**3 тип**

1. **(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. Ответ 72**
2. **(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 увеличили в 4 раза больше по сравнению с первоначальными параметрами. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной оцифровке. Ответ 42**
3. **(С. Логинова) Изображение было оцифровано и сохранено в виде растрового файла. Получившейся 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? Ответ 90**

1 задача

Формула

V= K\*i ( K- разрешение и i- глубина кодирования)

V1=(K\*i)/2^23=54 Мбайт

V2 = 2K\*i / 3\*2^23

 V=4/3 \* 54 = 72 Мбайт

**Ответ: 72 Мбайт**

2 Задача

Формула:

**V = N\*I (**N — общее количество пикселей или разрешение, а i — глубина цвета )

Составим систему уравнений

42=N\*i

V=N\*i

N= 42\*i

V= (42/i)\*i

V=42

**Ответ: 42**

**3 Задача**

Формула:

**V = N\*I (**N — общее количество пикселей или разрешение, а i — глубина цвета )

S= V/t ( V- объём файла, t- время)

30\*9/2= 135 сек- передача файла в город А

135 сек/ 1.5= 90 сек

**Ответ: 90 сек**

**4 тип**

1. **Камера делает фотоснимки размером 1024×768 пикселей. На хранение одного кадра отводится 900 Кбайт. Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.**
2. **Камера делает фотоснимки размером 1600×1200 пикселей. На хранение одного кадра отводится 3800 Кбайт. Определите максимальную глубину цвета (в битах на пиксель), которую можно использовать при фотосъёмке.**
3. **Камера делает фотоснимки размером 1280×960 пикселей. На хранение одного кадра отводится 160 Кбайт. Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.**
4. **Камера делает фотоснимки размером 3200×1800 пикселей. На хранение одного кадра отводится 3 Мбайт. Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.**
5. **Камера делает фотоснимки размером 640×480 пикселей. На хранение одного кадра отводится 250 Кбайт. Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.**
6. **Камера делает фотоснимки размером 1600×1200 пикселей. На хранение одного кадра отводится 1 Мбайт. Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.**

|  |
| --- |
| 512 |
| 16 |
| 2 |
| 16 |
| 64 |
| 16 |

1)

Формула

N=p/i( N- размер файла, p- разрешение камеры, i-цветовая палитра)

i= N/p

N=900 Кбайт= 900\*1024\*8 бит=7372800 бит

P=1024\*768=786432 пикселей занимает вся каринка

i=7372800 бит/786432 пиксилей= 9бит/ пиксель

2^i= 2^9=512

**Ответ 512**

3)

Формула

N=p/i ( N- размер файла, p- разрешение камеры, i-цветовая палитра)

i= N/p

N=160 Кбайт=160 \*1024 байт=160\*1024 \* 8 бит=1310720 бит  
p=1280×960 =1228800 пикселей занимает вся картинка  
i=1310720/1228800 =1,06бит/пиксель  
**Ответ: 2 бит/пиксель**

2)

Формула

N=p/i ( N- размер файла, p- разрешение камеры, i-цветовая палитра)

i= N/p

N=3800 Кбайт=3800 \*1024 байт=3800 \*1024 \* 8 бит=31129600 бит  
p=1600 \* 1200 =1920000 пикселей занимает вся картинка  
i=31129600/1920000 =16,213 бит/пиксель  
**Ответ: 16 бит/пиксель**

4)

Формула

N=p/i ( N- размер файла, p- разрешение камеры, i-цветовая палитра)

i= N/p

N=3 Кбайт=3\*1024 байт=3\*1024 \* 8 бит= 24576 бит  
p=3200×1800 = 5760000 пикселей занимает вся картинка  
i=24576/5760000 =0,004бит/пиксель

i= 2^4=16  
**Ответ: 16 бит/пиксель**

5)

Формула

N=p/i ( N- размер файла, p- разрешение камеры, i-цветовая палитра)

i= N/p

N= 250 Кбайт=250\*1024 байт=250\*1024 \* 8 бит= 2048000бит  
p= 640×480 = 307200 пикселей занимает вся картинка  
i=2048000/307200 =6,66бит/пиксель

i=2^6=64 бит/пиксель  
**Ответ: 64 бит/пиксель**

6)

Формула

N=p/i ( N- размер файла, p- разрешение камеры, i-цветовая палитра)

i= N/p

N= 1Кбайт=1\*1024 байт=1\*1024 \* 8 бит= 8192бит  
p=1600×1200 =1920000 пикселей занимает вся картинка  
i=8192/1920000 =0,0042 бит/пиксель

i=2^4=16 бит/пиксель   
**Ответ: 16 бит/пиксель**

**5 тип**

1. Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 16-битным разрешением. В результате был получен файл размером 48 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.
2. Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 48 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 5625 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) производилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число, кратное 5.
3. Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 48 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.
4. Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 72 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.
5. Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 16-битным разрешением. В результате был получен файл размером 64 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.

|  |
| --- |
| 3 |
| 340 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
|  |

**1)**

F= 64 кГц = 64000Гц (Частота дискретизации)

L =16 бита (Глубина звука)

K= 2 (количество каналов)

N= 48 Мбайт

Формула

N=K\*T\*F\*L

T= N/ K\*F\*L

N=48\*1024\*1024\*8=536870912 бит

T=  536870912 / (64000 \* 16 \* 2) = 262 секунд

**Ответ 3 мин**

2)

F= 48 кГц = 48000Гц (Частота дискретизации)

L =24бита (Глубина звука)

K= 2 (количество каналов)

N= 5625 Мбайт

Формула

N=K\*T\*F\*L

T= N/ K\*F\*L

N=5625\*1024\*1024\*8=5625\*2^24 бит

T=  5625\*2^24 / (48000 \* 24\* 2) =40960 секунд

**Ответ 340 мин**

3)

F= 64кГц = 64000Гц (Частота дискретизации)

L =24 бита (Глубина звука)

K= 2 (количество каналов)

N= 48Мбайт

Формула

N=K\*T\*F\*L

T= N/ K\*F\*L

N=48\*1024\*1024\*8=402653184бит

T=  5625\*2^24 / (64000 \* 24\* 2) =131 секунд

**Ответ 2 мин**

4)

F= 64 кГц = 64000Гц (Частота дискретизации)

L =24 бита (Глубина звука)

K= 2 (количество каналов)

N= 72 Мбайт

Формула

N=K\*T\*F\*L

T= N/ K\*F\*L

N=72\*1024\*1024\*8=603979776 бит

T=603979776   / (64000 \* 24\* 2) =196 секунд

Ответ 3 мин

5)

F= 64 кГц = 64000Гц (Частота дискретизации)

L = 16 бита (Глубина звука)

K= 2 (количество каналов)

N= 64 Мбайт

Формула

N=K\*T\*F\*L

T= N/ K\*F\*L

N=64\*1024\*1024\*8= бит

T=  536870912 / (64000 \* 16\* 2) = 262 секунд

**Ответ 4 мин**