

## ВАРИАНТ 7

### 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–A5) поставьте знак «x» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

- A1.** Автоматическое устройство осуществило автоматическую перекодировку информационного сообщения на русском языке из 16-битного представления Unicode в 8-битную кодировку КОИ-8. До перекодировки информационный объем сообщения составлял 30 байт. Определите информационный объем сообщения после перекодировки.
- 1) 30 бит                      2) 120 бит                      3) 240 бит                      4) 480 байт
- A2.** В марафоне участвуют 300 атлетов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объем сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 160 спортсменов?
- 1) 1600 бит                      2) 140 байт                      3) 160 байт                      4) 180 байт
- A3.** Переведите в двоичную систему десятичное число 57.
- 1) 101111                      2) 11101                      3) 111001                      4) 1010111
- A4.** Чему равна сумма чисел  $a=1000_2$  и  $b=111_2$ ?
- 1)  $100111_2$                       2)  $1111_2$                       3)  $10111_2$                       4)  $11110_2$
- A5.** Определите значение переменной  $c$  после выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
$a = 5$ $a = a + 6$ $b = -a$ $c = a - 2 * b$	$a := 5;$ $a := a + 6;$ $b := -a;$ $c := a - 2*b;$
Си	Алгоритмический
$a = 5;$ $a = a + 6;$ $b = -a;$ $c = a - 2 * b;$	$a := 5$ $a := a + 6$ $b := -a$ $c := a - 2 * b$

- 1)  $c = 33$     3)  $c = 11$   
 2)  $c = 27$     4)  $c = -99$

1 2 3 4    A1

1 2 3 4    A2

1 2 3 4    A3

1 2 3 4    A4

1 2 3 4    A5

A6

1 2 3 4

A6. Значения двух массивов A[1..100] и B[1..100] задаются с помощью следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический
FOR n=1 TO 100 A(n)=(n-80)*(n-80) NEXT n FOR n=1 TO 100 B(101-n)=A(n) NEXT n	for n:=1 to 100 do A[n]:= (n-80)*(n-80); for n:=1 to 100 do B[101-n]:=A[n];	нц для n от 1 до 100 A[n]=(n-80)*(n-80) кц нц для n от 1 до 100 B[101-n]=A[n] кц

Какой элемент массива B будет наибольшим?

- 1) B[1]
- 2) B[21]
- 3) B[80]
- 4) B[100]

A7

1 2 3 4

A7. Для какого из названий животных ложно высказывание В слове 4 гласных буквы  $\wedge$   $\neg$  (Пятая буква гласная)  $\vee$  В слове 5 согласных букв?

- 1) Шиншилла
- 2) Кенгуру
- 3) Антилопа
- 4) Крокодил

A8

1 2 3 4

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

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

A9

1 2 3 4

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	1	1	0
1	0	0	1

Какое выражение соответствует F?

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

А10. Между четырьмя местными аэропортами: НОЯБРЬ, ОСТРОВ, СИНЕЕ и ЕЛКИНО, ежедневно выполняются авиарейсы. Приведен фрагмент расписания перелетов между ними:

Аэропорт вылета	Аэропорт прилета	Время вылета	Время прилета
НОЯБРЬ	СИНЕЕ	07:30	9:50
ОСТРОВ	НОЯБРЬ	08:15	10:35
ЕЛКИНО	СИНЕЕ	11:35	13:25
СИНЕЕ	НОЯБРЬ	12:10	14:30
НОЯБРЬ	ОСТРОВ	12:30	14:30
ОСТРОВ	ЕЛКИНО	14:10	16:20
НОЯБРЬ	ЕЛКИНО	15:15	16:45
СИНЕЕ	ЕЛКИНО	14:20	16:30
ЕЛКИНО	НОЯБРЬ	17:40	19:10
ЕЛКИНО	ОСТРОВ	18:40	20:45

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

- 1) 12:10
- 2) 14:30
- 3) 16:45
- 4) 20:45

А11. Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11, соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов АВГАБ и записать результат в шестнадцатеричной системе счисления, то получится

- 1) 2301
- 2) 261
- 3) 1В
- 4) В1

А12. Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу. В середине цепочки стоит одна из бусин А, С, D, Е. На первом месте — одна из бусин А, В, D, Е, не стоящая в конце. На третьем месте — одна из бусин В, С, Е, которой нет на втором месте.

Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

- 1) ААВ
- 2) ВЕВ
- 3) АСС
- 4) DCA

1 2 3 4 А10

1 2 3 4 А11

1 2 3 4 А12

A13

1 2 3 4

A13. Для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

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

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

Определите, какое из указанных имен файлов удовлетворяет маске: ?al\*lo.c?\*

- 1) allo.c
- 2) alolo.cpp
- 3) halolo.c
- 4) halolo.cpp

A14

1 2 3 4

A14. Результаты тестирования представлены в таблице

Фамилия	Пол	Математика	История	Физика	Химия	Биология
Андреева	ж	80	72	68	66	70
Борисова	ж	75	88	69	61	69
Васильев	м	85	77	73	79	74
Дмитриева	ж	77	85	81	81	80
Егоров	м	88	75	79	85	75
Захаров	м	72	80	66	70	70

Сколько записей в ней удовлетворяют условию «Пол = 'ж' ИЛИ Физика < Биология»?

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

A15

1 2 3 4

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="#FF0000">?

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

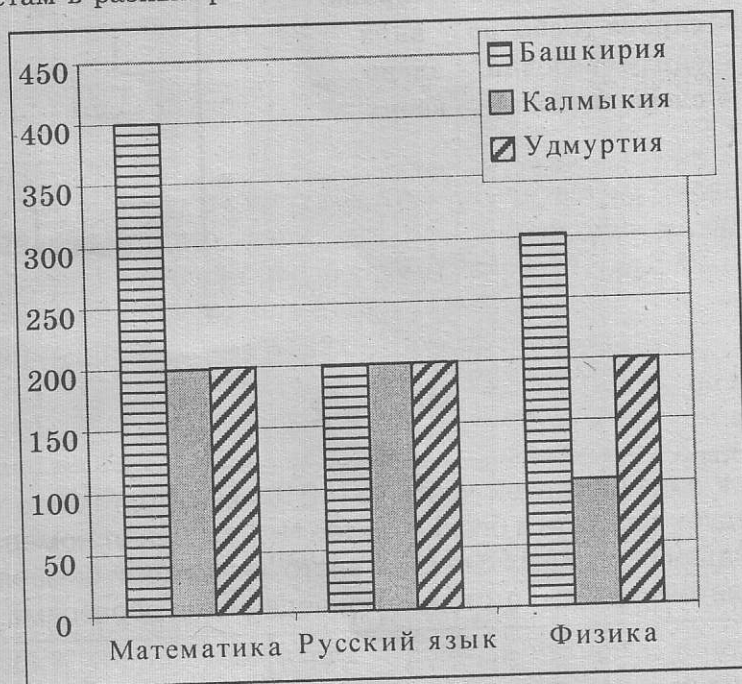
A16

1 2 3 4

A16. В электронной таблице значение формулы =СУММ(C2:D2) равно 16. Чему равно значение ячейки B2, если значение формулы =СРЗНАЧ(B2:D2) равно 7?

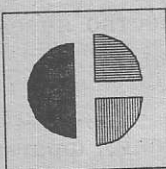
- 1) 5
- 2) 8
- 3) 21
- 4) 23

A17. На диаграмме показано количество участников тестирования по предметам в разных регионах России.

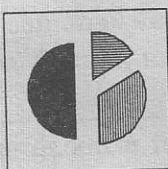


Какая из диаграмм правильно отражает соотношение количества участников по предметам в Удмуртии?

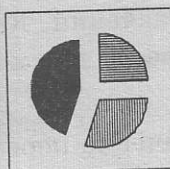
1)



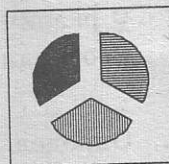
2)



3)



4)



A18. Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх  $\uparrow$ , вниз  $\downarrow$ , влево  $\leftarrow$ , вправо  $\rightarrow$ .

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

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

Цикл

ПОКА  $\langle$  условие  $\rangle$  команда

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

Если РОБОТ начнет движение в сторону стены, то он разрушится, и программа прервется.

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

НАЧАЛО

ПОКА < сверху свободно > вправо

ПОКА < справа свободно > вниз

ПОКА < снизу свободно > влево

ПОКА < слева свободно > вверх

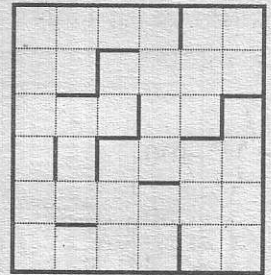
КОНЕЦ

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4



## Часть 2

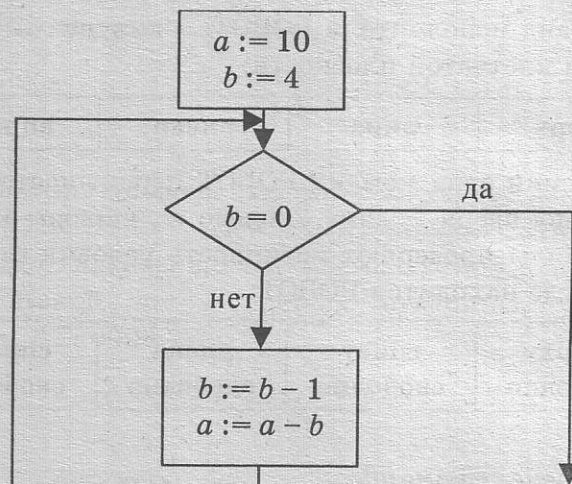
Ответом к заданиям этой части (В1–В10) является набор символов, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными образцами.

В1

- В1. Одна ячейка памяти (один трит) троичной ЭВМ (компьютера, основанного на троичной системе счисления) может принимать одно из трех возможных значений. Некоторая величина должна принимать 9 различных значений. Какое наименьшее количество ячеек памяти необходимо отвести для хранения данной величины?

В2

- В2. Определите значение переменной  $a$  после выполнения фрагмента алгоритма:



Примечание: знаком  $:=$  обозначена операция присваивания.

В3

- В3. Запишите десятичное число 357 в системе счисления с основанием 7 (в ответе укажите только цифры, основание системы счисления не указывайте).

В4. Каково наибольшее целое число  $X$ , при котором ложно высказывание  $(8 \cdot X - 6 < 75) \rightarrow (X \cdot (X - 1) > 65)$ ?

В4

В5. У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

В5

1. Вычти 1

2. Раздели на 2

Выполняя первую из них, Делитель вычитает из числа на экране 1, а выполняя вторую, делит его на 2. Запишите порядок команд в программе получения из числа 57 числа 7, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд.

(Например, программа 11221 — это программа

вычти 1

вычти 1

раздели на 2

раздели на 2

вычти 1,

которая преобразует число 10 в число 1.)

В6. На одной улице стоят в ряд 4 дома, в которых живут 4 человека: Джон, Билл, Алан и Хью. Известно, что каждый из них владеет ровно одной из следующих профессий: Врач, Учитель, Слесарь и Парикмахер, но неизвестно, кто какой, и неизвестно, кто в каком доме живет. Однако имеется достоверная информация, что:

В6

1) Врач живет левее Слесаря.

2) Учитель живет правее Парикмахера.

3) Парикмахер живет рядом со Слесарем.

4) Врач живет не рядом со Слесарем.

5) Алан живет правее Парикмахера.

6) Хью не Врач.

7) Джон живет рядом со Слесарем.

8) Алан живет левее Джона

Выясните, кто какой профессии и кто где живет, и дайте ответ в виде заглавных букв имени людей, в порядке слева направо. Например, если бы в домах жили (слева направо) Константин, Николай, Роман и Олег, ответ был бы: КНРО.

В7. Скорость передачи данных модемом по протоколу V.92 составляет 56000 бит/с. Передача файла при помощи данного протокола заняла 20 секунд. Определите размер файла в байтах.

В7

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

В8

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 дважды подряд справа приписывается предыдущая строка.

Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

- (1) А
- (2) ВАА
- (3) СВААВАА
- (4) DCBAABAACBAABAА

*Латинский алфавит (для справки):*

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Сколько букв в десятой строке отличных от буквы «А»?

**B9**

- B9.** 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.

7.2	53	102.	84.1
А	Б	В	Г

**B10**

- B10.** 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	барокко   классицизм
2	барокко   (классицизм & модерн)
3	(барокко & ампи́р)   (классицизм & модерн)
4	барокко   ампи́р   классицизм   модерн

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

### 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.

**C1**

- C1.** Требовалось написать программу, которая решает неравенство  $\frac{(x - a)}{(bx)} > 0$  относительно  $x$  для любых ненулевых чисел  $a$  и  $b$  ( $b \neq 0, a \neq 0$ ), введенных с клавиатуры. Все числа считаются действительными. Программист торопился и написал программу неправильно.



<b>ПРОГРАММА НА ПАСКАЛЕ</b>	<pre>var a,b,x: real; begin readln(a,b,x); if b&gt;0 then write ('x&gt;',a,' или x &lt;0') else if a &gt; 0 then write('0 &lt; x &lt;', a) else write(a,'&lt; x &lt;0'); end.</pre>
<b>ПРОГРАММА НА БЕЙСИКЕ</b>	<pre>INPUT a, b, x IF b &gt; 0 THEN PRINT "x&gt;",a," или x&lt;0" ELSE IF a &gt; 0 THEN PRINT "0&lt;x&lt;",a ELSE PRINT a,"&lt;x&lt;0" ENDIF ENDIF END</pre>
<b>ПРОГРАММА НА СИ</b>	<pre>void main(void) { float a,b,x; scanf("%f%f%f", &amp;a,&amp;b,&amp;x); if (b&gt;0) printf("x&gt;%f или x&lt;0 ", a); else if (a&gt;0) printf("0&lt;x&lt;%f",a); else printf("%f&lt;x&lt;0",a); }</pre>

Последовательно выполните три задания:

- 1) Приведите пример таких чисел  $a$ ,  $b$ ,  $x$ , при которых программа неверно решает поставленную задачу.
- 2) Укажите, какая часть программы является лишней.
- 3) 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).

**C2.** Опишите на русском языке или одном из языков программирования алгоритм подсчета максимального количества подряд идущих элементов, каждый из которых больше предыдущего, в целочисленном массиве длины 30.

C2

**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 куче, или добавляет 4 камня в какую-то кучу.

C3

Выигрывает игрок, после хода которого в одной из куч становится не менее 20 камней. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков — игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

C4

- C4. На вход программе подаются сведения об учениках некоторой средней школы. В первой строке сообщается количество учеников  $N$ , каждая из следующих  $N$  строк имеет следующий формат: <Фамилия> <Имя> <класс>, где <Фамилия> — строка, состоящая не более чем из 20 символов, <Имя> — строка, состоящая не более чем из 15 символов, <класс> — год обучения (от 1 до 12) и заглавная буква (от «А» до «Я») без пробела. <Фамилия> и <Имя>, а также <Имя> <класс> разделены одним пробелом. Пример входной строки:

Иванов Петр 10Б

Требуется написать программу на языке Паскаль или Бейсик, которая будет выводить на экран информацию о параллелях (годе обучения) с наибольшим числом учеников. Программа должна выводить на экран в первой строке количество учеников в искомым параллелях, а во второй строке — в порядке возрастания номера этих параллелей через пробел. Например:

100

1 7 11