

ВАРИАНТ 9

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. В одном из способов представления Unicode каждый символ закодирован 16 битами. Определите информационный объем следующего предложения в данном представлении:

А все-таки Квартет нейдет на лад.

- 1) 28 байт 3) 66 байт
2) 56 байт 4) 264 бита

- A2. Метеорологическая станция ведет наблюдение за влажностью воздуха. Результатом одного наблюдения является целое число от 0 до 100%, записываемое при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 800 измерений. Определите информационный объем результатов наблюдений.

- 1) 480 бит 2) 560 байт 3) 700 байт 4) 800 байт

- A3. Дано: $a = 27_8$, $b = 19_{16}$. Какое из чисел x , записанных в двоичной системе, отвечает уравнению $a < x < b$?

- 1) 11000 2) 101111 3) 110000 4) 110111

- A4. Чему равна сумма чисел $a = 2D_{16}$ и $b = 57_8$?

- 1) 1011100_2 2) 112_8 3) 84_{16} 4) $4A_{16}$

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

Бейсик	Паскаль
$a = -3$ $b = a + 3$ $b = 1 - b$ $c = -b + 3 * a$	$a := -3;$ $b := a + 3;$ $b := 1 - b;$ $c := -b + 3 * a;$
Си	Алгоритмический
$a = -3;$ $b = a + 3;$ $b = 1 - b;$ $c = -b + 3 * a;$	$a := -3$ $b := a + 3$ $b := 1 - b$ $c := -b + 3 * a$

- 1) -16 3) -8
2) -10 4) -6

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. Дан фрагмент программы, обрабатывающей массив A из n элементов (известно, что в массиве имеются положительные элементы):

Бейсик	Паскаль
<pre>s = 0 k = 0 FOR i = 1 TO n IF A(i)>0 THEN s = s+A(i) : k=k+1 ENDIF NEXT i s = s/k</pre>	<pre>s:=0; k:=0; for i:=1 to n do begin if A[i]>0 then begin s:=s+A[i]; k:=k+1 end end; s:=s/k;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>s = 0; k = 0; for (i = 0; i<n ; i++) if (A[i]>0) { s=s+A[i]; k++; } s = s/k;</pre>	<pre>s:=0 k:=0 нц для i от 1 до n если A[i]>0 то s:=s+A[i] k:=k+1 все кц s:=s/k</pre>

Чему будет равно значение переменной s после выполнения данного алгоритма?

- 1) Среднему арифметическому всех элементов массива A
- 2) Среднему арифметическому всех положительных элементов массива A
- 3) Количеству положительных элементов в массиве A
- 4) Значению последнего положительного элемента в массиве A

A7

1 2 3 4

A7. Для какого имени истинно высказывание:

Третья буква гласная $\rightarrow \neg(\text{Первая буква согласная} \vee \text{В слове 4 гласных буквы})$?

- 1) Римма
- 2) Анатолий
- 3) Светлана
- 4) Дмитрий

A8

1 2 3 4

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

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

1 2 3 4

A9

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

Какое выражение соответствует F?

1) $X \wedge Y \vee Z$

3) $(\neg X \vee Y) \wedge Z$

2) $(X \vee Y) \rightarrow \neg Z$

4) $X \rightarrow \neg Y \vee Z$

- A10. Между четырьмя местными аэропортами: НОЯБРЬ, ОСТРОВ, СИНЕЕ и ЕЛКИНО, ежедневно выполняются авиарейсы. Приведен фрагмент расписания перелетов между ними:

1 2 3 4

A10

Аэропорт вылета	Аэропорт прилета	Время вылета	Время прилета
НОЯБРЬ	СИНЕЕ	07:30	09:50
ОСТРОВ	НОЯБРЬ	08:15	10:35
СИНЕЕ	ЕЛКИНО	11:35	13:25
НОЯБРЬ	ЕЛКИНО	11:40	13:10
СИНЕЕ	НОЯБРЬ	12:10	14:30
НОЯБРЬ	ОСТРОВ	12:30	14:30
ОСТРОВ	СИНЕЕ	13:10	16:20
ЕЛКИНО	СИНЕЕ	14:20	16:10
ЕЛКИНО	НОЯБРЬ	17:40	19:10
СИНЕЕ	ОСТРОВ	18:10	21:20

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

1) 08:15

3) 14:30

2) 13:25

4) 21:20

- A11. Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г, используется неравномерный (по длине) код: А-111, Б-110, В-10, Г-0. Через канал связи передается сообщение: ВАБГАВ. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученную двоичную последовательность переведите в восьмеричный вид.

1) 2F9E

3) BE78

2) САВДАС

4) E9F2

1 2 3 4

A11

A6

1 2 3 4

A6. Дан фрагмент программы, обрабатывающей массив A из n элементов (известно, что в массиве имеются положительные элементы):

Бейсик	Паскаль
<pre>s = 0 k = 0 FOR i = 1 TO n IF A(i)>0 THEN s = s+A(i) : k=k+1 ENDIF NEXT i s = s/k</pre>	<pre>s:=0; k:=0; for i:=1 to n do begin if A[i]>0 then begin s:=s+A[i]; k:=k+1 end end; s:=s/k;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>s = 0; k = 0; for (i = 0; i<n ; i++) if (A[i]>0) { s=s+A[i]; k++; } s = s/k;</pre>	<pre>s:=0 k:=0 нц для i от 1 до n если A[i]>0 то s:=s+A[i] k:=k+1 все кц s:=s/k</pre>

Чему будет равно значение переменной s после выполнения данного алгоритма?

- 1) Среднему арифметическому всех элементов массива A
- 2) Среднему арифметическому всех положительных элементов массива A
- 3) Количеству положительных элементов в массиве A
- 4) Значению последнего положительного элемента в массиве A

A7

1 2 3 4

A7. Для какого имени истинно высказывание:
Третья буква гласная \rightarrow \neg (Первая буква согласная \vee В слове 4 гласных буквы)?

- 1) Римма
- 2) Анатолий
- 3) Светлана
- 4) Дмитрий

A8

1 2 3 4

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

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

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

Какое выражение соответствует F?

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

- A10. 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	09:50
ОСТРОВ	НОЯБРЬ	08:15	10:35
СИНЕЕ	ЕЛКИНО	11:35	13:25
НОЯБРЬ	ЕЛКИНО	11:40	13:10
СИНЕЕ	НОЯБРЬ	12:10	14:30
НОЯБРЬ	ОСТРОВ	12:30	14:30
ОСТРОВ	СИНЕЕ	13:10	16:20
ЕЛКИНО	СИНЕЕ	14:20	16:10
ЕЛКИНО	НОЯБРЬ	17:40	19:10
СИНЕЕ	ОСТРОВ	18:10	21:20

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

- 1) 08:15
 2) 13:25
 3) 14:30
 4) 21:20

- A11. Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г, используется неравномерный (по длине) код: А-111, Б-110, В-10, Г-0. Через канал связи передается сообщение: ВАБГАВ. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученную двоичную последовательность переведите в восьмеричный вид.

- 1) 2F9E
 2) CABDAC
 3) BE78
 4) E9F2

A12

1 2 3 4

A12. Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу. В начале цепочки стоит одна из бусин W, Y, Z. На третьем месте — одна из бусин V, W, X, Z, не стоящая на первом месте. На втором месте — одна из бусин V, Y, Z, которой нет на третьем месте.

Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

- 1) WVY 2) ZYV 3) WWY 4) WVV

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*.t*xt.

- 1) balcon.txt 2) spall.txt 3) all.txt 4) parley.txt

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' И Физика = Биология»?

- 1) 1 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="#FFFFFF">?

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

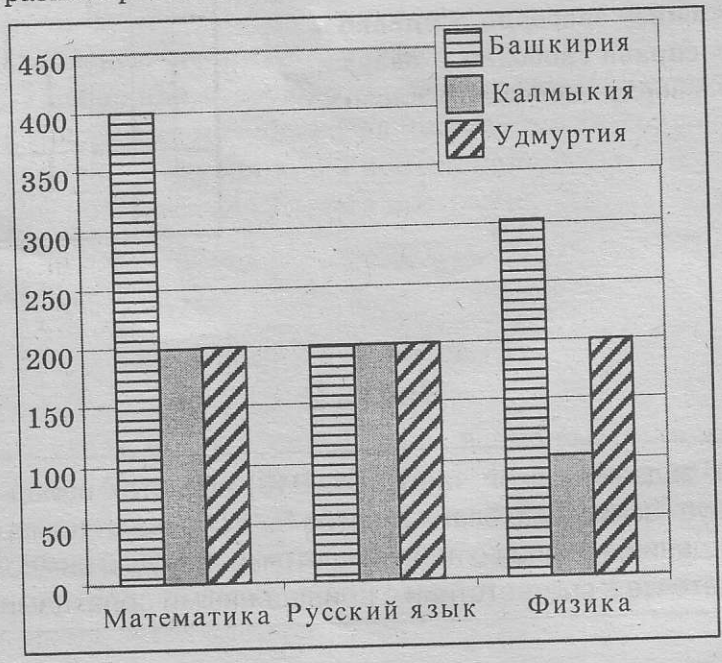
A16

1 2 3 4

A16. В электронной таблице значение формулы =СУММ(B2:D2) равно 16. Чему равно значение формулы =СРЗНАЧ(A2:D2), если значение ячейки A2 равно 4?

- 1) 20 2) 12 3) 5 4) 4

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



Какая из диаграмм правильно отражает соотношение количества участников из регионов на тестировании по математике?

- 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 ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.
Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у 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.
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 < слева свободно > вниз

ПОКА < снизу свободно > вправо

ПОКА < справа свободно > вверх

ПОКА < сверху свободно > влево

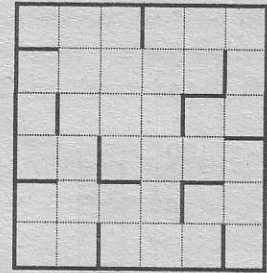
КОНЕЦ

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4



Часть 2

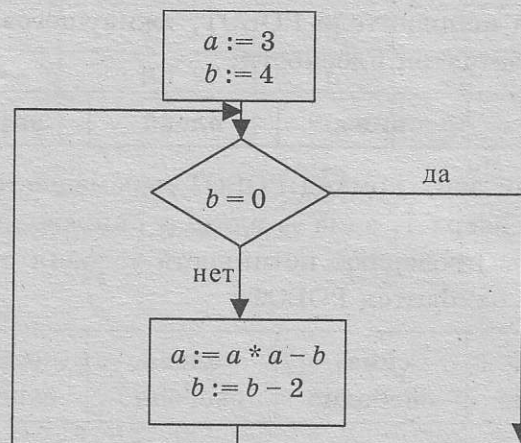
Ответом к заданиям этой части (В1–В10) является набор символов, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными образцами.

В1

- В1. Одна ячейка памяти (один трит) троичной ЭВМ (компьютера, основанного на троичной системе счисления) может принимать одно из трех возможных значений. Для хранения некоторой величины ответили четыре ячейки памяти. Сколько различных значений может принимать эта величина?

В2

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



Примечание: знаком * обозначена операция умножения, знаком := обозначена операция присваивания.

В3

- В3. Какое десятичное число при записи в системе счисления с основанием 5 представляется в виде 1234_5 ?

В4

- В4. Каково наименьшее натуральное число X , при котором истинно высказывание $(X \cdot X < 80) \rightarrow ((X - 1) \cdot (X - 1) > 80)$?

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

1. Возведи в квадрат

2. Умножь на 2

Выполняя первую из них, Квадратор возводит число на экране в квадрат, а выполняя вторую, умножает его на 2. Запишите порядок команд в программе получения из числа 3 числа 36, содержащей не более 3 команд, указывая лишь номера команд.

(Например, программа 112 — это программа

возведи в квадрат

возведи в квадрат

умножь на 2,

которая преобразует число 2 в число 32.)

В5

В6. На одной улице стоят в ряд 4 дома, в которых живут 4 человека: Иван, Борис, Михаил и Андрей. 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:

1) Врач живет левее Слесаря.

2) Учитель живет правее Парикмахера.

3) Парикмахер живет рядом со Слесарем.

4) Врач живет не рядом со Слесарем.

5) Михаил живет правее Парикмахера.

6) Андрей не Врач.

7) Иван живет рядом со Слесарем.

8) Михаил живет левее Ивана.

Выясните, кто какой профессии и кто где живет.

Дайте ответ в виде перечня пар заглавных букв, сначала профессии, затем имени людей, в порядке домов слева направо. Пары букв «Профессия» — «Имя» отделяйте друг от друга запятыми без пробелов.

Например, если бы ответ был такой, что в домах живут (слева направо): Врач — Иван, Учитель — Борис, Слесарь — Михаил, Парикмахер — Андрей, то записать в бланк нужно было бы: ВИ,УБ,СМ,ПА.

В6

В7. Скорость передачи данных модемом по протоколу V.92 составляет 56000 бит/с. Передача файла при помощи данного протокола заняла 3 секунды. Определите размер файла в байтах.

В7

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: в очередную строку сначала дважды подряд записывается предыдущая строка, затем справа приписывается буква, чей порядковый номер в алфавите соответствует номеру строки (на i -м шаге пишется i -я буква алфавита).

В8

Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

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

Латинский алфавит (для справки):

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Сколько букв «А» содержится в восьмой строке?

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.

87.1	94.2	49	102.
А	Б	В	Г

B10

- B10.** В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке убывания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» — &.

1	барокко (классицизм & ампи́р)
2	барокко классицизм
3	(классицизм & ампи́р) (барокко & модерн)
4	барокко ампи́р классицизм

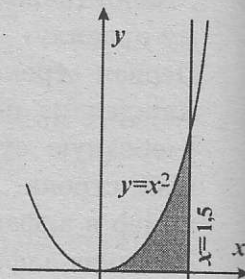
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

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 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	<pre>var x,y: real; begin readln(x,y); if y<=x*x then if x<=1.5 then if y>=0 then write('принадлежит') else write('не принадлежит'); end.</pre>
ПРОГРАММА НА БЕЙСИКЕ	<pre>INPUT x, y IF y<=x*x THEN IF x<=1.5 THEN IF y>=0 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF END</pre>
ПРОГРАММА НА СИ	<pre>void main(void) { float x,y; scanf("%f %f",&x,&y); if (y<=x*x) if (x<=1.5) if (y>=0) 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, поэтому можно указать любой способ доработки исходной программы).

C2. Опишите на русском языке или одном из языков программирования алгоритм вычисления разности максимального среди элементов, имеющих четные значения, и максимального среди элементов, имеющих нечетные значения, в заданном целочисленном массиве из 30 положительных элементов (в предположении, что в массиве есть и четные, и нечетные элементы).

C2

C3. Два игрока играют в следующую игру. На координатной плоскости стоит фишка. Игроки ходят по очереди. В начале игры фишка находится в точке с координатами $(3, -5)$. 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 $(x, y + 4)$, или в точку с координатами $(x, y + 5)$.

C3

Выигрывает игрок, после хода которого расстояние по прямой от фишки до точки с координатами $(0, 0)$ больше 9 единиц. 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.

- С4. На вход программе подается текст заклинания, состоящего не более чем из 200 символов, заканчивающийся точкой (символ «точка» во входных данных единственный). Оно было зашифровано юным волшебником следующим образом. Сначала волшебник определил количество букв в самом коротком слове, обозначив полученное число K (словом называется непрерывная последовательность латинских букв, слова друг от друга отделяются любыми другими символами, длина слова не превышает 20 символов). Затем он заменил каждую латинскую букву в заклинании на следующую за ней K -й по счету в алфавите (алфавит считается циклическим, то есть за буквой Z следует буква A), оставив другие символы неизменными. Строчные буквы при этом остались строчными, а прописные – прописными. Требуется написать как можно более эффективную программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая будет выводить на экран текст расшифрованного заклинания. Например, если зашифрованный текст был таким:

Bd Tc Ec Fcd Tc.

то результат расшифровки должен быть следующим:

Zb Ra Ca Dab Ra.