

## 7. КОДИРОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ И ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Номер: 7-1

Тема: Кодирование изображений

**№ 23744 Демоверсия 2026 (Уровень: Базовый)**

Виталий фотографирует интересные места и события цифровой камерой своего смартфона. Каждая фотография представляет собой растровое изображение размером  $1024 \times 768$  пикселей, при этом используется палитра из  $2^{30}$  цветов. В конце дня Виталий отправляет снимки друзьям с помощью приложения-мессенджера. Для экономии трафика приложение оцифровывает снимки повторно, используя размер  $800 \times 600$  пикселей и глубину цвета 28 бит. Сколько Кбайт трафика экономится при передаче 100 фотографий?

В ответе укажите целую часть полученного числа.

Номер: 7-2

Тема: Кодирование изображений

**№ 23266 Основная волна 11.06.25 (Уровень: Базовый)**

Виталий делает снимки интересных мест и событий цифровой камерой своего смартфона. Каждая фотография представляет собой растровое изображение размером  $2560 \times 1440$  пикселей и с палитрой из  $2^{22}$  цветов. В конце дня Виталий отправляет снимки друзьям с помощью приложения-мессенджера. Для экономии трафика приложение сжимает снимки, используя размер  $1920 \times 1080$  пикселей и глубину цвета 20 бит. Сколько Кбайт трафика экономится таким образом при передаче 130 фотографий?

В ответе укажите целую часть полученного числа.

Номер: 7-3

Тема: Кодирование изображений

**№ 23191 Основная волна 10.06.25 (Уровень: Базовый)**

Виталий делает снимки интересных мест и событий цифровой камерой своего смартфона. Каждая фотография представляет собой растровое изображение размером  $1920 \times 1080$  пикселей и с палитрой из  $2^{23}$  цветов. В конце дня Виталий отправляет снимки друзьям с помощью приложения-мессенджера. Для экономии трафика приложение сжимает снимки, используя размер  $1280 \times 1024$  пикселей и глубину цвета 21 бит. Сколько Кбайт трафика экономится таким образом при передаче 120 фотографий?

В ответе укажите целую часть полученного числа.

Номер: 7-4

Тема: Кодирование изображений

**№ 19368 (Уровень: Базовый)**

**(О. Лысенков)** Фотограф делает цветные фотографии размером  $3840 \times 2160$  пикселей, используя палитру из  $2^{24}$  цветов. Для сохранения снимков фотограф использует сменные карты памяти, каждая из которых вмещает не более 8 Гбайт данных. Когда на карте остается недостаточно места для записи новой фотографии, фотограф заменяет карту на следующую свободную. Известно, что фотограф сделал 5922 снимка. Какое минимальное количество карт понадобится фотографу? В ответе запишите целое число.

Номер: 7-5

Тема: Кодирование изображений

*№ 18601 (Уровень: Базовый)*

**(Д. Бахтиев)** Автоматическая фотокамера делает цветные фотографии размером 1920x1080 пикселей. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 50 штук, а затем передаются по каналу связи со скоростью 5 111 000 бит/с. Какое максимально возможное количество цветов может быть использовано в палитре, если на передачу одного пакета отводится не более 100 секунд? В ответе запишите целое число.

Номер: 7-6

Тема: Кодирование изображений

*№ 21702 ЕГКР 19.04.25 (Уровень: Базовый)*

Фотограф делает цветные фотографии размером 7680x4320 пикселей, используя палитру из  $2^{16}$  цветов. Для сохранения снимков фотограф использует сменные карты памяти, каждая из которых вмещает не более 9 Гбайт данных. Когда на карте памяти остается недостаточно места для записи новой фотографии, фотограф берёт следующую, свободную карту. Известно, что фотограф сделал 4010 снимков. Сколько снимков оказалось на последней карте памяти из использованных? В ответе запишите целое число.

Номер: 7-7

Тема: Кодирование изображений

*№ 21406 Досрочная волна 2025 (Уровень: Базовый)*

Маша делает цветные фотографии на телефон, который сохраняет снимки с размером 3840x2160 пикселей и разрешением 17 бит. После сохранения снимков в памяти телефона Маша отправляет фотографию через мессенджер, который сжимает снимок до размера 1280x720 пикселей, каждый разрешением 5 бит. Какое количество Кбайт удастся сэкономить при отправке 120 фотографий?

В ответе запишите целое число.

Номер: 7-8

Тема: Кодирование изображений

*№ 20953 (Уровень: Базовый)*

**(М. Попков)** Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 1920x1080 пикселей. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 57 штук, затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 2138400 бит/с. Каково минимально возможное количество цветов в палитре изображения, если на передачу одного пакета отводится более 10 минут?

В ответе запишите целое число.

Номер: 7-9

Тема: Кодирование изображений

*№ 20804 Апробация 05.03.25 (Уровень: Базовый)*

Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 1280×960 пикселей, используя палитру из 2048 цветов. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по несколько штук, а затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 96 468 992 бит/с.

Каково максимально возможное число снимков в одном пакете, если на передачу одного пакета отводится не более 132 секунд?

В ответе запишите целое число.

Номер: 7-10

Тема: Кодирование изображений

*№ 19239 ЕГКР 21.12.24 (Уровень: Базовый)*

Фотограф делает цветные фотографии размером 3840x2160 пикселей, используя палитру из  $2^{24}$  цветов. Для сохранения снимков фотограф использует сменные карты памяти, каждая из которых вмещает не более 16 Гбайт данных. Когда на карте остаётся недостаточно места для записи новой фотографии, фотограф заменяет карту на следующую свободную. Известно, что фотограф сделал 3742 снимка. Сколько снимков оказалось на последней карте памяти из использованных? В ответе запишите целое число.

Номер: 7-11

Тема: Кодирование изображений

*№ 17861 Демоверсия 2025 (Уровень: Базовый)*

Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 1024×768 пикселей, используя палитру из 4096 цветов. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по несколько штук, а затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 1 310 720 бит/с.

Номер: 7-12

Тема: Кодирование изображений

*№ 17670 Пересдача 04.07.24 (Уровень: Базовый)*

Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 1024×960 пикселей. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 32 штуки, затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 1 474 560 бит/с. Каково максимально возможное количество цветов в палитре изображения, если на передачу одного пакета отводится не более 140 секунд?

В ответе запишите целое число.

Номер: 7-13

Тема: Кодирование изображений

*№ 17548 Основная волна 08.06.24 (Уровень: Базовый)*

Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 1024x960 пикселей, используя палитру из 2048 цветов. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по несколько штук, а затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 96 468 992 бит/с. Каково максимальное число снимков в одном пакете, если на передачу одного пакета отводится не более 280 секунд?

В ответе запишите целое число.

Номер: 7-14

Тема: Кодирование изображений

*№ 16373 ЕГКР 27.04.24 (Уровень: Базовый)*

Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 1280x960 пикселей отведено 920 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Файл оригинального изображения больше сжатого на 15 %. 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?

Номер: 7-15

Тема: Кодирование изображений

*№ 16318 Открытый вариант 2024 (Уровень: Базовый)*

Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 1024x960 пикселей, используя палитру из 8192 цветов. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 160 шт., затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 14 680 064 бит/с. Сколько секунд требуется для передачи одного пакета фотографий?

В ответе запишите целую часть полученного числа.

Номер: 7-16

Тема: Кодирование изображений

*№ 22347 (Уровень: Средний)*

**(А. Артемичева)** Маша делает цветные фотографии на телефон, который сохраняет снимки с размером 3840x2160 пикселей и разрешением 20 бит. После сохранения снимков в памяти телефона Маша отправляет фотографию через мессенджер, который сжимает снимок до размера 1280x720 пикселей. При отправке 120 фотографий удалось сэкономить 2322000 Кбайт. Какое максимальное количество цветов может быть в сжатой картинке?

В ответе запишите целое число.

Номер: 7-17

Тема: Кодирование изображений

*№ 22342 (Уровень: Средний)*

**(А. Артемичева)** Файл изображения сохраняется в разрешении 3508×2480 пикселей, при этом используется 32768 цветов. Перед передачей по сети файл сжимается до разрешения 1754×1240 пикселей, а глубина цвета уменьшается до 6 бит на пиксель. Скорость передачи данных составляет 256000 бит в секунду. Сколько минут удастся сэкономить при передаче 80 таких изображений благодаря сжатию? В ответе укажите только целую часть полученного числа.

Номер: 7-18

Тема: Кодирование изображений

*№ 19570 (Уровень: Средний)*

**(О. Лысенков)** Фотограф делает цветные фотографии размером 3840x2160 пикселей, используя палитру из 65536 цветов. Для сохранения снимков фотограф использует сменные карты памяти, каждая из которых вмещает не более 16 Гбайт данных. Когда на карте остается недостаточно места для записи новой фотографии, фотограф заменяет карту на следующую свободную. Известно, что фотограф потратил 15 карт. Какое максимальное количество снимков мог сделать фотограф, если все свои снимки он поместил на эти 15 карт и на последней карте было ровно 722 снимка.

Номер: 7-19

Тема: Кодирование изображений

*№ 18613 (Уровень: Средний)*

Камера дорожного наблюдения делает цветные фотографии с разрешением 1536×1024 пикселей, используя палитру из 4096 цветов. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 150 штук и отправляются в центр обработки по каналу связи с пропускной способностью 288 Кбайт/сек. На сколько процентов необходимо сжать изображения, чтобы передавать один пакет за 4 минуты? Заголовки и другую служебную информацию не учитывать. В ответе запишите число – округлённый до целого процент сжатия. Знак процента писать не нужно.

Номер: 7-20

Тема: Кодирование изображений

*№ 18191 (Уровень: Средний)*

**(Д. Бахтиев)** Специальная камера для наблюдения за дикими животными подключена к датчику движения. При его срабатывании включается запись ровно на 1 минуту. Видео записывается с частотой 60 кадров в секунду, разрешением 1920x1080 и глубиной кодирования 1 байт. Звук видео записан в формате стерео, частотой дискретизации 24 кГц и разрешением 6 бит. Какое наименьшее целое количество килобайт необходимо зарезервировать для хранения 50 таких записей?

Номер: 7-21

Тема: Кодирование звуков

**№ 23745 Демоверсия 2026 (Уровень: Базовый)**

Музыкальный фрагмент был записан в формате моно, оцифрован и сохранён в виде файла без сжатия данных. Размер полученного файла – 35 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате стерео (двухканальная запись) с частотой дискретизации в 3,5 раза больше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно

Номер: 7-22

Тема: Кодирование звуков

**№ 20482 (Уровень: Базовый)**

**(М. Попков)** На орбитальной исследовательской станции “Гармония” передаётся аудиопоток звуков Юпитера. Аудиопоток кодируется в режиме моно (1 канал) с частотой дискретизации 240 кГц, сжимается и передаётся по каналу с пропускной способностью 168 Кбайт/сек. При этом используются методы сжатия, которые позволяют сократить объём передаваемой информации на 72%. С какой максимальной глубиной кодирования можно вести запись?

В ответе укажите только целое число – максимально возможную глубину кодирования в битах.

Номер: 7-23

Тема: Кодирование звуков

**№ 19697 (Уровень: Базовый)**

**(М. Попков)** Максим Попков записал голосовое сообщение в свой телеграм-канал для подготовки к ЕГЭ по информатике. Сообщение представляет собой моно аудиофайл со следующими параметрами: глубина кодирования – 18 бит, частота дискретизации 64 000 отсчётов в секунду, время записи – 68 с. Данное сообщение было отправлено по Сети со скоростью 204 000 бит/с. Сколько секунд будет передаваться голосовое сообщение?

Номер: 7-24

Тема: Кодирование звуков

**№ 19558 (Уровень: Базовый)**

**(М. Попков)** Для проведения исследований аудиопоток кодируется в режиме квадро (4 канала) с частотой дискретизации 124 кГц и передаётся по каналу с пропускной способностью 840 Кбайт/сек. С какой максимальной глубиной кодирования можно передавать аудиопоток в реальном времени?

В ответе укажите только целое число – максимально возможную глубину кодирования в битах.

Номер: 7-25

Тема: Кодирование звуков

**№ 19556 (Уровень: Базовый)**

**(М. Попков)** Максим Попков производил двухканальную (стерео) звукозапись лайфхаков для подписчиков с частотой дискретизации 48 кГц и 18-битным разрешением. В результате был получен файл размером 196 Мбайт, без учёта размера заголовка и без сжатия данных. Определите длительность звукозаписи (в минутах). В качестве ответа укажите ближайшее к полученному времени записи целое число.

Номер: 7-26

Тема: Кодирование звуков

*№ 18309 (Уровень: Базовый)*

**(Д. Бахтиев)** Музыкальный фрагмент был записан в формате квадро, оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла без учёта заголовка файла – 500 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате стерео и оцифрован с разрешением в 2,5 раза меньше и частотой дискретизации в 1,5 раза больше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно. Искомый объём не учитывает размера заголовка файла.

Номер: 7-27

Тема: Кодирование звуков

*№ 18177 (Уровень: Базовый)*

**(К. Багдасарян)** Звуковой файл записан в формате моно с частотой дискретизации 96 кГц и разрешением 24 бит без использования сжатия. Длительность записи составляет 75 минут 45 секунд. Размер заголовка файла составляет 256 Кбайт. Сколько секунд потребуется для скачивания файла по каналу со скоростью передачи данных 209715200 бит/с? В ответе запишите целую часть полученного значения.

Номер: 7-28

Тема: Кодирование звуков

*№ 17747 (Уровень: Базовый)*

**(Л. Шастин)** Музыкальный альбом записан в формате стерео с частотой дискретизации 16 кГц и разрешением 51 бит без использования сжатия. В альбоме несколько треков общей длительностью 26 минут. Сколько секунд потребуется для скачивания альбома по каналу со скоростью передачи данных  $2^{26}$  бит/с? В ответе укажите целую часть числа.

Номер: 7-29

Тема: Кодирование звуков

*№ 14401 (Уровень: Базовый)*

**(Л. Шастин)** Голосовое сообщение длительностью 54 минуты было закодировано в формате квадро с разрешением 16 бит и частотой дискретизации 192 000 измерений в секунду и передано по каналу связи. Сжатие данных не использовалось. Пропускная способность канала связи равна  $2^{21}$  бит/с. Определите, сколько минут необходимо для передачи голосового сообщения. В качестве ответа укажите ближайшее к полученному времени передачи целое число.

Номер: 7-30

Тема: Кодирование звуков

*№ 13080 (Уровень: Базовый)*

Аудиопоток кодируется в режиме стерео (2 канала) с частотой дискретизации 32 кГц и передаётся по каналу с пропускной способностью 40 Кбайт/сек. При этом используются методы сжатия, которые позволяют сократить объём передаваемой информации на 68%. С какой максимальной глубиной кодирования можно вести прямую трансляцию аудиопотока?

В ответе укажите только целое число – максимально возможную глубину кодирования в битах.

Номер: 7-31

Тема: Кодирование звуков

*№ 22346 (Уровень: Средний)*

**(А. Артемичева)** На компьютер был сохранен звуковой файл в формате стерео, с разрешением 10 бит, частотой дискретизации 30 кГц, длительностью 150 секунд. Перед отправкой по каналу связи со скоростью 140 000 бит/с файл сжали. Количество каналов уменьшилось в 2 раза, частота дискретизации в 1,5 раза, разрешение в 5 раз, время - в 3 раза. Сколько часов удалось сэкономить при отправке 12 треков? В ответе укажите только целое число.

Номер: 7-32

Тема: Кодирование звуков

*№ 18588 (Уровень: Средний)*

**(Д. Бахтиев)** Музыкальный фрагмент был записан в формате стерео, оцифрован и сохранён в виде файла. Перед сохранением файл сжали, в результате чего его объём уменьшился на 40%. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате моно и оцифрован с разрешением в 4 раза выше и частотой дискретизации в 16 раз выше, чем в первый раз. В результате сжатия нового файла его объём уменьшился на 60%. Во сколько объём второго файла больше первого? Ответ округлите до ближайшего целого числа.

Номер: 7-33

Тема: Кодирование звуков

*№ 17979 Основная волна 07.06.24 (Уровень: Средний)*

Музыкальный альбом записан в формате стерео с частотой дискретизации 48 кГц и разрешением 34 бит без использования сжатия. В альбоме 13 треков общей длительностью 42 минуты 20 секунд. Каждый трек содержит заголовок размером 110 Кбайт. Сколько секунд потребуется для скачивания альбома по каналу со скоростью передачи данных 314572800 бит/с? В ответе укажите целую часть числа.

Номер: 7-34

Тема: Кодирование звуков

*№ 14408 (Уровень: Средний)*

**(Л. Шастин)** Музыкальный фрагмент был записан в формате квадро (четырёхканальная запись), оцифрован и сохранён в виде файла. При сжатии сохраненного файла его объем составил 80% от первоначальной записи. Тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате стерео (двухканальная запись) и оцифрован с разрешением в 4 раза ниже и частотой дискретизации в 8 раз выше, чем в первый раз. При сжатии данного файла его объем составил 10% от повторной записи. Во сколько раз один из полученных объемов больше другого?

В ответе запишите только число.

Номер: 7-35

Тема: Кодирование звуков

*№ 11817 (Уровень: Средний)*

**(Л. Шастин)** Производилась четырёхканальная (квадро) звукозапись длительностью 20 минут с частотой дискретизации 192 кГц и 24-битным разрешением. Эту звукозапись разбили на несколько равных по времени частей, параметры кодировки при этом никак не изменились. Известно, что на передачу одной из таких частей по каналу связи, пропускная способность которого равна 12800 бит/с, потребовалось 10 минут. Определите, на какое количество частей была разделена звукозапись. В ответе укажите только целое число.

## **ОТВЕТЫ**

<b>Номер</b>	<b>Номер на kompege.ru</b>	<b>Правильный ответ</b>
7-1	23744	123937
7-2	23266	628875
7-3	23191	295425
7-4	19368	18
7-5	18601	16
7-6	21702	95
7-7	21406	1998000
7-8	20953	1025
7-9	20804	942
7-10	19239	292
7-11	17861	41
7-12	17670	64
7-13	17548	2497
7-14	16373	128
7-15	16318	139
7-16	22347	256
7-17	22342	611
7-18	19570	15212
7-19	18613	80
7-20	18191	364605469
7-21	23745	245
7-22	20482	20
7-23	19697	384
7-24	19558	13
7-25	19556	16
7-26	18309	150
7-27	18177	49
7-28	17747	37
7-29	14401	316
7-30	13080	16
7-31	22346	2
7-32	18588	21

7-33	17979	26
7-34	14408	8
7-35	11817	2880