

Тренировочная работа №3 по ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

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, $A \rightarrow B$);

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

A1 Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 8-битном коде Windows-1251, в 16-битную кодировку Unicode. При этом информационное сообщение увеличилось на 400 бит. Какова длина сообщения в символах?

- 1) 400 2) 100 3) 50 4) 25

A2 В кроссе «Лыжня России» участвовали 1012 лыжников. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого лыжника. Каков информационный объем сообщения, записанного устройством, после того как финиш прошли 960 лыжников?

- 1) 960 бит 2) 1012 байт 3) 1200 байт 4) 960 байт

A3 Дано: $a = 8B_{16}$, $b = 215_8$. Какое из чисел c , записанных в двоичной системе, отвечает условию $a < c < b$?

- 1) 10001101 2) 10001100 3) 10001011 4) 10010000

A4 Чему равна сумма чисел 52_8 и 53_{16} ?

- 1) 125_8 2) 1011101_2 3) 79_{16} 4) 175_8

A5 Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы.

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

- 1) $c = 5$ 2) $c = -25$ 3) $c = 2$ 4) $c = -10$

A6 Дан фрагмент программы, обрабатывающей двумерный массив A размера $n \times n$.

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический
FOR i = 1 TO n FOR j = 1 TO n A(i,j) = j-1 NEXT j NEXT i	for i:=1 to n do for i:=1 to n do A[i,j]:= j-1;	нц для i от 1 до n нц для j от 1 до n A[i,j]:= j-1 кц кц

Представим массив в виде квадратной таблицы, в которой для элемента массива $A[i,j]$ величина i является номером строки, а величина j – номером столбца, в котором расположен элемент. Тогда в результате работы данного алгоритма

- 1) Числа на главной диагонали совпадают с номером строки
- 2) Числа на главной диагонали совпадают с номером столбца
- 3) Каждый столбец состоит из одинаковых чисел
- 4) Каждая строка состоит из одинаковых чисел

A7 Для какого из указанных значений X высказывание $(X > 5) \rightarrow (X - \text{четное})$ ложно?

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

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

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

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	1
0	1	0	0
0	1	1	0

Какое выражение соответствует F ?

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

A10 Между четырьмя местными аэропортами: $A1, A2, A3$ и $A4$, ежедневно выполняются авиарейсы. Приведён фрагмент расписания перелётов между ними:

Аэропорт вылета	Аэропорт прилета	Время вылета	Время прилета
A1	A2	05:30	07:30
A2	A1	16:50	18:50
A1	A3	6:55	9:55
A3	A1	20:00	23:00
A2	A3	12:45	16:35
A3	A2	08:10	11:10
A1	A4	10:00	12:30
A4	A1	19:00	21:30
A2	A4	15:00	17:30
A4	A2	18:00	20:30
A3	A4	12:00	15:00
A4	A3	18:00	21:00

Путешественник оказался в аэропорту $A3$ в полночь (0:00). Определите самое раннее время, когда он может попасть в аэропорт $A1$.

- 1) 23:00 2) 21:30 3) 18:50 4) 17:30

A11 Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11, соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов ГАБВ и записать результат восьмеричным кодом, то получится

- 1) 3012 2) DABC 3) C6 4) 306

A12 Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу. В начале цепочки стоит одна из бусин А, В, С. На третьем месте – одна из бусин А, С, D, которой нет на первом месте. В середине – одна из бусин В, С, D, не стоящая на третьем месте.

Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

- 1) BBC 2) BDB 3) ACA 4) CAD

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 имя файла, удовлетворяющее маске:

good?*da?y.a*

- 1) goodday.a
2) goodddayu.a
3) gooddday.ab
4) goodday.ab

A14 Четвертные оценки представлены в таблице:

Фамилия	пол	1 четв	2 четв	3 четв	4 четв
Ковалева	ж	5	5	5	5
Козлова	ж	4	5	4	4
Ласточкина	ж	4	4	3	3
Петров	м	4	3	4	4
Пухов	м	3	3	3	3
Сурков	м	3	3	2	3
Суркова	ж	4	4	3	4
Саблина	ж	4	4	4	5

Сколько записей в ней удовлетворяют условию «пол='ж' И (2четв+3четв)/2 < 4четв»?

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

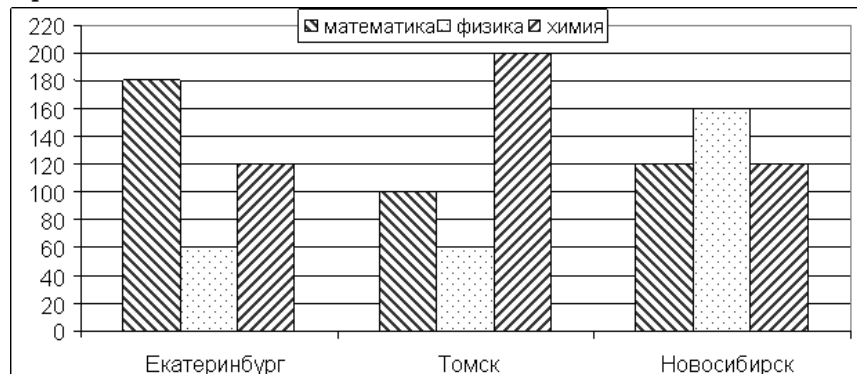
A15 Укажите минимальный объем памяти в килобайтах, достаточный для хранения растрового изображения размером 128×128 пикселей с 256 цветами в палитре.

- 1) 512 2) 8 3) 1024 4) 16

A16 В электронной таблице значение формулы =СУММ(A1:A5) равно 13. Чему равно значение ячейки A6, если значение формулы =СРЗНАЧ(A1:A6) равно 3?

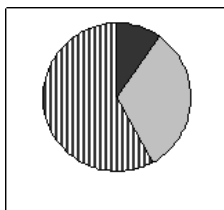
- 1) 16 2) 3 3) 6 4) 5

A17 На диаграмме показано количество призеров олимпиад в 3 городах.

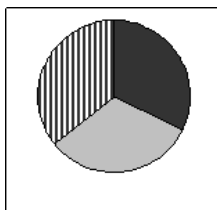


Какая круговая диаграмма правильно отражает соотношение общего числа призеров по каждому городу для всех предметов вместе?

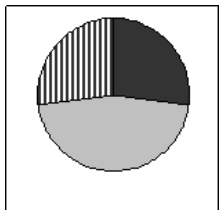
1)



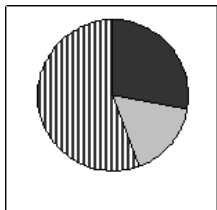
2)



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

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

Цикл ПОКА *< условие >* команда

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

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

НАЧАЛО

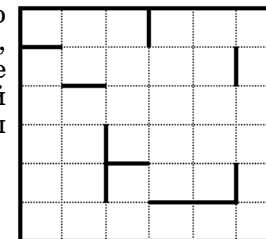
ПОКА *< справа свободно >* вправо

ПОКА *< снизу свободно >* вниз

ПОКА *< слева свободно >* влево

ПОКА *< сверху свободно >* вверх

КОНЕЦ



1) 1

2) 0

3) 3

4) 2

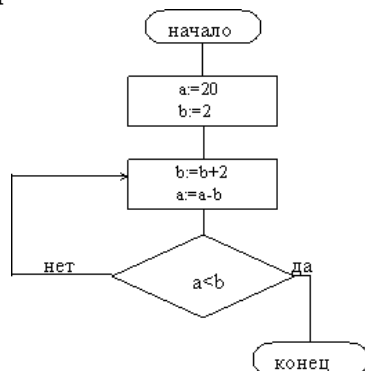
Часть 2

B1

На шкафчиках в детском саду могут быть наклеены кружочки 3 цветов (красный, зеленый или желтый). Какое наименьшее количество кружочков (у всех — одинаковое количество кружочков на шкафчиках, порядок кружочков важен, т.е. «красный–зеленый–красный» и «зеленый–красный–красный» — различаются) должно находиться на каждом шкафчике, чтобы с их помощью 20 ребят в группе смогли однозначно определить свой шкафчик?

Ответ:

В2 Запишите значение переменной **a** после выполнения фрагмента алгоритма:



(Примечание:
знаком := обозначена операция присваивания.)

Ответ:

В3 Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых число 50 оканчивается на 101.

Ответ:

В4 Укажите значения логических переменных K, L, M, N, при которых ИСТИННО логическое выражение

$$(\neg (\neg M \vee K) \wedge N) \wedge (M \rightarrow L).$$

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 У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2

2. умножь на 3

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, умножает его на 3.

(Например, программа **21211** это программа

умножь на 3

прибавь 2

умножь на 3

прибавь 2

прибавь 2

которая преобразует число 2 в 28.)

Запишите порядок команд в программе получения из числа 3 числа 117, содержащей не более 6 команд, указывая лишь номера команд.

Ответ:

В6 Директор вызвала трех учеников Максима (М), Олега (О) и Володю (В) по поводу разрисованной парты в кабинете музыки. На вопрос о том, кто это сделал, мальчики ответили следующее:

Володя «Я не делал этого, Максим разрисовал парту»

Олег: «Это рисовал Володя, а Максим не рисовал на парте»

Максим: «Я не рисовал на парте, и Олег тоже не умеет рисовать...»

Стало известно, что два ученика сказали чистую правду, а третий ученик оба раза сказал неправду. Кто разрисовал парту?

В ответе запишите через запятую сначала первую букву имени мальчика, который разрисовал парту, затем первую букву имени мальчика, который солгал.

Ответ:

В7 Скорость передачи данных через некоторое соединение равна 360 000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 5625 Кбайт. Определите время передачи файла в секундах.

Ответ:

В8 Строки (цепочки символов латинских букв) создаются по следующему правилу.

Первая строка состоит из одного символа – латинской буквы «А». Каждая из последующих цепочек создается такими действиями: дважды подряд записывается цепочка символов из предыдущей строки, а в конец приписывается буква, чей порядковый номер в алфавите соответствует номеру строки (на *i*-м шаге пишется «*i*»-я буква алфавита).

Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

- (1) А
- (2) ААВ
- (3) ААВААВС
- (4) ААВААВСААВААВСD

Латинский алфавит (для справки):

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

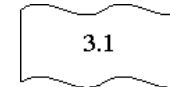
Какой символ стоит в 7 строке на 64 месте?

Ответ:

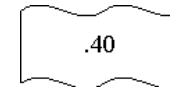
В9 Петя записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Петина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Петя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес.

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

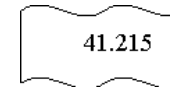
А)



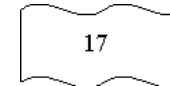
Б)



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.

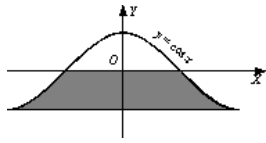
Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – &.

- 1) (литература & музыка) | искусство
- 2) литература | музыка | искусство
- 3) литература | искусство
- 4) литература & музыка & искусство

Ответ:

Часть 3

С1



Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры координаты точки на плоскости (x, y – действительные числа) и определяет принадлежность точки заштрихованной области, включая ее границы. 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 y>=-1 then if y<=cos(x) then write ('принадлежит') else write('не принадлежит') end.</pre>	<pre>INPUT x, y IF y<=0 THEN IF y>=-1 THEN IF y<=cos(x) 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 (y>=-1) if (y<=cos(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.

Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой способ доработки исходной программы).

С2

Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм подсчета произведения всех отрицательных элементов заданного целочисленного массива размером 30 элементов, в предположении, что в массиве есть хотя бы один отрицательный элемент.

С3

Два игрока играют в следующую игру. На координатной плоскости стоит фишка. Игроки ходят по очереди. В начале игры фишка находится в точке с координатами (3,2). Ход состоит в том, что игрок перемещает фишку из точки с координатами (x, y) в одну из трех точек: или в точку с координатами ($x+3, y$), или в точку с координатами ($x, y+2$), или в точку с координатами ($x, y+4$). Выигрывает игрок, после хода которого расстояние по прямой от фишки до точки с координатами (0,0) больше 12 единиц. Кто выиграет при безошибочной игре обоих игроков – игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Как должен ходить выигрывающий игрок?

С4

На вход программе подаются сведения о номерах школ учащихся, участвовавших в олимпиаде. В первой строке сообщается количество учащихся N , каждая из следующих N строк имеет формат: <Фамилия> <Инициалы> <номер школы>, где <Фамилия> – строка, состоящая не более чем из 20 символов, <Инициалы> – строка, состоящая из 4-х символов (буква, точка, буква, точка), <номер школы> – не более чем двузначный номер. <Фамилия> и <Инициалы>, а также <Инициалы> и <номер школы> разделены одним пробелом. Пример входной строки:

Иванов П.С. 57

Требуется написать как можно более эффективную программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая определяет среднее количество участников олимпиады из одной школы.

Следует учитывать, что $N \geq 1000$.

Тренировочная работа №3 по ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

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, $A \rightarrow B$);

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

A1 Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 8-битном коде КОИ-8, в 16-битную кодировку Unicode. При этом информационное сообщение увеличилось на 640 бит. Какова длина сообщения в символах?

- 1) 40 2) 640 3) 160 4) 80

A2 В кроссе «Лыжня России» участвовали 1150 лыжников. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого лыжника. Каков информационный объем сообщения, записанного устройством, после того как финиш прошли 800 лыжников?

- 1) 1150 бит 2) 1100 байт 3) 800 бит 4) 1150 байт

A3 Дано: $a = ED_{16}$, $b = 357_8$. Какое из чисел c , записанных в двоичной системе, отвечает условию $a < c < b$?

- 1) 11101101 2) 11101111 3) 11110111 4) 11101110

A4 Чему равна сумма чисел 57_8 и 62_{16} ?

- 1) 141_8 2) 100001_2 3) 221_8 4) 81_{16}

A5 Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы.

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический
$a = 6$	$a := 6;$	$a := 6$
$b = 2 * a - 1$	$b := 2 * a - 1;$	$b := 2 * a - 1$
$a = a - 2$	$a := a - 2;$	$a := a - 2$
$c = 3 * a - b$	$c := 3 * a - b;$	$c := 3 * a - b$

- 1) $c = 1$ 2) $c = 29$ 3) $c = 7$ 4) $c = 27$

A6 Дан фрагмент программы, обрабатывающей двумерный массив A размера $n \times n$.

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический
FOR i = 1 TO n FOR j = 1 TO n A(i,j) = i+1 NEXT j NEXT i	for i:=1 to n do for i:=1 to n do A[i,j]:= i+1;	нц для i от 1 до n нц для j от 1 до n A[i,j]:= i+1 кц кц

Представим массив в виде квадратной таблицы, в которой для элемента массива $A[i,j]$ величина i является номером строки, а величина j – номером столбца, в котором расположен элемент. Тогда в результате работы данного алгоритма

- 1) Числа на главной диагонали совпадают с номером строки
- 2) Числа на главной диагонали совпадают с номером столбца
- 3) Каждый столбец состоит из одинаковых чисел
- 4) Каждая строка состоит из одинаковых чисел

A7 Для какого слова истинно высказывание $(1 \text{ буква – гласная}) \wedge \neg (3 \text{ буква – согласная}) \vee (4 \text{ буква – гласная})$?

- 1) abcde 2) bceda 3) abedc 4) bcade

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

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

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	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Какое выражение соответствует F ?

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

A10 Между четырьмя местными аэропортами: $A1, A2, A3$ и $A4$, ежедневно выполняются авиарейсы. Приведён фрагмент расписания перелётов между ними:

Аэропорт вылета	Аэропорт прилета	Время вылета	Время прилета
A1	A2	05:30	07:30
A2	A1	8:30	10:30
A1	A3	6:55	9:55
A3	A1	20:00	23:00
A2	A3	07:45	10:35
A3	A2	08:10	11:10
A1	A4	10:00	12:30
A4	A1	19:00	21:30
A2	A4	15:00	17:30
A4	A2	18:00	20:30
A3	A4	12:00	15:00
A4	A3	18:00	21:00

Путешественник оказался в аэропорту $A2$ в полночь (0:00). Определите самое раннее время, когда он может попасть в аэропорт $A4$.

- 1) 17:30 2) 15:00 3) 12:30 4) 14:00

A11 Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11, соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов БГВА и записать результат восьмеричным кодом, то получится

- 1) 170 2) 78 3) 1320 4) BDCA

A12 Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу. В середине цепочки стоит одна из бусин В, С D. На третьем месте – одна из бусин А, С, D, Е, которой нет на втором месте. На первом месте – одна из бусин А, В, С, не стоящая на третьем месте.

Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

- 1) AAC 2) CDC 3) BCB 4) CCD

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 имя файла, удовлетворяющее маске:

well*co?me.1?

- 1) wellcome.1
2) wellcome.12
3) welllcoome.1
4) welllcoome.12

A14 Четвертные оценки представлены в таблице:

Фамилия	пол	1 четв	2 четв	3 четв	4 четв
Ковалева	ж	5	5	5	5
Козлова	ж	4	5	4	4
Ласточкина	ж	4	4	3	3
Петров	м	4	3	4	4
Пухов	м	3	3	3	3
Сурков	м	3	3	2	3
Суркова	ж	4	4	5	4
Саблин	м	4	3	4	5

Сколько записей в ней удовлетворяют условию «пол='м' И (1четв+2четв)/2 < 3четв»?

- 1) 1 2) 2 3) 4 4) 6

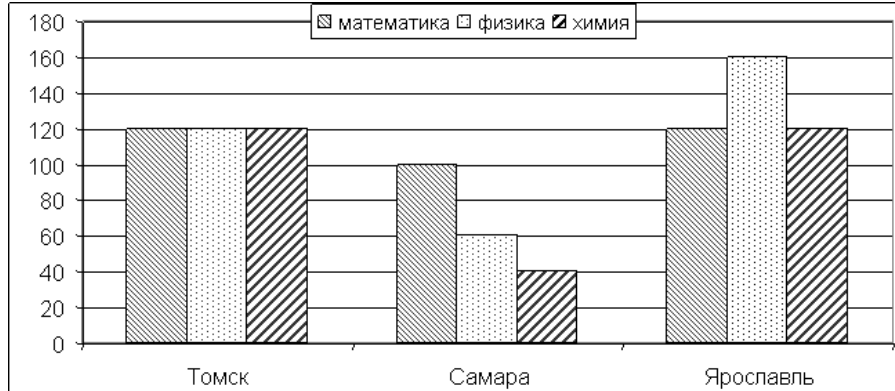
A15 Для хранения растрового изображения размером 128×128 пикселей отвели 16 килобайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

- 1) 256 2) 8 3) 16 4) 4

A16 В электронной таблице значение формулы =СУММ(A2:A6) равно 15. Чему равно значение ячейки A1, если значение формулы =СРЗНАЧ(A1:A6) равно 3?

- 1) 16 2) 3 3) 6 4) 5

A17 На диаграмме показано количество призеров олимпиад в 3 городах.



Какая круговая диаграмма правильно отражает соотношение общего числа призеров по каждому городу для всех предметов вместе?

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

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

Цикл ПОКА *< условие >* команда

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

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

НАЧАЛО

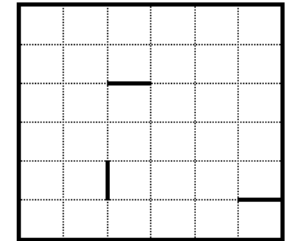
ПОКА *< сверху свободно >* **вверх**

ПОКА *< справа свободно >* **вправо**

ПОКА *< снизу свободно >* **вниз**

ПОКА *< слева свободно >* **влево**

КОНЕЦ



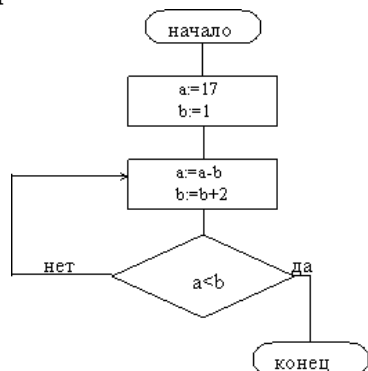
- 1) 1 2) 0 3) 2 4) 3

Часть 2

B1 На шкафчиках в детском саду могут быть наклеены кружочки 3 цветов (красный, зеленый или желтый). Какое наименьшее количество кружочков (у всех – одинаковое количество кружочков на шкафчиках, порядок кружочков важен, т.е. «красный–зеленый–красный» и «зеленый–красный–красный» – различаются) должно находиться на каждом шкафчике, чтобы с их помощью 28 ребят в группе смогли однозначно определить свой шкафчик?

Ответ:

В2 Запишите значение переменной **a** после выполнения фрагмента алгоритма:



(Примечание: знаком $:=$ обозначена операция присваивания.)

Ответ:

В3 Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых число 43 оканчивается на 11.

Ответ:

В4 Укажите значения логических переменных K, L, M, N, при которых ЛОЖНО логическое выражение

$$(K \rightarrow M) \vee (N \vee \neg L) \vee \neg (\neg M \wedge L).$$

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 У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 3

2. прибавь 2

Выполняя первую из них, Калькулятор умножает число на экране на 3, а выполняя вторую - прибавляет к нему число 2. (Например, программа **12122** это программа

умножь на 3

прибавь 2

умножь на 3

прибавь 2

прибавь 2

которая преобразует число 2 в 28.)

Запишите порядок команд в программе получения из числа 3 числа 75, содержащей не более 6 команд, указывая лишь номера команд.

Ответ:

В6 Саша, Петя и Коля нашли старинную монету. Каждый высказал два предположения.

Саша «Монета греческая, сделана в 7 веке н.э.»

Петя: «Монета римская, 6 века н.э.»

Коля: «Монета не римская, но сделана в 4 веке н.э.»

Каждый мальчик оказался прав только в одном предположении. Где и в каком веке изготовлена монета?

Ответ запишите в виде: первая буква страны и цифра века, например, Г7.

Ответ:

В7 Скорость передачи данных через некоторое соединение равна 240 000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 1875 Кбайт. Определите время передачи файла в секундах.

Ответ:

В8 Строки (цепочки символов латинских букв) создаются по следующему правилу.

Первая строка состоит из одного символа – латинской буквы «А». Каждая из последующих цепочек создается такими действиями: дважды подряд записывается цепочка символов из предыдущей строки, а в конец приписывается буква, чей порядковый номер в алфавите соответствует номеру строки (на *i*-м шаге пишется «*i*»-я буква алфавита).

Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

- (1) А
- (2) ААВ
- (3) ААВААВС
- (4) ААВААВСААВААВСD

Латинский алфавит (для справки):

АВСDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

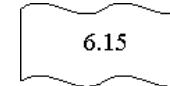
Какой символ стоит в 7 строке на 62 месте?

Ответ:

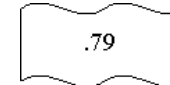
В9 Петя записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Петина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Петя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес.

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

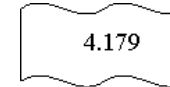
А)



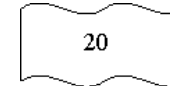
Б)



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.

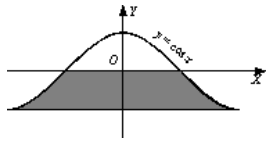
Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – &.

- 1) поэзия | проза | литература
- 2) поэзия & проза & литература
- 3) поэзия | (проза & литература)
- 4) поэзия | проза

Ответ:

Часть 3

С1



Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры координаты точки на плоскости (x, y – действительные числа) и определяет принадлежность точки заштрихованной области, включая ее границы. 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 y>=-1 then if y<=cos(x) then write ('принадлежит') else write('не принадлежит') end.</pre>	<pre>INPUT x, y IF y<=0 THEN IF y>=-1 THEN IF y<=cos(x) 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 (y>=-1) if (y<=cos(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.

Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой способ доработки исходной программы).

С2

Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм подсчета произведения всех отрицательных элементов заданного целочисленного массива размером 30 элементов, в предположении, что в массиве есть хотя бы один отрицательный элемент.

С3

Два игрока играют в следующую игру. На координатной плоскости стоит фишка. Игроки ходят по очереди. В начале игры фишка находится в точке с координатами (3,2). Ход состоит в том, что игрок перемещает фишку из точки с координатами (x, y) в одну из трех точек: или в точку с координатами ($x+3, y$), или в точку с координатами ($x, y+2$), или в точку с координатами ($x, y+4$). Выигрывает игрок, после хода которого расстояние по прямой от фишки до точки с координатами (0,0) больше 12 единиц. Кто выиграет при безошибочной игре обоих игроков – игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Как должен ходить выигрывающий игрок?

С4

На вход программе подаются сведения о номерах школ учащихся, участвовавших в олимпиаде. В первой строке сообщается количество учащихся N , каждая из следующих N строк имеет формат: <Фамилия> <Инициалы> <номер школы>, где <Фамилия> – строка, состоящая не более чем из 20 символов, <Инициалы> – строка, состоящая из 4-х символов (буква, точка, буква, точка), <номер школы> – не более чем двузначный номер. <Фамилия> и <Инициалы>, а также <Инициалы> и <номер школы> разделены одним пробелом. Пример входной строки:

Иванов П.С. 57

Требуется написать как можно более эффективную программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая определяет среднее количество участников олимпиады из одной школы.

Следует учитывать, что $N \geq 1000$.