**Задание 9 (вариант 17, сборник ЕГЭ-2020)**

Музыкальный фрагмент был записан в формате стерео (двухканальная запись), оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла 120 Мбайт. Затем этот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате моно с частотой дискретизации в 1,5 раза больше, чем в первый раз. При этом при повторной записи темп воспроизведения музыки был увеличен в 5 раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи. В ответ запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

**Решение**

Для хранения информации о звуке длительностью ***t*** секунд, закодированном с частотой дискретизации ***f*** Гц и глубиной кодирования ***B*** бит требуется ***B·f·t*** бит памяти.

- т.к. музыкальный фрагмент был записан повторно в формате моно, то объём файла уменьшится в 2 раза;

- т.к. частота дискретизации в 1,5 раза больше, чем в первый раз, то объём файла увеличится в 1,5 раза;

- т.к. при повторной записи темп воспроизведения музыки был увеличен в 5 раз, то время записи, следовательно, и объём файла уменьшится в 5 раз.

Получим: $\frac{120 \cdot 1{,}5}{2 \cdot 5} = 18$

Ответ: 18

**Задание 9 (вариант 9, сборник ЕГЭ-2020)**

Автоматическая камера производит растровые изображения размером 1280x1280 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 1,4 Мбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

**Решение**

Для хранения растрового изображения нужно выделить в памяти $I = N \cdot i$ битов, где $N$ – количество пикселей и $i$ – глубина цвета (разрядность кодирования).

$1280 \cdot 1280 \cdot i = 1{,}4 \cdot 2^{23}$

$2^7 \cdot 10 \cdot 2^7 \cdot 10 \cdot i = 1{,}4 \cdot 2^{23}$

$i = \frac{1{,}4 \cdot 2^{23}}{2^{14} \cdot 100} = \frac{1{,}4 \cdot 2^9}{100} \approx 7 бит$

При глубине кодирования $i$ битов на пиксель код каждого пикселя выбирается из $2^i$ возможных вариантов, поэтому можно использовать не более $2^i$ различных цветов.
Максимальное количество цветов в палитре $2^7$=128.

Ответ: 128