

Красная диагностическая работа по ИНФОРМАТИКЕ 11 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 $31_{16} < x < 63_8$? В ответе укажите только количество чисел, сами числа писать не нужно.

Ответ: _____.

2. По каналу связи передаются зашифрованные сообщения, содержащие только десять букв: М, Н, Л, О, Т, П, А, Я, Ц, Е. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для девяти букв используются кодовые слова.

Буква	Кодовое слово
Н	1111
А	0010
О	0011
Т	0100
Е	0101

Буква	Кодовое слово
Л	1011
П	1001
Я	1101
Ц	0111
М	

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы М, 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 подается 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 последние 3 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, 4 и 5 цифры складываются, а затем 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 79 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Ответ: _____.

4. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre>DIM S, N AS INTEGER S = 11 N = 2 WHILE S > 0 S = S - 3 N = N + 2 WEND PRINT N</pre>	<pre>s = 11 n = 2 while s > 0: s = s - 3 n = n + 2 print(n)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>нач цел n, s s := 11 n := 2 нц пока s > 0 s := s - 3 n := n + 2 кц вывод n кон</pre>	<pre>var s, n: integer; begin s := 11; n := 2; while s > 0 do begin s := s - 3; n := n + 2; end; writeln(n) end.</pre>
C++	
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 11, n = 2; while (s > 0) { s = s - 3; n = n + 2; } cout << n << endl; return 0; }</pre>	

Ответ: _____.

5. Автоматическая фотокамера производит растровые изображения размером 240×360 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 75 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

Ответ: _____.

6. Все 5-буквенные слова, составленные из букв У, Л, И, Ц, А, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1.

Ниже приведено начало списка.

1. ААААА
2. ААААИ
3. ААААЛ
4. ААААУ
5. ААААЦ
6. АААИА

...

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

Ответ: _____.

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

Бейсик	Python
SUB F(n) IF n > 2 THEN PRINT n F(n - 3) F(n \ 4) END IF END SUB	def F(n): if n > 2: print(n) F(n - 3) F(n // 4)
Алгоритмический язык	Паскаль
алг F(цел n) нач если n > 2 то вывод n F(n - 3) F(div(n, 4)) все кон	procedure F(n: integer); begin if n > 2 then begin write(n); F(n - 3); F(n div 4) end end;
C++	
void F(int n){ if (n > 2){ std::cout <<n; F(n - 3); F(n / 4); } }	

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: _____.

8. 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 53.168.192.22 адрес сети равен 53.168.128.0. Каково наибольшее возможное количество единиц в разрядах маски?

Ответ: _____.

9. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 12 символов. В качестве символов используют прописные буквы из латинского алфавита, всего 18 различных символов. В базе данных для хранения каждого пароля отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения данных о 60 пользователях. В ответе запишите только целое число – количество байт.

Ответ: _____.

10. Значение арифметического выражения: $81^5 + 729^2 - 81$ – записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр «2» содержится в этой записи?

Ответ: _____.

11. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» – символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в сотнях тысяч)
Ньютон & Гершель & Кеплер	0
Ньютон Гершель Кеплер	1100
Ньютон & Кеплер	120
Ньютон & Гершель	210
Гершель & Кеплер	290
Ньютон	700

Какое количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по запросу:

Гершель | Кеплер?

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

12. В программе используется одномерный целочисленный массив А с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 7, 1, 5, 8, 4, 3, 2, 9, 6, 0 соответственно, т.е. A[0] = 7, A[1] = 1 и т.д. Определите значение переменной с после выполнения следующего фрагмента этой программы (записанного ниже на разных языках программирования).

Бейсик	Python
<pre>c = 0 FOR i = 1 TO 9 IF A(i-1) > A(i) THEN c = c + 1 t = A(i) A(i) = A(i-1) A(i-1) = t END IF NEXT i</pre>	<pre>c = 0 for i in range(1,10): if A[i-1] > A[i]: c = c + 1 t = A[i] A[i] = A[i-1] A[i-1] = t</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>c := 0; нц для i от 1 до 9 если A[i-1] > A[i] то c := c + 1 t := A[i] A[i] := A[i-1] A[i-1] := t все кц</pre>	<pre>c := 0; for i := 1 to 9 do if A[i-1] > A[i] then begin c := c + 1; t := A[i]; A[i] := A[i-1]; A[i-1] := t; end;</pre>
C++	
<pre>c = 0; for (int i = 1; i < 10; i++) if (A[i-1] > A[i]){ c++; t = A[i]; A[i] = A[i-1]; A[i-1] = t; }</pre>	

Ответ: _____.

13. Исполнитель Э18 преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1
2. Прибавить 4
3. Умножить на 3

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает его на 4, третья умножает на 3. Программа для исполнителя Э18 – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые преобразуют исходное число 3 в число 23 и при этом траектория вычислений программы содержит числа 9 и 15? 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, 26.

Краевая диагностическая работа по ИНФОРМАТИКЕ 11 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 $129_{16} < x < 534_8$? В ответе укажите только количество чисел, сами числа писать не нужно.

Ответ: _____.

2. По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только десять букв: Б, Ч, Б, Р, О, А, Е, Т, Д, С. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для девяти букв используются кодовые слова.

Буква	Кодовое слово
Б	000
Ч	0100
Б	001
Р	0101
О	011

Буква	Кодовое слово
А	
Е	1101
Т	1100
Д	101
С	1110

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы А, 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 первые 3 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, 3 и 4 цифры складываются, а затем 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 77 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Ответ: _____.

4. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre> DIM S, N AS INTEGER S = 18 N = 2 WHILE S > 0 S = S - 4 N = N + 3 WEND PRINT N </pre>	<pre> s = 18 n = 2 while s > 0: s = s - 4 n = n + 3 print(n) </pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> нач цел n, s s := 18 n := 2 нц пока s > 0 s := s - 4 n := n + 3 кц вывод n кон </pre>	<pre> var s, n: integer; begin s := 18; n := 2; while s > 0 do begin s := s - 4; n := n + 3 end; writeln(n) end. </pre>
C++	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 18, n = 2; while (s > 0) { s = s - 4; n = n + 3; } cout << n << endl; return 0; } </pre>	

Ответ: _____.

5. Автоматическая фотокамера производит растровые изображения размером 240×360 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 54 Кбайта, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

Ответ: _____.

6. Все 5-буквенные слова, составленные из букв С, Т, И, Л, Ъ, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1.

Ниже приведено начало списка.

1. ИИИИИ
2. ИИИИЛ
3. ИИИИС
4. ИИИИТ
5. ИИИИЬ
6. ИИИЛИ

...

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

Ответ: _____.

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

Бейсик	Python
<pre>SUB F(n) IF n > 1 THEN PRINT n F(n - 2) F(n \ 3) END IF END SUB</pre>	<pre>def F(n): if n > 1: print(n) F(n - 2) F(n // 3)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг F(цел n) нач если n > 1 то вывод n F(n - 2) F(div(n, 3)) все кон</pre>	<pre>procedure F(n: integer); begin if n > 1 then begin write(n); F(n - 2); F(n div 3) end end;</pre>
C++	
<pre>void F(int n){ if (n > 1){ std::cout <<n; F(n - 2); F(n / 3); } }</pre>	

Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут напечатаны на экране при выполнении вызова F(11). Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран.

Ответ: _____.

8. 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 53.168.235.22 адрес сети равен 53.168.192.0. Каково наибольшее возможное количество единиц в разрядах маски?

Ответ: _____.

9. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 11 символов. В качестве символов используют прописные буквы из латинского алфавита, всего 22 различных символа. В базе данных для хранения каждого пароля отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения данных о 63 пользователях. В ответе запишите только целое число – количество байт.

Ответ: _____.

10. Значение арифметического выражения: $1024^{12} + 64^3 - 16$ – записали в системе счисления с основанием 4. Сколько цифр «3» содержится в этой записи?

Ответ: _____.

11. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» – символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в сотнях тысяч)
Радуга	700
Радуга Квант Планк	1200
Радуга & Квант & Планк	0
Радуга & Планк	110
Радуга & Квант	220
Квант & Планк	330

Какое количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по запросу:

Квант | Планк?

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

12. В программе используется одномерный целочисленный массив А с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 7, 3, 8, 0, 1, 3, 6, 5, 1, 9 соответственно, т.е. $A[0] = 7$, $A[1] = 3$ и т.д. Определите значение переменной с после выполнения следующего фрагмента этой программы (записанного ниже на разных языках программирования).

Бейсик	Python
<pre>c = 0 FOR i = 1 TO 9 IF A(i-1) > A(i) THEN c = c + 1 t = A(i) A(i) = A(i-1) A(i-1) = t END IF NEXT i</pre>	<pre>c = 0 for i in range(1,10): if A[i-1] > A[i]: c = c + 1 t = A[i] A[i] = A[i-1] A[i-1] = t</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>c := 0 нц для i от 1 до 9 если A[i-1] > A[i] то c := c + 1 t := A[i] A[i] := A[i-1] A[i-1] := t все кц</pre>	<pre>c := 0; for i := 1 to 9 do if A[i-1] > A[i] then begin c := c + 1; t := A[i]; A[i] := A[i-1]; A[i-1] := t; end;</pre>
C++	
<pre>c = 0; for (int i = 1; i < 10; i++) if (A[i-1] > A[i]){ c++; t = A[i]; A[i] = A[i-1]; A[i-1] = t; }</pre>	

Ответ: _____.

13. Исполнитель Ю18 преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 2
2. Прибавить 4
3. Умножить на 2

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая увеличивает его на 4, третья умножает на 2. Программа для исполнителя Ю18 – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые преобразуют исходное число 2 в число 24 и при этом траектория вычислений программы содержит числа 10 и 18? 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, 26.

Краевая диагностическая работа по ИНФОРМАТИКЕ 11 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 удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

Отвeтом 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 $67_{16} < x < 157_8$? В ответе укажите только количество чисел, сами числа писать не нужно.

Ответ: _____.

2. По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только десять букв: В, Н, С, О, К, Б, Ы, Р, И, Е. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для девяти букв используются кодовые слова.

Буква	Кодовое слово
С	000
В	0010
Н	1100
К	
Б	1101

Буква	Кодовое слово
О	1000
Ы	101
Е	0011
Р	0110
И	111

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы К, 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 первые 4 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: первые три цифры складываются, а затем 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 95 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Ответ: _____.

4. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre>DIM S, N AS INTEGER S = 81 N = 2 WHILE S > 0 S = S - 8 N = N + 6 WEND PRINT N</pre>	<pre>s = 81 n = 2 while s > 0: s = s - 8 n = n + 6 print(n)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>нач цел n, s s := 81 n := 2 нц пока s > 0 s := s - 8 n := n + 6 кц вывод n кон</pre>	<pre>var s, n: integer; begin s := 81; n := 2; while s > 0 do begin s := s - 8; n := n + 6 end; writeln(n) end.</pre>
C++	
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 81, n = 2; while (s > 0) { s = s - 8; n = n + 6; } cout << n << endl; return 0; }</pre>	

Ответ: _____.

5. Автоматическая фотокамера производит растровые изображения размером 320×460 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 128 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

Ответ: _____.

6. Все 4-буквенные слова, составленные из букв З, Е, М, Л, Я, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1.

Ниже приведено начало списка.

1. ЕЕЕЕ
2. ЕЕЕЗ
3. ЕЕЕЛ
4. ЕЕЕМ
5. ЕЕЕЯ
6. ЕЕЗЕ

...

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

Ответ: _____.

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

Бейсик	Python
<pre>SUB F(n) IF n > 4 THEN PRINT n F(n - 6) F(n \ 4) END IF END SUB</pre>	<pre>def F(n): if n > 4: print(n) F(n - 6) F(n // 4)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг F(цел n) нач если n > 4 то вывод n F(n - 6) F(div(n, 4)) все кон</pre>	<pre>procedure F(n: integer); begin if n > 4 then begin write(n); F(n - 6); F(n div 4) end end;</pre>
C++	
<pre>void F(int n){ if (n > 4){ std::cout <<n; F(n - 6); F(n / 4); } }</pre>	

Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут напечатаны на экране при выполнении вызова F(24). Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран.

Ответ: _____.

8. 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 53.168.229.22 адрес сети равен 53.168.224.0. Каково наибольшее возможное количество единиц в разрядах маски?

Ответ: _____.

9. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 9 символов. В качестве символов используют прописные буквы из латинского алфавита, всего 15 различных символов. В базе данных для хранения каждого пароля отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения данных о 45 пользователях. В ответе запишите только целое число – количество байт.

Ответ: _____.

10. Значение арифметического выражения: $2401^5 + 343^{10} - 7$ – записали в системе счисления с основанием 7. Сколько цифр «6» содержится в этой записи?

Ответ: _____.

11. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» – символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в сотнях тысяч)
Апостроф	112
Эпиграф	89
Резюме	60
Апостроф Резюме Эпиграф	202
Резюме & Эпиграф	43
Эпиграф & Апостроф	0

Какое количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по запросу:

Апостроф & Резюме?

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

12. В программе используется одномерный целочисленный массив А с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 1, 4, 6, 7, 8, 2, 3, 0, 5, 9 соответственно, т.е. $A[0] = 1$, $A[1] = 4$ и т.д. Определите значение переменной с после выполнения следующего фрагмента этой программы (записанного ниже на разных языках программирования).

Бейсик	Python
<pre>c = 0 FOR i = 1 TO 9 IF A(i-1) > A(i) THEN c = c + 1 t = A(i) A(i) = A(i-1) A(i-1) = t END IF NEXT i</pre>	<pre>c = 0 for i in range(1,10): if A[i-1] > A[i]: c = c + 1 t = A[i] A[i] = A[i-1] A[i-1] = t</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>c := 0 нц для i от 1 до 9 если A[i-1] > A[i] то c := c + 1 t := A[i] A[i] := A[i-1] A[i-1] := t все кц</pre>	<pre>c := 0; for i := 1 to 9 do if A[i-1] > A[i] then begin c := c + 1; t := A[i]; A[i] := A[i-1]; A[i-1] := t; end;</pre>
C++	
<pre>c = 0; for (int i = 1; i < 10; i++) if (A[i-1] > A[i]){ c++; t = A[i]; A[i] = A[i-1]; A[i-1] = t; }</pre>	

Ответ: _____.

13. Исполнитель Я18 преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

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

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая увеличивает его на 3, третья умножает на 3. Программа для исполнителя Я18 – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые преобразуют исходное число 5 в число 28 и при этом траектория вычислений программы содержит числа 15 и 23? 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, 26.

Краевая диагностическая работа по ИНФОРМАТИКЕ 11 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 $137_8 < x < 63_{16}$? В ответе укажите только количество чисел, сами числа писать не нужно.

Ответ: _____.

2. По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только десять букв: В, Н, Т, З, У, Б, Я, С, К, Е. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для девяти букв используются кодовые слова.

Буква	Кодовое слово
Е	1000
Н	001
Т	1001
К	0101
З	011

Буква	Кодовое слово
В	000
Б	
Я	110
У	0100
С	111

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Б, 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 последние 3 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, 5 и 6 цифры складываются, а затем 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 92 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Ответ: _____.

4. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre>DIM S, N AS INTEGER S = 108 N = 2 WHILE S > 0 S = S - 5 N = N + 5 WEND PRINT N</pre>	<pre>s = 108 n = 2 while s > 0: s = s - 5 n = n + 5 print(n)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>нач цел n, s s := 108 n := 2 нц пока s > 0 s := s - 5 n := n + 5 кц вывод n кон</pre>	<pre>var s, n: integer; begin s := 108; n := 2; while s > 0 do begin s := s - 5; n := n + 5; end; writeln(n) end.</pre>
C++	
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 108, n = 2; while (s > 0) { s = s - 5; n = n + 5; } cout << n << endl; return 0; }</pre>	

Ответ: _____.

5. Автоматическая фотокамера производит растровые изображения размером 320×460 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 56 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

Ответ: _____.

6. Все 4-буквенные слова, составленные из букв Ж, И, З, Н, Ъ, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1.

Ниже приведено начало списка.

1. ИИИИ
2. ИИИЖ
3. ИИИЗ
4. ИИИН
5. ИИИЬ
6. ИИЖИ

...

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

Ответ: _____.

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

Бейсик	Python
SUB F(n) IF n > 3 THEN PRINT n F(n - 4) F(n \ 2) END IF END SUB	def F(n): if n > 3: print(n) F(n - 4) F(n // 2)
Алгоритмический язык	Паскаль
алг F(цел n) нач если n > 3 то вывод n F(n - 4) F(div(n, 2)) все кон	procedure F(n: integer); begin if n > 3 then begin write(n); F(n - 4); F(n div 2) end end;
C++	
void F(int n){ if (n > 3){ std::cout <<n; F(n - 4); F(n / 2); } }	

Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут напечатаны на экране при выполнении вызова F(14). Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран.

Ответ: _____.

8. 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 53.168.183.22 адрес сети равен 53.168.180.0. Каково наибольшее возможное количество единиц в разрядах маски?

Ответ: _____.

9. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 9 символов. В качестве символов используют прописные буквы из латинского алфавита и арабских цифр, всего 33 различных символа. В базе данных для хранения каждого пароля отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения данных о 50 пользователях. В ответе запишите только целое число – количество байт.

Ответ: _____.

10. Значение арифметического выражения: $36^{15} + 216^{10} - 1296$ – записали в системе счисления с основанием 6. Сколько цифр «5» содержится в этой записи?

Ответ: _____.

11. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» – символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в сотнях тысяч)
Масса	540
Сила	350
Инерция	120
Масса Сила Инерция	700
Масса & Сила	300
Сила & Инерция	0

Какое количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по запросу:

Масса & Инерция?

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

12. В программе используется одномерный целочисленный массив А с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 3, 5, 1, 7, 0, 6, 2, 4, 9, 8 соответственно, т.е. $A[0] = 3$, $A[1] = 5$ и т.д. Определите значение переменной с после выполнения следующего фрагмента этой программы (записанного ниже на разных языках программирования).

Бейсик	Python
<pre>c = 0 FOR i = 1 TO 9 IF A(i-1) > A(i) THEN c = c + 1 t = A(i) A(i) = A(i-1) A(i-1) = t END IF NEXT i</pre>	<pre>c = 0 for i in range(1,10): if A[i-1] > A[i]: c = c + 1 t = A[i] A[i] = A[i-1] A[i-1] = t</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>c := 0 нц для i от 1 до 9 если A[i-1] > A[i] то c := c + 1 t := A[i] A[i] := A[i-1] A[i-1] := t все кц</pre>	<pre>c := 0; for i := 1 to 9 do if A[i-1] > A[i] then begin c := c + 1; t := A[i]; A[i] := A[i-1]; A[i-1] := t; end;</pre>
C++	
<pre>c = 0; for (int i = 1; i < 10; i++) if (A[i-1] > A[i]){ c++; t = A[i]; A[i] = A[i-1]; A[i-1] = t; }</pre>	

Ответ: _____.

13. Исполнитель У18 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 У18 – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые преобразуют исходное число 1 в число 21 и при этом траектория вычислений программы содержит числа 6 и 12? 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, 26.

