

Диагностическая тематическая работа №1
по подготовке к ЕГЭ
по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ

по теме «Системы счисления и определение информационного объема сообщений»

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по информатике отводится 90 минут. Работа включает в себя 14 заданий.

К каждому заданию с выбором ответа (1, 4, 11–14) приводится четыре варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении такого задания обведите номер выбранного ответа в работе кружком. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком, а затем обведите номер нового ответа.

Ответы к заданиям 2, 3, 5–10 запишите в работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

Желаем успеха!

1 Дано $N=75_8$, $M=3F_{16}$. Какое из чисел K , записанных в двоичной системе, отвечает условию $N < K < M$?

- 1) 111111₂
- 2) 111101₂
- 3) 111010₂
- 4) 111110₂

2 Сколько единиц в двоичной записи числа 127₁₀?

Ответ: _____.

3 Для передачи аварийных сигналов договорились использовать специальные цветные сигнальные ракеты, запускаемые последовательно. Одна последовательность ракет – один сигнал; в каком порядке идут цвета – существенно. Какое количество различных сигналов можно передать при помощи запуска ровно пяти таких сигнальных ракет, если в запасе имеются ракеты трёх различных цветов (ракет каждого вида неограниченное количество, цвет ракет в последовательности может повторяться)?

Ответ: _____.

4 В велокроссе участвуют 659 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Какой объём памяти будет использован устройством, когда промежуточный финиш прошли 180 велосипедистов?

- 1) 659 бит
- 2) 180 бит
- 3) 180 байт
- 4) 225 байт

5 В коробке лежит восемь карандашей. Все они разного цвета. Наугад вынимают один из карандашей. Каков информационный объём в битах сообщения о событии «вынутый карандаш оказался зелёного цвета»?

Ответ: _____.

6 Некоторый алфавит состоит из 16 различных букв. Каков информационный объём в битах слова, составленного из пяти букв этого алфавита?

Ответ: _____.

7 В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 22 записывается в виде 31. Укажите это основание.

Ответ: _____.

8 Запишите число 1010111100001111 в шестнадцатеричной системе счисления.

Ответ: _____.

9 Сколько единиц содержится в двоичной записи значения произведения 2047×2049 ?

Ответ: _____.

10 Все пятибуквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке.

Ниже приведено начало списка.

1. ААААА
2. ААААО
3. ААААУ
4. АААОА

.....

Запишите слово, которое стоит на **240-м месте** от начала списка.

Ответ: _____.

11 Определите минимальный объём памяти (в Кбайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 64×64 пикселя, если известно, что в изображении используется палитра из 256 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

- 1) 128
- 2) 2
- 3) 256
- 4) 4

12 Для хранения растрового изображения размером 32×128 пикселей отвели 512 байтов памяти. Каково максимально возможное количество цветов в палитре изображения?

- 1) 16
- 2) 2
- 3) 256
- 4) 1024

13 Производится четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 48 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 2 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

- 1) 15 Мбайт
- 2) 27 Мбайт
- 3) 42 Мбайт
- 4) 88 Мбайт

14 На студии при одноканальной (моно) звукозаписи с 16 битным разрешением за 2 минуты был записан звуковой файл. Сжатие данных не производилось. Известно, что размер файла оказался не менее 7 и не более 8 Мбайт. С какой частотой дискретизации велась запись?

- 1) 16 кГц
- 2) 32 кГц
- 3) 48 кГц
- 4) 64 кГц

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	4
2	7
3	243
4	4
5	3
6	20
7	7
8	AF0F
9	22
10	УУУОУ
11	4
12	2
13	4
14	2