

Демоверсия Краевой диагностической работы 10 класс**Инструкция по выполнению работы**

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

Задания №1-№6 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса Информатика и ИКТ.

Задания №7-№11 повышенного уровня сложности с кратким ответом по материалу курса Информатика и ИКТ.

Задания считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в требуемой форме.

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-№11 является число, последовательность букв или цифр, которые следует записать в бланк ответа справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Каждый символ пишете в отдельной клеточке.

1. Вычислите значение выражения $EB_{16} < x < 10E_{16} - 175_8$. В ответе запишите вычисленное значение в десятичной системе счисления.

Ответ: _____.

2. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы Д использовали кодовое слово 0, для буквы Б – кодовое слово 10. Какова наименьшая возможная суммарная длина всех пяти кодовых слов?

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

Ответ: _____.

3. Автомат получает на вход натуральное число X. По этому числу строится трёхзначное число Y по следующим правилам.

1. Первая цифра числа Y (разряд сотен) – остаток от деления X на 4.

2. Вторая цифра числа Y (разряд десятков) – остаток от деления X на 2.

3. Третья цифра числа Y (разряд единиц) – остаток от деления X на 3.

Пример. Исходное число: 55. Остаток от деления на 4 равен 3; остаток от деления на 2 равен 1; остаток от деления на 3 равен 1. Результат работы автомата: 311.

Укажите наименьшее двузначное число, при обработке которого автомат выдаёт результат 311.

Ответ: _____.

4. Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 15 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 2 раза выше и частотой дискретизации в 1,5 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б; пропускная способность канала связи с городом Б в 2 раза выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город Б? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.?

Ответ: _____.

5. Все 4-буквенные слова, составленные из букв А, И, О, У, Э, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. АААА
2. АААИ
3. АААО
4. АААУ

...

Под каким номером стоит ИААЭ?

Ответ: _____.

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

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

Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут напечатаны на экране при выполнении вызова F (6). Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран.

Ответ: _____.

7. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 10 символов. Для построения идентификатора используют только прописные латинские буквы (26 букв). В базе данных для хранения каждого пароля отведено одинаковое минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит. Кроме пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено одинаковое целое количество байт на каждого пользователя. Для хранения информации о 15 пользователях потребовалось 300 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число — количество байт?

Ответ: _____.

8. 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 (буквами n, a, b обозначены неизвестные числа, $n > 1$):

НАЧАЛО

сместиться на (-1, -2)

ПОВТОРИ n РАЗ

сместиться на (a, b)

сместиться на (-1, -2)

КОНЕЦ ПОВТОРИ

сместиться на (-20, -12)

КОНЕЦ

Укажите наибольшее возможное значение числа n, для которого найдутся такие значения чисел a и b, что после выполнения программы Чертёжник возвратится в исходную точку?

Ответ: _____.

9. Укажите, сколько всего раз встречается цифра 3 в записи чисел 19, 20, 21, ..., 33 в системе счисления с основанием 6.

Ответ: _____.

10. Ниже на пяти языках программирования записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает два числа L и M . Укажите наибольшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 25, а потом 3.

Бейсик	Python
<pre> DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 0: M = 1 WHILE X > 0 L = L + 1 IF X MOD 2 > 0 THEN M = M * (X MOD 8) END IF X = X \ 8 WEND PRINT M PRINT L </pre>	<pre> x = int (input ()) l=0; m=1 while x > 0: l += 1 if x%2 > 0: m *= x%8 x = x//8 print (m, l) </pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг нач цел x, L, M ввод x L := 0; M := 1 нц пока x > 0 L := L + 1; если mod (x,2) <> 0 то M := M * mod (x,8) все x := div (x,8) кц вывод M, нс, L кон </pre>	<pre> var x, L, M: longint; begin readln (x); L := 0; M := 1; while x > 0 do begin L := L+ 1; if x mod 2 <> 0 then M := M * (x mod 8); x := x div 8; end; writeln (M); write(L); end. </pre>
C++	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main () { int x, L, M; cin >> x; L = 0; M = 1; while (x > 0) { L++; if (x%2 > 0) M *= x%8; x = x / 8; } cout << M << endl << L << endl; return 0; } </pre>	

Ответ: _____.

11. Исполнитель Вычислитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1

2. Умножить на 2

Первая команда увеличивает число на экране на 2, вторая умножает его на 2.

Программа для исполнителя Вычислитель — это последовательность команд.

Сколько существует программ, которые преобразуют исходное число 2 в число 29 и при этом траектория вычислений содержит число 14 и не содержит число 25?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы.

Например, для программы 121 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 8, 16, 17.

Ответ: _____.

Сопоставление демоверсии КДР и ЕГЭ ФИПИ

№ задачи КДР	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сопоставление демоверсии ЕГЭ из ФИПИ	1	5	6	9	10	11	13	14	16	20	22
Уровень сложности	Б	Б	Б	Б	Б	Б	П	П	П	П	П

Ответы

№ задачи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ответ:	9	14	19	10	130	63543	13	7	8	429	13