

Красная диагностическая работа по ИНФОРМАТИКЕ 10 класс

Вариант № 1

Инструкция по выполнению работы

На выполнение краевой диагностической работы по информатике и ИКТ дается 45 минут. Работа состоит из десяти заданий.

Задания №1-№6 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса Информатика и ИКТ. Задания №1-№6 считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в требуемой форме.

Задания №7-№10 повышенного уровня сложности с кратким ответом по материалу курса Информатика и ИКТ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

Ответом на задания №1-№10 должно быть некоторое число, записанное в требуемой в задании форме. Это число надо записать в бланк ответов справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Единицы измерения писать не нужно.

1. Сколько существует целых чисел x , для которых выполняется неравенство $6A_{16} < x < 171_8$? В ответе укажите только количество чисел, сами числа писать не нужно.

Ответ: _____.

2. По каналу связи передаются зашифрованные сообщения, содержащие только десять букв: З, А, С, Т, И, Х, О, Я, Р, П. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для девяти букв используются кодовые слова.

Буква	Кодовое слово	Буква	Кодовое слово
З	1111	Х	100
А	1110	О	011
С	1101	Я	010
Т	1100	Р	
И	101	П	000

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Р, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

Ответ: _____.

3. На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) складываются все цифры двоичной записи числа N , и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;

б) над этой записью ещё производится действие: 3 первые цифры числа складываются, а затем справа дописывается остаток от деления сумм этих цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R . Укажите минимальное число R , которое превышает число 195 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Ответ: _____.

4. Все 4-буквенные слова, составленные из букв С, Е, Ч, К, А, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1.

Ниже приведено начало списка.

1. АААА
2. АААЕ
3. АААК
4. АААС
5. АААЧ
6. ААЕА

...

Под каким номером в списке идёт первое слово, которое начинается с буквы Е?

Ответ: _____.

5. Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм F.

Бейсик	Python
<pre>SUB F(n) IF n > 4 THEN PRINT n F(n - 2) END IF END SUB</pre>	<pre>def F(n): if n > 4: print(n) F(n - 2)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг F(цел n) нач если n > 4 то вывод n F(n - 2) все кон</pre>	<pre>procedure F(n: integer); begin if n > 4 then begin write(n); F(n - 2); end end;</pre>
C++	
<pre>void F(int n){ if (n > 2){ std::cout <<n; F(n - 2); } }</pre>	

Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут напечатаны на экране при выполнении вызова F(12). Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран.

Ответ: _____.

6. 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, – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0.

Для узла с IP-адресом 62.167.121.12 адрес сети равен 62.167.96.0. Каково наибольшее возможное количество единиц в разрядах маски?

Ответ: _____.

7. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **сместиться на (a, b)**, где *a, b* – целые числа. Эта команда перемещает Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами (x + a, y + b). Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда **сместиться на (2, -3)** переместит Чертёжника в точку (6, -1).

Цикл

ПОВТОРИ *число* РАЗ

последовательность команд

КОНЕЦ ПОВТОРИ

означает, что *последовательность команд* будет выполнена указанное *число* раз (число должно быть натуральным).

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм (число повторений и величины смещения в первой из повторяемых команд неизвестны):

НАЧАЛО

сместиться на (4, 1)

ПОВТОРИ ...РАЗ

сместиться на (... , ...)

сместиться на (-5, 3)

КОНЕЦ ПОВТОРИ

сместиться на (14, 14)

КОНЕЦ

В результате выполнения этого алгоритма Чертёжник возвращается в исходную точку. Какое наибольшее число повторений могло быть указано в конструкции «ПОВТОРИ ... РАЗ»?

Ответ: _____.

8. Ниже на пяти языках программирования записан алгоритм. Получив на вход число *x*, этот алгоритм печатает два числа: *L* и *M*. Укажите **наибольшее** число *x*, при вводе которого алгоритм печатает сначала **4**, а потом **8**.

Бейсик	Python
<pre> DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 0 M = 0 WHILE X > 0 M = M + 2 IF X MOD 2 <> 0 THEN L = L + 2 END IF X = X \ 2 WEND PRINT L </pre>	<pre> x = int(input()) L = 0 M = 0 while x > 0: M = M + 2 if x % 2 != 0: L = L + 2 x = x // 2 print(L) print(M) </pre>

PRINT M	
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг нач цел x, L, M ввод x L := 0 M := 0 нц пока x > 0 M := M + 2 если mod(x,2) <> 0 то L := L + 2 все x := div(x,2) кц вывод L, nc, M кон </pre>	<pre> var x, L, M: integer; begin readln(x); L := 0; M := 0; while x > 0 do begin M := M + 2; if x mod 2 <> 0 then L := L + 2; x := x div 2; end; writeln(L); writeln(M); end. </pre>
C++	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int x, L, M; cin >> x; L = 0; M = 0; while (x > 0) { M = M + 2; if(x % 2 != 0) { L = L + 2; } x = x / 2; } cout << L << endl << M << endl; return 0; } </pre>	

Ответ: _____.

9. Напишите в ответе число, которое будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма. Для Вашего удобства алгоритм представлен на пяти языках программирования.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre>DIM A, B, T, M, R AS LONG A = -25: B = 25 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+R FUNCTION F (x) F = (x*x-2)*(x*x-2) END FUNCTION</pre>	<pre>алг нач цел a, b, t, M, R a:= -25; b:=25 M:=a; R:=F(a) нц для t от a до b если F(t) <= R то M:=t; R:=F(t) все кц вывод M+R кон алг цел F(цел x) нач знач:=(x*x-2)*(x*x-2) кон</pre>
Паскаль	C++
<pre>var a, b, t, M, R :longint; function F(x: longint) : longint; begin F:=(x*x-2)*(x*x-2); end; begin a:=-25; b:=25; 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+R) end.</pre>	<pre>#include <iostream> using namespace std; long F(long x) { return (x*x-2)*(x*x-2); } int main() { long a = -25, b = 25, M = a, R = F(a); for (int t = a; t <= b; ++t) { if (F(t)<= R) { M = t; R = F(t); } } cout << M + R; return 0; }</pre>
Python	
<pre>def F(x): return (x*x-2)*(x*x-2) a = -25; b=25 M=a; R=F(a) for t in range(a,b+1): if (F(t) <= R): M=t; R=F(t) print (M+R)</pre>	

Ответ: _____.

10. Исполнитель M18 преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 3
2. Прибавить 2
3. Умножить на 2

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая увеличивает его на 2, третья умножает на 2. Программа для исполнителя M18 – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые преобразуют исходное число 3 в число 22 и при этом траектория вычислений программы содержит числа 7 и 13? Траектория должна содержать оба указанных числа. Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 132 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 10, 20, 22.

Ответ: _____.

Краевая диагностическая работа по ИНФОРМАТИКЕ 10 класс**Вариант № 2****Инструкция по выполнению работы**

На выполнение краевой диагностической работы по информатике и ИКТ дается 45 минут. Работа состоит из десяти заданий.

Задания №1-№6 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса Информатика и ИКТ. Задания №1-№6 считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в требуемой форме.

Задания №7-№10 повышенного уровня сложности с кратким ответом по материалу курса Информатика и ИКТ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

Ответом на задания №1-№10 должно быть некоторое число, записанное в требуемой в задании форме. Это число надо записать в бланк ответов справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Единицы измерения писать не нужно.

1. Сколько существует целых чисел x , для которых выполняется неравенство $67_8 < x < 5C_{16}$? В ответе укажите только количество чисел, сами числа писать не нужно.

Ответ: _____.

2. По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только десять букв: Д, Е, Л, Б, Т, А, Н, И, К, Э. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для девяти букв используются кодовые слова.

Буква	Кодовое слово	Буква	Кодовое слово
Д	0010	А	100
Е	000	Н	
Л	010	И	1100
Б	011	К	1101
Т	0011	Э	111

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Н, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

Ответ: _____.

3. На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) складываются все цифры двоичной записи числа N , и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;

б) над этой записью ещё производится действие: 2 первые цифры числа складываются, а затем справа дописывается остаток от деления сумм этих цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R . Укажите минимальное число R , которое превышает число 105 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Ответ: _____.

4. Все 4-буквенные слова, составленные из букв П, Е, Ч, К, А, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1.

Ниже приведено начало списка.

1. АААА

2. АААЕ

3. АААК

4. АААП

5. АААЧ

6. ААЕА

...

Под каким номером в списке идёт первое слово, которое начинается с буквы Ч?

Ответ: _____.

5. Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм F.

Бейсик	Python
SUB F(n) IF n > 3 THEN PRINT n F(n - 2) END IF END SUB	def F(n): if n > 3: print(n) F(n - 2)
Алгоритмический язык	Паскаль
алг F(цел n) нач если n > 3 то вывод n F(n - 2) все кон	procedure F(n: integer); begin if n > 3 then begin write(n); F(n - 2); end end;
C++	
void F(int n){ if (n > 3){ std::cout <<n; F(n - 2); } }	

Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут напечатаны на экране при выполнении вызова F(13). Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран.

Ответ: _____.

6. 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, – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0.

Для узла с IP-адресом 58.165.118.07 адрес сети равен 58.165.112.0. Каково наибольшее возможное количество единиц в разрядах маски?

Ответ: _____.

7. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **сместиться на (a, b)**, где *a, b* – целые числа. Эта команда перемещает Чертёжника из точки с координатами (x,y) в точку с координатами (x + a, y + b). Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда **сместиться на (2, -3)** переместит Чертёжника в точку (6, -1).

Цикл

ПОВТОРИ *число* РАЗ

последовательность команд

КОНЕЦ ПОВТОРИ

означает, что *последовательность команд* будет выполнена указанное *число* раз (число должно быть натуральным).

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм (число повторений и величины смещения в первой из повторяемых команд неизвестны):

НАЧАЛО

сместиться на (2, 6)

ПОВТОРИ ...РАЗ

сместиться на (... , ...)

сместиться на (1, -2)

КОНЕЦ ПОВТОРИ

сместиться на (-4, 10)

КОНЕЦ

В результате выполнения этого алгоритма Чертёжник возвращается в исходную точку. Какое наибольшее число повторений могло быть указано в конструкции «ПОВТОРИ ... РАЗ»?

Ответ: _____.

8. Ниже на пяти языках программирования записан алгоритм. Получив на вход число *x*, этот алгоритм печатает два числа: *L* и *M*. Укажите **наименьшее** число *x*, при вводе которого алгоритм печатает сначала **3**, а потом **5**.

Бейсик	Python
DIM X, L, M AS INTEGER	x = int(input())
INPUT X	L = 0
L = 0	M = 0
M = 0	while x > 0:
WHILE X > 0	M = M + 1
M = M + 1	if x % 2 != 0:
IF X MOD 2 <> 0 THEN	L = L + 3
L = L + 3	x = x // 2
END IF	print(L)

X = X \ 2 WEND PRINT L PRINT M	print(M)
Алгоритмический язык	Паскаль
алг нач цел x, L, M ввод x L := 0 M := 0 нц пока x > 0 M := M + 1 если mod(x,2) <> 0 то L := L + 3 все x := div(x,2) кц вывод L, M кон	var x, L, M: integer; begin readln(x); L := 0; M := 0; while x>0 do begin M := M + 1; if x mod 2 <> 0 then L := L + 3; x := x div 2; end; writeln(L); writeln(M); end.
C++	
#include <iostream> using namespace std; int main(){ int x, L, M; cin >> x; L = 0; M = 0; while (x > 0) { M = M + 1; if(x % 2 != 0) { L = L + 3; } x = x / 2; } cout << L << endl << M << endl; return 0; }	

Ответ: _____.

9. Напишите в ответе число, которое будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма. Для Вашего удобства алгоритм представлен на пяти языках программирования.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre>DIM A, B, T, M, R AS LONG A = -0: B = 25 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+R FUNCTION F (x) F = (x*x-2)*(x*x-2) END FUNCTION</pre>	<pre>алг нач цел a, b, t, M, R a:=0; b:=25 M:=a; R:=F(a) нц для t от a до b если F(t) <= R то M:=t; R:=F(t) все кц вывод M+R кон алг цел F(цел x) нач знач:=(x*x-2)*(x*x-2) кон</pre>
Паскаль	C++
<pre>var a, b, t, M, R :longint; function F(x: longint) : longint; begin F:= (x*x-2)*(x*x-2); end; begin a:=0; b:=25; 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+R) end.</pre>	<pre>#include <iostream> using namespace std; long F(long x) { return (x*x-2)*(x*x-2); } int main() { long a = 0, b = 25, M = a, R = F(a); for (int t = a; t <= b; ++t) { if (F(t)<= R) { M = t; R = F(t); } } cout << M + R; return 0; }</pre>
Python	
<pre>def F(x): return (x*x-2)*(x*x-2) a = 0; b=25 M=a; R=F(a) for t in range(a,b+1): if (F(t) <= R): M=t; R=F(t) print (M+R)</pre>	

Ответ: _____.

10. Исполнитель М18 преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1

2. Прибавить 3

3. Умножить на 3

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает его на 3, третья умножает на 3. Программа для исполнителя М18 – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые преобразуют исходное число 2 в число 19 и при этом траектория вычислений программы содержит числа 6 и 10? Траектория должна содержать оба указанных числа. Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы **132** при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 8, 24, 27.

Ответ: _____.

**Краевая диагностическая работа по ИНФОРМАТИКЕ 10 класс
Вариант № 3**

Инструкция по выполнению работы

На выполнение краевой диагностической работы по информатике и ИКТ дается 45 минут. Работа состоит из десяти заданий.

Задания №1-№6 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса Информатика и ИКТ. Задания №1-№6 считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в требуемой форме.

Задания №7-№10 повышенного уровня сложности с кратким ответом по материалу курса Информатика и ИКТ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

Ответом на задания №1-№10 должно быть некоторое число, записанное в требуемой в задании форме. Это число надо записать в бланк ответов справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Единицы измерения писать не нужно.

1. Сколько существует целых чисел x , для которых выполняется неравенство $142_8 < x < 66_{16}$? В ответе укажите только количество чисел, сами числа писать не нужно.

Ответ: _____.

2. По каналу связи передаются зашифрованные сообщения, содержащие только десять букв: О, П, И, Д, Б, А, К, Т, Р, У. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для девяти букв используются кодовые слова.

Буква	Кодовое слово	Буква	Кодовое слово
О	1000	А	1010
П	010	К	111
И	1101	Т	1100
Д		Р	011
Б	1001	У	1011

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Д, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

Ответ: _____.

3. На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) складываются все цифры двоичной записи числа N , и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;

б) над полученной записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы её цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R . Укажите минимальное число R , которое превышает число 81 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Ответ: _____.

4. Все 4-буквенные слова, составленные из букв Б, У, Р, К, А, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1.

Ниже приведено начало списка.

1. АААА
2. АААБ
3. АААК
4. АААР
5. АААУ
6. ААБА

...

Под каким номером в списке идёт первое слово, которое начинается с буквы К?

Ответ: _____.

5. Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм F.

Бейсик	Python
<pre>SUB F(n) IF n > 1 THEN PRINT n F(n - 6) END IF END SUB</pre>	<pre>def F(n): if n > 1: print(n) F(n - 6)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг F(цел n) нач если n > 1 то вывод n F(n - 6) все кон</pre>	<pre>procedure F(n: integer); begin if n > 1 then begin write(n); F(n - 6); end end;</pre>
C++	
<pre>void F(int n){ if (n > 1){ std::cout <<n; F(n - 6); } }</pre>	

Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут напечатаны на экране при выполнении вызова F(15). Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран.

Ответ: _____.

6. В терминологии сетей ТСП/Р маской 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, – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0.

Для узла с IP-адресом 64.169.242.32 адрес сети равен 64.169.240.0. Каково наибольшее возможное количество единиц в разрядах маски?

Ответ: _____.

7. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **сместиться на (a, b)**, где *a, b* – целые числа. Эта команда перемещает Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами (x + a, y + b). Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда **сместиться на (2, -3)** переместит Чертёжника в точку (6, -1).

Цикл

ПОВТОРИ *число* РАЗ

последовательность команд

КОНЕЦ ПОВТОРИ

означает, что *последовательность команд* будет выполнена указанное *число* раз (число должно быть натуральным).

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм (число повторений и величины смещения в первой из повторяемых команд неизвестны):

НАЧАЛО

сместиться на (10, -5)

ПОВТОРИ ...РАЗ

сместиться на (... , ...)

сместиться на (-12, 12)

КОНЕЦ ПОВТОРИ

сместиться на (-28, 8)

КОНЕЦ

В результате выполнения этого алгоритма Чертёжник возвращается в исходную точку. Какое наибольшее число повторений могло быть указано в конструкции «ПОВТОРИ ... РАЗ»?

Ответ: _____.

8. Ниже на пяти языках программирования записан алгоритм. Получив на вход число *x*, этот алгоритм печатает два числа: *L* и *M*. Укажите **наименьшее** число *x*, при вводе которого алгоритм печатает сначала **2**, а потом **15**.

Бейсик	Python
DIM X, L, M AS INTEGER	x = int(input())
INPUT X	L = 0
L = 0	M = 0
M = 0	while x > 0:
WHILE X > 0	M = M + 3
M = M + 3	if x % 2 != 0:
IF X MOD 2 <> 0 THEN	L = L + 1
L = L + 1	x = x // 2
END IF	print(L)
X = X \ 2	print(M)
WEND	
PRINT L	
PRINT M	

Алгоритмический язык	Паскаль
алг нач цел x, L, M ввод x L := 0 M := 0 нц пока x > 0 M := M + 3 если mod(x,2) <> 0 то L := L + 1 все x := div(x,2) кц вывод L, M кон	var x, L, M: integer; begin readln(x); L := 0; M := 0; while x>0 do begin M := M + 3; if x mod 2 <> 0 then L := L + 1; x := x div 2; end; writeln(L); writeln(M); end.
C++	
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main(){ int x, L, M; cin >> x; L = 0; M = 0; while (x > 0) { M = M + 1; if(x % 2 != 0) { L = L + 2; } } x = x / 2; } cout << L << endl << M << endl; return 0; }</pre>	

Ответ: _____.

9. Напишите в ответе число, которое будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма. Для Вашего удобства алгоритм представлен на пяти языках программирования.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre>DIM A, B, T, M, R AS LONG A = 0: B = 25 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+R FUNCTION F (x) F = (x*x-5)*(x*x-5) END FUNCTION</pre>	<pre>алг нач цел a, b, t, M, R a:=0; b:=25 M:=a; R:=F(a) нц для t от a до b если F(t) <= R то M:=t; R:=F(t) все кц вывод M+R кон алг цел F(цел x) нач знач:=(x*x-5)*(x*x-5) кон</pre>
Паскаль	C++
<pre>var a, b, t, M, R :longint; function F(x: longint) : longint; begin F:= (x*x-5)*(x*x-5); end; begin a:=0; b:=25; 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+R) end.</pre>	<pre>#include <iostream> using namespace std; long F(long x) { return (x*x-5)*(x*x-5); } int main() { long a = 0, b = 25, M = a, R = F(a); for (int t = a; t <= b; ++t) { if (F(t)<= R) { M = t; R = F(t); } } cout << M + R; return 0; }</pre>
Python	
<pre>def F(x): return (x * x - 5) * (x * x - 5) a = 0; b = 25 M = a; R = F(a) for t in range(a, b + 1): if (F(t) <= R): M = t; R = F(t) print (M + R)</pre>	

Ответ: _____.

10. Исполнитель M18 преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 2

2. Прибавить 4

3. Умножить на 3

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая увеличивает его на 4, третья умножает на 3. Программа для исполнителя M18 – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые преобразуют исходное число 2 в число 26 и при этом траектория вычислений программы содержит числа 12 и 20? Траектория должна содержать оба указанных числа. Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 132 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 9, 27, 31.

Ответ: _____.

Краевая диагностическая работа по ИНФОРМАТИКЕ 10 класс

Вариант № 4

Инструкция по выполнению работы

На выполнение краевой диагностической работы по информатике и ИКТ дается 45 минут.

Работа состоит из десяти заданий.

Задания №1-№6 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса Информатика и ИКТ. Задания №1-№6 считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в требуемой форме.

Задания №7-№10 повышенного уровня сложности с кратким ответом по материалу курса Информатика и ИКТ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

Ответом на задания №1-№10 должно быть некоторое число, записанное в требуемой в задании форме. Это число надо записать в бланк ответов справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Единицы измерения писать не нужно.

1. Сколько существует целых чисел x , для которых выполняется неравенство $66_8 < x < 54_{16}$? В ответе укажите только количество чисел, сами числа писать не нужно.

Ответ: _____.

2. По каналу связи передаются зашифрованные сообщения, содержащие только десять букв: Я, И, У, С, О, П, Т, З, Р, Э. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для девяти букв используются кодовые слова.

Буква	Кодовое слово
Я	000
И	
У	1101
С	1111
О	100

Буква	Кодовое слово
П	101
Т	1100
З	010
Р	1110
Э	011

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы И, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

Ответ: _____.

3. На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) складываются все цифры двоичной записи числа N , и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;

б) над этой записью ещё производится действие: 4 первые цифры числа складываются, а затем справа дописывается остаток от деления сумм этих цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R . Укажите минимальное число R , которое превышает число 113 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Ответ: _____.

4. Все 4-буквенные слова, составленные из букв С, И, В, К, А, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1.

Ниже приведено начало списка.

1. АААА
2. АААВ
3. АААИ
4. АААК
5. АААС
6. ААВА

...

Под каким номером в списке идёт первое слово, которое начинается с буквы С?

Ответ: _____.

5. Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм F.

Бейсик	Python
SUB F(n) IF n > 1 THEN PRINT n F(n - 5) END IF END SUB	def F(n): if n > 1: print(n) F(n - 5)
Алгоритмический язык	Паскаль
алг F(цел n) нач если n > 1 то вывод n F(n - 5) все кон	procedure F(n: integer); begin if n > 1 then begin write(n); F(n - 5); end end;
C++	
void F(int n){ if (n > 1){ std::cout <<n; F(n - 5); } }	

Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут напечатаны на экране при выполнении вызова F(16). Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран.

Ответ: _____.

6. 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, – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0.

Для узла с IP-адресом 63.168.127.24 адрес сети равен 63.168.96.0. Каково наибольшее возможное количество единиц в разрядах маски?

Ответ: _____.

7. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии.

Чертёжник может выполнять команду **сместиться на (a, b)**, где *a, b* – целые числа. Эта команда перемещает Чертёжника из точки с координатами (x,y) в точку с координатами (x + a, y + b). Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда **сместиться на (2, -3)** переместит Чертёжника в точку (6, -1).

Цикл

ПОВТОРИ *число* РАЗ

последовательность команд

КОНЕЦ ПОВТОРИ

означает, что *последовательность команд* будет выполнена указанное *число* раз (число должно быть натуральным).

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм (число повторений и величины смещения в первой из повторяемых команд неизвестны):

НАЧАЛО

сместиться на (-8, 12)

ПОВТОРИ ...РАЗ

сместиться на (... , ...)

сместиться на (4, 1)

КОНЕЦ ПОВТОРИ

сместиться на (-8, 4)

КОНЕЦ

В результате выполнения этого алгоритма Чертёжник возвращается в исходную точку. Какое наибольшее число повторений могло быть указано в конструкции «ПОВТОРИ ... РАЗ»?

Ответ: _____.

8. Ниже на пяти языках программирования записан алгоритм. Получив на вход число *x*, этот алгоритм печатает два числа: *L* и *M*. Укажите **наименьшее** число *x*, при вводе которого алгоритм печатает сначала **4**, а потом **6**.

Бейсик	Python
DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 0 M = 0 WHILE X > 0 M = M + 1 IF X MOD 2 <> 0 THEN L = L + 2 END IF X = X \ 2 WEND PRINT L PRINT M	x = int(input()) L = 0 M = 0 while x > 0: M = M + 1 if x % 2 != 0: L = L + 2 x = x // 2 print(L) print(M)
Алгоритмический язык	Паскаль

алг нач цел x, L, M ввод x L := 0 M := 0 нц пока x > 0 M := M + 1 если mod(x,2) <> 0 то L := L + 2 все x := div(x,2) кц вывод L, M кон	var x, L, M: integer; begin readln(x); L := 0; M := 0; while x>0 do begin M := M + 1; if x mod 2 <> 0 then L := L + 2; x := x div 2; end; writeln(L); writeln(M); end.
C++	
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main(){ int x, L, M; cin >> x; L = 0; M = 0; while (x > 0) { M = M + 1; if(x % 2 != 0) { L = L + 2; } } x = x / 2; } cout << L << endl << M << endl; return 0; }</pre>	

Ответ: _____.

9. Напишите в ответе число, которое будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма. Для Вашего удобства алгоритм представлен на пяти языках программирования.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre>DIM A, B, T, M, R AS LONG A = -25: B = 0 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+R FUNCTION F (x) F = (x*x-2)*(x*x-2) END FUNCTION</pre>	<pre>алг нач цел a, b, t, M, R a:= -25; b:=0 M:=a; R:=F(a) нц для t от a до b если F(t) <= R то M:=t; R:=F(t) все кц вывод M+R кон алг цел F(цел x) нач знач:=(x*x-2)*(x*x-2) кон</pre>
Паскаль	C++
<pre>var a, b, t, M, R :longint; function F(x: longint) : longint; begin F:= (x*x-2)*(x*x-2); end; begin a:=-25; b:=0; 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+R) end.</pre>	<pre>#include <iostream> using namespace std; long F(long x) { return (x*x-2)*(x*x-2); } int main() { long a = -25, b = 0, M = a, R = F(a); for (int t = a; t <= b; ++t) { if (F(t)<= R) { M = t; R = F(t); } } cout << M + R; return 0; }</pre>
Python	
<pre>def F(x): return (x * x - 2) * (x * x - 2) a = -25; b = 0 M=a; R=F(a) for t in range(a, b + 1): if (F(t) <= R): M=t; R=F(t) print (M + R)</pre>	

Ответ: _____.

10. Исполнитель М18 преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 3

2. Прибавить 4

3. Умножить на 2

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая увеличивает его на 4, третья умножает на 2. Программа для исполнителя М18 – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые преобразуют исходное число 4 в число 22 и при этом траектория вычислений программы содержит числа 12 и 16? Траектория должна содержать оба указанных числа. Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы **132** при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 10, 20, 24.

Ответ: _____.

