

**Тренировочная работа №3
по ИНФОРМАТИКЕ****23 марта 2012 года****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, содержащих 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 содержит 13 заданий с выбором ответа. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный

Часть 2 состоит из 15 заданий с кратким ответом (к этим заданиям вы должны самостоятельно сформулировать и записать ответ).

Часть 3 состоит из 4 заданий. Для выполнения заданий этой части вам необходимо написать развернутый ответ в произвольной форме.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество 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, $A \& B$);

с) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается \vee (например, $A \vee B$) либо $|$ (например, $A | B$);

д) *следование* (импликация) обозначается \rightarrow (например, $A \rightarrow B$);

е) *тождество* обозначается \equiv (например $A \equiv B$). Выражение $A \equiv B$ истинно тогда и только тогда, когда значения A и B совпадают (либо они оба истинны, либо они оба ложны);

ф.) 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 $(A \vee B) \vee C$.

4. Везде в задачах 1Кбайт = 1024 байт; 1Мбайт = 1024 Кбайт.

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–A13) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1 Сколько значащих нулей в двоичной записи десятичного числа 519?

1.) 6 2.) 2 3.) 8 4.) 4

A2 Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F, Z построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

| | A | B | C | D | E | F | Z |
|---|----|---|---|----|---|---|---|
| A | | 4 | 6 | 10 | | | |
| B | 4 | | | 5 | | | |
| C | 6 | | | 2 | | | |
| D | 10 | 5 | 2 | | 4 | 3 | 8 |
| E | | | | 4 | | | 5 |
| F | | | | 3 | | | 6 |
| Z | | | | 8 | 5 | 6 | |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Z (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

1) 13 2.) 16 3) 17 4.) 18

A3 Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

| x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | x7 | F |
|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |

Каким выражением может быть F?

1) $x1 \rightarrow (x2 \wedge x3 \vee x4 \wedge x5 \vee x6 \wedge x7)$

2.) $x2 \rightarrow (x1 \wedge x3 \vee x4 \wedge x5 \vee x6 \wedge x7)$

3) $x3 \rightarrow (x1 \wedge x2 \vee x4 \wedge x5 \vee x6 \wedge x7)$

4.) $x4 \rightarrow (x1 \wedge x2 \vee x3 \wedge x5 \vee x6 \wedge x7)$

A4

Для групповых операций с файлами используются **маски имён 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.

В каталоге находится 7 файлов:

acsacal.db
cassandra.db2
cucsa.db2
curasao.dbr
curasao.dat
masai.db
mcscan.db2

Определите, по какой из масок из каталога будет отобрана указанная группа файлов:

acsacal.db
cassandra.db2
cucsa.db2
curasao.dbr
mcscan.db2

1) *c*sa*.db*

2) *c*s*.db*

3) *s*.db*

4) *c*s*.db?

A5

Автомат получает на вход трёхзначное десятичное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Перемножаются первая и вторая, а также вторая и третья цифры.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).

Пример. Исходное трехзначное число: 157. Произведения: 1*5 = 5; 5*7 = 35. Результат: 535.

Определите, какое из следующих чисел может быть результатом работы автомата.

1) 197

2) 1218

3) 186

4) 777

A6

В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведённых данных определите, сколько всего внуков и внучек есть у Ковач Л.П.

Таблица 1

| ID | Фамилия И.О. | Пол |
|------|----------------|-----|
| 2171 | Гипшиус З.А. | Ж |
| 2011 | Ковач Л.П. | Ж |
| 2077 | Ларина Т.Д. | Ж |
| 2115 | Лесных А.П. | М |
| 2045 | Лесных Л.А. | Ж |
| 2201 | Лесных П.А. | М |
| 2094 | Лопухина Н.С. | Ж |
| 2186 | Молчалина С.А. | Ж |
| 2024 | Павлова В.А. | Ж |
| 2056 | Чумак Е.К. | Ж |
| 2083 | Чумак И.К. | М |
| 2012 | Чумак К.К. | М |
| 2162 | Чумак П.И. | М |
| 2140 | Чумак Т.И. | Ж |
| ... | ... | ... |

Таблица 2

| ID Родителя | ID Ребёнка |
|-------------|------------|
| 2011 | 2083 |
| 2011 | 2056 |
| 2012 | 2083 |
| 2012 | 2056 |
| 2056 | 2201 |
| 2056 | 2024 |
| 2056 | 2186 |
| 2115 | 2201 |
| 2115 | 2024 |
| 2115 | 2186 |
| 2083 | 2162 |
| 2094 | 2162 |
| 2171 | 2045 |
| 2171 | 2077 |
| ... | ... |

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

A7

В ячейке D13 электронной таблицы записана формула =B\$2*3-\$B3*2. Какой вид приобретёт формула, после того как ячейку D13 скопируют в ячейку E15?

Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.

1) =B\$4*3-\$B5*2

2) =C\$2*3-\$B5*2

3) =C\$2*3-\$C5*2

4) =C\$6-\$B12

A8

Проводилась одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. В результате был получен файл размером 20 Мбайт, сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к времени, в течение которого проводилась запись?

1) 3 мин

2) 5 мин

3) 10 мин

4) 15 мин

© МИОО 2012 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия МИОО запрещена

© МИОО 2012 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия МИОО запрещена

A9

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи.

Для букв А, Б, В и Г использовали такие кодовые слова: А–011, Б–010, В–000, Г–001.

Укажите, каким кодовым словом из перечисленных ниже может быть закодирована буква Д.

Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования. Если можно использовать более одного кодового слова, укажите кратчайшее из них.

- 1) 00 2) 01 3) 10 4) 111

A10

Какое из приведённых слов удовлетворяет логическому условию: (первая буква согласная \rightarrow вторая буква согласная) \wedge (последняя буква гласная \rightarrow предпоследняя буква гласная)? Если таких слов несколько, укажите самое длинное из них.

- 1) АННА 2) МАРИЯ 3) ОЛЕГ 4) СТЕПАН

A11

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 11 символов и содержащий только символы А, В, С, D, Е, F. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит).

Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 40 паролей.

- 1) 160 байт 2) 200 байт 3) 240 байт 4) 280 байт

A12

В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. Ниже представлен записанный на разных языках программирования фрагмент одной и той же программы, обрабатывающей данный массив:

| | |
|----------------------|---|
| Бейсик | <pre>s = 0 n = 10 FOR i = 0 TO n IF A(i)=A(n-i) THEN s = s + A(i) END IF NEXT i</pre> |
| Паскаль | <pre>s:=0; n:=10; for i:=0 to n do begin if A[i]=A[n-i] then s:=s+A[i]; end;</pre> |
| Си | <pre>s = 0; n=10; for (i = 0; i <= n; i++) if (A[i]==A[n-i]) s=s + A[i];</pre> |
| Алгоритмический язык | <pre>s:=0 n:=10 нц для i от 0 до n если A[i] = A[n-i] то s:=s + A[i] все кц</pre> |

В начале выполнения этого фрагмента в массиве находились числа: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, т.е. $A[0]=0$, $A[1]=1$ и т.д. Чему будет равно значение переменной s после выполнения данной программы?

- 1) 0 2) 5 3) 10 4) 55

A13 Исполнитель РОБОТ умеет перемещаться по прямоугольному лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними по сторонам клетками может стоять стена. Клетка в лабиринте может быть **чистая** или **закрашенная**. Закрашенные клетки на рисунке выделены серым цветом. Система команд исполнителя РОБОТ содержит восемь команд. Четыре команды – это команды перемещения:

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

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если на пути РОБОТа окажется стена, он разрушится.

Четыре команды проверяют отсутствие стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

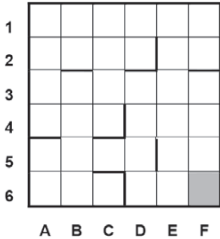
| | | | |
|----------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| сверху свободно | снизу свободно | слева свободно | справа свободно |
|----------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|

Цикл
ПОКА <условие>
 последовательность команд
КОНЕЦ ПОКА
выполняется, пока условие истинно.

В конструкции ПОКА *условие* может содержать команды проверки, а также обозначения логических операций И, ИЛИ, НЕ.

Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?

НАЧАЛО
ПОКА <снизу свободно ИЛИ справа свободно>
 ПОКА <снизу свободно>
 вниз
 КОНЕЦ ПОКА
 вправо
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ



- 1) 12
- 2) 15
- 3) 18
- 4) 20

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (B1–B15) является число, последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

B1 Текстовый документ, состоящий из 11264 символов, хранился в 8-битной кодировке КОИ-8. Этот документ был преобразован в 16-битную кодировку Unicode. Укажите, какое дополнительное количество Кбайт потребуется для хранения документа. В ответе запишите только число.

Ответ:

B2 У исполнителя Утроитель2 две команды, которым присвоены номера:
1. прибавь 2,
2. умножь на 3.

Первая из этих команд увеличивает число на экране на 2, вторая – утраивает его. Программа для исполнителя Утроитель2 – это последовательность номеров команд. Например, 21211 – это программа умножь на 3 прибавь 2 умножь на 3 прибавь 2 прибавь 2 Эта программа преобразует число 2 в 28.

Запишите программу, которая преобразует **число 2 в число 44** и содержит не более 5 команд. Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

Ответ:

В3 | Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы (записанной ниже на разных языках программирования):

| | |
|--------|--|
| Бейсик | <pre>DIM N, S AS INTEGER N = 0 S = 512 WHILE S >= 0 S = S - 20 N = N + 2 WEND PRINT N</pre> |
|--------|--|

| | |
|---------|--|
| Паскаль | <pre>var n, s: integer; begin n := 0; s := 512; while s >= 0 do begin s := s - 20; n := n + 2; end; write(n) end.</pre> |
|---------|--|

| | |
|----|--|
| Си | <pre>#include<stdio.h> void main() { int n, s; n = 0; s = 512; while (s >= 0) { s = s - 20; n = n + 2; } printf("%d", n); }</pre> |
|----|--|

| | |
|----------------------|---|
| Алгоритмический язык | <pre>алг нач цел n, s n := 0 s := 512 нц пока s >= 0 s := s - 20 n := n + 2 кц вывод n кон</pre> |
|----------------------|---|

Ответ:

В4 | Все 5-буквенные слова, составленные из букв С, Л, О, Н, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. ЛЛЛЛЛ
2. ЛЛЛЛН
3. ЛЛЛЛО
4. ЛЛЛЛС
5. ЛЛЛНЛ

.....

Запишите слово, которое стоит под номером **1023**.

Ответ:

В5 | Дан фрагмент электронной таблицы:

| | A | B | C |
|---|-------|------------|--------|
| 1 | 6 | | =A1/2 |
| 2 | =B1-4 | =(B1-C1)/2 | =B2+C1 |

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку?



Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.

Ответ:

В6 | Определите значение переменной **с** после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования). Ответ запишите в виде целого числа.

| | |
|----------------------|---|
| Бейсик | <pre>a = 30 b = 6 a = a / 3 * b IF a > b THEN c = a + 5 * b ELSE c = a - 5 * b ENDIF</pre> |
| Паскаль | <pre>a := 30; b := 6; a := a / 3 * b; if a > b then c := a + 5 * b else c := a - 5 * b;</pre> |
| Си | <pre>a = 30; b = 6; a = a / 3 * b; if (a > b) c = a + 5 * b; else c = a - 5 * b;</pre> |
| Алгоритмический язык | <pre>a := 30 b := 6 a := a / 3 * b если a > b то c := a + 5 * b иначе c := a - 5 * b все</pre> |

Ответ:

В7 | Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает два числа a и b . Укажите наибольшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 2.

| | |
|--------|--|
| Бейсик | <pre>DIM X, A, B AS INTEGER INPUT X A=0: B=1 WHILE X > 0 A = A+1 B = B*(X MOD 10) X = X \ 10 WEND PRINT A PRINT B</pre> |
|--------|--|

| | |
|---------|---|
| Паскаль | <pre>var x, a, b: integer; begin readln(x); a:=0; b:=1; while x>0 do begin a := a+1; b := b*(x mod 10); x := x div 10; end; writeln(a); write(b); end.</pre> |
|---------|---|

| | |
|----|---|
| Си | <pre>#include<stdio.h> void main() { int x, a, b; scanf("%d", &x); a=0; b=1; while (x>0){ a = a+1; b = b*(x%10); x = x/10; } printf("%d\n%d", a, b); }</pre> |
|----|---|

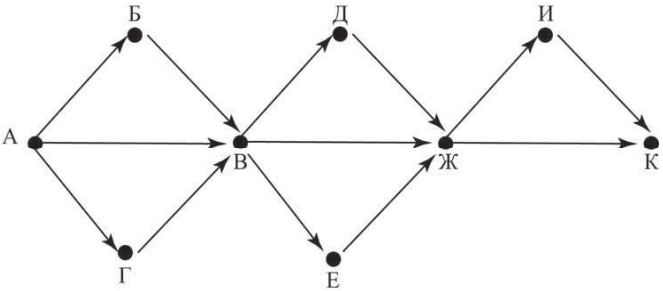
| | |
|----------------------|--|
| Алгоритмический язык | <pre>алг нач цел x, a, b ввод x a := 0; b := 1 нц пока x>0 a := a+1 b := b*mod(x,10) x:=div(x,10) кц вывод a, нс, b кон</pre> |
|----------------------|--|

Ответ:

В8 | Десятичное число 80 в некоторой системе счисления записывается как 212. Определите основание системы счисления.

Ответ:

В9 | На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Ответ:

B10 Данные объёмом 50 Мбайт передаются из пункта А в пункт Б по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 2^{20} бит в секунду, а затем из пункта Б в пункт В по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 2^{21} бит в секунду. Задержка в пункте Б (время между окончанием приёма данных из пункта А и началом передачи в пункт В) составляет 6 секунд. Сколько времени (в секундах) прошло с момента начала передачи данных из пункта А до их полного получения в пункте В? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

Ответ:

B11 В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.
По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.
IP –адрес узла: 217.8.130.162
Маска: 255.255.224.0
При записи ответа выберите из приведённых в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы, без использования точек.

| | | | | | | | |
|---|---|----|----|-----|-----|-----|-----|
| A | B | C | D | E | F | G | H |
| 0 | 8 | 16 | 64 | 128 | 160 | 162 | 217 |

Пример.
Пусть искомый IP-адрес 192.168.128.0 и дана таблица

| | | | | | | | |
|-----|-----|-----|---|-----|---|----|-----|
| A | B | C | D | E | F | G | H |
| 128 | 168 | 255 | 8 | 127 | 0 | 17 | 192 |

В этом случае правильный ответ будет записан в виде HBAF.

Ответ:

B12 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) |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| <i>Динамо & Рубин</i> | 335 |
| <i>Спартак & Рубин</i> | 225 |
| <i>Рубин & (Динамо Спартак)</i> | 410 |

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Рубин & Динамо & Спартак*?
Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ:

B13 У исполнителя Множик есть две команды:
1. умножь на 6,
2. подели на 2.
Первая из них увеличивает число на экране в 6 раз, вторая – уменьшает его в 2 раза.
Программа для Множика – это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 512 с помощью различных программ, которые содержат ровно 6 команд?

Ответ:

В14 Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на четырёх языках):

| | |
|--------|--|
| Бейсик | <pre>DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -20: B = 20 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) >= R THEN M = T R = F(T) END IF NEXT T PRINT M FUNCTION F(x) F = 19*(19-x)*(x-17)+17 END FUNCTION</pre> |
|--------|--|

| | |
|---------|--|
| Паскаль | <pre>var a,b,t,M,R :integer; Function F(x: integer):integer; begin F := 19*(19-x)*(x-17)+17; end; BEGIN a := -20; b := 20; M := a; R := F(a); for t := a to b do begin if (F(t) >= R) then begin M := t; R := F(t); end; end; write(M); END.</pre> |
|---------|--|

| | |
|----|--|
| Си | <pre>#include<stdio.h> int F(int x) { return 19*(19-x)*(x-17)+17; } void main() { int a, b, t, M, R; a = -20; b = 20; M = a; R = F(a); for (t=a; t<=b; t++){ if (F(t)>=R) { M = t; R = F(t); } } printf("%d", M); }</pre> |
|----|--|

| | |
|----------------------|--|
| Алгоритмический язык | <pre><u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> a, b, t, R, M a := -20; b := 20 M := a; R := F(a) <u>нц</u> <u>для</u> t <u>от</u> a <u>до</u> b <u>если</u> F(t) >= R <u>то</u> M := t; R := F(t) <u>все</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> M <u>кон</u> <u>алг</u> <u>цел</u> F(<u>цел</u> x) <u>нач</u> <u>знач</u> :=19*(19-x)*(x-17)+17 <u>кон</u></pre> |
|----------------------|--|

Ответ:

В15 Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, y_1, y_2, y_3, y_4$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$(x_1 \rightarrow x_2) \wedge (x_2 \rightarrow x_3) \wedge (x_3 \rightarrow x_4) \wedge (x_4 \rightarrow x_5) = 1$
 $(y_1 \rightarrow y_2) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) \wedge (y_3 \rightarrow y_4) = 1$

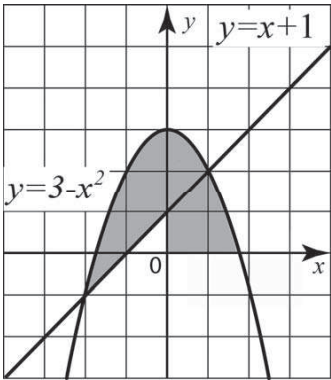
В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, y_1, y_2, y_3, y_4$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ:

Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (C1–C4) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

C1

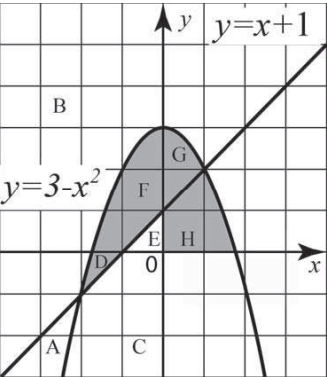


Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считываются координаты точки на плоскости (x, y – действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.

| | |
|---------|---|
| Бейсик | <pre>INPUT x, y IF y<=3-x*x THEN IF y>=0 THEN IF y>=x+1 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" END IF END IF END IF END</pre> |
| Паскаль | <pre>var x,y: real; begin readln(x,y); if y<=3-x*x then if y>=0 then if y>=x+1 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end if end if end.</pre> |
| Си | <pre>void main(void){ float x,y; scanf("%f %f",&x,&y); if (y<=3-x*x) if (y>=0) if (y>=x+1) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); } }</pre> |

Алгоритмический язык

```
алг
нач
вещ x, y
  ввод x, y
  если y <= 3 - x * x то
    если y >= 0 то
      если y >= x + 1 то
        вывод 'принадлежит'
      иначе
        вывод 'не принадлежит'
    все
  все
все
кон
```



Последовательно выполните следующее.

1. Перерисуйте и заполните таблицу, которая показывает, как работает программа при аргументах, принадлежащих различным областям A, B, C, D, E, F, G и H (каждая область ограничена осями координат и нарисованными на рисунке графиками). Точки, лежащие на границах областей, отдельно не рассматривать.

| Область | Условие 1 ($y <= 3 - x * x$) | Условие 2 ($y >= 0$) | Условие 3 ($y >= x + 1$) | Программа выведет | Область обрабатывается верно |
|---------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------|------------------------------------|
| A | | | | | |
| B | | | | | |
| C | | | | | |
| D | | | | | |
| E | | | | | |
| F | | | | | |
| G | | | | | |
| H | | | | | |

В столбцах условий укажите "да", если условие выполнится, "нет", если условие не выполнится, "-" (прочерк), если условие не будет проверяться, "не изв.", если программа ведёт себя по-разному для разных значений, принадлежащих данной области. В столбце "Программа выведет" укажите, что программа выведет на экран. Если программа ничего не выводит, напишите "-" (прочерк). Если для разных значений, принадлежащих области, будут выведены разные тексты, напишите "не изв.". В последнем столбце укажите "да" или "нет".

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её 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 1000. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести количество элементов массива, кратных трём, десятичная запись которых заканчивается цифрой 1. Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

| | |
|---------|---|
| Паскаль | <pre>const N=30; var a: array [1..N] of integer; i, j, k: integer; begin for i:=1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre> |
| Бейсик | <pre>N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, K AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre> |
| СИ | <pre>#include <stdio.h> #define N 30 void main(void){ int a[N]; int i, j, k; for (i=0; i<N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre> |

| | |
|----------------------|---|
| Алгоритмический язык | <pre>алг нач цел N=30 целтаб a[1:N] цел i, j, k нц для i от 1 до N ввод a[i] кц ... кон</pre> |
| Естественный язык | <p>Объявляем массив А из 30 элементов. Объявляем целые переменные I, J, K. В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива А с 1-го по 30-й. ...</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 Free Pascal 2.4) 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 | У исполнителя Увеличитель две команды, которым присвоены номера:
1. прибавь 2,
2. умножь на 3.
Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая – умножает его на 3.
Программа для Увеличителя – это последовательность команд.
Сколько есть программ, которые число 2 преобразуют в число 62?
Ответ обоснуйте.

C4

На вход программе сначала подаётся значение N – количество учеников школы, следующие N строк содержат список дней рождения учеников этой школы. Каждый день рождения занимает отдельную строку, содержащую дату, записанную по правилам русского языка строчными буквами, например «двадцать третье февраля». Год не указывается, слова отделяются друг от друга одним пробелом, в начале и в конце строки дополнительных пробелов нет.

Напишите эффективную программу, которая определяет количество дней рождения в каждом календарном месяце и выводит названия месяцев и соответствующие количества в порядке убывания количества дней рождения в месяце. Если у двух и более месяцев количество дней рождения совпадает, эти месяцы следует выводить в том порядке, в каком они следуют в календаре. Если в каком-то месяце дней рождения нет, данные об этом месяце выводить не надо.

Размер памяти, которую использует Ваша программа, не должен зависеть от длины исходного списка.

Перед текстом программы кратко опишите используемый Вами алгоритм решения задачи.

Пример входных данных:

5

первое мая

восьмое марта

девятое мая

двадцать третье февраля

девятое мая

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

май 3

февраль 1

март 1

**Тренировочная работа №3
по ИНФОРМАТИКЕ****23 марта 2012 года****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, содержащих 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 содержит 13 заданий с выбором ответа. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный

Часть 2 состоит из 15 заданий с кратким ответом (к этим заданиям вы должны самостоятельно сформулировать и записать ответ).

Часть 3 состоит из 4 заданий. Для выполнения заданий этой части вам необходимо написать развернутый ответ в произвольной форме.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество 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, $A \rightarrow B$);
- д) *тождество* обозначается \equiv (например, $A \equiv B$). Выражение $A \equiv B$ истинно тогда и только тогда, когда значения A и B совпадают (либо они оба истинны, либо они оба ложны);
- 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 $(A \vee B) \vee C$.

4. Везде в задачах 1Кбайт = 1024 байт; 1Мбайт = 1024 Кбайт.

Часть 1

При выполнении заданий этой части из четырёх предложенных Вам вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A13) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

- A1

Сколько значащих нулей в двоичной записи десятичного числа 1029?
1) 6 2) 2 3) 8 4) 4
- A2

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F, Z построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

| | A | B | C | D | E | F | Z |
|---|----|---|---|----|---|---|----|
| A | | 4 | 6 | 10 | | | 33 |
| B | 4 | | | 8 | | | |
| C | 6 | | | 2 | | | |
| D | 10 | 8 | 2 | | 4 | 6 | 10 |
| E | | | | 4 | | | 8 |
| F | | | | 6 | | | 2 |
| Z | 33 | | | 10 | 8 | 2 | |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Z (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).
1) 13 2) 16 3) 17 4) 18

- A3

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

| x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | x7 | F |
|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |

Каким выражением может быть F?
1) $(x2 \wedge x3 \vee x4 \wedge x5 \vee x6 \wedge x7) \rightarrow x1$
2) $(x1 \wedge x3 \vee x4 \wedge x5 \vee x6 \wedge x7) \rightarrow x2$
3) $(x1 \wedge x2 \vee x4 \wedge x5 \vee x6 \wedge x7) \rightarrow x3$
4) $(x1 \wedge x2 \vee x3 \wedge x5 \vee x6 \wedge x7) \rightarrow x4$

A4

Для групповых операций с файлами используются **маски имён 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.

В каталоге находится 7 файлов:

Ishtar.jpeg
katana.jpg
katana.jar
krakatau.jpg
potato.jpeg
putasu.jpeg
taxi.jpg

Определите, по какой из масок из каталога будет отобрана указанная группа файлов:

Ishtar.jpeg
katana.jpg
krakatau.jpg
potato.jpeg
putasu.jpeg

1) ?*ta*?.jp*

2) *?ta*?.j*

3) *?ta?*?.jp?

4) *ta*?.jp*

A5

Автомат получает на вход трёхзначное десятичное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Перемножаются первая и вторая, а также вторая и третья цифры.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).

Пример. Исходное трехзначное число: 157. Произведения: 1*5 = 5; 5*7 = 35. Результат: 535.

Определите, какое из следующих чисел может быть результатом работы автомата.

1) 1214

2) 1612

3) 2433

4) 244

© МИОО 2012 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия МИОО запрещена

Информатика. 11 класс. Вариант 2

6

A6

В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведённых данных определите фамилию и инициалы правнука Чумака К.К.

Таблица 1

| ID | Фамилия И.О. | Пол |
|------|----------------|-----|
| 2171 | Гиппиус З.А. | Ж |
| 2011 | Ковач Л.П. | Ж |
| 2077 | Ковач Т.Д. | Ж |
| 2115 | Лесных А.П. | М |
| 2045 | Лесных Л.А. | М |
| 2201 | Лесных П.А. | М |
| 2094 | Лопухина Н.С. | Ж |
| 2186 | Молчалина С.А. | Ж |
| 2024 | Павлова В.А. | Ж |
| 2056 | Чумак Е.К. | Ж |
| 2083 | Чумак И.К. | М |
| 2012 | Чумак К.К. | М |
| 2162 | Чумак П.И. | М |
| 2140 | Чумак Т.И. | Ж |
| ... | ... | ... |

Таблица 2

| ID Родителя | ID Ребёнка |
|-------------|------------|
| 2011 | 2083 |
| 2011 | 2056 |
| 2012 | 2083 |
| 2012 | 2056 |
| 2056 | 2201 |
| 2056 | 2024 |
| 2056 | 2186 |
| 2115 | 2201 |
| 2115 | 2024 |
| 2115 | 2186 |
| 2083 | 2140 |
| 2094 | 2140 |
| 2024 | 2045 |
| 2024 | 2171 |
| ... | ... |

1) Гиппиус З.А.

2) Лесных Л.А.

3) Чумак Е.К.

4) Чумак П.И.

A7

В ячейке D13 электронной таблицы записана формула =B\$2*3-\$B5*2. Какой вид приобретёт формула, после того как ячейку D13 скопируют в ячейку E14?

Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.

1) =C\$6-\$B8

2) =C\$2*3-\$C5*2

3) =C\$2*3-\$B6*2

4) =B\$1*3-\$B4*2

A8

Проводилась одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. В результате был получен файл размером 40 Мбайт, сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к времени, в течение которого проводилась запись?

1) 1 мин

2) 5 мин

3) 10 мин

4) 15 мин

© МИОО 2012 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия МИОО запрещена

A9 Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи.
Для букв А, Б, В и Г использовали такие кодовые слова: А–011, Б–010, В–000, Г–001.
Укажите, каким кодовым словом из перечисленных ниже может быть закодирована буква Д.
Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования. Если можно использовать более одного кодового слова, укажите кратчайшее из них.

1) 1 2) 0 3) 01 4) 10

A10 Какое из приведённых слов удовлетворяет логическому условию: (первая буква согласная → вторая буква согласная) ∧ (последняя буква гласная → предпоследняя буква гласная)? Если таких слов несколько, укажите самое короткое из них.

1) АННА 2) БЕЛЛА 3) ИРЕН 4) КСЕНИЯ

A11 При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы А, В, С, D, Е, F. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит).
Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 40 паролей.

1) 160 байт 2) 200 байт 3) 240 байт 4) 280 байт

A12 В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 9. Ниже представлен записанный на разных языках программирования фрагмент одной и той же программы, обрабатывающей данный массив:

| | |
|----------------------|--|
| Бейсик | <pre>s = 0 n = 9 FOR i = 0 TO n IF i=n-i THEN s = s + A(i) END IF NEXT i</pre> |
| Паскаль | <pre>s:=0; n:=9; for i:=0 to n do begin if i = n-i then s:=s + A[i]; end;</pre> |
| Си | <pre>s = 0; n=9; for (i = 0; i <= n; i++) if (i == n-i) s=s + A[i];</pre> |
| Алгоритмический язык | <pre>s:=0 n:=9 нц для i от 0 до n если i = n-i то s:=s + A[i] все кц</pre> |

В начале выполнения этого фрагмента в массиве находились числа: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, т.е. A[0]=0, A[1]=1 и т.д. Чему будет равно значение переменной s после выполнения данной программы?

1) 45 2) 10 3) 5 4) 0

A13 Исполнитель РОБОТ умеет перемещаться по прямоугольному лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними по сторонам клетками может стоять стена. Клетка в лабиринте может быть **чистая** или **закрашенная**. Закрашенные клетки на рисунке выделены серым цветом.
Система команд исполнителя РОБОТ содержит восемь команд. Четыре команды – это команды перемещения:

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

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если на пути РОБОТа окажется стена, он разрушится.

Четыре команды проверяют отсутствие стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

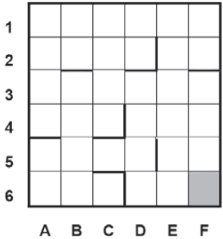
| | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| сверху свободно | снизу свободно | слева свободно | справа свободно |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|

Цикл
ПОКА <условие >
 последовательность команд
КОНЕЦ ПОКА
выполняется, пока условие истинно.

В конструкции ПОКА *условие* может содержать команды проверки, а также обозначения логических операций И, ИЛИ, НЕ.

Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?

НАЧАЛО
ПОКА <справа свободно ИЛИ снизу свободно>
 ПОКА <справа свободно>
 вправо
 КОНЕЦ ПОКА
 вниз
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ



- 1) 12
- 2) 15
- 3) 18
- 4) 21

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В15) является число, последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В1 Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиной в 55 символов, первоначально записанного в 2-байтном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. На сколько бит уменьшилась длина сообщения? В ответе запишите только число.

Ответ:

В2 У исполнителя Утроитель2 две команды, которым присвоены номера:
1. прибавь 2,
2. умножь на 3.

Первая из этих команд увеличивает число на экране на 2, вторая – утраивает его. Программа для исполнителя Утроитель2 – это последовательность номеров команд.

Например, 21211 – это программа

умножь на 3
прибавь 2
умножь на 3
прибавь 2
прибавь 2

Эта программа преобразует число 3 в 37.

Запишите программу, которая преобразует **число 3 в число 41** и содержит не более 5 команд. Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

Ответ:

В3 | Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы (записанной ниже на разных языках программирования):

| | |
|---------|--|
| Бейсик | <pre>DIM N, S AS INTEGER N = 10 S = 512 WHILE S >= 0 S = S - 50 N = N + 1 WEND PRINT N</pre> |
| Паскаль | <pre>var n, s: integer; begin n := 10; s := 512; while s >= 0 do begin s := s - 50; n := n + 1 end; write(n) end.</pre> |
| Си | <pre>#include<stdio.h> void main() { int n, s; n = 10; s = 512; while (s >= 0) { s = s - 50; n = n + 1; } printf("%d", n); }</pre> |

| | |
|-------------------------|-----------------------|
| Алгоритмический язык | <u>алг</u> |
| | <u>нач</u> |
| | цел n, s |
| | n := 10 |
| | s := 512 |
| | <u>нц</u> пока s >= 0 |
| | s := s - 50 |
| | n := n + 1 |
| | <u>кц</u> |
| | <u>вывод</u> n |
| <u>кон</u> | |

Ответ:

В4 | Все 5-буквенные слова, составленные из букв С, Л, О, Н, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

- 1. ЛЛЛЛЛ
- 2. ЛЛЛЛН
- 3. ЛЛЛЛО
- 4. ЛЛЛЛС
- 5. ЛЛЛНЛ

.....

Запишите слово, которое стоит под номером **1022**.

Ответ:

В5 | Дан фрагмент электронной таблицы:

| | A | B | C |
|---|--------|-------|--------|
| 1 | 3 | | =A1+1 |
| 2 | =C1-B1 | =B1-2 | =B2+A1 |

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку?



Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.

Ответ:

В6 | Определите значение переменной **с** после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования). Ответ запишите в виде целого числа.

| | |
|--------|---|
| Бейсик | <pre>a = 30 b = 6 a = a / 3 * b IF a > b THEN c = a + 10 * b ELSE c = a - 10 * b ENDIF</pre> |
|--------|---|

| | |
|---------|--|
| Паскаль | <pre>a := 30; b := 6; a := a / 3 * b; if a > b then c := a + 10 * b else c := a - 10 * b;</pre> |
|---------|--|

| | |
|----|---|
| Си | <pre>a = 30; b = 6; a = a / 3 * b; if (a > b) c = a + 10 * b; else c = a - 10 * b;</pre> |
|----|---|

| | |
|----------------------|---|
| Алгоритмический язык | <pre>a := 30 b := 6 a := a / 3 * b если a > b то c := a + 10 * b иначе c := a - 10 * b все</pre> |
|----------------------|---|

Ответ:

В7 | Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает два числа a и b . Укажите наибольшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 2, а потом 10.

| | |
|--------|--|
| Бейсик | <pre>DIM X, A, B AS INTEGER INPUT X A=0: B=0 WHILE X > 0 A = A+1 B = B + (X MOD 10) X = X \ 10 WEND PRINT A PRINT B</pre> |
|--------|--|

| | |
|---------|---|
| Паскаль | <pre>var x, a, b: integer; begin readln(x); a:=0; b:=0; while x>0 do begin a:=a + 1; b:=b + (x mod 10); x:=x div 10; end; writeln(a); write(b); end.</pre> |
|---------|---|

| | |
|----|---|
| Си | <pre>#include<stdio.h> void main() { int x, a, b; scanf("%d", &x); a=0; b=0; while (x>0){ a = a+1; b = b + (x%10); x = x/10; } printf("%d\n%d", a, b); }</pre> |
|----|---|

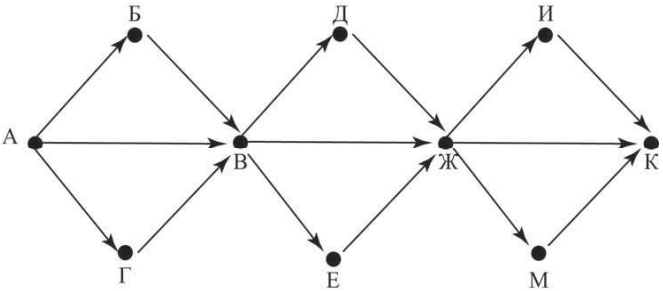
| | |
|----------------------|-------------------------------|
| Алгоритмический язык | <u>алг</u> |
| | <u>нач</u> |
| | цел x, a, b |
| | <u>ввод</u> x |
| | a:=0; b:=0 |
| | <u>нц</u> <u>пока</u> x>0 |
| | a:=a+1 |
| | b:=b+mod(x,10) |
| | x:=div(x,10) |
| | <u>кц</u> |
| | <u>вывод</u> a, <u>нс</u> , b |
| | <u>кон</u> |

Ответ:

В8 | Десятичное число 58 в некоторой системе счисления записывается как 213. Определите основание системы счисления.

Ответ:

В9 | На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Ответ:

В10 | Данные объёмом 40 Мбайт передаются из пункта А в пункт Б по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 2^{20} бит в секунду, а затем из пункта Б в пункт В по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 2^{22} бит в секунду. Задержка в пункте Б (время между окончанием приёма данных из пункта А и началом передачи в пункт В) составляет 4 секунды. Сколько времени (в секундах) прошло с момента начала передачи данных из пункта А до их полного получения в пункте В? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

Ответ:

В11 | В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.

IP –адрес узла: 217.8.131.162

Маска: 255.255.224.0

При записи ответа выберите из приведённых в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы, без использования точек.

| A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|----|----|-----|-----|-----|----|---|
| 8 | 16 | 64 | 128 | 217 | 255 | 32 | 0 |

Пример.

Пусть искомым IP-адрес 192.168.128.0 и дана таблица

| A | B | C | D | E | F | G | H |
|-----|-----|-----|---|-----|---|----|-----|
| 128 | 168 | 255 | 8 | 127 | 0 | 17 | 192 |

В этом случае правильный ответ будет записан в виде HBAF.

Ответ:

В12 | 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) |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| <i>Амос & Портос</i> | 335 |
| <i>Амос & Арамис</i> | 225 |
| <i>Амос & Портос & Арамис</i> | 120 |

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Амос & (Портос | Арамис)*?

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

Ответ:

В13 | У исполнителя Множик есть две команды:

- 1. умножь на 5,
- 2. подели на 2.

Первая из них увеличивает число на экране в 5 раз, вторая – уменьшает его в 2 раза.

Программа для Множика – это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 1024 с помощью различных программ, которые содержат ровно 7 команд?

Ответ:

В14 Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на четырёх языках):

| | |
|--------|--|
| Бейсик | <pre>DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -20: B = 20 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) >= R THEN M = T R = F(T) END IF NEXT T PRINT M FUNCTION F(X) F = 2*(4-X)*X+4 END FUNCTION</pre> |
|--------|--|

| | |
|---------|--|
| Паскаль | <pre>var a,b,t,M,R :integer; Function F(x: integer):integer; begin F:= 2*(4-x)*x+4; end; BEGIN a:=-20; b:=20; M:=a; R:=F(a); for t:= a to b do begin if (F(t)>=R) then begin M:=t; R:=F(t); end; end; write(M); END.</pre> |
|---------|--|

| | |
|----|--|
| Си | <pre>#include<stdio.h> int F(int x) { return 2*(4-x)*x+4; } void main() { int a, b, t, M, R; a = -20; b = 20; M = a; R = F(a); for (t=a; t<=b; t++){ if (F(t)>=R) { M = t; R = F(t); } } printf("%d", M); }</pre> |
|----|--|

| | |
|----------------------|--|
| Алгоритмический язык | <pre><u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> a, b, t, R, M a:= -20; b:= 20 M:= a; R:= F(a) <u>нц для</u> t от a до b <u>если</u> F(t)>= R <u>то</u> M:= t; R:= F(t) <u>все</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> M <u>кон</u> <u>алг</u> <u>цел</u> F(<u>цел</u> x) <u>нач</u> <u>знач</u> := 2*(4-x)*x+4 <u>кон</u></pre> |
|----------------------|--|

Ответ:

В15 Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, x_3, x_4, y_1, y_2, y_3, y_4, y_5$ которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \rightarrow x_2) \wedge (x_2 \rightarrow x_3) \wedge (x_3 \rightarrow x_4) = 1$$
$$(y_1 \rightarrow y_2) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) \wedge (y_3 \rightarrow y_4) \wedge (y_4 \rightarrow y_5) = 1$$

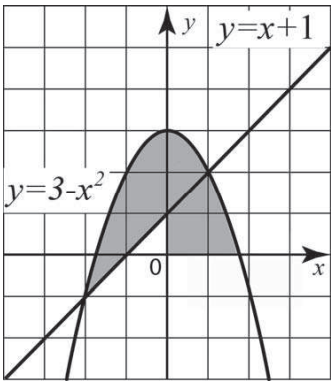
В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных $x_1, x_2, x_3, x_4, y_1, y_2, y_3, y_4, y_5$ при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ:

Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (C1–C4) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

C1

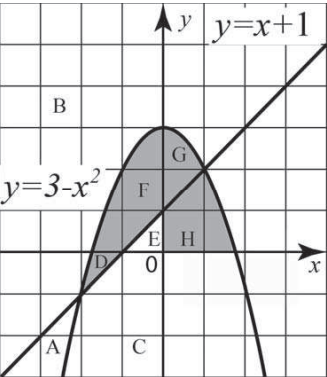


Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считываются координаты точки на плоскости (x, y – действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.

| | |
|---------|---|
| Бейсик | <pre>INPUT x, y IF y<=3-x*x THEN IF y>=0 THEN IF y>=x+1 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" END IF END IF END IF END</pre> |
| Паскаль | <pre>var x,y: real; begin readln(x,y); if y<=3-x*x then if y>=0 then if y>=x+1 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end if end if end.</pre> |
| Си | <pre>void main(void){ float x,y; scanf("%f %f",&x,&y); if (y<=3-x*x) if (y>=0) if (y>=x+1) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); } }</pre> |

Алгоритмический
язык

```
алг
нач
вещ x, y
  ввод x, y
  если y <= 3 - x * x то
    если y >= 0 то
      если y >= x + 1 то
        вывод 'принадлежит'
      иначе
        вывод 'не принадлежит'
    все
  все
все
кон
```



Последовательно выполните следующее.
1. Перерисуйте и заполните таблицу, которая показывает, как работает программа при аргументах, принадлежащих различным областям A, B, C, D, E, F, G и H (каждая область ограничена осями координат и нарисованными на рисунке графиками). Точки, лежащие на границах областей, отдельно не рассматривать.

| Область | Условие 1 ($y <= 3 - x * x$) | Условие 2 ($y >= 0$) | Условие 3 ($y >= x + 1$) | Программа выведет | Область обрабатывается верно |
|---------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------|------------------------------------|
| A | | | | | |
| B | | | | | |
| C | | | | | |
| D | | | | | |
| E | | | | | |
| F | | | | | |
| G | | | | | |
| H | | | | | |

В столбцах условий укажите "да", если условие выполнится, "нет", если условие не выполнится, "-" (прочерк), если условие не будет проверяться, "не изв.", если программа ведёт себя по-разному для разных значений, принадлежащих данной области. В столбце "Программа выведет" укажите, что программа выведет на экран. Если программа ничего не выводит, напишите "-" (прочерк). Если для разных значений, принадлежащих области, будут выведены разные тексты, напишите "не изв.". В последнем столбце укажите "да" или "нет".

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её 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 1000. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести количество элементов массива, кратных трём, десятичная запись которых заканчивается цифрой 1. Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

| | |
|---------|---|
| Паскаль | <pre>const N=30; var a: array [1..N] of integer; i, j, k: integer; begin for i:=1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre> |
| Бейсик | <pre>N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, K AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre> |
| СИ | <pre>#include <stdio.h> #define N 30 void main(void){ int a[N]; int i, j, k; for (i=0; i<N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre> |

| | |
|----------------------|---|
| Алгоритмический язык | <pre>алг нач цел N=30 целтаб a[1:N] цел i, j, k нц для i от 1 до N ввод a[i] кц ... кон</pre> |
| Естественный язык | <p>Объявляем массив A из 30 элементов. Объявляем целые переменные I, J, K. В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива A с 1-го по 30-й. ...</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 Free Pascal 2.4) 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 У исполнителя Увеличитель две команды, которым присвоены номера:
1. прибавь 2,
2. умножь на 3.
Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая – умножает его на 3.
Программа для Увеличителя – это последовательность команд.
Сколько есть программ, которые число 2 преобразуют в число 62?
Ответ обоснуйте.

C4

На вход программе сначала подаётся значение N – количество учеников школы, следующие N строк содержат список дней рождения учеников этой школы. Каждый день рождения занимает отдельную строку, содержащую дату, записанную по правилам русского языка строчными буквами, например «двадцать третье февраля». Год не указывается, слова отделяются друг от друга одним пробелом, в начале и в конце строки дополнительных пробелов нет.

Напишите эффективную программу, которая определяет количество дней рождения в каждом календарном месяце и выводит названия месяцев и соответствующие количества в порядке убывания количества дней рождения в месяце. Если у двух и более месяцев количество дней рождения совпадает, эти месяцы следует выводить в том порядке, в каком они следуют в календаре. Если в каком-то месяце дней рождения нет, данные об этом месяце выводить не надо.

Размер памяти, которую использует Ваша программа, не должен зависеть от длины исходного списка.

Перед текстом программы кратко опишите используемый Вами алгоритм решения задачи.

Пример входных данных:

5

первое мая

восьмое марта

девятое мая

двадцать третье февраля

девятое мая

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

май 3

февраль 1

март 1