**Особенности решения задач на кодирование и декодирование информации**

**ШЕРШЕНОВА МАРИЯ АЛЕКСАНДРОВНА**

студентка естественно-технологического факультета,

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический

университет имени М. Е. Евсевьева», г. Саранск, Россия

[ms.shershenova@mail.ru](mailto:ms.shershenova@mail.ru)

**САФОНОВА ЛЮДМИЛА АНАТОЛЬЕВНА**

кандидат педагогических наук,

доцент кафедры информатики и вычислительной техники,

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический

университет имени М. Е. Евсевьева», г. Саранск, Россия

Для осуществления полноценного процесса передачи информации, при котором сам процесс должен успешно завершиться, а сообщение дойти от отправителя до получателя в полном объеме, который, в свою очередь, его правильно трактует, информацию необходимо закодировать.

Кодирование – это преобразование информации из одной ее формы представления в другую, наиболее удобную для её хранения, передачи или обработки.

Способы кодирования информации бывают различные и зависят они, в первую очередь, от целей кодирования. Наиболее распространенными из которых являются:

* экономность (достигается сокращением записи);
* надежность (информацию необходимо засекретить таким образом, чтобы она была недоступна третьим лицам);
* удобство обработки или восприятия.

Цели кодирования заключаются в доведении идеи отправителя до получателя, обеспечении такой интерпретации полученной информации получателем, которая соответствует замыслу отправителя. Для этого используются специальные системы кодов, состоящие из символов и знаков. Код представляет собой систему условных знаков (символов), предназначенных для представления информации по определенным правилам.

Декодирование – процесс восстановления изначальной формы представления информации, т. е. обратный процесс кодирования, при котором закодированное сообщение переводится на язык, понятный получателю.

Теперь перейдём к разбору задачи №7 из Демоверсии ЕГЭ по информатике на нахождение количества информации в графическом файле (Рисунок 1 «Задание №7»).

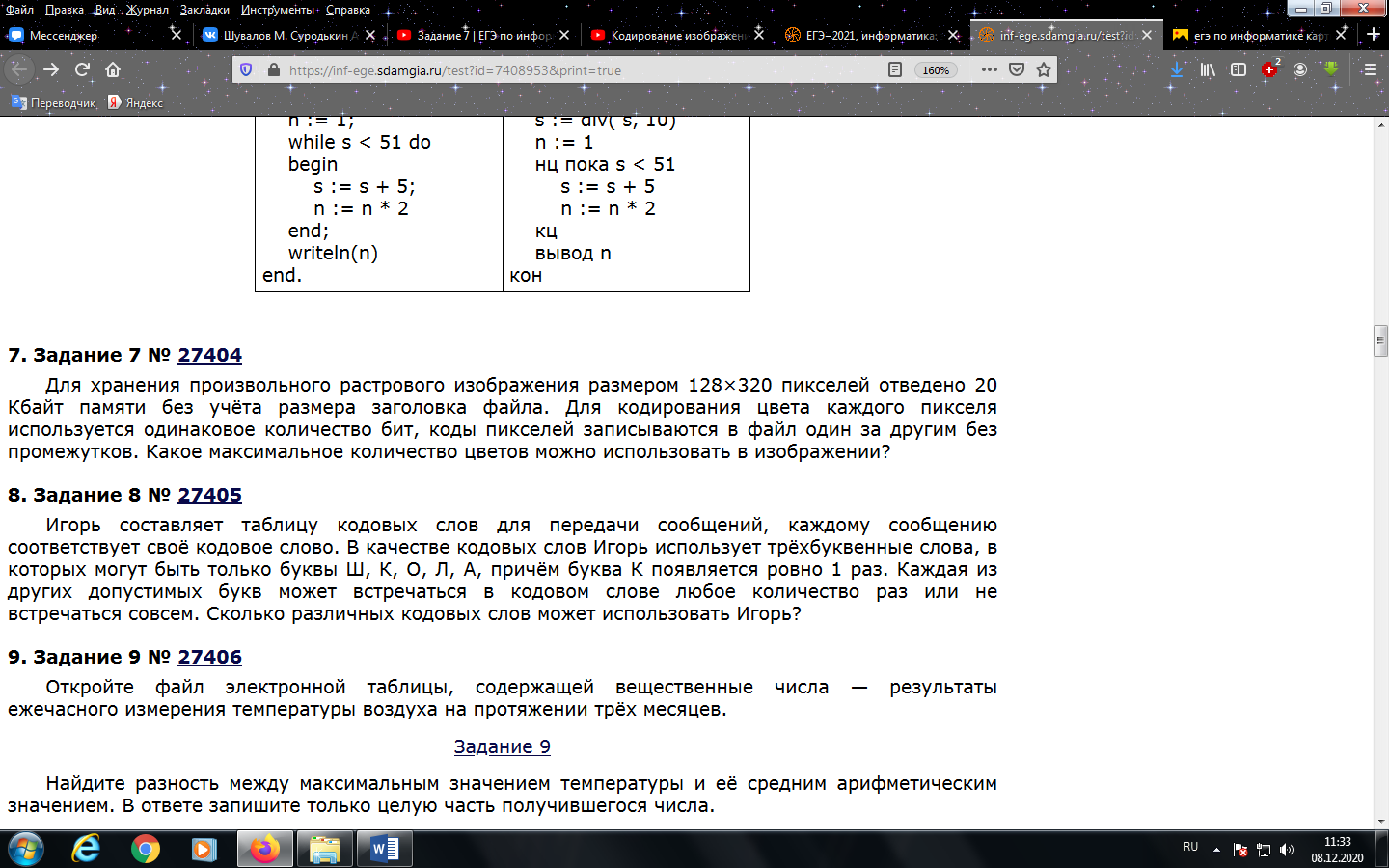


Рисунок 1 «Задание №7»

Для хранения произвольного растрового изображения размером 128x320 пикселей отведено 20 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

В данной задаче идёт речь о количестве информации в графическом файле (изображении). Для решения нам понадобятся две формулы:

Формула 1:

, где

*I* – количество информации (бит)

*x* – количество пикселей по горизонтали

*y* – количество пикселей по вертикали

*i* – глубина цвета (бит)

Формула 2:

, где

*N* – количество цветов в палитре

*i* – глубина цвета (бит)

Таким образом, эти две формулы связаны между собой компонентом ***i*** и – глубиной цвета.

В задачах такого типа очень важно следить за соразмерностью величин. Правильно будет данные о количестве информации и глубине цвета перевести в биты.

Мы с вами помним, что 1 байт равняется 8 бит или два в третьей бит.

1 Кбайт=бит, почему два в тринадцатой бит, потому что это два в третьей умножить на 1024, в одном Кбайте 1024 байта, байт в свою очередь это , а 1024 это . Соответственно умножаем на получаем бит.

1 Мбайт = бит. и так далее.

Запишем условия задачи. Мы знаем размер изображения 128x320 пикселей, то есть

***x\*y*** = 128\*320 (икс на игрик равняется 128 умножить на 320)

Далее мы знаем ***I*** и большое, информационный вес всего изображения

***I*** = 20 Кбайт (и большое равняется 20 Кбайт)

И нам нужно найти максимальное количество цветов в этом изображении, то есть ***N*** эн.

***N*** – ?

Давайте посмотрим, что нам известно. Нам известно количество информации и большое = 20 Кбайт, переводим его в биты это 20\* бит.

Далее нам нужно найти ***N***. Как мы будем искать ***N*** ?! По формуле (эн равняется два в степени и). Что нам нужно для того чтобы найти ***N*** , ***i*** и малое. Откуда мы выразим и малое, мы выразим его из первой формулы.

***i*** и малое выражается как и большое разделить на икс умножить на игрик.

Подставляем значения и большое это 20\* бит разделить на 128\*320.

Что мы видим, 128 это , 320 в свою очередь мы можем представить как 5\*64 или как 32\*10. Мы берём вариант 32\*10, так как на 10 умножать легче. 32 в свою очередь это , получаем что 320 это \* 10, теперь мы можем легко всё сократить и посчитать.

Сокращаем 10 и 20 у нас остаётся 2, затем и 7+5 степени у нас суммируются это , сокращаем с 2 в 13 и у нас остаётся 2\*2, получаем 4 бита (рисунок 2).

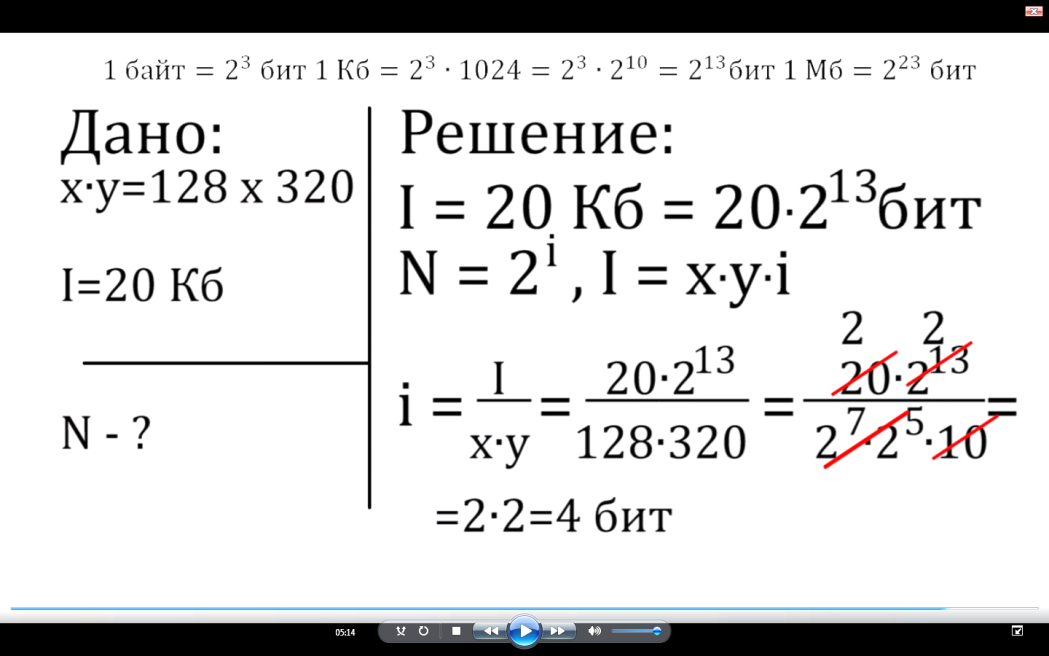


Рисунок 2 «Запись решения задачи»

Теперь мы можем найти нашу переменную ***N***, то есть количество цветов в палитре.

***N*** равняется получаем 16.

**Ответ:** 16 цветов использовалось в этом изображении.

По разработанному сценарию был снят обучающий видеоролик (рисунки 3, 4), размещённый в группе «Физико-математическая школа Квант» по адресу: <https://vk.com/videos-161518414?z=video42633936_456239225%2Fclub161518414%2Fpl_-161518414_-2>.

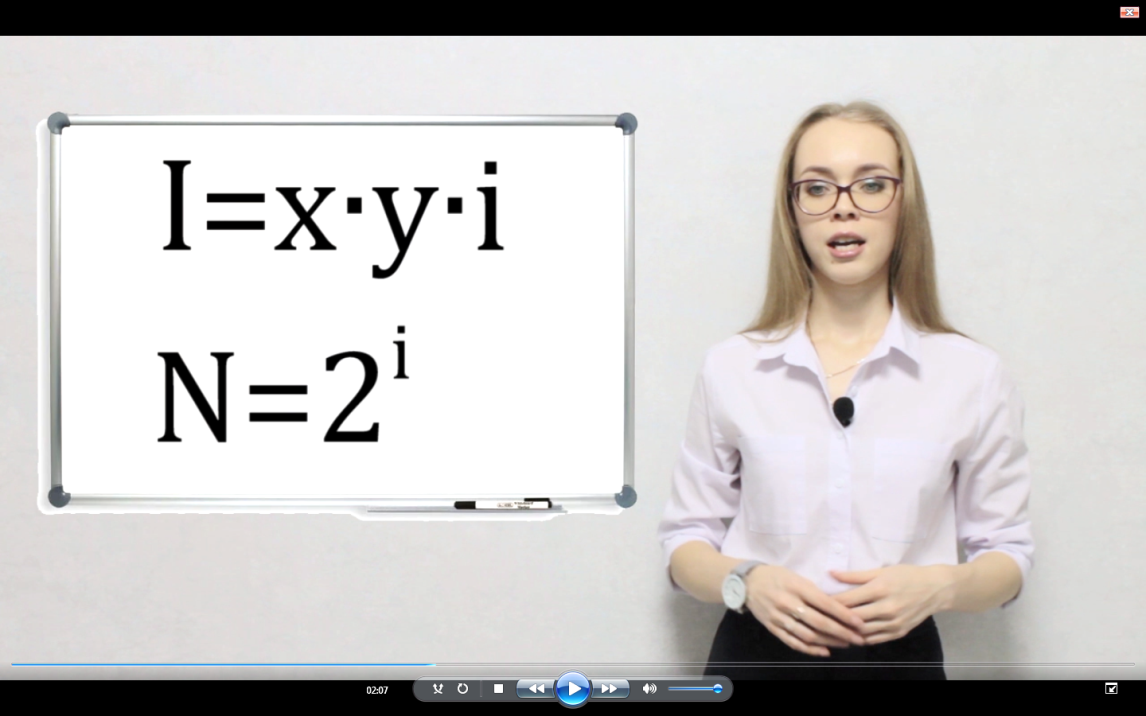


Рисунок 3 «Скриншот фрагмента видео»

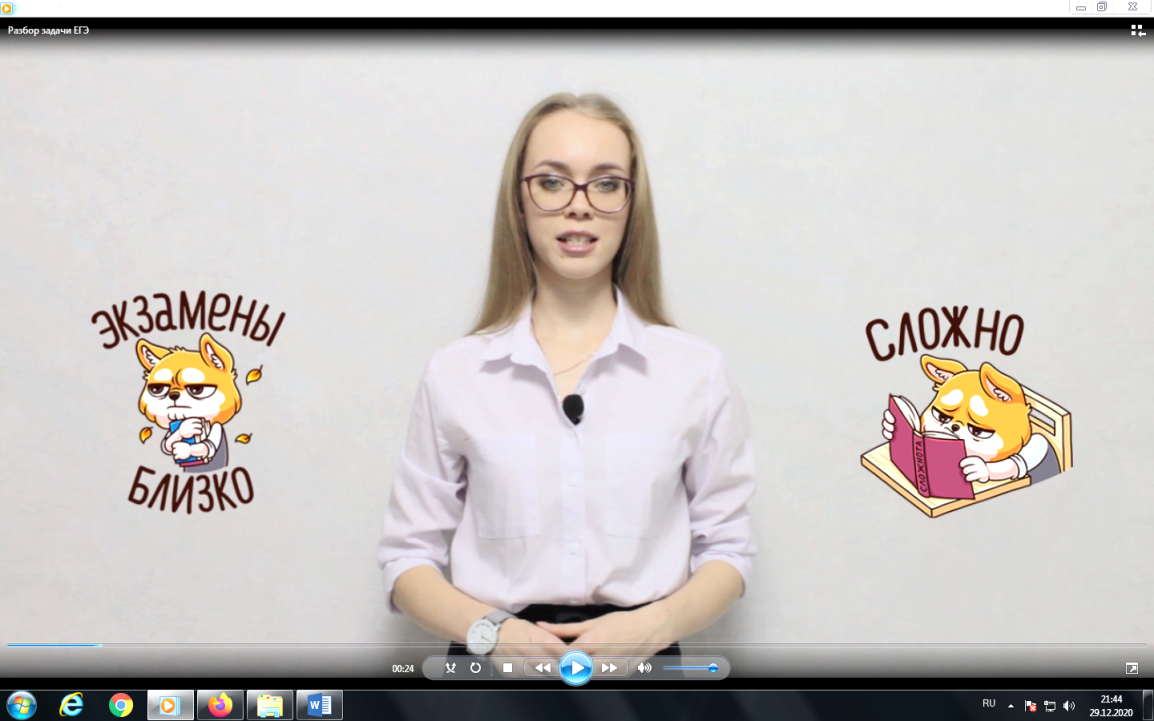


Рисунок 4 «Скриншот фрагмента видео»

Список литературы:

1. Учебник: Семакин, И. Г. Информатика и ИКТ. Базовый уровень : учебник для 10–11 классов / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013.
2. Изучение информатики и вычислительной техники: Пособие для учителей / Под ред. А. П. Ершова, В. М. Монахова. – М., 2003.
3. Демонстрационная версия ЕГЭ–2021 по информатике [Электронный ресурс]. – URL: <https://inf-ege.sdamgia.ru/test?id=7408953&print=true>.