

№	Решение	Ответ
1.	$16 = 2^4$, т.е. для получения 16 цветов используются 4 бита. Размер изображения в битах: $256 \times 192 \times 4 = 2^8 \times 2^6 \times 3 \times 2^2 = 3 \times 2^{16}$, в килобайтах размер изображения равен $(3 \times 2^{16}) / (2^{10} \times 2^3) = 3 \times 2^3 = 24$.	24
2.	$65536 = 2^{16}$, т.е. для получения 65536 цветов требуется 2 байта. Размер изображения в байтах: $32 \times 32 \times 2 = 2^5 \times 2^5 \times 2 = 2^{11}$, в килобайтах размер изображения равен $2^{11} / 2^{10} = 2$.	2
3.	$256 = 2^8$, т.е. для получения 256 цветов требуется 1 байт. Для сохранения изображения требуется байт: $192 \times 144 = 2^6 \times 3 \times 2^4 \times 9 = 27 \times 2^{10}$, что в килобайтах составляет: $(27 \times 2^{10}) / 2^{10} = 27$.	27
4.	Размер изображения в пикселях: $192 \times 128 = 2^6 \times 3 \times 2^7 = 3 \times 2^{13}$. На 1 пиксел отводится бит: $(32 \times 2^{10} \times 2^3) / (3 \times 2^{13}) = 32/3 = 10,666\dots$; отбрасываем дробную часть – будет 10 бит. С помощью 10 бит можем получить $2^{10} = 1024$ цвета.	1024
5.	$65536 = 2^{16}$, т.е. для получения 65536 цветов требуется 2 байта. Размер изображения в байтах: $128 \times 96 \times 2 = 2^7 \times 2^5 \times 3 \times 2 = 3 \times 2^{13}$, в килобайтах размер изображения равен $(3 \times 2^{13}) / 2^{10} = 3 \times 2^3 = 24$.	24
6.	$256 = 2^8$, а $65536 = 2^{16}$, т.е. для получения 256 цветов требуется 1 байт, а для получения 65536 цветов – 2 байта. Получается, что 65536-цветный растровый рисунок имеет размер в 2 раза больше, чем этот же рисунок с количеством цветов 256. Размер полученного файла: $2 \times 232 = 464$.	464
7.	$65536 = 2^{16}$, а $256 = 2^8$, т.е. для получения 65536 цветов требуется 2 байта, а для получения 256 цветов – 1 байт. Получается, что 256- цветный растровый рисунок имеет размер в 2 раза меньше, чем этот же рисунок с количеством цветов 65536. Размер полученного файла*: $1024/2 = 512$. * 1 Мбайт = 1024 Кбайт.	512
8.	Размер изображения в пикселях: $400 \times 512 = 2^4 \times 25 \times 2^9 = 25 \times 2^{13}$. На 1 пиксел отводится бит: $(280 \times 2^{10} \times 2^3) / (25 \times 2^{13}) = 56/5 = 11,2$; отбрасываем дробную часть – будет 11 бит. Максимальное количество цветов, которые можно получить с помощью 11 бит: $2^{11} = 2048$ цветов.	2048

№	Решение	Ответ
9.	Размер изображения в пикселях: $400 \times 300 = 120000$. Количество бит, отводимое на изображение: $140 \times 1024 \times 8 = 1146880$. На 1 пиксел отводится бит: $1146880 / 120000 = 56/5 = 9,55733\dots$; отбрасываем дробную часть – будет 9 бит. С помощью 9 бит можно получить $2^9 = 512$ цвета.	512
10.	Размер изображения в пикселях: $96 \times 64 = 2^5 \times 3 \times 2^6 = 3 \times 2^{11}$. На 1 пиксел отводится бит: $(6 \times 2^{10} \times 2^3) / (3 \times 2^{11}) = 24/3 = 8$. С помощью 8 бит можно получить $2^8 = 256$ цветов.	256
11.	Размер изображения в пикселях: $800 \times 600 = 480000$. Количество бит, отводимое на изображение: $500 \times 1024 \times 8 = 4096000$. На 1 пиксел отводится бит: $4096000 / 480000 = 1024/120 = 8,533\dots$; отбрасываем дробную часть – будет 8 бит. С помощью 8 бит можно получить $2^8 = 256$ цветов.	256
12.	Размер изображения в пикселях: $800 \times 900 = 720000$. Количество бит, отводимое на изображение: $920 \times 1024 \times 8 = 7536640$. На 1 пиксел отводится бит: $7536640 / 720000 = 94208/9000 = 10,46755\dots$; отбрасываем дробную часть – будет 10 бит. С помощью 10 бит можно получить $2^{10} = 1024$ цвета.	1024
13.	$16 = 2^4$, а $2 = 2^1$, т.е. для получения 16 цветов требуется 4 бита, а для получения 2 цветов – 1 бит. Получается, что 2-цветный растровый рисунок имеет размер в 4 раза меньше, чем этот же рисунок с количеством цветов 16. Размер полученного файла: $224/4 = 56$.	56
14.	Размер изображения в битах: $480 \times 320 \times 3 \times 8 = 3686400$. Время, отводимое на передачу изображения: $3686400 / 28800 = 128$ секунд.	128
15.	$256 = 2^8$, т.е. для получения 256 цветов требуется 8 бит. Размер изображения в битах: $320 \times 240 \times 8 = 614400$. Время, отводимое на передачу изображения: $614400 / 14400 = 42,66\dots$; округляем до ближайшего большего целого – будет 43 секунды.	43
16.	Для сохранения получаемого звукового файла требуется бит: $4 \times 60 \times 2 \times 8 \times 1000 \times 8 = 2^2 \times (2^2 \times 15) \times 2^4 \times (2^3 \times 125) \times 2^3 = 1875 \times 2^{14}$. В мегабайтах это будет: $1875 \times 2^{14} / 2^{23} = 1875 / 2^9 = 1875 / 512 = 3,6621\dots$; округляем до ближайшего большего целого – будет 4.	4

№	Решение	Ответ
17.	Для сохранения получаемого звукового файла требуется бит: $12 \times 60 \times 4 \times 8 \times 1000 \times 16 = (2^2 \times 3) \times (2^2 \times 15) \times 2^5 \times (2^3 \times 125) \times 2^4 = 5625 \times 2^{16}$. В мегабайтах это будет: $5625 \times 2^{16}/2^{23} = 5625/2^7 = 5625/128 = 43,945\dots$; округляем до ближайшего большего целого – будет 44 .	44
18.	Для записи звука с указанными параметрами в течение 1 секунды требуется бит: $2 \times 32 \times 1000 \times 16 = 2 \times 2^5 \times (2^3 \times 125) \times 2^4 = 125 \times 2^{13}$. Расчетное время звукозаписи размером 57 мегабайт: $(57 \times 2^{23})/(125 \times 2^{13}) = (57 \times 2^{10})/125 = 57 \times 1024 / 125 = 466,944\dots$; отбрасываем дробную часть – будет 466 .	466
19.	Для записи звука с указанными параметрами в течение 1 секунды требуется бит: $24 \times 1000 \times 16 = 3 \times 2^3 \times (2^3 \times 125) \times 2^4 = 375 \times 2^{10}$. Расчетное время звукозаписи размером 27 мегабайт: $(27 \times 2^{23})/(375 \times 2^{10}) = (27 \times 2^{13})/375 = 27 \times 8192 / 375 = 589,824\dots$; отбрасываем дробную часть – будет 589 .	589
20.	Для записи звука с указанными параметрами в течение 1 секунды требуется: $4 \times 12 \times 1000 \times 16 = 2^2 \times 2^2 \times 3 \times (2^3 \times 125) \times 2^4 = 375 \times 2^{11}$ бит. Расчетное время звукозаписи размером 36 мегабайт: $(36 \times 2^{23})/(375 \times 2^{11}) = (36 \times 2^{12})/375 = 36 \times 4096 / 375 = 393,216\dots$; отбрасываем дробную часть – будет 393 .	393
21.	Для записи звука с указанными параметрами в течение 1 секунды требуется: $4 \times 32 \times 1000 \times 16 = 2^2 \times 2^5 \times (2^3 \times 125) \times 2^4 = 125 \times 2^{14}$ бит. Расчетное время звукозаписи размером 48 мегабайт: $(48 \times 2^{23})/(125 \times 2^{14}) = (48 \times 2^9)/125 = 48 \times 512 / 125 = 196,608$; отбрасываем дробную часть – будет 196 .	196
22.	Для сохранения получаемого звукового файла требуется бит: $4 \times 60 \times 4 \times 12 \times 1000 \times 16 = 2^2 \times (2^2 \times 15) \times 2^2 \times (2^2 \times 3) \times (2^3 \times 125) \times 2^4 = 5625 \times 2^{15}$. В мегабайтах это будет: $5625 \times 2^{15}/2^{23} = 5625/2^8 = 5625/256 = 21,972\dots$; округляем до ближайшего большего целого – будет 22 .	22
23.	Соотношение 2-го фрагмента к 1-му: $(2 / 1) \times 2 / 1,5 = 4 / 1,5$; значит размер 2-го фрагмента: $12 \times 4 / 1,5 = 32$ Мбайта.	32
24.	Соотношение 2-го фрагмента к 1-му: $(4 / 1) \times 2 \times 2 = 16$; значит размер 2-го фрагмента: $8 \times 16 = 128$ Мбайт.	128

№	Решение	Ответ
25.	Соотношение 2-го фрагмента к 1-му: $(1 / 4) \times 2 / 2 = 1 / 4$; значит размер 2-го фрагмента: $160 / 4 = 40$ Мбайт.	40
26.	Соотношение 2-го фрагмента к 1-му: $(2 / 4) \times 2 \times 6 = 6$; значит размер 2-го фрагмента: $59 \times 6 = 354$ Мбайта.	354
27.	Соотношение 2-го фрагмента к 1-му: $(4 / 2) \times 2 / 4 = 1$; значит размер 2-го фрагмента: $459 \times 1 = 459$ Мбайт.	459
28.	Соотношение 2-го фрагмента к 1-му: $(1 / 2) / 2 / 4 = 1 / 16$; значит размер 2-го фрагмента: $80 / 16 = 5$ Мбайт.	5
29.	Соотношение 2-го фрагмента к 1-му: $(1 / 2) \times 2 \times 6 = 6$; значит размер 2-го фрагмента: $41 \times 6 = 246$ Мбайт.	246
30.	Соотношение 2-го фрагмента к 1-му: $(2 / 1) / 2 \times 1,5 = 1,5$; значит размер 2-го фрагмента: $220 \times 1,5 = 330$ Мбайт.	330
31.	$64 = 2^6$, т.е. для получения 64 цветов используются 6 бит. Размер изображения в битах: $512 \times 512 \times 6 = 2^9 \times 2^9 \times 3 \times 2 = 3 \times 2^{19}$, в килобайтах размер изображения равен $(3 \times 2^{19})/(2^{10} \times 2^3) = 3 \times 2^6 = 192$.	192
32.	$65536 = 2^{16}$, т.е. для получения 65536 цветов требуется 2 байта. Размер изображения в байтах: $192 \times 128 \times 2 = 3 \times 2^6 \times 2^7 \times 2 = 3 \times 2^{14}$, в килобайтах размер изображения равен $3 \times 2^{14}/2^{10} = 3 \times 2^4 = 48$.	48
33.	$16777216 = 2^{24}$, т.е. для получения 16777216 цветов требуется 3 байта. Для сохранения изображения требуется байт: $720 \times 960 \times 3 = 45 \times 2^4 \times 15 \times 2^6 \times 3 = 45 \times 15 \times 3 \times 2^{10}$, что в килобайтах составляет: $(45^2 \times 2^{10})/2^{10} = 2025$.	2025
34.	Размер изображения в пикселях: $256 \times 256 = 2^8 \times 2^8 = 2^{16}$. На 1 пиксел отводится бит: $(48 \times 2^{10} \times 2^3)/2^{16} = (3 \times 2^4 \times 2^{13})/2^{16} = 6$. С помощью 6 бит можем получить $2^6 = 64$ цвета.	64
35.	Размер изображения в пикселях: $96 \times 64 = 3 \times 2^5 \times 2^6 = 3 \times 2^{11}$. На 1 пиксел отводится бит: $(12 \times 2^{10} \times 2^3)/(3 \times 2^{11}) = (12 \times 2^2)/3 = 16$. С помощью 16 бит можем получить $2^{16} = 65536$ цветов.	65536

№	Решение	Ответ
36.	Размер изображения в пикселях: $384 \times 512 = 3 \times 2^7 \times 2^9 = 3 \times 2^{16}$. На 1 пиксел отводится бит: $(168 \times 2^{10} \times 2^3) / (3 \times 2^{16}) = (21 \times 2^3 \times 2^{13}) / (3 \times 2^{16}) = 7$. С помощью 7 бит можем получить $2^7 = 128$ цветов.	128
37.	$256 = 2^8$, а $16 = 2^4$, т.е. для получения 256 цветов требуется 8 бит, а для получения 16 цветов – 4 бита. Получается, что 16-цветный растровый рисунок имеет размер в 2 раза меньше, чем этот же рисунок с количеством цветов 256. Размер полученного файла: $248/2 = 124$.	124
38.	$256 = 2^8$, а $65536 = 2^{16}$, т.е. для получения 256 цветов требуется 1 байт, а для получения 65536 цветов – 2 байта. Получается, что 65536-цветный растровый рисунок имеет размер в 2 раза больше, чем этот же рисунок с количеством цветов 256. Размер полученного файла: $256 \times 2 = 512$.	512
39.	$16 = 2^4$, а $65536 = 2^{16}$, т.е. для получения 16 цветов требуется 4 бита, а для получения 65536 цветов – 16 бит. Получается, что 65536-цветный растровый рисунок имеет размер в 4 раза больше, чем этот же рисунок с количеством цветов 16. Размер полученного файла: $30 \times 4 = 120$.	120
40.	Для сохранения получаемого звукового файла требуется бит: $12 \times 60 \times 2 \times 8000 \times 16 = 3 \times 2^2 \times 15 \times 2^2 \times 2 \times 2^6 \times 125 \times 2^4 = 5625 \times 2^{15}$. В мегабайтах это будет: $5625 \times 2^{15} / 2^{23} = 5625 / 2^8 = 5625 / 256 = 21,972\dots$; округляем до ближайшего большего целого – будет 22 .	22
41.	Для сохранения получаемого звукового файла требуется бит: $16 \times 60 \times 4 \times 32000 \times 8 = 2^4 \times 15 \times 2^2 \times 2^2 \times 2^8 \times 125 \times 2^3 = 1875 \times 2^{19}$. В мегабайтах это будет: $1875 \times 2^{19} / 2^{23} = 1875 / 2^4 = 1875 / 16 = 117,187\dots$; округляем до ближайшего большего целого – будет 118 .	118
42.	Для сохранения получаемого звукового файла требуется бит: $36 \times 60 \times 4 \times 8000 \times 8 = 9 \times 2^2 \times 15 \times 2^2 \times 2^2 \times 2^6 \times 125 \times 2^3 = 16875 \times 2^{15}$. В мегабайтах это будет: $16875 \times 2^{15} / 2^{23} = 16875 / 2^8 = 16875 / 256 = 65,91\dots$; округляем до ближайшего большего целого – будет 66 .	66

№	Решение	Ответ
43.	Для записи звука с указанными параметрами в течение 1 секунды требуется бит: $24 \times 1000 \times 16 = 3 \times 2^3 \times (2^3 \times 125) \times 2^4 = 375 \times 2^{10}$. Расчетное время звукозаписи размером 3 мегабайта: $(3 \times 2^{23}) / (375 \times 2^{10}) = (3 \times 2^{13}) / 375 = 3 \times 8192 / 375 = 65,536\dots$; отбрасываем дробную часть – будет 65 .	65
44.	Для записи звука с указанными параметрами в течение 1 секунды требуется бит: $2 \times 8 \times 1000 \times 16 = 2 \times 2^3 \times (2^3 \times 125) \times 2^4 = 125 \times 2^{11}$. Расчетное время звукозаписи размером 4 мегабайта: $(4 \times 2^{23}) / (125 \times 2^{11}) = 2^{25} / (125 \times 2^{11}) = 2^{14} / 125 = 16384 / 125 = 131,072$; отбрасываем дробную часть – будет 131 .	131
45.	Для записи звука с указанными параметрами в течение 1 секунды требуется бит: $4 \times 32 \times 1000 \times 16 = 2^7 \times (2^3 \times 125) \times 2^4 = 125 \times 2^{14}$. Расчетное время звукозаписи размером 36 мегабайтов: $(36 \times 2^{23}) / (125 \times 2^{14}) = (9 \times 2^2 \times 2^9) / 125 = (9 \times 2^{11}) / 125 = 18432 / 125 = 147,456$; отбрасываем дробную часть – будет 147 .	147
46.	Соотношение 2-го фрагмента к 1-му: $(1/2) \times 2 \times 4 = 4$; значит размер 2-го фрагмента: $11 \times 4 = 44$ Мбайта.	44
47.	Соотношение 2-го фрагмента к 1-му: $(4/2) \times 2 \times 3 = 12$; значит размер 2-го фрагмента: $10 \times 12 = 120$ Мбайт.	120
48.	Соотношение 2-го фрагмента к 1-му: $(2/1) \times 2 / 6 = 2/3$; значит размер 2-го фрагмента: $51 \times 2 / 3 = 34$ Мбайт.	34