

Часть 1

При выполнении заданий этой части из четырёх предложенных вам вариантов ответа выберите один правильный. В бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A18) поставьте знак «Х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

- A1** Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 212?
 1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

- A2** Алфавит некоторого языка состоит из двадцати четырех различных букв. Он закодирован в Unicode, где каждой букве отводится шестнадцать бит. Каков информационный объем в этой кодировке самого длинного слова, которое может быть в этом языке (при условии, что все буквы в слове разные)?
 1) 384 байт 2) 24 байт 3) 32 байта 4) 48 байт

- A3** Для групповых операций с файлами используются **маски имен файлов**. Мaska представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.

Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

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

- comfort.c
cobalt.cpp
coat.c
cost.cpp
 1) co?t.c?
 2) c*.c*
 3) co*t.c??
 4) c*.???

- A4** Вычислите результат сложения двоичных чисел $x + y$ в двоичной системе счисления.

$$x = 101010_2$$

$$y = 1010011_2$$

- 1) 10100010₂
 2) 10101000₂
 3) 10100100₂
 4) 10111000₂

- A7** Составляется очередь из четырех желающих попасть на прием. Иванов не хочет быть первым или вторым, Петров не хочет идти третьим или последним, Сидоров отказывается быть вторым или третьим, Андреев не готов идти первым или четвертым.

A5 В сообщении, переданном с помощью азбуки Морзе (все символы кодируются уникальным набором точек и тире), потеряно разделение на буквы:

• - - - - - - - - -

Декодируйте это сообщение, если известно, что в передаче использовалось не более пяти латинских символов. Вот их коды в азбуке Морзе:

a	u	n	s	m
.-	..-	-.	...	--

- 1) sunaua
 2) sunmsa
 3) sunanu
 4) ssimunu

- A6** Между четырьмя крупными аэропортами, обозначенными кодами ARK, LAO, ORH и TYU, ежедневно совершаются авиарейсы. Приведён фрагмент расписания полётов между этими аэропортами:

Аэропорт вылета	Аэропорт прилета	Время вылета	Время прилета
TYU	ARK	00:10	02:20
ARK	LAO	07:30	08:50
ORH	ARK	07:40	11:05
ORH	TYU	09:15	10:30
ORH	LAO	10:50	12:15
ARK	TYU	12:15	14:10
LAO	ARK	14:20	15:30
ARK	ORH	15:40	18:45
TYU	ORH	16:05	17:20
LAO	ORH	17:50	19:20

Путешественник приехал в аэропорт ARK в полночь (0:00). Определите самое раннее время, когда он может оказаться в аэропорту ORH.

- 1) 07:40 K
 2) 17:20
 3) 18:45
 4) 19:20

- A11** В динамической (электронной) таблице приведены ежеквартальные затраты четырёх строительных организаций (в миллионах рублей) и площади построенных ими помещений (в тысячах квадратных метров). В какой из строительных организаций средние затраты за год на строительство одного

ИНФОРМАТИКА и ИКТ. 11 класс

Вариант 51 – 5 / 16

A7

Составляется очередь из четырех желающих попасть на прием. Иванов не хочет быть первым или вторым, Петров не хочет идти третьим или последним, Сидоров отказывается быть вторым или третьим, Андреев не готов идти первым или четвертым.

Какой из предложенных вариантов очереди удовлетворяет всем пожеланиям?
 (Обозначения: И – Иванов, П – Петров, А – Андреев, С – Сидоров.)

- 1) С П А И 2) П С А И 3) П А С И 4) П И А С

A8

Определите значение переменной b после выполнения следующего фрагмента программы, в котором a и b – переменные вещественного (действительного) типа.

Бейсик	Паскаль
$a = 5$	$a := 5;$
$b = 5 + 7 * a$	$b := 5 + 7 * a;$
$b = b / 2 * a$	$b := b / 2 * a;$
Си	Алгоритмический язык
$a = 5;$	$a := 5$
$b = 5 + 7 * a;$	$b := 5 + 7 * a$
$b = b / 2 * a;$	$b := b / 2 * a$

- 1) $b = 4$ 2) $b = 6$ 3) $b = 100$ 4) $b = 150$

A9

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

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

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

Какое выражение соответствует F?

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

A10

Какое логическое выражение равносильно $\neg A \rightarrow \neg B$?

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

ИНФОРМАТИКА и ИКТ. 11 класс

Вариант 51 – 6 / 16

A11

В динамической (электронной) таблице приведены ежеквартальные затраты четырёх строительных организаций (в миллионах рублей) и площади построенных ими помещений (в тысячах квадратных метров). В какой из строительных организаций средние затраты за год на строительство одного квадратного метра наименьшие?

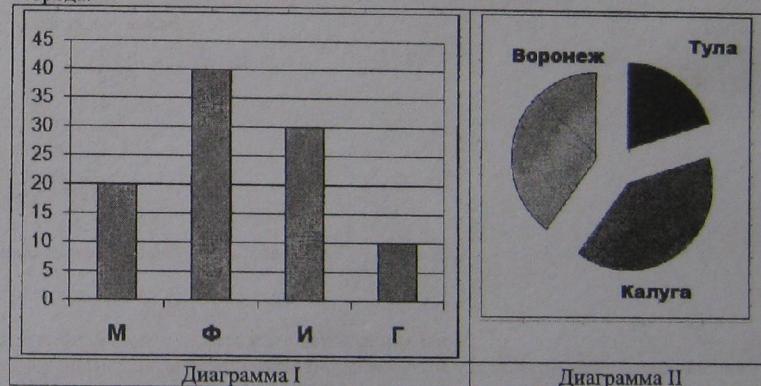
Название организации	I квартал		II квартал		III квартал		IV квартал		Всего за год	
	Затраты	Площадь	Затраты	Площадь	Затраты	Площадь	Затраты	Площадь	Затраты	Площадь
ДСК-2	60	4100	40	2900	100	7200	80	5800	280	20000
РСУ-14	15	1200	14	1100	16	1300	20	1700	65	5300
СМУ-78	35	2000	40	2500	50	3000	45	2600	170	10100
Трест №7	40	3000	60	4000	50	3500	65	4500	215	15000

- 1) ДСК-2 2) РСУ-14 3) СМУ-78 4) Трест №7

A12

В олимпиадах по математике (М), физике (Ф), истории (И) и географии (Г) участвовали школьники из трех городов – Тулы, Воронежа и Калуги. Каждый школьник принимал участие в олимпиаде только по одному предмету.

На диаграмме I показано количество призеров по каждому предмету. На диаграмме II показано соотношение численности призеров от каждого города.



Какое из приведенных ниже утверждений ПРОТИВОРЕЧИТ информации, содержащейся в совокупности представленных диаграмм?

- 1) Из Воронежа призеров по физике приехало больше, чем из Калуги.
 2) Все призеры по истории приехали из Тулы.
 3) Все призеры по математике приехали из Калуги.
 4) Среди представителей Тулы есть призеры по физике.

A13

База данных о торговых операциях дистрибутора состоит из трех связанных таблиц. Ниже даны фрагменты этих таблиц:

Таблица зарегистрированных дилеров:

Наименование организации	ID дилера	Регион	Адресс
ООО «Вектор»	D01	Башкортостан	г. Уфа, ул. Школьная, 15
АО «Луч»	D02	Татарстан	г. Казань, ул. Прямая, 17
АОЗТ «Прямая»	D03	Адыгея	г. Майкоп, просп. Мира, 8
ООО «Окружность»	D04	Дагестан	г. Дербент, ул. Замковая, 6
ИЧП «Скаляр»	D05	Дагестан	г. Махачкала, ул. Широкая, 28
АО «Ромб»	D06	Татарстан	г. Набережные Челны, ул. Заводская, 4

Таблица отгрузки товара

Номер накладной	Отгружено дилеру	Артикул товара	Отгружено упаковок	Дата отгрузки
001	D02	02002	30	5/01/2009
002	D03	02002	10	5/01/2009
003	D06	02002	20	5/01/2009
004	D01	01002	200	5/01/2009
005	D02	01002	300	5/01/2009
006	D02	01003	20	6/01/2009

Таблица товаров

Наименование товара	Артикул	Отдел	Количество единиц в упаковке	Брутто вес упаковки
Фломастеры, набор 24 шт.	01001	Канцтовары	24	5
Бумага А4, 500 листов	01002	Канцтовары	5	10
Скрепки металлические 1000 шт.	01003	Канцтовары	48	20
Розетки трехфазные	02001	Электротовары	12	2
Лампа накаливания 60 Вт	02002	Электротовары	10	8
Выключатель 2-клавишный	02003	Электротовары	48	7

Сколько ламп накаливания было отгружено в Татарстан 5 января 2009 г.?

- 1) 600
- 2) 200
- 3) 300
- 4) 500

A14

Исполнитель Чертежник умеет выполнять следующие команды

поднять перо

опустить перо

сместиться в точку (x, y) – переместиться с поднятым или опущенным пером из текущей точки на листе в заданную.

Изначально текущей считается точка с координатами (0, 0) совпадающая с центром прямоугольного листа бумаги. Координатные оси направлены вдоль краев листа. Масштаб единиц по обеим осям одинаковый. После выполнения команды текущей считается новая позиция пера.

Для Чертежника задан алгоритм:

использовать Чертежник

алг фигура

нач

вещ A, L, S

цел N, I

A := 0

L := 2

N := 100

S := 2*3.14/N

поднять перо

сместиться в точку(L*cos (A) , L*sin(A))

опустить перо

нц для I от 1 до N

A:=A+S

сместиться в точку(L*cos (A) , L*sin(A))

кц

кон

Указанный алгоритм наиболее подходит для приближенного изображения

- 1) эллипса
- 2) окружности
- 3) фрагмента синусоиды
- 4) спирали

A15

Для какого из указанных значений X истинно высказывание

$\neg((X < 5) \rightarrow (X > 1))$

- 1)

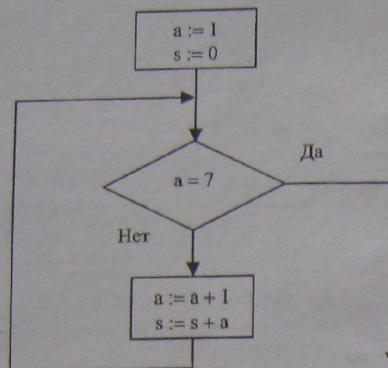
- 2)

- 3)

- 4)

B2

Определите значение переменной s после выполнения фрагмента алгоритма:



Примечание: знаком := обозначена операция присваивания (впишите в бланк ответов только число).

Ответ: _____

B3

Исполнитель Робот действует на клетчатой доске, между соседними клетками которой могут стоять стены. Робот передвигается по клеткам доски и может выполнять команды 1 (вверх), 2 (вниз), 3 (вправо), 4 (влево), переходя на соседнюю клетку в направлении, указанном в скобках. Если в этом направлении между клетками стоит стена, то Робот разрушается. Робот успешно выполнил программу:

2233241.

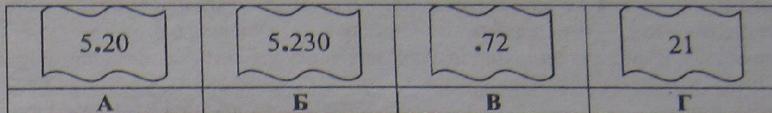
Какую последовательность из трех команд должен выполнить Робот, чтобы вернуться на ту клетку, на которой он был перед началом выполнения программы, и не разрушиться, вне зависимости от того, какие стены стоят на поле?

Ответ: _____

B4

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

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



Ответ: _____

B5

Запишите десятичное число 48 в системе счисления с основанием 6.

Ответ: _____

B6

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 375 килобайт. Определите время передачи файла в секундах. Впишите в бланк только число.

Ответ: _____

B7

Три школьника, остававшиеся в классе на перемене, были вызваны к директору по поводу разбитого в это время окна. На вопрос директора: «Кто и как разбил окно в классе?» – мальчики ответили следующее:

Андрей: «Олег бросил в меня, а попал в окно... Портфелем разбил!»

Олег: «Сергей разбил. Футбольным мячом».

Сергей: «Разбил Андрей. И никакого мяча не было!»

Стало известно, что, желая запутать взрослых, каждый из ребят ровно один раз сказал правду, а один раз – нет. Кто и чем разбил стекло в классе?

(Обозначения: А – Андрей, О – Олег, С – Сергей, мяч – 1, портфель – 2.

Следуя обозначениям, запишите ответ в виде буквы и цифры, разделенных пробелом, в порядке: ИМЯ, ПРЕДМЕТ.

Например, краткая запись ответа: «Миша разбил портфелем», выглядит так: М 2.)

Ответ: _____

B8

Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу.

ИНФОРМАТИКА и ИКТ. 11 класс

Вариант 51 – 13 / 16

B8

Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу. Первая строка состоит из одного символа – цифры «1». Каждая из последующих цепочек создается следующим действием: в очередную строку дважды записывается предыдущая цепочка цифр (одна за другой, подряд), а в конец приписывается еще одно число – номер строки по порядку (на i -м шаге дописывается число « i »).

Вот первые четыре строки, созданные по этому правилу:

- (1) 1
- (2) 112
- (3) 1121123
- (4) 112112311211234

Сколько раз в общей сложности встречаются в седьмой строке нечетные цифры (1, 3, 5, 7, 9)?

Ответ: _____

B9

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Эсминец Корвет	4800
Эсминец & Корвет	800
Эсминец	2500

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Корвет*?

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

Ответ: _____

B10

А, В, С – целые числа, для которых истинно высказывание

$$\neg(A=B) \wedge ((A>B) \rightarrow (C=B)) \wedge ((B>A) \rightarrow (C=A))$$

Чему равно В, если А = 45, С = 18?

Ответ: _____

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

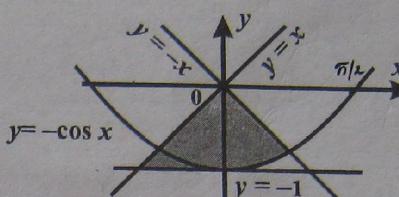
ИНФОРМАТИКА и ИКТ. 11 класс

Вариант 51 – 14 / 16

Часть 3

Для записи ответов на задания этой части (С1–С4) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1, С2 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

C1



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

ПРОГРАММА НА ПАСКАЛЕ

```
var x,y: real;
begin
readln(x,y);
if y>=-1 then
  if y<=x then
    if y<-x then
      if y<=-x then
        if y>=-cos(x) then
          write('принадлежит')
        else
          write('не принадлежит')
      else
        write('не принадлежит')
    endif
  endif
end.
```

ПРОГРАММА НА БЕЙСИКЕ

```
INPUT x, y
IF y>=-1 THEN
  IF y<=x THEN
    IF y<-x THEN
      IF y>=-cos(x) THEN
        PRINT "принадлежит"
      ELSE
        PRINT "не принадлежит"
      ENDIF
    ENDIF
  ENDIF
ENDIF
```

ПРОГРАММА НА СИ

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

Последовательно выполните следующее:

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

C2 Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать значения от -1000 до 1000. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который позволяет подсчитать и вывести среднее арифметическое среди тех элементов массива, которые делятся на 3 и на 7. Гарантируется, что в исходном массиве есть хотя бы один такой элемент.

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

Паскаль	Бейсик
<pre>const N=30; var a: array [1..N] of integer; i, x, y: integer; s: real; begin for i:=1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, X, Y AS INTEGER DIM S AS SINGLE FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
Си	Естественный язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 30 void main(void) {int a[N]; int i, x, y; float s; for (i=0; i<N; i++) scanf("%d", &a[i]); ...}</pre>	<p>Объявляем массив A из 30 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, X, Y. Объявляем вещественную переменную 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 переменные, аналогичные переменным, используемым в алгоритме, записанном на естественном языке, с учетом синтаксиса и особенностей используемого вами языка программирования.

C3 Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 1, а во второй – 2 камня. У каждого игрока неограниченно много камней. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок или увеличивает в 3 раза число камней в какой-то кучке, или добавляет 2 камня в какую-то кучку. Выигрывает игрок, после хода которого в одной из кучек оказывается не менее 15 камней. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих – игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Как должен ходить выигрывающий игрок? Ответ обоснуйте.

C4 На вход программы подается текст заклинания, состоящего не более чем из 200 символов, заканчивающийся точкой (символ «точка» во входных данных единственный). Оно было зашифровано Гарри Поттером следующим образом. Сначала Гарри определил количество букв в самом длинном слове, обозначив полученное число K (словом называется непрерывная последовательность английских букв, слова друг от друга отделяются любыми другими символами, длина слова не превышает 20 символов). Затем он заменил каждую английскую букву в заклинании на букву, стоящую в алфавите на K букв ранее (алфавит считается циклическим, то есть перед буквой A стоит буква Z), оставив другие символы неизменными. Строчные буквы при этом остались строчными, а прописные – прописными. Требуется написать как можно более эффективную программу (указите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая будет выводить на экран текст расшифрованного заклинания. Например, если зашифрованный текст был таким:

Zb Ra Ca,Dab Ra.

то результат расшифровки должен быть следующим:

Ce Ud Fd,Gde Ud.