяют условию
«Атм.давление < 745 И Температура днем < -7 »?

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

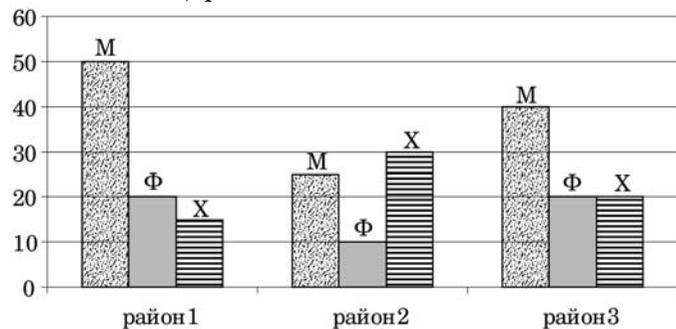
A15 Для кодирования цвета фона страницы Интернет используется атрибут `bgcolor="#XXXXXX"`, где в кавычках задаются шестнадцатеричные значения интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB-модели. Какой цвет будет у страницы, заданной тэгом `<body bgcolor="#FF00FF">`?

- 1) желтый
2) фиолетовый
3) голубой
4) серый

A16 В электронной таблице значение формулы `=СУММ(B2:C5)` равно 26, значение формулы `=СРЗНАЧ(B2:C4)` равно 3. Чему равно значение формулы `=СУММ(B5:C5)`?

- 1) 6 2) 8 3) 18 4) 23

A17 На диаграмме показано количество участников интеллектуального марафона по математике, физике и химии.



Какая круговая диаграмма отражает соотношение участников марафона по отдельным предметам?

- 1)
- 2)
- 3)
- 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

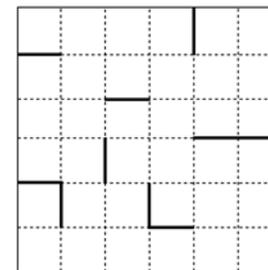
ПОКА < снизу свободно > вниз

ПОКА < справа свободно > вправо

ПОКА < сверху свободно > вверх

ПОКА < слева свободно > влево

КОНЕЦ



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

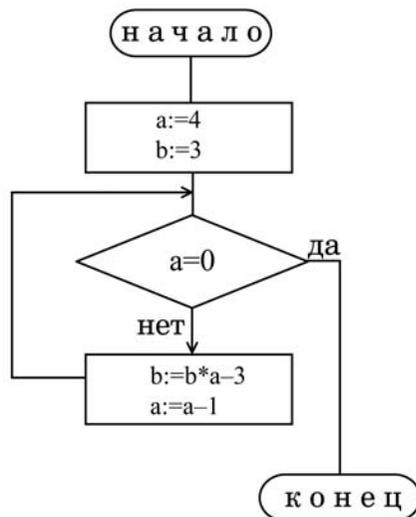
Часть 2

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 Сколько различных четырехзначных чисел в четверичной системе счисления можно записать, если не использовать в записи число 0?

Ответ:

В2 Определите значение переменной b после выполнения фрагмента алгоритма:



Ответ:

В3 Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись десятичного числа 52 оканчивается на 4.

Ответ:

В4 Укажите значения логических переменных K, L, M, N , при которых $(M \rightarrow K) \wedge L \wedge \neg (M \rightarrow N) = 1$
 Ответ запишите в виде строки из 4 символов: значений переменных K, L, M и N (в указанном порядке). Так, например, строка 1001 соответствует тому, что $K=1, L=0, M=0, N=1$.

Ответ:

В5 Исполнитель Кузнечик живет на числовой оси. Начальное положение – точка 0.

Система команд кузнечика:

«Вперед 5» (Кузнечик прыгает вперед на 5 единиц),

«Назад 3» (Кузнечик прыгает назад на 3 единицы).

Какое наименьшее количество раз должна встретиться в программе команда «Назад 3», чтобы Кузнечик оказался в точке 21?

Ответ:

В6 На этапе кубка мира по биатлону была проведена эстафета, претендентами на победу были 5 команд: Россия, Швеция, Германия, Франция и Беларусь. До начала соревнований эксперты высказали свои предположения об итогах:

- 1) Первое место, конечно, займет Россия, а Швеция будет третьей.
- 2) Французы будут пятыми, а победит Беларусь.
- 3) Шведы придут последними, а Белоруссия финиширует четвертой.
- 4) Россия будет первой, а Франция – на втором месте.
- 5) Белорусы будут четвертыми, а первое место займет Германия.

После подведения итогов выяснилось, что в каждом предположении часть утверждения – истинна, а часть – ложна. В каком порядке финишировали команды?

В ответе перечислите первые буквы названий стран без пробелов и запятых (начиная с первого места и заканчивая пятым).

Ответ:

В7 Скорость передачи данных через ADSL соединение равна 256 000 бит/с. Определите наибольший размер файла, который может быть передан через данное соединение за 2 минуты. Ответ дайте в Кбайтах.

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 восьмой строке с 208-го по 213-е место (считая слева направо).

Ответ:

В9 Восстановите IP-адрес по четырем фрагментам.

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

5.123.	1.21	37	10
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” – &.

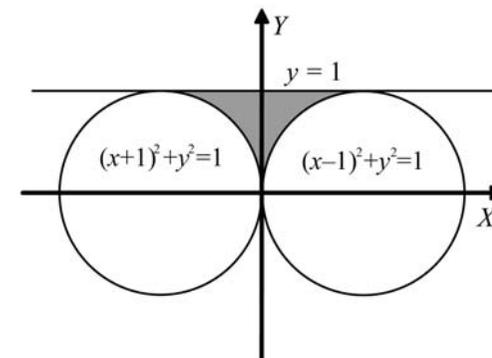
№	Запрос
1	(хоккей футбол) & игры & мяч
2	игры хоккей мяч
3	игры & хоккей & мяч
4	игры мяч

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 закрашенной области (включая границы). Область ограничена окружностями $(x + 1)^2 + y^2 = 1$, $(x - 1)^2 + y^2 = 1$ и прямой $y = 1$. Программист торопился и написал программу неправильно. Для вычисления модуля числа в языках Бейсик и Паскаль используется функция `abs`, в языке Си – функция `fabs`, считается, что эти функции не нуждаются в дополнительном объявлении.



ПРОГРАММА НА ПАСКАЛЕ	<pre>var x,y: real; Begin readln(x,y); if (x+1)*(x+1)+y*y>=1 then if (x-1)*(x-1)+y*y>=1 then if y<=1 then if abs(x)<=1 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end.</pre>
ПРОГРАММА НА БЕЙСИКЕ	<pre>INPUT x, y IF (x+1)*(x+1)+y*y>=1 THEN IF (x-1)*(x-1)+y*y>=1 THEN IF y<=1 THEN IF ABS(x)<=1 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF ENDIF END</pre>
ПРОГРАММА НА СИ	<pre>void main(void) {float x,y; scanf("%f%f",&x, &y); if ((x+1)*(x+1)+y*y>=1) if ((x-1)*(x-1)+y*y>=1) if (y<=1) if (fabs(x)<=1) 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. Учащийся получает за работу оценку «хорошо», если он набрал от 70 до 89 баллов (включительно). Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который позволяет определить и вывести на экран количество учащихся, получивших оценку «хорошо».

Паскаль	Бейсик
<pre>Const N=30; var a: array [1..N] of integer; i, s: integer; begin for i:=1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, S 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, S; for (i=0; i<N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>	<p>Объявляем массив А из 30 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, S. В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива А с 1-го по 30-й.</p> <pre>...</pre>

В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например, 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 (0,0). 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 + 3), (x, y + 2), (x + 3, y). Игра заканчивается, как только расстояние по прямой от фишки до начала координат станет более 9. 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 Статья 83 закона «О выборах депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации» определяет следующий алгоритм пропорционального распределения депутатских мандатов.

Сначала подсчитывается сумма голосов избирателей, поданных за каждую партию и подсчитывается сумма голосов, поданных за все партии. Эта сумма делится на 450 – количество распределяемых мандатов, получается величина, называемая «первое избирательное частное».

Далее каждая партия получает столько мандатов в парламенте, чему равна целая часть от деления числа голосов за данную партию на первое избирательное частное.

Если после этого сумма количества мандатов, отданных партиям, меньше 450, то оставшиеся до 450 мандаты передаются по одному партиям, в порядке убывания дробной части частного от деления числа голосов за данную партию на первое избирательное частное. Если же для двух партий эти дробные части равны, то преимущество отдается той партии, которая получила большее число голосов.

Напишите программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая по количеству голосов, отданных за каждую партию, будет определять количество мандатов, полученных этой партией в парламенте.

На вход программе подается количество партий N , участвовавших в выборах, $N \leq 20$. Далее идет N строчек, каждая строчка содержит название партии (строка длиной не более 50 символов, возможно, содержащая пробелы), затем, через пробел, количество голосов, полученных данной партией – число, не превосходящее 10^9 .

Пример входных данных:

3

Party One 100000

Party Two 200000

Party Three 400000

Программа должна вывести названия всех партий и количество голосов в парламенте, полученных данной партией. Названия необходимо выводить в том же порядке, в котором они шли во входных данных. Пример выходных данных для данного примера входных данных:

Party One 64

Party Two 129

Party Three 257

**Тренировочная работа № 6
по ИНФОРМАТИКЕ**

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, 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):

- a) 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, $A \rightarrow B$);
 е) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

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

3. Приоритеты логических операций: инверсия (отрицание), конъюнкция (логическое умножение), дизъюнкция (логическое сложение), импликация (следование). Таким образом, $\neg A \wedge B \vee C \wedge D$ 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) 10100001_2 2) 162_{10} 3) 240_8 4) $9F_{16}$

- A2** Система генерации 13-ти-символьных паролей устроена следующим образом: в качестве символов используются цифры, а также строчные и прописные латинские буквы в любом порядке. Каждый пароль система записывает минимально возможным и одинаковым целым количеством байтов, при этом все символы кодирует одним и тем же минимально возможным количеством бит. Программа сгенерировала 512 паролей. Какой объем памяти был использован?

- 1) 13 байт 2) 512 байт 3) 5 Кбайт 4) 13 Кбайт

- A3** Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку Windows-1251. При этом информационное сообщение уменьшилось на 96 бит. Какова длина сообщения в символах?

- 1) 8 2) 12 3) 24 4) 96

- A4** Чему равна сумма чисел $3E_{16}$ и 13_8 ?

- 1) 110001_2 2) 65_8 3) 51_{16} 4) 111_8

- A5** Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы.

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический
$a = 5$	$a := 5;$	$a := 5$
$b = 2 * a - 4$	$b := 2 * a - 4;$	$b := 2 * a - 4$
$b = -3 * a - 2 * b$	$b := -3 * a - 2 * b;$	$b := -3 * a - 2 * b$
$c = -3 * a - b$	$c := -3 * a - b;$	$c := -3 * a - b$

- 1) -42 2) -21 3) 12 4) 76

- A6** Все элементы двумерного массива A размером 6×6 равны 2. Сколько элементов массива после выполнения программы будут равны 2?

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический язык
FOR i=1 TO 6	For i:=1 to 6 do	нц для i от 1 до 6
FOR j=1 TO 4	For j:=1 to 4 do	нц для j от 1 до 4
A(i,j)= A(i,j)+3	Begin	A[i,j]:=A[i,j]+3
A(j,i)= A(j,i)+1	A[i,j]:=A[i,j]+3;	A[j,i]:=A[j,i]+1
NEXT j	A[j,i]:=A[j,i]+1;	кц
NEXT i	End;	кц

- 1) 36 2) 12 3) 4 4) 0

A7 Для какого слова ложно высказывание:
(Вторая буква – согласная) → (Первая буква – гласная) ∨ (В слове согласных > 3)?

- 1) Ворота 2) Провод 3) Среда 4) Атлет

A8 Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению
(¬A ∧ ¬B) ∨ ¬C

- 1) (¬A ∨ ¬C) ∧ (¬B ∨ ¬C)
2) A ∨ B ∨ C
3) A ∧ B ∨ ¬C
4) ¬A ∧ ¬C ∨ ¬B ∧ ¬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
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	1	1

Какое выражение соответствует F?

- 1) (X ∨ Y) ∧ Z
2) Z → Y
3) (X ∧ Y) ∧ ¬Z
4) (X → Y) ∧ Z

A10 Четыре населенных пункта: A, B, C, D соединены дорогами. Время проезда на машине из одного города в другой указано в таблице.

	A	B	C	D
A		2	4	4
B	2		5	3
C	4	5		1
D	4	3	1	

Турист выезжает из пункта C и хочет посетить все города. Найдите самый короткий маршрут.

- 1) CADB 2) CABD 3) CDBA 4) CDAB

A11 Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов A, B, В и Г используется посимвольное кодирование: A-01, B-11, В-100, Г-101. Через канал связи передается сообщение: ГБВВГА. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученную двоичную последовательность переведите в шестнадцатеричный вид.

- 1) 423341 2) BC95 3) DBCCDA 4) 136225

A12 Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу. В начале цепочки стоит одна из бусин D, B, C. На третьем месте – одна из бусин A, C, D, E, которой нет на первом месте. В середине – одна из бусин A, B, C, E, не стоящая на третьем месте. Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

- 1) DAB 2) CCE 3) DCD 4) CAA

A13 В некотором каталоге хранился файл **file.doc**. После того, как в этом каталоге создали новый подкаталог и переместили файл **file.doc** в созданный подкаталог, полное имя файла стало

E:\home\inf\matlog\ file.doc

Какое было полное имя данного файла до перемещения?

- 1) file.doc
2) inf\ matlog
3) E:\ home\inf\ matlog\file.doc
4) E:\ home\inf\ file.doc

A14 Прогноз погоды на неделю представлен в таблице

Дата	Температура воздуха, °С		Атм. давление, мм рт.ст.	Ветер, м/сек	Влажность воздуха, %
	днем	ночью			
29.01.2010	-13	-18	738	3	86
30.01.2010	-11	-13	742	2	97
31.01.2010	-8	-13	747	5	98
01.02.2010	-1	-4	743	7	98
02.02.2010	-3	-1	749	3	98
03.02.2010	-3	-1	752	7	98
04.02.2010	-10	-8	758	6	98

Сколько записей в ней удовлетворяют условию

«Атм.давление > 743 ИЛИ Температура днем > -10»?

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

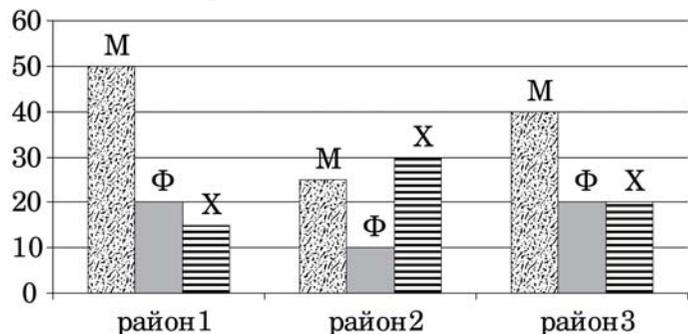
A15 Для кодирования цвета фона страницы Интернет используется атрибут `bgcolor="#XXXXXX"`, где в кавычках задаются шестнадцатеричные значения интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB-модели. Какой цвет будет у страницы, заданной тэгом `<body bgcolor="#00FFFF">`?

- 1) желтый
2) фиолетовый
3) голубой
4) серый

A16 В электронной таблице значение формулы `=СУММ(C1:D5)` равно 39, значение формулы `=СРЗНАЧ(C1:D4)` равно 4. Чему равно значение формулы `=СУММ(C5:D5)`?

- 1) 5 2) 7 3) 32 4) 43

A17 На диаграмме показано количество участников интеллектуального марафона по математике, физике и химии.



Какая круговая диаграмма отражает соотношение участников марафона по отдельным районам?

- 1) 2) 3) 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 <слева свободно> влево

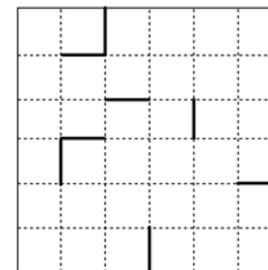
ПОКА <снизу свободно> вниз

ПОКА <справа свободно> вправо

ПОКА <сверху свободно> вверх

КОНЕЦ

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



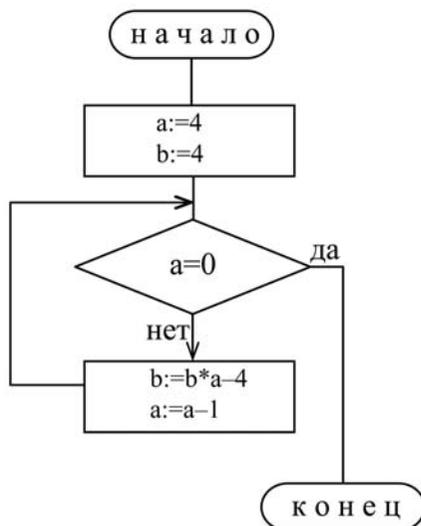
Часть 2

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 Сколько различных трехзначных чисел в пятеричной системе счисления можно записать, если не использовать в записи число 0?

Ответ:

В2 Определите значение переменной b после выполнения фрагмента алгоритма:



Ответ:

В3 Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись десятичного числа 43 оканчивается на 3.

Ответ:

В4 Укажите значения логических переменных K, L, M, N , при которых $(K \vee \neg L) \vee (\neg M \rightarrow \neg L) \vee (N \rightarrow M) = 0$
 Ответ запишите в виде строки из 4 символов: значений переменных K, L, M и N (в указанном порядке). Так, например, строка 1001 соответствует тому, что $K=1, L=0, M=0, N=1$.

Ответ:

В5 Исполнитель Кузнечик живет на числовой оси. Начальное положение – точка 0.

Система команд кузнечика:

«Вперед 5» (Кузнечик прыгает вперед на 5 единиц),

«Назад 3» (Кузнечик прыгает назад на 3 единицы).

Какое наименьшее количество раз должна встретиться в программе команда «Назад 3», чтобы Кузнечик оказался в точке 19?

Ответ:

В6 На этапе кубка мира по биатлону была проведена эстафета, претендентами на победу были 5 команд: Россия, Германия, Франция, Норвегия, и Австрия. До начала соревнований эксперты высказали свои предположения об итогах:

- 1) Норвежцы будет пятыми, а Франция займет 2 место.
- 2) Германия будет третьей, а команда Австрии займет четвертое место.
- 3) Первое место займет Австрия, а Германия будет четвертой.
- 4) Австрия придет второй, а Франция – четвертой.

После подведения итогов выяснилось, что в каждом предположении часть утверждения – истинна, а часть – ложна. В каком порядке финишировали команды?

В ответе перечислите первые буквы названий стран без пробелов и запятых (начиная с первого места и заканчивая пятым).

Ответ:

В7 Скорость передачи данных через ADSL соединение равна 512 000 бит/с. Определите наибольший размер файла, который может быть передан через данное соединение за 4 минуты (Ответ дайте в Кбайтах).

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 восьмой строке с 223-го по 228-е место (считая слева направо).

Ответ:

В9 Восстановите IP-адрес по четырем фрагментам

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

55	21	2.11	1.109.
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” – &.

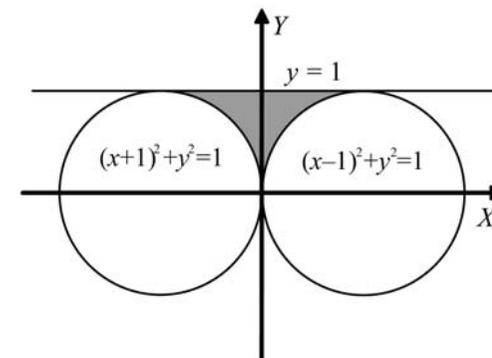
№	Запрос
1	игры хоккей мяч
2	(хоккей футбол) & игры & мяч
3	игры & хоккей & мяч
4	игры хоккей футбол мяч

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 закрашенной области (включая границы). Область ограничена окружностями $(x + 1)^2 + y^2 = 1$, $(x - 1)^2 + y^2 = 1$ и прямой $y = 1$. Программист торопился и написал программу неправильно. Для вычисления модуля числа в языках Бейсик и Паскаль используется функция `abs`, в языке Си – функция `fabs`, считается, что эти функции не нуждаются в дополнительном объявлении.



ПРОГРАММА НА ПАСКАЛЕ	<pre>var x,y: real; Begin readln(x,y); if (x+1)*(x+1)+y*y>=1 then if (x-1)*(x-1)+y*y>=1 then if y<=1 then if abs(x)<=1 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end.</pre>
ПРОГРАММА НА БЕЙСИКЕ	<pre>INPUT x, y IF (x+1)*(x+1)+y*y>=1 THEN IF (x-1)*(x-1)+y*y>=1 THEN IF y<=1 THEN IF ABS(x)<=1 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF ENDIF END</pre>
ПРОГРАММА НА СИ	<pre>void main(void) {float x,y; scanf("%f%f",&x, &y); if ((x+1)*(x+1)+y*y>=1) if ((x-1)*(x-1)+y*y>=1) if (y<=1) if (fabs(x)<=1) 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. Учащийся получает за работу оценку «хорошо», если он набрал от 70 до 89 баллов (включительно). Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который позволяет определить и вывести на экран количество учащихся, получивших оценку «хорошо».

Паскаль	Бейсик
<pre>Const N=30; var a: array [1..N] of integer; i, s: integer; begin for i:=1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, S 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, S; for (i=0; i<N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>	<p>Объявляем массив А из 30 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, S. В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива А с 1-го по 30-й.</p> <pre>...</pre>

В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например, 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 (0,0). 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 + 3), (x, y + 2), (x + 3, y). Игра заканчивается, как только расстояние по прямой от фишки до начала координат станет более 9. 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 Статья 83 закона «О выборах депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации» определяет следующий алгоритм пропорционального распределения депутатских мандатов.

Сначала подсчитывается сумма голосов избирателей, поданных за каждую партию и подсчитывается сумма голосов, поданных за все партии. Эта сумма делится на 450 – количество распределяемых мандатов, получается величина, называемая «первое избирательное частное».

Далее каждая партия получает столько мандатов в парламенте, чему равна целая часть от деления числа голосов за данную партию на первое избирательное частное.

Если после этого сумма количества мандатов, отданных партиям, меньше 450, то оставшиеся до 450 мандаты передаются по одному партиям, в порядке убывания дробной части частного от деления числа голосов за данную партию на первое избирательное частное. Если же для двух партий эти дробные части равны, то преимущество отдается той партии, которая получила большее число голосов.

Напишите программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая по количеству голосов, отданных за каждую партию, будет определять количество мандатов, полученных этой партией в парламенте.

На вход программе подается количество партий N , участвовавших в выборах, $N \leq 20$. Далее идет N строчек, каждая строчка содержит название партии (строка длиной не более 50 символов, возможно, содержащая пробелы), затем, через пробел, количество голосов, полученных данной партией – число, не превосходящее 10^9 .

Пример входных данных:

3

Party One 100000

Party Two 200000

Party Three 400000

Программа должна вывести названия всех партий и количество голосов в парламенте, полученных данной партией. Названия необходимо выводить в том же порядке, в котором они шли во входных данных. Пример выходных данных для данного примера входных данных:

Party One 64

Party Two 129

Party Three 257

Ответы к заданиям с выбором ответа

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

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

Ответы к заданиям с кратким ответом

№ задания	Ответ
B1	81
B2	42
B3	6,8,12,16,24,48
B4	1110
B5	3

№ задания	Ответ
B6	РШГБФ
B7	3750
B8	ВААВСА
B9	ГБАВ
B10	3142

Ответы к заданиям с выбором ответа

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

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

Ответы к заданиям с кратким ответом

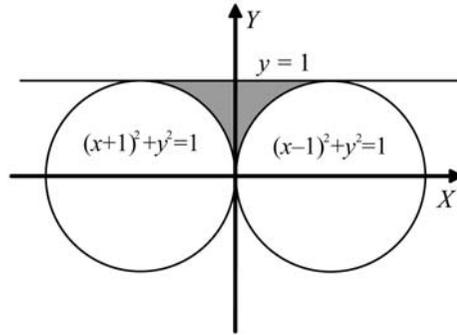
№ задания	Ответ
B1	64
B2	56
B3	4,5,8,10,20,40
B4	0101
B5	2

№ задания	Ответ
B6	АРГФН
B7	15000
B8	АВААВС
B9	БВГА
B10	3214

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 закрашенной области (включая границы). Область ограничена окружностями $(x+1)^2 + y^2 = 1$, $(x-1)^2 + y^2 = 1$ и прямой $y = 1$. Программист торопился и написал программу неправильно. Для вычисления модуля числа в языках Бейсик и Паскаль используется функция `abs`, в языке Си – функция `fabs`, считается, что эти функции не нуждаются в дополнительном объявлении.



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

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

Элементы ответа:

Пример: $x = 0, y = -1$.

Ответом является любая пара (x, y) , для которой выполняется: $(x+1)^2 + y^2 < 1$ или $(x-1)^2 + y^2 < 1$ или $y > 1$ или $(x \geq -1$ и $x \leq 1$ и $y < 0)$.

Возможная доработка (Паскаль):

```

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

```

Возможны и другие 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 первых трёх условий программа не выдавала ничего (отсутствуют случаи ELSE).</p> <p>2. Приведенным трем ограничениям удовлетворяют также те точки плоскости, у которых $(x+1)^2+y^2 \geq 1$ и $(x-1)^2+y^2 \geq 1$ и $x \geq -1$ и $x \leq 1$ и $y < 0$, то есть необходимо добавить условие $y \geq 0$.</p>	
<p>Правильно выполнены оба пункта задания. Исправлены две ошибки. В работе (во фрагментах программ) допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения.</p>	3
<p>Правильно выполнены 2 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, и, при доработке не возникли точки, в которых исходная программа работает верно, а доработанная – нет).</p> <p>Например, если дан правильный ответ на вопрос №1, добавлены ветки “else” ко всем условиям “if”, но программа выдает “принадлежит” для точек, у которых $(x+1)^2+y^2 \geq 1$ и $(x-1)^2+y^2 \geq 1$ и $x \geq -1$ и $x \leq 1$ и $y < 0$:</p> <pre> if (x+1)*(x+1)+y*y>=1 then if (x-1)*(x-1)+y*y>=1 then if y<=1 then if abs(x)<=1 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') else write('не принадлежит') else write('не принадлежит') else write('не принадлежит') </pre>	2
<p>Правильно выполнено только одно действие из трёх. То есть, только приведен пример входных данных, либо он не приведен, но имеется программа, корректно работающая при большем количестве входных данных, чем исходная, но не при всех.</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

C2

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. Учащийся получает за работу оценку «хорошо», если он набрал от 70 до 89 баллов (включительно).

Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который позволяет определить и вывести на экран количество учащихся, получивших оценку «хорошо».

Паскаль	Бейсик
<pre> Const N=30; var a: array [1..N] of integer; i, s: integer; begin for i:=1 to N do readln(a[i]); ... end. </pre>	<pre> N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, S 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, S; for (i=0; i<N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... } </pre>	<p>Объявляем массив A из 30 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, S. 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).

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

Паскаль	Бейсик
<pre>s:=0; for i:=1 to N do if (a[i]>=70) and (a[i]<=89) then s:=s+1; writeln(s)</pre>	<pre>S=0 FOR I = 1 to N IF A(I)>=70 AND A(i)<=89 THEN S=S+1 ENDIF NEXT I PRINT S</pre>
СИ	Естественный язык
<pre>for(i=0;i<N;i++) if(a[i]>=70 && a[i]<=89) s=s+1; printf("%d",s);</pre>	<p>Записываем в переменную S начальное значение, равное 0. В цикле от первого элемента до тридцатого сравниваем значение текущего элемента массива с числами 70 и 89. Если значение текущего элемента больше или равно 70 и меньше или равно 89, то увеличиваем значение переменной S на 1. После окончания цикла выводим значение S.</p>

Указания по оцениванию	Баллы
Предложен правильный алгоритм, всегда выдающий верный ответ. 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 одной ошибки из числа следующих: 1) Не инициализируется или неверно инициализируется переменная S, I 2) В сравнении со значениями 70, 89 используется неверный знак (например, «больше» вместо «больше или равно») 3) Вместо логической операции AND используется OR. 4) Используется переменная, не объявленная в разделе описания переменных. 5) Не указано или неверно указано условие завершения цикла 6) Индексная переменная в цикле не меняется (например, в цикле while) или меняется неверно. 7) Неверно расставлены операторные скобки. 8) Отсутствует вывод ответа.	1
Ошибок, перечисленных в п. 1–8, две или больше, или алгоритм сформулирован неверно.	0

СЗ

Два игрока играют в следующую игру. На координатной плоскости стоит фишка. В начале игры фишка находится в точке с координатами (0,0). Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок перемещает фишку из точки с координатами (x, y) в одну из трех точек: $(x + 2, y + 3)$, $(x, y + 2)$, $(x + 3, y)$. Игра заканчивается, как только расстояние по прямой от фишки до начала координат станет более 9. 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.

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

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

1 ход	2 ход	3 ход	4 ход
I-й игрок (все варианты хода)	II-й игрок (выигрышный ход)	I-й игрок (все варианты хода)	II-й игрок (выигрышный ход)
2,3	2,5	4,8 2,7 5,5	Любой ход 4,10 или 2,9 7,8 или 8,5
0,2	2,5	Аналогичные варианты 3-4 хода	
3,0	6,0	8,3 6,2 9,0	Любой ход 8,5 или 9,2 Любой ход

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
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 указан выигрывающий игрок и его первый ход, рассмотрены все возможные ответы второго игрока, но неверно определены дальнейшие действия. 2. Правильно указан выигрывающий игрок и его первый ход, но описание выигрышной стратегии неполно и рассмотрены несколько (больше одного, но не все) вариантов 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

C4 Статья 83 закона «О выборах депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации» определяет следующий алгоритм пропорционального распределения депутатских мандатов.

Сначала подсчитывается сумма голосов избирателей, поданных за каждую партию и подсчитывается сумма голосов, поданных за все партии. Эта сумма делится на 450 – количество распределяемых мандатов, получается величина, называемая «первое избирательное частное».

Далее каждая партия получает столько мандатов в парламенте, чему равна целая часть от деления числа голосов за данную партию на первое избирательное частное.

Если после этого сумма количества мандатов, отданных партиям, меньше 450, то оставшиеся до 450 мандаты передаются по одному партиям, в порядке убывания дробной части частного от деления числа голосов за данную партию на первое избирательное частное. Если же для двух партий эти дробные части равны, то преимущество отдается той партии, которая получила большее число голосов.

Напишите программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая по количеству голосов, отданных за каждую партию, будет определять количество мандатов, полученных этой партией в парламенте.

На вход программе подается количество партий N , участвовавших в выборах, $N \leq 20$. Далее идет N строчек, каждая строчка содержит название партии (строка длиной не более 50 символов, возможно, содержащая пробелы), затем, через пробел, количество голосов, полученных данной партией – число, не превосходящее 10^9 .

Пример входных данных:

```
3
Party One 100000
Party Two 200000
Party Three 400000
```

Программа должна вывести названия всех партий и количество голосов в парламенте, полученных данной партией. Названия необходимо выводить в том же порядке, в котором они шли во входных данных. Пример выходных данных для данного примера входных данных:

```
Party One 64
Party Two 129
Party Three 257
```

Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Создадим массивы, для хранения следующих данных о партиях:

1. Название партии `Names` – строкового типа
2. Количество голосов, полученных партиями `Votes` – целочисленного типа
3. Количество мандатов в парламенте, полученных партией `Mandates` – целочисленного типа
4. Дробная часть от деления количества голосов на первое избирательное частное `FracPart` – вещественного типа (этот массив необходим для второй части распределения голосов).

Программа считывает данные один раз, запоминая названия партии в массиве `Names`, а количество голосов, отданных за партию – в массиве `Votes`. Одновременно в переменную `SumVotes` считается общее число голосов.

Затем в цикле по всем партиям (индексная переменная i обозначает номер партии) каждая партия получает количество мандатов, равное целой части от деления `Votes[i]` на $(\text{SumVotes}/450)$. Данное число мандатов записывается в элемент массива `Mandates[i]`, в массив `FracPart[i]` записывается дробная часть от указанного частного. Одновременно в `SumMandates` записывается общее число распределенных между партиями мандатов.

В следующем цикле пока величина `SumMandates` меньше 450, распределяется по одному дополнительному мандату между партиями. Для этого определяется партия, для которой наибольшая величина `FracPart`, а если величины `FracPart` – одинаковые, то партия, для которой больше величина `Votes`. Номер этой партии записывается в переменную i . Затем значение `Mandates[i]` и `SumMandates` увеличивается на 1, а значение `FracPart[i]` устанавливается в 0, чтобы эта партия выбывала из процедуры вторичного распределения голосов.

Решение на языке Паскаль:

```
Const
  NumMandates=450; {Число место в парламенте}
Var
  N, SumVotes, SumMandates, i, j: longint;
  errcode: integer;
  Names: array[1..20] of string; {Названия партий}
  Votes: array[1..20] of longint; {Число голосов, отданных за партию}
  Mandates: array[1..20] of longint; {Число мест в парламенте}
  FracPart: array[1..20] of real; {Дробная часть при определении числа мест}
Begin
  ReadLn(N); {Считали число партий}
  SumVotes:=0; {Общее число голосов избирателей}
  for i:=1 to N do
  begin
    ReadLn(Names[i]); {Считали название партии и число голосов}
    j:=length(Names[i]);
    while Names[i][j]<>' ' do j:=j-1; {Нашли последний пробел в строке}
    val(Copy(Names[i],j+1,10),Votes[i],errcode); {Выделили из строки число голосов}
    Names[i]:=Copy(Names[i],1,j-1); {Выделили из строки название партии}
    SumVotes:=SumVotes+Votes[i]; {Увеличили общее число голосов}
  end;
  SumMandates:=0; {Общее число мандатов}
  for i:=1 to N do
  begin
    FracPart[i]:=Votes[i]/(SumVotes/NumMandates);
    Mandates[i]:=trunc(FracPart[i]); {Столько мандатов получила данная партия}
    SumMandates:=SumMandates+Mandates[i]; {Увеличиваем общее число мандатов}
    FracPart[i]:=frac(FracPart[i])
  end;
  while SumMandates < NumMandates do {Раздаем дополнительные мандаты}
  begin
```

```

i:=1;
for j:=2 to N do {Выбираем партию с наибольшим значением FracPart}
  if (FracPart[j]>FracPart[i]) or (FracPart[j]=FracPart[i]) and
(Votes[j]>Votes[i])
  then i:=j;
  Mandates[i]:=Mandates[i]+1; {Выдаем ей дополнительный мандат}
  SumMandates:=SumMandates+1; {Увеличиваем общее число мандатов}
  FracPart[i]:=0;
end;
for i:=1 to N do {Выводим результаты распределения мандатов}
  WriteLn (Names[i], ' ',Mandates[i])
end.

```

Решение на языке C++:

```

#include<iostream>
#include<cstdio>
#include<cmath>
using namespace std;
int main()
{
  const int NumMandates=450;
  int N, SumVotes, SumMandates, i, j;
  string Names[20];
  int Votes[20];
  int Mandates[20];
  double FracPart[20];
  cin>>N;
  getline (cin,Names[0]);
  SumVotes=0;
  for (i=0;i<N;i++)
  {
    getline (cin,Names[i]);
    j=Names[i].length()-1;
    while (Names[i][j]!=' ') j--;
    sscanf (Names[i].c_str()+j,"%d",&Votes[i]);
    Names[i].resize(j-1);
    SumVotes+=Votes[i];
  }
  SumMandates=0;
  for (i=0;i<N;i++)
  {
    FracPart[i]=Votes[i]/((double)SumVotes/NumMandates);
    Mandates[i]=trunc(FracPart[i]);
    SumMandates=SumMandates+Mandates[i];
    FracPart[i]=trunc(FracPart[i]);
  }
  while (SumMandates < NumMandates)
  {
    i=0;
    for (j=1;j<N;j++)

```

```

  if (FracPart[j]>FracPart[i] || FracPart[j]==FracPart[i] &&
Votes[j]>Votes[i])
    i=j;
    Mandates[i]++;
    SumMandates++;
    FracPart[i]=0;
  }
  for (i=0;i<N;i++)
    cout<<Names[i]<<" "<<Mandates[i]<<endl;
}

```

Указания по оцениванию	Баллы
Программа работает верно для любых входных данных. Допускается наличие в тексте программы одной синтаксической ошибки: пропущен или неверно указан знак пунктуации, неверно написано или пропущено зарезервированное слово языка программирования, не описана или неверно описана переменная, применяется операция, недопустимая для соответствующего типа данных (если одна и та же ошибка встречается несколько раз, то это считается за одну ошибку).	4
Программа работает верно во всех случаях, но содержит одну ошибку (например, не рассмотрена возможность равенства голосов при вторичном распределении мандатов, или программа не выводит результат, при верном его нахождении). Допускается наличие от одной до трех синтаксических ошибок: Возможно, в принципиально верно организованном вводе данных есть одна ошибка.	3
Программа работает в целом верно, но в реализации алгоритма содержатся до двух ошибок (неверная инициализация переменных, в частности значения максимума, выход за границу массива, перевод символов в числа, используется знак "<" вместо "<=", "or" вместо "and" и т.п.). Помимо этого, 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. Возможно, неверно реализован (или полностью отсутствует) механизм вторичного распределения мандатов). 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