

## Задачи для тренировки<sup>1</sup>:

- 1) Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128 на 256 пикселов при условии, что в изображении могут использоваться 64 различных цвета? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 2) Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128 на 128 пикселов при условии, что в изображении могут использоваться 32 различных цвета? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 3) Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 64 на 128 пикселов при условии, что в изображении могут использоваться 128 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 4) Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 64 на 256 пикселов при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 5) Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 32 на 1024 пикселов при условии, что в изображении могут использоваться 128 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 6) Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 1024 на 512 пикселов при условии, что в изображении могут использоваться 64 различных цвета? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 7) Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 512 на 256 пикселов при условии, что в изображении могут использоваться 32 различных цвета? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 8) Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 512 на 128 пикселов при условии, что в изображении могут использоваться 16 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 9) Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 256 на 128 пикселов при условии, что в изображении могут использоваться 8 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 10) Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128 на 128 пикселов при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

<sup>1</sup> Источники заданий:

1. Демонстрационные варианты КИМ ЕГЭ.
2. Тренировочные работы МИОО.
3. Крылов С.С., Ушаков Д.М. ЕГЭ 2015. Информатика. Тематические тестовые задания. — М.: Экзамен, 2015.
4. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2015. Информатика. 20 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: Астрель, 2014.

- 11) Рисунок размером 128 на 256 пикселей занимает в памяти 24 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 12) Рисунок размером 128 на 128 пикселей занимает в памяти 10 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 13) Рисунок размером 64 на 128 пикселей занимает в памяти 7 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 14) Рисунок размером 64 на 256 пикселей занимает в памяти 16 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 15) Рисунок размером 32 на 1024 пикселей занимает в памяти 28 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 16) Рисунок размером 1024 на 512 пикселей занимает в памяти 384 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 17) Рисунок размером 512 на 256 пикселей занимает в памяти 80 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 18) Рисунок размером 512 на 128 пикселей занимает в памяти 32 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 19) Рисунок размером 256 на 128 пикселей занимает в памяти 12 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 20) Рисунок размером 128 на 128 пикселей занимает в памяти 16 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 21) После преобразования растрового 256-цветного графического файла в черно-белый формат (2 цвета) его размер уменьшился на 7 Кбайт. Каков был размер исходного файла в Кбайтах?
- 22) После преобразования растрового 16-цветного графического файла в черно-белый формат (2 цвета) его размер уменьшился на 21 Кбайт. Каков был размер исходного файла в Кбайтах?
- 23) После преобразования растрового 256-цветного графического файла в 16-цветный формат его размер уменьшился на 15 Кбайт. Каков был размер исходного файла в Кбайтах?
- 24) После преобразования растрового 256-цветного графического файла в 4-цветный формат его размер уменьшился на 18 Кбайт. Каков был размер исходного файла в Кбайтах?
- 25) После преобразования растрового графического файла его объем уменьшился в 1,5 раза. Определите наибольшее количество цветов, которое могло быть в палитре первоначально, если после преобразования было получено растровое изображение того же разрешения в 16-цветной палитре?
- 26) После преобразования растрового графического файла его объем уменьшился в 2 раза. Определите наибольшее количество цветов, которое могло быть в палитре первоначально, если после преобразования было получено растровое изображение того же разрешения в 16-цветной палитре?
- 27) **(С. Логинова)** Цветное изображение было оцифровано и сохранено в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла – 54 Мбайт. Затем то же изображение было оцифровано повторно с разрешением в 2 раза больше и глубиной кодирования цвета в 3 раза меньше по сравнению с первоначальными параметрами. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной оцифровке.
- 28) **(С. Логинова)** Цветное изображение было оцифровано и сохранено в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла – 42 Мбайт. Затем то же изображение было оцифровано повторно с разрешением в 2 раза меньше и глубиной кодирования цвета в 4 раза больше по сравнению с первоначальными параметрами. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной оцифровке.
- 29) **(С. Логинова)** Изображение было оцифровано и сохранено в виде растрового файла. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 30 секунд. Затем то же

- изображение было оцифровано повторно с разрешением в 3 раза больше и глубиной кодирования цвета в 2 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 1,5 раза выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город Б?
- 30) **(С. Логинова)** Изображение было оцифровано и сохранено в виде растрового файла. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 72 секунды. Затем то же изображение было оцифровано повторно с разрешением в 2 раза больше и глубиной кодирования цвета в 3 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 3 раза выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город Б?
- 31) **(С. Логинова)** Изображение было оцифровано и записано в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 90 секунд. Затем то же изображение было оцифровано повторно с разрешением в 2 раза больше и глубиной кодирования цвета в 1,5 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось.
- Полученный файл был передан в город Б за 10 секунд. Во сколько раз скорость пропускная способность канала в город Б больше пропускной способности канала в город А?
- 32) **(С. Логинова)** Изображение было оцифровано и записано в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 75 секунд. Затем то же изображение было оцифровано повторно с разрешением в 2 раза больше и глубиной кодирования цвета в 4 раза больше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось.
- Полученный файл был передан в город Б за 60 секунд. Во сколько раз скорость пропускная способность канала в город Б больше пропускной способности канала в город А?
- 33) Камера делает fotosнимки размером 1024×768 пикселей. На хранение одного кадра отводится 900 Кбайт. Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 34) Камера делает fotosнимки размером 1600×1200 пикселей. На хранение одного кадра отводится 3800 Кбайт. Определите максимальную глубину цвета (в битах на пиксель), которую можно использовать при фотосъёмке.
- 35) Камера делает fotosнимки размером 1280×960 пикселей. На хранение одного кадра отводится 160 Кбайт. Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 36) Камера делает fotosнимки размером 3200×1800 пикселей. На хранение одного кадра отводится 3 Мбайт. Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 37) Камера делает fotosнимки размером 640×480 пикселей. На хранение одного кадра отводится 250 Кбайт. Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 38) Камера делает fotosнимки размером 1600×1200 пикселей. На хранение одного кадра отводится 1 Мбайт. Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 39) Камера делает fotosнимки 768 на 600 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 420 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре изображения?
- 40) Камера делает fotosнимки 1024 на 768 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 220 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре изображения?
- 41) Камера делает fotosнимки 1024 на 768 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 600 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре изображения?
- 42) Камера делает fotosнимки 800 на 600 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 100 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре изображения?

- 43) Автоматическая фотокамера делает фотографии высокого разрешения с палитрой, содержащей  $2^{24} = 16\ 777\ 216$  цветов. Средний размер фотографии составляет 15 Мбайт. Для хранения в базе данных фотографии преобразуют в формат с палитрой, содержащей 256 цветов. Другие преобразования и дополнительные методы сжатия не используются. Сколько Мбайт составляет средний размер преобразованной фотографии?
- 44) Автоматическая фотокамера делает фотографии высокого разрешения с палитрой, содержащей  $2^{24} = 16\ 777\ 216$  цветов. Средний размер фотографии составляет 12 Мбайт. Для хранения в базе данных фотографии преобразуют в формат с палитрой, содержащей  $2^{16} = 65536$  цветов. Другие преобразования и дополнительные методы сжатия не используются. Сколько Мбайт составляет средний размер преобразованной фотографии?
- 45) Автоматическая фотокамера делает фотографии высокого разрешения с палитрой, содержащей  $2^{24} = 16\ 777\ 216$  цветов. Средний размер фотографии составляет 6 Мбайт. Для хранения в базе данных фотографии преобразуют в формат с палитрой, содержащей 16 цветов. Другие преобразования и дополнительные методы сжатия не используются. Сколько Мбайт составляет средний размер преобразованной фотографии?
- 46) (А.М. Кабанов, г. Тольятти) Камера снимает видео без звука с частотой 60 кадров в секунду, при этом изображения используют палитру, содержащую  $2^{16} = 65536$  цветов. 1 минута видео в среднем занимает 12 Мегабайт. При записи файла на сервер полученное видео преобразуют так, что его частота кадров уменьшается до 20 кадров в секунду, а изображения преобразуют в формат, содержащий палитру из 256 цветов. Другие преобразования и иные методы сжатия не используются. Сколько Мбайт в среднем занимает 5 минут преобразованной видеозаписи?
- 47) (А.М. Кабанов, г. Тольятти) Камера снимает видео без звука с частотой 120 кадров в секунду, при этом изображения используют палитру, содержащую  $2^{24} = 16\ 777\ 216$  цветов. При записи файла на сервер полученное видео преобразуют так, что частота кадров уменьшается до 20, а изображения преобразуют в формат, использующий палитру из 256 цветов. Другие преобразования и иные методы сжатия не используются. 10 секунд преобразованного видео в среднем занимают 512 Кбайт. Сколько Мбайт в среднем занимает 1 минута исходного видео?
- 48) (А.М. Кабанов, г. Тольятти) Камера снимает видео без звука с частотой 48 кадров в секунду, при этом изображения используют палитру, содержащую 4096 цвета. 1 минута видео в среднем занимает 18 Мегабайт. При записи файла на сервер полученное видео преобразуют так, что его частота кадров уменьшается до 24 кадров в секунду, а изображения преобразуют в формат, содержащий палитру из 16 цветов. Другие преобразования и иные методы сжатия не используются. Сколько минут преобразованного видео в среднем можно записать при ограничении размера видеозаписи в 48 Мегабайт?
- 49) (А.М. Кабанов, г. Тольятти) Камера снимает видео без звука с частотой 24 кадра в секунду, при этом изображения используют палитру, содержащую  $2^{24} = 16\ 777\ 216$  цветов. Параллельно производится запись стереозвука. 1 минута видеоряда в среднем занимает 36 Мбайт, 1 минута звуковой дорожки занимает в среднем 6 Мбайт. Для хранения видео преобразуют так, что для изображений используется палитра в 256 цветов, а звук перезаписывается в формате моно, при этом частота дискретизации уменьшается в 2 раза, а глубина кодирования уменьшается в 1,5 раза. Другие преобразования и иные методы сжатия не используются. Сколько Мбайт в среднем занимает 1 минута преобразованного видео со звуком?
- 50) (А.М. Кабанов, г. Тольятти) Для мультиликационного фильма видеоряд с частотой 60 кадров в секунду и звуковая восьмиканальная дорожка записываются отдельно. Для хранения на сервере видео преобразуют так, что частота уменьшается до 30 кадров в секунду, а количество пикселей уменьшается в 4 раза. Звук перезаписывается в формате стерео с уменьшением частоты дискретизации и глубины кодирования в 2 раза. Другие преобразования и иные методы сжатия не используются. После преобразования 1 минута видеоряда в среднем занимает 1,5 Мегабайта, а 1

- минута звуковой дорожки – 512 Килобайт. Сколько Мбайт в среднем занимают 10 минут исходного видеоряда и звуковой дорожки вместе?
- 51) Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 600 ppі и цветовой системой, содержащей  $2^{24} = 16\ 777\ 216$  цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 18 Мбайт. В целях экономии было решено перейти на разрешение 300 ppі и цветовую систему, содержащую  $2^{16} = 65\ 536$  цветов. Сколько Мбайт будет составлять средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами?
- 52) Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 600 ppі и цветовой системой, содержащей  $2^{24} = 16\ 777\ 216$  цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 16 Мбайт. В целях экономии было решено перейти на разрешение 300 ppі и цветовую систему, содержащую 64 цвета. Сколько Мбайт будет составлять средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами?
- 53) Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 600 ppі и цветовой системой, содержащей  $2^{24} = 16\ 777\ 216$  цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 12 Мбайт. В целях экономии было решено перейти на разрешение 300 ppі и цветовую систему, содержащую 256 цветов. Сколько Мбайт будет составлять средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами?
- 54) Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 600 ppі и цветовой системой, содержащей  $2^{24} = 16\ 777\ 216$  цветов. Методы сжатия изображений не используются. В целях экономии было решено перейти на разрешение 150 ppі и цветовую систему, содержащую  $2^{16} = 65\ 536$  цветов. Средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами, составляет 256 Кбайт. Сколько Мбайт составлял средний размер документа до оптимизации?
- 55) Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 600 ppі и цветовой системой, содержащей  $2^{24} = 16\ 777\ 216$  цветов. Методы сжатия изображений не используются. В целях экономии было решено перейти на разрешение 300 ppі и цветовую систему, содержащую 16 цветов. Средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами, составляет 128 Кбайт. Сколько Мбайт составлял средний размер документа до оптимизации?
- 56) Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 400 ppі и цветовой системой, содержащей  $2^{24} = 16\ 777\ 216$  цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 6 Мбайт. В целях экономии было решено перейти на разрешение 100 ppі и цветовую систему с уменьшенным количеством цветов. Средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами, составляет 64 Кбайт. Определите количество цветов в палитре после оптимизации.
- 57) Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 300 ppі и цветовой системой, содержащей  $2^{24} = 16\ 777\ 216$  цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 3 Мбайт. В целях экономии было решено перейти на разрешение 100 ppі и цветовую систему с уменьшенным количеством цветов. Средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами, составляет 128 Кбайт. Определите количество цветов в палитре после оптимизации.
- 58) Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 300 ppі. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 5 Мбайт. В целях экономии было решено перейти на разрешение 150 ppі и цветовую

- систему, содержащую 16 цветов. Средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами, составляет 512 Кбайт. Определите количество цветов в палитре до оптимизации.
- 59) Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 400 ppi. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 2 Мбайт. В целях экономии было решено перейти на разрешение 100 ppi и цветовую систему, содержащую 64 цвета. Средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами, составляет 96 Кбайт. Определите количество цветов в палитре до оптимизации.
- 60) Автоматическая фотокамера каждые 10 с создаёт черно-белое растровое изображение, содержащее 256 оттенков. Размер изображения – 512 x 192 пикселей. Все полученные изображения и коды пикселей внутри одного изображения записываются подряд, никакая дополнительная информация не сохраняется, данные не сжимаются. Сколько Мбайтов нужно выделить для хранения всех изображений, полученных за сутки?
- 61) Автоматическая фотокамера каждые 5 с создаёт черно-белое растровое изображение, содержащее 256 оттенков. Размер изображения – 256 x 512 пикселей. Все полученные изображения и коды пикселей внутри одного изображения записываются подряд, никакая дополнительная информация не сохраняется, данные не сжимаются. Сколько Мбайтов нужно выделить для хранения всех изображений, полученных за сутки?
- 62) Автоматическая фотокамера каждые 3 с создаёт черно-белое растровое изображение, содержащее 256 оттенков. Размер изображения – 128 x 192 пикселей. Все полученные изображения и коды пикселей внутри одного изображения записываются подряд, никакая дополнительная информация не сохраняется, данные не сжимаются. Сколько Мбайтов нужно выделить для хранения всех изображений, полученных за сутки?
- 63) Автоматическая фотокамера каждые 6 с создаёт черно-белое растровое изображение, содержащее 256 оттенков. Размер изображения – 128 x 256 пикселей. Все полученные изображения и коды пикселей внутри одного изображения записываются подряд, никакая дополнительная информация не сохраняется, данные не сжимаются. Сколько Мбайтов нужно выделить для хранения всех изображений, полученных за сутки?
- 64) (**А. Кабанов**) Автоматическая фотокамера каждую секунду создаёт растровое изображение, содержащее  $2^{16}=65536$  цветов. Размер изображения – 640 x 480 пикселей. Все полученные изображения и коды пикселей внутри одного изображения записываются подряд, никакая дополнительная информация не сохраняется, данные не сжимаются. Сколько Мбайт нужно выделить для хранения всех изображений, полученных за 128 секунд? В ответе укажите только целое число – количество Мбайт, единицу измерения указывать не надо.
- 65) (**А. Кабанов**) Автоматическая фотокамера каждые 15 секунд создаёт растровое изображение, содержащее 256 цветов. Размер изображения – 240 x 320 пикселей. Все полученные изображения и коды пикселей внутри одного изображения записываются подряд, никакая дополнительная информация не сохраняется, данные не сжимаются. Сколько Кбайт нужно выделить для хранения всех изображений, полученных за 1 минуту? В ответе укажите только целое число – количество Кбайт, единицу измерения указывать не надо.
- 66) (**А. Кабанов**) Автоматическая фотокамера каждые 10 секунд создаёт растровое изображение. Размер изображения – 1536 x 1024 пикселей. Все полученные изображения и коды пикселей внутри одного изображения записываются подряд, никакая дополнительная информация не сохраняется, данные не сжимаются. Все изображения, полученные за 1 минуту, занимают 9 Мбайт. Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 67) (**А. Минак**) Автоматическая камера производит растровые изображения размером 800x600 пикселей. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество байт, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Объём файла с

- изображением не может превышать 700 Кбайт без учёта размера заголовка файла. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?
- 68) Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 300 ppі и цветовой системой, содержащей  $2^{16} = 65\ 536$  цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 18 Мбайт. В целях экономии было решено перейти на разрешение 200 ppі и цветовую систему, содержащую 256 цветов. Сколько Мбайт будет составлять средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами?
- 69) Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 300 ppі и цветовой системой, содержащей  $2^{24} = 16\ 777\ 216$  цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 6 Мбайт. В целях экономии было решено перейти на разрешение 150 ppі и цветовую систему, содержащую  $2^{16} = 65\ 536$  цветов. Сколько Мбайт будет составлять средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами?
- 70) Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 300 ppі и цветовой системой, содержащей  $2^{16} = 65\ 536$  цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 9 Мбайт. В целях экономии было решено перейти на разрешение 200 ppі и цветовую систему, содержащую  $2^{12} = 4096$  цветов. Сколько Мбайт будет составлять средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами?
- 71) Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 200 ppі и цветовой системой, содержащей  $2^{12} = 4096$  цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 2 Мбайт. Для повышения качества представления информации было решено перейти на разрешение 300 ppі и цветовую систему, содержащую  $2^{24} = 16\ 777\ 216$  цветов. Сколько Мбайт будет составлять средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами?
- 72) Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 150 ppі и цветовой системой, содержащей 256 цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 3 Мбайт. Для повышения качества представления информации было решено перейти на разрешение 300 ppі и цветовую систему, содержащую  $2^{24} = 16\ 777\ 216$  цветов. Сколько Мбайт будет составлять средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами?
- 73) Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 200 ppі и цветовой системой, содержащей 256 цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 6 Мбайт. Для повышения качества представления информации было решено перейти на разрешение 300 ppі и цветовую систему, содержащую  $2^{16} = 65\ 536$  цветов. Сколько Мбайт будет составлять средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами?
- 74) Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 150 ppі и цветовой системой, содержащей 16 цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 0,5 Мбайт. Для повышения качества представления информации было решено перейти на разрешение 300 ppі и цветовую систему, содержащую  $2^{16} = 65\ 536$  цветов. Сколько Мбайт будет составлять средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами?
- 75) (**Е. Джобс**) 20 изображений разрешением 1600x1200 пикселей отправили по каналу связи со средней пропускной способностью  $2^{23}$  бит/секунду. Все изображения были приняты приемником не более чем 10 секунд. Известно, что изображение кодируется, как набор пикселей, каждый из которых закодирован с помощью одинакового и минимально возможного количества бит.

- Изображения в целях ускорения передачи записаны в памяти подряд, без разделителей и заголовков. Какое максимальное число цветов может быть в палитре изображений?
- 76) (Е. Джобс) Автоматическая камера производит растровые изображения размером 1280x1920 пикселей. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Объем файла с одним изображением не может превышать 1500 Кбайт без учета размера заголовка файла. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?
- 77) (Е. Джобс) Автоматическая камера производит растровые изображения размером 640x1280 пикселей. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Объем файла с одним изображением не может превышать 500 Кбайт без учета размера заголовка файла. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?
- 78) (Е. Джобс) Изображение размером 12 Мбайт сжимают для экономии памяти. Известно, что разрешение уменьшили вдвое, а цветовую палитру с  $2^{15} = 32768$  цветов сократили до 1024 цветов. Сколько Мбайт займет сжатый файл?
- 79) В информационной системе хранятся изображения размером  $2048 \times 1600$  пикселей. При кодировании используется алгоритм сжатия изображений, позволяющий уменьшить размер памяти для хранения одного изображения в среднем в 8 раз по сравнению с независимым кодированием каждого пикселя. Каждое изображение дополняется служебной информацией, которая занимает 64 Кбайт. Для хранения 32 изображений выделено 12 Мбайт памяти. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре каждого изображения?
- 80) В информационной системе хранятся изображения размером  $1600 \times 1200$  пикселей. При кодировании используется алгоритм сжатия изображений, позволяющий уменьшить размер памяти для хранения одного изображения в среднем в 5 раз по сравнению с независимым кодированием каждого пикселя. Каждое изображение дополняется служебной информацией, которая занимает 100 Кбайт. Для хранения 32 изображений выделено 10 Мбайт памяти. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре каждого изображения?
- 81) В информационной системе хранятся изображения размером  $1024 \times 768$  пикселей. При кодировании используется алгоритм сжатия изображений, позволяющий уменьшить размер памяти для хранения одного изображения в среднем в 6 раз по сравнению с независимым кодированием каждого пикселя. Каждое изображение дополняется служебной информацией, которая занимает 54 Кбайт. Для хранения 32 изображений выделено 6 Мбайт памяти. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре каждого изображения?
- 82) (А. Богданов) Давным-давно, когда 640 Кбайт хватало «на всё», лучшие компьютеры поддерживали максимальное разрешение 640x480 пикселей. Известно, что каждый пиксель мог быть окрашен в один из 16 цветов. Определите объем памяти видеобуфера (памяти необходимой для хранения одной картинки) в Кбайтах (1 Кбайт = 1024 байта).
- 83) (Е. Джобс) Геннадий создает мультиликационный ролик, где каждый кадр – отдельно отрисованная картинка. Известно, что каждая картинка имеет разрешение 640x480 пикселей и цветовую палитру в  $2^{16} = 65536$  цветов. Каждый пиксель кодируется с помощью минимально возможного и одинакового для всех пикселей количества бит. Картины записываются одна за другой без разделителей и заголовков файла. Частота смены кадров в конечном ролике – 24 кадра/сек. В качестве звукового сопровождения выбран формат стерео с глубиной кодирования 10 бит и частотой дискретизации 40 кГц. Найдите размер мультфильма в Мбайтах, если известно, что его длительность 5 минут. В качестве ответа укажите число – минимальное целое количество Мбайт достаточное для хранения такого файла.
- 84) Для хранения рисунка размером 3840 x 2160 пикселей выделено 7 Мбайт памяти. Определите максимально возможное количество цветом в палитре изображения.

- 85) Для хранения рисунка размером 4096×3072 пикселя выделено 9 Мбайт памяти. Определите максимально возможное количество цветом в палитре изображения.
- 86) (И. Женецкий) Какой минимальный объём памяти (целое число Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое раcтровое изображение размером 567x512 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 32 различных цвета? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 87) (И. Женецкий) Какой минимальный объём памяти (целое число Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое раcтровое изображение размером 1104x542 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 128 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 88) (И. Женецкий) Какой минимальный объём памяти (целое число Мбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое раcтровое изображение размером 1024x4096 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 1024 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 89) (И. Женецкий) Какой минимальный объём памяти (целое число Мбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое раcтровое изображение размером 4096x2048 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 90) (И. Женецкий) Каким может быть максимальное количество цветов в палитре, чтобы раcтровое изображение размером 512x415 пикселей можно было сохранить, используя 256 Кбайт памяти? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 91) (И. Женецкий) Каким может быть максимальное количество цветов в палитре, чтобы раcтровое изображение размером 5524x8595 пикселей можно было сохранить, используя 52 Мбайт памяти? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 92) (И. Женецкий) Найдите битовую глубину кодирования раcтрового изображения размером 1024x512 пикселей, которое занимает 64 Кбайт. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 93) (И. Женецкий) Найдите битовую глубину кодирования раcтрового изображения размером 2048x8 пикселей, которое занимает 22 Кбайт? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 94) (И. Женецкий) Найдите битовую глубину кодирования раcтрового изображения размером 2048x32 пикселей, которое занимает 192 Кбайт. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 95) (И. Женецкий) Найдите битовую глубину кодирования раcтрового изображения размером 512x300 пикселей, которое занимает 600 Кбайт. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 96) (А. Богданов) Изображение размером 265x2084 пикселей сохраняется в памяти компьютера. Для его хранения выделяется не более 400Кбайт без учёта заголовка файла. Все пиксели кодируются одинаковым количеством бит и записываются в файл один за другим. Какое максимальное количество цветов может использоваться для хранения такого изображения?
- 97) Изображение размером 3x4 дюйма отсканировано с разрешением 300 ppі и использованием  $2^{16}$  цветов. Заголовок файла занимает 4 Кбайта. Определите, сколько Кбайт памяти необходимо выделить для хранения файла. В ответе введите целое число.
- 98) Изображение размером 4x5 дюйма отсканировано с разрешением 600 ppі и использованием  $2^{24}$  цветов. Заголовок файла занимает 8 Кбайт. Определите, сколько Кбайт памяти необходимо выделить для хранения файла. В ответе введите целое число.

- 99) Изображение размером 4x7 дюйма отсканировано с разрешением 300 ppі и использованием  $2^{24}$  цветов. Заголовок файла занимает 6 Кбайт. Определите, сколько Кбайт памяти необходимо выделить для хранения файла. В ответе введите целое число.
- 100) Изображения размером 3x4 дюйма сканируются с разрешением 300 ppі и использованием  $2^{16}$  цветов. Заголовок файла занимает 4 Кбайта. Для хранения таких изображений выделено 55 Мбайт памяти. Сколько изображений удастся сохранить? В ответе введите целое число.
- 101) Изображения размером 4x5 дюйма сканируются с разрешением 600 ppі и использованием  $2^{24}$  цветов. Заголовок файла занимает 8 Кбайт. Для хранения таких изображений выделено 760 Мбайт памяти. Сколько изображений удастся сохранить? В ответе введите целое число.
- 102) Изображения размером 4x7 дюйма сканируются с разрешением 300 ppі и использованием  $2^{24}$  цветов. Заголовок файла занимает 6 Кбайт. Для хранения таких изображений выделено 640 Мбайт памяти. Сколько изображений удастся сохранить? В ответе введите целое число.
- 103) (Досрочный ЕГЭ-2022) Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 486x720 пикселей отведено 80 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. При сохранении данные сжимаются, размер итогового файла после сжатия становится на 15% меньше исходного. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?
- 104) Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 640x480 пикселей отведено 230 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. При сохранении данные сжимаются, размер итогового файла после сжатия становится на 25% меньше исходного. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?
- 105) Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 800x630 пикселей отведено 270 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. При сохранении данные сжимаются, размер итогового файла после сжатия становится на 35% меньше исходного. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?
- 106) Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 800x1024 пикселей отведено 300 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. При сохранении данные сжимаются, размер итогового файла после сжатия становится на 40% меньше исходного. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?
- 107) Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 1200x1600 пикселей отведено 1850 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. При сохранении данные сжимаются, размер итогового файла после сжатия становится на 20% меньше исходного. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?
- 108) Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 1366x1280 пикселей отведено 2000 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. При сохранении данные сжимаются, размер итогового файла после сжатия становится на 25% меньше исходного. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

- 109) (**Е. Джобс**) Для хранения растрового изображения размером 1200x1800 пикселей отведено 1 Мбайт памяти. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. После сохранения информации о пикселях изображение сжимается. После сжатия изображение имеет размер, равный 75% от исходного. К сжатому изображению дописывается заголовок файла размером 40 Кбайт. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?
- 110) (**ЕГЭ-2022**) Для хранения произвольного растрового изображения размером 1024 на 120 пикселей отведено 210 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. При кодировании каждого пикселя используется 7 бит для определения степени прозрачности и одинаковое количество бит для указания его цвета. Коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов (без учета степени прозрачности) можно использовать в изображении?
- 111) (**ЕГЭ-2022**) Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 640 на 256 пикселей отведено 170 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Исходный файл изображения больше, чем сжатый, на 35% (считая размер сжатого файла за 100%). 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?
- 112) Компьютер поддерживает максимальное разрешение 2400x1600 пикселей, каждый пиксель может быть окрашен в один из 4096 цветов. Определите объём памяти видеобуфера (памяти необходимой для хранения одной картинки) в килобайтах.
- 113) (**Е. Джобс**) Изображение размером 1200x1600 пикселей кодируется с использованием палитры из 2000 цветов. После кодирования пикселей изображение сжимается. Сжатый размер закодированного фрагмента меньше исходного на 21%. К сжатому фрагменту дописывается информация о заголовке и дополнительная информация, которая суммарно занимает 20 Кбайт. Какое минимальное целое количество Мбайт памяти зарезервировать для хранения полученного файла?
- 114) (**И. Баженов**) Для хранения произвольного растрового изображения размером 640 на 192 пикселя отведено 150 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. При кодировании каждого пикселя используется 2 бита для определения степени прозрачности и одинаковое количество бит для указания его цвета. Коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов (без учета степени прозрачности) можно использовать в изображении?
- 115) (**А. Кабанов**) Для хранения произвольного растрового изображения размером 640 на 480 пикселей отведено 600 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. При кодировании каждого пикселя используется 64 уровня прозрачности, а также одинаковое количество бит для указания его цвета. Коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов (без учета степени прозрачности) можно использовать в изображении?
- 116) (**А. Кабанов**) При кодировании растрового изображения для каждого пикселя используется палитра из  $2^{24}$  цветов и 256 уровней прозрачности. Коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 1024 на 768 пикселей?
- 117) (**А. Кабанов**) Для хранения произвольного растрового изображения размером 480 на 768 пикселей отведено 405 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. При кодировании цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, кратное трём: для каждого двух бит цвета дописывается дополнительный бит контроля чётности. Коды пикселей записываются в файл

один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

- 118) (**Е. Джобс**) Растровое изображение размером 192 на 960 пикселей сохраняют в памяти компьютера. Каждый пиксель в изображении может иметь один из 2048 цветов. Все цвета представлены с помощью битовых последовательностей одинаковой длины, при этом длина этих последовательностей минимальна. На сколько процентов необходимо уменьшить полученный файл, чтобы сжатое изображение можно было сохранить в отведенные для хранения 180 Кбайт памяти? В качестве ответа приведите минимальное целое подходящее число.
- 119) (**А. Минак**) Растровое изображение размером  $1024 \times 1024$  пикселя занимает более 1152 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Глубина кодирования цвета не имеет избыточности. Коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое минимальное количество цветов должно быть использовано в палитре изображения?
- 120) (**Д. Статный**) Для хранения растровых изображений с палитрой в  $2^{23}$  цветов и размером  $2560 \times 1440$  пикселей отведено 50 Мбайт памяти без учета размера заголовков файлов. Коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество изображений удастся сохранить?
- 121) (**Д. Статный**) В памяти компьютера сохраняется изображение размером  $4044 \times 1028$  пикселей. При кодировании каждого пикселя используется палитра из  $2^{16}$  цветов, кроме того сохраняется значение уровня прозрачности. Под это изображение зарезервировано 16 Мбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное число уровней прозрачности может быть использовано при кодировании данного изображения?
- 122) (**Д. Статный**) В памяти компьютера сохраняется изображение размером  $4044 \times 1028$  пикселей. При кодировании каждого пикселя используется палитра из неизвестного количества цветов, а также 256 уровней прозрачности. Под это изображение зарезервировано 12 Мбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов может быть использовано при кодировании данного изображения?
- 123) (**Е. Джобс**) Необходимо сохранить изображение размером 960 на 512 пикселей. Известно, что каждый пиксель может быть окрашен в один из 1200 цветов. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. После кодирования информации о цветах пикселей изображение сжимают. Исходный файл изображения больше, чем сжатый, на 35%. Какое минимальное целое количество Кбайт необходимо выделить для хранения сжатого изображения?
- 124) (**Д. Статный**) На фабрике производят глобусы диаметром 40 см, на которые требуется нанести карту. Изображение поверхности планеты, которое нужно наносить на глобус, сохранено с линейным разрешением 300 ррі с использованием  $2^{24}$  цветов. Сколько Мбайт потребуется для хранения карты? Поверхность глобуса можно принять за сферу, площадь поверхности сферы вычисляется по формуле  $S = 4\pi R^2$ , где  $R$  – радиус сферы. Примечание: 1 дюйм = 2,54 см. В ответе введите целое число.
- 125) (**А. Богданов**) Спутник каждую секунду делает снимок участка поверхности Земли размером  $20 \times 7,6$  километра. Пиксель соответствует квадрату  $0,65 \times 0,65$  м на местности. Цвет пикселя выбирается из палитры в 256 цветов. Оцените объем памяти (в Мбайт) для хранения одного изображения. Сжатие не производится. Ответ округлите до большего целого числа.
- 126) (**А. Богданов**) Камера тепловизора формирует полутоновые чёрно-белые изображения в видимом и инфракрасном спектре. Размеры картинки изображения в видимом спектре  $640 \times 480$  пикселей, а в инфракрасном – в 2 раза меньше по каждой стороне. Количество бит на пиксель одинаково для изображений видимого и инфракрасного спектра. Сколько оттенков (цветов)

- может принимать пиксель каждого изображения, если для хранения обоих снимков без сжатия выделено 330 Кбайт памяти?
- 127) Камера наблюдения делает фотографии и передаёт их по каналу связи в виде сжатых изображений размером 1024×768 пикселей с разрешением 8 битов. Пропускная способность канала позволяет передать ровно 25 фотографий в секунду. Камеру заменили на новую, которая передаёт фотографии размером 1280×960 пикселей с разрешением 24 бита, при этом коэффициент сжатия изображений не изменился. Сколько фотографий сможет полностью передать новая камера за одну секунду, если в полтора раза увеличить пропускную способность канала связи?
- 128) Камера наблюдения делает фотографии и передаёт их по каналу связи в виде сжатых изображений размером 640×480 пикселей с разрешением 16 бит. Пропускная способность канала позволяет передать ровно 32 фотографии в секунду. Камеру заменили на новую, которая передаёт фотографии размером 1280×1024 пикселей и разрешением 24 бита, при этом коэффициент сжатия изображений не изменился. Сколько фотографий сможет полностью передать новая камера за одну секунду, если в три раза увеличить пропускную способность канала связи?
- 129) Камера наблюдения делает фотографии и передаёт их по каналу связи в виде сжатых изображений размером 800×600 пикселей с разрешением 8 бит. Пропускная способность канала позволяет передать ровно 34 фотографии в секунду. Камеру заменили на новую, которая передаёт фотографии размером 1280×1024 пикселей и разрешением 24 бита, при этом коэффициент сжатия изображений не изменился. Сколько фотографий сможет полностью передать новая камера за одну секунду, если в пять раз увеличить пропускную способность канала связи?
- 130) (**Е. Джобс**) Для хранения сжатого растрового изображения выделено 3 Мбайт. Для каждого пикселя записывается информация о его цвете и уровне прозрачности. Количество бит, выделяемое для хранения информации о цвете и информации об уровне прозрачности, одинаково для всех пикселей. После кодирования изображение сжимается, так что сжатое изображение меньше исходного на 20%. Определите, какое максимальное количество уровней прозрачности может быть у изображения размером 1080x920, если известно, что используется цветовая палитра, содержащая 1 миллион цветов.
- 131) (**ЕГЭ-2023**) Сколько секунд потребуется обычному модему, передающему сообщения со скоростью 65 536 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 1024 на 768 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется 3 байтами?
- 132) (**А. Богданов**) При кодировании растрового изображения размером 1920x1080 пикселей на каждый пиксель отводится несколько бит для кодирования цвета и один бит прозрачности. Коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Затем изображение сжимается на 20%. Какое максимальное количество цветов (без учета степени прозрачности) можно использовать в изображении, если для его хранения отведено 1215 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла?
- 133) (**А. Минак**) По каналу связи с пропускной способностью 62 800 бит/с в течении 9 секунд передавался файл. Этот файл содержит сжатое растровое изображение размером 690 на 440 пикселей и заголовок размером 10 Кбайт. Если изображение не сжимать, при том же размере заголовка размер файла окажется больше на 25% (в 1,25 раза). 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?
- 134) (**Е. Джобс**) Для хранения сжатого изображения отведено 3 Мбайта памяти (без учёта размера заголовка файла). Известно, что изображение имеет размер 1600x1200 пикселей и использует

палитру из 1024 цветов. При этом цвет каждого пикселя кодируется с помощью минимального и одинакового для всех пикселей количества бит. К каждому пикселию добавлено одинаковое количество бит, отвечающих за его прозрачность. После кодирования изображение сжимается, при этом объём дискового пространства, требуемый для хранения файла с несжатым изображением, на 20 % больше, чем объём дискового пространства, требуемый для хранения сжатого изображения. Какое максимальное количество уровней прозрачности может быть у пикселя?

- 135) (ЕГЭ-2024) Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает фотографии размером 1024×768 пикселей, используя палитру из 4096 цветов. Для передачи снимки группируются в пакеты по несколько штук и передаются в центр обработки информации со скоростью 1 Мбит/с. Каково максимально возможное количество снимков в одном пакете, если на передачу одного пакета отводится не более 300 с? Примечание: 1Мбит/с =  $10^6$  бит/с.
- 136) (ЕГЭ-2024) Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает фотографии размером 1024×960 пикселей, используя палитру из 8192 цветов. Для передачи снимки группируются в пакеты по несколько штук и передаются в центр обработки информации со скоростью 1 474 560 бит/с. Каково максимально возможное количество снимков в одном пакете, если на передачу одного пакета отводится не более 280 с?
- 137) (ЕГЭ-2024) Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 1024×960 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 280 секунд?
- 138) (ЕГЭ-2024) Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 1280×1024 пикселей. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 39 штук, затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 1 966 080 бит/с. Каково максимально возможное количество цветов в палитре изображения, если на передачу одного пакета отводится не более 280 секунд?  
В ответе запишите целое число.
- 139) (ЕГЭ-2024) Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 1280×960 пикселей. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 24 шт., затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 1 392 640 бит/с. Каково максимальное возможное количество цветов в палитре изображения, если на передачу одного пакета отводится не более 180 секунд?
- 140) (Демо-2025) 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, затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 1 310 720 бит/с. Каково максимально возможное количество снимков в одном пакете, если на передачу одного пакета отводится не более 300 секунд?
- 141) \*(К. Багдасарян) Видеофайл записан с разрешением 3840 × 2160 пикселей, с частотой кадров 60 кадров в секунду и глубиной кодирования 10 бит на каждый цветовой канал (в модели RGB) без использования сжатия. Длительность видеоролика составляет 2 минуты 30 секунд. Заголовок каждого кадра занимает 2 Кбайта. Сколько секунд потребуется для скачивания видеоролика по каналу со скоростью передачи данных 524288000 бит/с? В ответе запишите целую часть полученного значения.
- 142) \*(К. Багдасарян) Видеофайл записан с разрешением 1920 × 1080 пикселей, с частотой кадров 30 кадров в секунду и глубиной кодирования 8 бит на каждый цветовой канал (в модели RGB) без

использования сжатия. Длительность видеоролика составляет 1 минута 40 секунд. Заголовок каждого кадра занимает 1 Кбайт. Сколько секунд потребуется для скачивания видеоролика по каналу со скоростью передачи данных 157286400 бит/с? В ответе запишите целую часть полученного значения.

- 143) (Е. Пеньков) Для хранения произвольного растрового изображения размером  $1280 \times 720$  пикселей отведено 1575 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. При кодировании цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, кратное 7: для каждого пяти бит цвета дописываются два дополнительных бита контроля чётности для повышения надёжности передачи данных. Коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?
- 144) (Е. Пеньков) Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером  $1280 \times 960$  пикселей. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 34 штуки и передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 1 966 080 бит/с. Каково минимальное возможное количество цветов в палитре изображения, если на передачу одного пакета отводится более 180 секунд?
- 145) (Е. Пеньков) Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером  $1280 \times 720$  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 96 468 992 бит/с. Каково минимально возможное число снимков в одном пакете, если на передачу одного пакета отводится более 280 секунд?
- 146) (О. Лысенков) Автоматическая камера производит растровые изображения размером  $600 \times 400$  пикселей. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое целое количество байт, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Объём файла с изображением (без учета размера заголовка файла) не может превышать 350 Кбайт. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?
- 147) (О. Лысенков) Автоматическая камера производит растровые изображения размером  $1920 \times 1080$  пикселей. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, кратное 5. Коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Объём файла с изображением (без учета размера заголовка файла) не может превышать 1920 Кбайт. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?
- 148) Камера дорожного наблюдения делает цветные фотографии с разрешением  $800 \times 600$  пикселей, используя палитру из 65536 цветов. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 150 штук и отправляются в центр обработки по каналу связи с пропускной способностью 100 Кбайт/сек. На сколько процентов необходимо сжать изображения, чтобы передавать один пакет за 10 минут? Заголовки и другую служебную информацию не учитывать. В ответе запишите число – процент сжатия, округлённый до целого согласно правилам математического округления. Знак процента писать не нужно.
- 149) Камера дорожного наблюдения делает цветные фотографии с разрешением  $1920 \times 1080$  пикселей, используя палитру из 2048 цветов. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 80 штук и отправляются в центр обработки по каналу связи с пропускной способностью 150 Кбайт/сек. На сколько процентов необходимо сжать изображения, чтобы передавать один пакет за 15 минут? Заголовки и другую служебную информацию не учитывать. В ответе запишите число – процент сжатия, округлённый до целого согласно правилам математического округления. Знак процента писать не нужно.
- 150) Камера дорожного наблюдения делает цветные фотографии с разрешением  $1280 \times 720$  пикселей, используя палитру из 256 цветов. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 140 штук и отправляются в центр обработки по каналу связи с пропускной способностью 120

Кбайт/сек. На сколько процентов необходимо сжать изображения, чтобы передавать один пакет за 12 минут? Заголовки и другую служебную информацию не учитывать. В ответе запишите число – процент сжатия, округлённый до целого согласно правилам математического округления. Знак процента писать не нужно.

- 151) Камера дорожного наблюдения делает цветные фотографии с разрешением  $1024 \times 768$  пикселей, используя палитру из 1024 цветов. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 180 штук и отправляются в центр обработки по каналу связи с пропускной способностью 200 Кбайт/сек. На сколько процентов необходимо сжать изображения, чтобы передавать один пакет за 6 минут? Заголовки и другую служебную информацию не учитывать. В ответе запишите число – процент сжатия, округлённый до целого согласно правилам математического округления. Знак процента писать не нужно.
- 152) Фотографию отсканировали с разрешением 200 ppi и сжали изображение на 50 %. В результате получился файл размером 8 Мбайт. Затем ту же фотографию отсканировали в том же цветовом режиме с разрешением 300 ppi. На сколько процентов необходимо сжать полученное изображение, чтобы размер файла составил 12 Мбайт? Заголовки и другую служебную информацию не учитывать. В ответе запишите число – процент сжатия, округлённый до целого по правилам математического округления. Знак процента писать не нужно.
- 153) Фотографию отсканировали с разрешением 150 ppi и сжали изображение на 30 %. В результате получился файл размером 10 Мбайт. Затем ту же фотографию отсканировали в том же цветовом режиме с разрешением 300 ppi. На сколько процентов необходимо сжать полученное изображение, чтобы размер файла составил 15 Мбайт? Заголовки и другую служебную информацию не учитывать. В ответе запишите число – процент сжатия, округлённый до целого по правилам математического округления. Знак процента писать не нужно.
- 154) Фотографию отсканировали с разрешением 200 ppi и сжали изображение на 20 %. В результате получился файл размером 10 Мбайт. Затем ту же фотографию отсканировали в том же цветовом режиме с разрешением 400 ppi. На сколько процентов необходимо сжать полученное изображение, чтобы размер файла составил 35 Мбайт? Заголовки и другую служебную информацию не учитывать. В ответе запишите число – процент сжатия, округлённый до целого по правилам математического округления. Знак процента писать не нужно.
- 155) Фотографию отсканировали с разрешением 200 ppi и сжали изображение на 20 %. В результате получился файл размером 10 Мбайт. Затем ту же фотографию отсканировали в том же цветовом режиме с разрешением 600 ppi. На сколько процентов необходимо сжать полученное изображение, чтобы размер файла составил 55 Мбайт? Заголовки и другую служебную информацию не учитывать. В ответе запишите число – процент сжатия, округлённый до целого по правилам математического округления. Знак процента писать не нужно.
- 156) Фотографию отсканировали с разрешением 150 ppi и сжали изображение на 30 %. В результате получился файл размером 3 Мбайт. Затем ту же фотографию отсканировали в том же цветовом режиме с разрешением 200 ppi. На сколько процентов необходимо сжать полученное изображение, чтобы размер файла составил 7 Мбайт? Заголовки и другую служебную информацию не учитывать. В ответе запишите число – процент сжатия, округлённый до целого по правилам математического округления. Знак процента писать не нужно.
- 157) (ЕГКР-2024) 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 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.

- 158) Фотограф делает цветные фотографии размером  $3614 \times 7217$  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 5234 снимка. Сколько снимков оказалось на последней карте памяти из использованных? В ответе запишите целое число.
- 159) Фотограф делает цветные фотографии размером  $3614 \times 5410$  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 остаётся недостаточно места для записи новой фотографии, фотограф заменяет карту на следующую свободную. Известно, что фотограф сделал 3215 снимков. Сколько снимков оказалось на последней карте памяти из использованных? В ответе запишите целое число.
- 160) Фотограф делает цветные фотографии размером  $3614 \times 4972$  пикселей, используя палитру из  $2^{16}$  цветов. Для сохранения снимков фотограф использует сменные карты памяти, каждая из которых вмещает не более 8 Гбайт данных. Когда на карте остаётся недостаточно места для записи новой фотографии, фотограф заменяет карту на следующую свободную. Известно, что фотограф сделал 4096 снимков. Сколько снимков оказалось на последней карте памяти из использованных? В ответе запишите целое число.
- 161) Фотограф делает цветные фотографии размером  $3614 \times 2409$  пикселей, используя палитру из  $2^{16}$  цветов. Для сохранения снимков фотограф использует сменные карты памяти, каждая из которых вмещает не более 8 Гбайт данных. Когда на карте остаётся недостаточно места для записи новой фотографии, фотограф заменяет карту на следующую свободную. Известно, что фотограф сделал 3100 снимков. Сколько снимков оказалось на последней карте памяти из использованных? В ответе запишите целое число.
- 162) (О. Лысенков) Фотограф делает цветные фотографии размером  $1920 \times 1080$  пикселей, используя палитру из  $2^{16}$  цветов. Для сохранения снимков фотограф использует сменные карты памяти, каждая из которых вмещает не более 4 Гбайт данных. Когда на карте остаётся недостаточно места для записи новой фотографии, фотограф заменяет карту на следующую свободную. Известно, что фотограф сделал 5915000 снимков. Какое минимальное количество карт памяти понадобится фотографу? В ответе запишите целое число.
- 163) (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 остаётся 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.
- 164) (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 32 Гбайт данных. Когда на карте остаётся недостаточно места для записи новой фотографии, фотограф заменяет карту на следующую свободную. Известно, что фотограф сделал 13269234531 снимок. Какое минимальное количество карт понадобится фотографу? В ответе запишите целое число.
- 165) (О. Лысенков) Фотограф делает цветные фотографии размером  $1280 \times 1024$  пикселей, используя палитру из 256 цветов. Для сохранения снимков фотограф использует сменные карты памяти, каждая из которых вмещает не более 4 Гбайт данных. Когда на карте остаётся недостаточно места для записи новой фотографии, фотограф заменяет карту на следующую свободную. Известно, что фотограф использовал 35 карт, причём на последней было 307 снимков. Какое максимальное количество снимков мог сделать фотограф? В ответе запишите целое число.

- 166) **(О. Лысенков)** Фотограф делает цветные фотографии размером 3840×2160 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 остаётся недостаточно места для записи новой фотографии, фотограф заменяет карту на следующую свободную. Известно, что фотограф использовал 128 карт, причём на последней было 25 снимков. Какое максимальное количество снимков мог сделать фотограф? В ответе запишите целое число.
- 167) **(О. Лысенков)** Фотограф делает цветные фотографии размером 3840×2160 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 остаётся недостаточно места для записи новой фотографии, фотограф заменяет карту на следующую свободную. Известно, что фотограф использовал 15 карт, причём на последней было 722 снимка. Какое максимальное количество снимков мог сделать фотограф? В ответе запишите целое число.
- 168) **(О. Лысенков)** Токсичный репетитор съездил в Калининград. Там он делал цветные фотографии размером 3840×2160 пикселей, используя палитру из 65536 цветов и, тратя ещё столько же бит на пиксель на прозрачность. Для сохранения снимков он использовал сменные карты памяти, каждая из которых вмещает не более 8 Гбайт данных. Известно, что он потратил 3 карты, причём на последней карте было 45 снимков, а остальные были заполнены. Прибыв домой, токсичный репетитор решил поделиться всеми фотографиями, которые сделал в поездке. Для этого он решил загрузить их в свой Telegram- канал, но выяснил, что в одном посте может быть не более 10 фотографий. Определите минимальное количество постов, которые потребуются токсичному репетитору, чтобы выложить все фотографии с поездки.
- 169) **(О. Лысенков)** Ваня преобразует видео с разрешением 3840×2160 пикселей в видео с разрешением 1280×720. Известно, что видео кодируется покадрово без применения технологий сжатия изображения. Никакие параметры видео, кроме размеров кадра, не меняются. Также известно, что звук кодируется отдельно и в ходе преобразования метод его кодирования не меняется. Во сколько раз размер преобразованного видео будет меньше оригинального, если известно, что общий размер изображений после преобразования втрое меньше размера аудиодорожки?
- 170) **(О. Лысенков)** Дрон перехватил важное видео с камер наблюдения, но из-за того, что у него было недостаточно много памяти, ему пришлось это видео сжать. Изначальное разрешение видео было 1920×1080 пикселей, он же преобразовал его в видео с разрешением 1280×720. Известно, что видео кодировалось покадрово без применения технологий сжатия изображения. Никакие параметры видео, кроме размеров кадра, не менялись. Также известно, что звук кодировался отдельно и в ходе преобразования метод его кодирования не менялся. Во сколько раз размер преобразованного видео меньше оригинального, если известно, что общий размер преобразованных изображений вчетверо больше размера аудиодорожки?
- 171) **(О. Лысенков)** Ваня преобразует видео с разрешением 3840×2160 пикселей в видео с разрешением 1280×720. Известно, что видео кодируется покадрово без применения технологий сжатия изображения. Никакие параметры видео, кроме размера кадра, не меняются. Также известно, что звук кодируется отдельно и в ходе преобразования метод его кодирования не меняется. Во сколько раз размер преобразованного видео будет меньше оригинального, если известно, что общий размер преобразованных изображений втрое больше размера аудиодорожки?
- 172) \***(О. Лысенков)** Петя преобразует Ultra HD видео (3840×2160 пикселей) в формат Full HD (1920×1080). Известно, что видео кодируется покадрово без применения технологий сжатия изображения. Никакие параметры видео, кроме размера кадра, не меняются. Также известно, что звук кодируется отдельно. В ходе преобразования метод кодирования звука был изменён в силу чего размер преобразованного звука в два раза меньше изначального. Во сколько раз размер

- преобразованного видео будет меньше оригинального, если известно, что общий размер преобразованных изображений вдвое меньше размера изначальной аудиодорожки?
- 173) \*(О. Лысенков) Токсичный информатик съездил в Калининград. Помимо фотографий Калининграда он привез из поездки также и видео. Снимая это видео, он хотел показать то насколько красив Калининград, поэтому снимал в формате Ultra HD (3840×2160 пикселей) с палитрой, содержащей  $2^{32}$  цветов. При попытке загрузить видео выяснилось, что оно превышает 4 Гбайта, и поэтому загрузить его целиком в Telegram нельзя. Так как делить видео на несколько частей не хотелось, токсичный информатик поступил иначе. Он поменял разрешение в видео на Full HD (1920×1080 пикселей) с палитрой, содержащей  $2^{16} = 65536$  цветов, больше никаких технологий сжатия он не использовал. Звук в видео кодировался отдельно и было принято решение поменять заодно и его, так что в итоге размер преобразованного звука оказался в четыре раза меньше изначального. Во сколько раз размер преобразованного видео будет меньше оригинального, если известно, что общий размер преобразованных изображений вдвое больше размера изначальной аудиодорожки? Ответ округлите в меньшую сторону.
- 174) (О. Лысенков) Ваня снимал видео в разрешении 3840×2160 пикселей с некоторой цветовой палитрой и частотой 60 кадров в секунду. Звуковая дорожка записывалась в стерео-формате с частотой дискретизации 48 кГц и глубиной кодирования 16 бит. Видео длилось 1,5 минуты и заняло 54691875 Кбайт. Найдите максимальное количество цветов в палитре, используемой Ваней при съёмке этого видео.
- 175) (О. Лысенков) Токсичный информатик решил начать писать обучающие короткие видео. Он посчитал, что видео в среднем должно быть длиной 70 секунд. Он планирует снимать видео в разрешении 1920 × 1080 пикселей с цветовой палитрой 16777216 ( $2^{24}$ ) цветов и частотой 30 кадров в секунду. Звуковая дорожка к видео будет записываться в квадро-формате с частотой дискретизации 48кГц и глубиной кодирования 24 бит. Сколько видео сможет записать токсичный информатик, если он хочет, чтобы все видео поместились на одном жестком диске объемом 1 Тбайт.
- 176) (О. Лысенков) Ваня разрабатывает свою собственную игру, в процессе создания игры он выяснил, что у него в игре будут кат-сцены (внутриигровые видео). Причем каждая из них будет представлять из себя видео в разрешении 1920 × 1080 пикселей с цветовой палитрой  $2^{16}$  цветов и частотой 30 кадров в секунду. Звуковая дорожка к видео записывается в моно-формате с частотой дискретизации 36 кГц и глубиной кодирования 16 бит. Ваня высчитал, что все кат-сцены суммарно занимают 5 минут. Найдите какое минимальное количество Мбайт понадобится для хранения всех кат-сцен без учёта заголовков. В ответе запишите целую часть числа.
- 177) (О. Лысенков) Ваня снимает видео в разрешении 1920 × 1080 пикселей с цветовой палитрой  $2^{16}$  цветов и частотой 20 кадров в секунду. Звуковая дорожка записывается в стерео-формате с частотой дискретизации 44 кГц и глубиной кодирования 16 бит. На карте памяти есть ровно 3123 Мбайта. Сколько полных секунд видео удастся записать Ване?
- 178) (Досрочный ЕГЭ-2025) Маша делает цветные фотографии на телефон, который сохраняет снимки с размером 3840×2160 пикселей и разрешением 17 бит на пиксель. После сохранения снимков в памяти телефона Маша отправляет фотографию через мессенджер, который сжимает снимок до размера 1280×720 пикселей с разрешением 5 бит на пиксель. Какое количество Кбайт удастся сэкономить при отправке 120 фотографий? В ответе запишите целое число.
- 179) (ЕГКР-2025) Фотограф делает цветные фотографии размером 7680×4320 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 остаётся 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.

- 180) (**Открытый вариант-2025**) Виталий делает снимки интересных мест и событий цифровой камерой своего смартфона. Каждая фотография представляет собой раcтровое изображение размером  $1024 \times 768$  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  $800 \times 600$  пикселей и глубину цвета 22 бита. Сколько Кбайт трафика экономится таким образом при передаче 100 фотографий? В ответе укажите целую часть полученного числа.
- 181) (**Апробация-2025**) Виталий делает снимки интересных мест и событий цифровой камерой своего смартфона. Каждая фотография представляет собой раcтровое изображение размером  $1920 \times 1080$  пикселей и с палитрой из  $2^{24}$  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 23 бита. Сколько Кбайт трафика экономится таким образом при передаче 120 фотографий? В ответе укажите целую часть полученного числа.
- 182) (**Е. Пеньков**) Кирилл делает цветные фотографии на телефон, который сохраняет снимки с размером  $3840 \times 2160$  пикселей и разрешением 20 бит. После сохранения снимков в памяти телефона Кирилл отправляет фотографию через мессенджер, который сжимает снимок до размера  $640 \times 480$  пикселей и уменьшает количество цветов в палитре. При отправке 120 фотографий удалось сэкономить не менее 2385004 Кбайт трафика. Какое максимальное количество цветов может быть в сжатой картинке? В ответе запишите целое число.