**Тема: Передача информации**

***Задание 1*.**

Ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных через ADSL─со­еди­не­ние равна 128000 бит/c. Через дан­ное со­еди­не­ние пе­ре­да­ют файл раз­ме­ром 625 Кбайт. Опре­де­ли­те время пе­ре­да­чи файла в се­кун­дах.

***Ответ:\_\_\_39\_\_\_\_\_***

***Задание 2.*** Петя ска­чи­ва­ет из сети файл раз­ме­ром 60 Мбайт. Ско­рость пе­ре­да­чи пер­вой по­ло­ви­ны дан­ных со­став­ля­ет 256 Кбит в се­кун­ду, а вто­рой — в два раза мень­ше. Сколь­ко минут будет ска­чи­вать­ся файл?

***Ответ:\_\_\_\_\_48\_\_\_\_***

***Задание 3.***

У Толи есть до­ступ к сети Ин­тер­нет по вы­со­ко­ско­рост­но­му од­но­сто­рон­не­му ра­дио­ка­на­лу, обес­пе­чи­ва­ю­ще­му ско­рость по­лу­че­ния ин­фор­ма­ции 218 бит в се­кун­ду. У Миши нет ско­рост­но­го до­сту­па в Ин­тер­нет, но есть воз­мож­ность по­лу­чать ин­фор­ма­цию от Толи по низ­ко­ско­рост­но­му те­ле­фон­но­му ка­на­лу со сред­ней ско­ро­стью 215 бит в се­кун­ду. Миша до­го­во­рил­ся с Толей, что тот будет ска­чи­вать для него дан­ные объ­е­мом 11 Мбайт по вы­со­ко­ско­рост­но­му ка­на­лу и ре­транс­ли­ро­вать их Мише по низ­ко­ско­рост­но­му ка­на­лу. Ком­пью­тер Толи может на­чать ре­транс­ля­цию дан­ных не рань­ше, чем им будут по­лу­че­ны пер­вые 512 Кбайт этих дан­ных. Каков ми­ни­маль­но воз­мож­ный про­ме­жу­ток вре­ме­ни (в се­кун­дах) с мо­мен­та на­ча­ла ска­чи­ва­ния Толей дан­ных до пол­но­го их по­лу­че­ния Мишей? В от­ве­те ука­жи­те толь­ко число, слово «се­кунд» или букву «с» до­бав­лять не нужно.

***Ответ:\_\_\_2832\_\_\_\_\_\_***

***Задание 4.***

Сколь­ко се­кунд по­тре­бу­ет­ся обыч­но­му мо­де­му, пе­ре­да­ю­ще­му со­об­ще­ния со ско­ро­стью 28800 бит/с, чтобы пе­ре­дать цвет­ное раст­ро­вое изоб­ра­же­ние раз­ме­ром 640 х 480 пик­се­лей, при усло­вии, что цвет каж­до­го пик­се­ля ко­ди­ру­ет­ся тремя бай­та­ми?

***Ответ:\_\_256\_\_\_\_\_\_\_***

***Задание 5.***

Сред­няя ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных с по­мо­щью мо­де­ма равна 36 864 бит/с. Сколь­ко се­кунд по­на­до­бит­ся мо­де­му, чтобы пе­ре­дать 4 стра­ни­цы тек­ста в 8-бит­ной ко­ди­ров­ке КОИ8, если счи­тать, что на каж­дой стра­ни­це в сред­нем 2 304 сим­во­ла?

***Ответ:\_\_\_\_2\_\_\_\_\_***

***Задание 6.***

Ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных через мо­дем­ное со­еди­не­ние равна 51200 бит/с. Пе­ре­да­ча тек­сто­во­го файла через это со­еди­не­ние за­ня­ла 10 с. Опре­де­ли­те, сколь­ко сим­во­лов со­дер­жал пе­ре­дан­ный текст, если из­вест­но, что он был пред­став­лен в 16-бит­ной ко­ди­ров­ке Unicode.

***Ответ:\_\_\_\_\_32000\_\_\_\_***

***Задание 7.***

До­ку­мент объ­е­мом 10 Мбайт можно пе­ре­дать с од­но­го ком­пью­те­ра на дру­гой двумя спо­со­ба­ми:

А) Сжать ар­хи­ва­то­ром, пе­ре­дать архив по ка­на­лу связи, рас­па­ко­вать

Б) Пе­ре­дать по ка­на­лу связи без ис­поль­зо­ва­ния ар­хи­ва­то­ра.

Какой спо­соб быст­рее и на­сколь­ко, если

– сред­няя ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных по ка­на­лу связи со­став­ля­ет 218 бит в се­кун­ду,

– объем сжа­то­го ар­хи­ва­то­ром до­ку­мен­та равен 30% от ис­ход­но­го,

– время, тре­бу­е­мое на сжа­тие до­ку­мен­та – 7 се­кунд, на рас­па­ков­ку – 1 се­кун­да?

В от­ве­те на­пи­ши­те букву А, если спо­соб А быст­рее или Б, если быст­рее спо­соб Б. Сразу после буквы на­пи­ши­те ко­ли­че­ство се­кунд, на­сколь­ко один спо­соб быст­рее дру­го­го.

Так, на­при­мер, если спо­соб Б быст­рее спо­со­ба А на 23 се­кун­ды, в от­ве­те нужно на­пи­сать Б23. Слов «се­кунд», «сек.», «с.» к от­ве­ту до­бав­лять не нужно.

***Ответ:\_\_\_\_\_а256\_\_\_\_***

***Задание 8.***

Ка­ко­во время (в ми­ну­тах) пе­ре­да­чи пол­но­го объ­е­ма дан­ных по ка­на­лу связи, если из­вест­но, что пе­ре­да­но 150 Мбайт дан­ных, при­чем первую по­ло­ви­ну вре­ме­ни пе­ре­да­ча шла со ско­ро­стью 2 Мбит в се­кун­ду, а осталь­ное время — со ско­ро­стью 6 Мбит в се­кун­ду?

***Ответ:\_\_\_6\_\_\_\_\_\_***

***Задание 9.***

Му­зы­каль­ный фраг­мент был за­пи­сан в фор­ма­те моно, оциф­ро­ван и со­хранён в виде файла без ис­поль­зо­ва­ния сжа­тия дан­ных. Раз­мер по­лу­чен­но­го файла – 24 Мбайт. Затем тот же му­зы­каль­ный фраг­мент был за­пи­сан по­втор­но в фор­ма­те сте­рео (двух­ка­наль­ная за­пись) и оциф­ро­ван с раз­ре­ше­ни­ем в 4 раза выше и ча­сто­той дис­кре­ти­за­ции в 1,5 раза мень­ше, чем в пер­вый раз. Сжа­тие дан­ных не про­из­во­ди­лось. Ука­жи­те раз­мер файла в Мбайт, по­лу­чен­но­го при по­втор­ной за­пи­си.

***Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Задание 10*.**

Про­из­во­дит­ся двух­ка­наль­ная (сте­рео) зву­ко­за­пись с ча­сто­той дис­кре­ти­за­ции 48 кГц и 24-бит­ным раз­ре­ше­ни­ем. За­пись длит­ся 36 се­кунд, её ре­зуль­та­ты за­пи­сы­ва­ют­ся в файл, сжа­тие дан­ных не про­из­во­дит­ся. Какая из при­ведённых ниже ве­ли­чин наи­бо­лее близ­ка к раз­ме­ру по­лу­чен­но­го файла?

1) 5 Мбайт

2) 10 Мбайт

3) 15 Мбайт

4) 20 Мбайт

***Ответ:\_\_2\_\_\_\_\_\_\_***

***Задание 11*.**Про­из­во­дит­ся двух­ка­наль­ная (сте­рео) зву­ко­за­пись с ча­сто­той дис­кре­ти­за­ции 48 кГц и 24-бит­ным раз­ре­ше­ни­ем. Ре­зуль­та­ты за­пи­сы­ва­ют­ся в файл, раз­мер по­лу­чен­но­го файла — 3 Мбайт; сжа­тие дан­ных не про­из­во­ди­лось. Какая из при­ведённых ниже ве­ли­чин наи­бо­лее близ­ка к вре­ме­ни, в те­че­ние ко­то­ро­го про­ис­хо­ди­ла за­пись

1) 5 сек.

2) 10 сек.

3) 15 сек.

4) 20 сек.

***Ответ:\_\_\_\_2\_\_\_\_\_***

***Задание* 12.**

Про­из­во­ди­лась четырёхка­наль­ная (квад­ро) зву­ко­за­пись с ча­сто­той дис­кре­ти­за­ции 16 кГц и 24-бит­ным раз­ре­ше­ни­ем. В ре­зуль­та­те был по­лу­чен файл раз­ме­ром 48 Мбайт, сжа­тие дан­ных не про­из­во­ди­лось. Какая из при­ве­ден­ных ниже ве­ли­чин наи­бо­лее близ­ка к вре­ме­ни, в те­че­ние ко­то­ро­го про­во­ди­лась за­пись?

1) 1 мин.

2) 2 мин.

3) 3 мин.

4) 4 мин.

***Ответ:\_\_\_\_4\_\_\_\_\_***

***Задание* 13.**

Му­зы­каль­ный фраг­мент был оциф­ро­ван и за­пи­сан в виде файла без ис­поль­зо­ва­ния сжа­тия дан­ных. По­лу­чив­ший­ся файл был пе­ре­дан в город А по ка­на­лу связи за 30 се­кунд. Затем тот же му­зы­каль­ный фраг­мент был оциф­ро­ван по­втор­но с раз­ре­ше­ни­ем в 2 раза выше и ча­сто­той дис­кре­ти­за­ции в 1,5 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 4 раза выше, чем ка­на­ла связи с го­ро­дом А. Сколь­ко се­кунд дли­лась пе­ре­да­ча файла в город Б? В от­ве­те за­пи­ши­те толь­ко целое число, еди­ни­цу из­ме­ре­ния пи­сать не нужно.

***Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Задание* 14.**

Ка­ко­во время (в ми­ну­тах) пе­ре­да­чи пол­но­го объ­е­ма дан­ных по ка­на­лу связи, если из­вест­но, что пе­ре­да­но 1200 Мбайт дан­ных, при­чем треть вре­ме­ни пе­ре­да­ча шла со ско­ро­стью 60 Мбит в се­кун­ду, а осталь­ное время — со ско­ро­стью 90 Мбит в се­кун­ду?

***Ответ:\_\_\_\_2\_\_\_\_\_***

***Задание* 15.**

Какой ми­ни­маль­ный объём па­мя­ти (в Кбайт) нужно за­ре­зер­ви­ро­вать, чтобы можно было со­хра­нить любое раст­ро­вое изоб­ра­же­ние раз­ме­ром 1024x1024 пик­се­лов при усло­вии, что в изоб­ра­же­нии могут ис­поль­зо­вать­ся 16 раз­лич­ных цве­тов? В от­ве­те за­пи­ши­те толь­ко целое число, еди­ни­цу из­ме­ре­ния пи­сать не нужно.

***Ответ:\_\_\_\_512\_\_\_\_\_***

***Задание* 16.**

Для хра­не­ния про­из­воль­но­го раст­ро­во­го изоб­ра­же­ния раз­ме­ром 1024 × 1024 пик­се­лей от­ве­де­но 512 Кбайт па­мя­ти, при этом для каж­до­го пик­се­ля хра­нит­ся дво­ич­ное число — код цвета этого пик­се­ля. Для каж­до­го пик­се­ля для хра­не­ния кода вы­де­ле­но оди­на­ко­вое ко­ли­че­ство бит. Сжа­тие дан­ных не про­из­во­дит­ся. Какое мак­си­маль­ное ко­ли­че­ство цве­тов можно ис­поль­зо­вать в изоб­ра­же­нии?

***Ответ:\_\_\_\_16\_\_\_\_\_***

***Задание* 17.**

Автоматическая фотокамера производит растровые изображения размером 640×480 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 320 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

***Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Задание* 18.**

Автоматическая камера производит растровые изображения размером 600 на 1000 пикселей. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Объём файла с изображением не может превышать 250 Кбайт без учёта размера заголовка файла. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

***Ответ:\_\_\_\_\_8\_\_\_\_***

***Задание* 19.**

Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 150 dpi и цветовой системой, содержащей 216 = 65 536 цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 1 Мбайт. Для повышения качества было решено перейти на разрешение 600 dpi и цветовую систему, содержащую 224 = 16 777 216 цветов. Сколько Мбайт будет составлять средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами?

***Ответ:\_\_\_\_24\_\_\_\_\_***

***Задание* 20.**

Для хранения произвольного растрового изображения размером 128×320 пикселей отведено 40 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. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

***Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Задание* 21.**

У Васи есть до­ступ к Ин­тер­нет по вы­со­ко­ско­рост­но­му од­но­сто­рон­не­му ра­дио­ка­на­лу, обес­пе­чи­ва­ю­ще­му ско­рость по­лу­че­ния им ин­фор­ма­ции 217 бит в се­кун­ду. У Пети нет ско­рост­но­го до­сту­па в Ин­тер­нет, но есть воз­мож­ность по­лу­чать ин­фор­ма­цию от Васи по низ­ко­ско­рост­но­му те­ле­фон­но­му ка­на­лу со сред­ней ско­ро­стью 216 бит в се­кун­ду. Петя до­го­во­рил­ся с Васей, что тот будет ска­чи­вать для него дан­ные объ­е­мом 8 Мбайт по вы­со­ко­ско­рост­но­му ка­на­лу и ре­транс­ли­ро­вать их Пете по низ­ко­ско­рост­но­му ка­на­лу. Ком­пью­тер Васи может на­чать ре­транс­ля­цию дан­ных не рань­ше, чем им будут по­лу­че­ны пер­вые 1024 Кбайт этих дан­ных. Каков ми­ни­маль­но воз­мож­ный про­ме­жу­ток вре­ме­ни (в се­кун­дах), с мо­мен­та на­ча­ла ска­чи­ва­ния Васей дан­ных, до пол­но­го их по­лу­че­ния Петей? В от­ве­те ука­жи­те толь­ко число, слово «се­кунд» или букву «с» до­бав­лять не нужно.

***Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Задание* 22.**

До­ку­мент объёмом 20 Мбайт можно пе­ре­дать с од­но­го ком­пью­те­ра на дру­гой двумя спо­со­ба­ми. А. Сжать ар­хи­ва­то­ром, пе­ре­дать архив по ка­на­лу связи, рас­па­ко­вать. Б. Пе­ре­дать по ка­на­лу связи без ис­поль­зо­ва­ния ар­хи­ва­то­ра. Какой спо­соб быст­рее и на­сколь­ко, если:

сред­няя ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных по ка­на­лу связи со­став­ля­ет 220 бит в се­кун­ду;

объём сжа­то­го ар­хи­ва­то­ром до­ку­мен­та равен 25% ис­ход­но­го;

время, тре­бу­е­мое на сжа­тие до­ку­мен­та, — 11 се­кунд, на рас­па­ков­ку — 2 се­кун­ды?

В от­ве­те на­пи­ши­те букву А, если быст­рее спо­соб А, или Б, если быст­рее спо­соб Б. Сразу после буквы на­пи­ши­те число, обо­зна­ча­ю­щее, на сколь­ко се­кунд один спо­соб быст­рее дру­го­го. Так, на­при­мер, если спо­соб Б быст­рее спо­со­ба А на 23 се­кун­ды, в от­ве­те нужно на­пи­сать Б23. Еди­ни­цы из­ме­ре­ния «се­кунд», «сек.», «с.» к от­ве­ту до­бав­лять не нужно.

***Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Задание* 23.**

Сколь­ко се­кунд по­тре­бу­ет­ся мо­де­му, пе­ре­да­ю­ще­му со­об­ще­ния со ско­ро­стью 32000 бит/с, чтобы пе­ре­дать 16-цвет­ное раст­ро­вое изоб­ра­же­ние раз­ме­ром http://reshuege.ru/formula/6b/6bbed8a5658cdf608458c9e355653311.pngпик­се­лей, при усло­вии, что в каж­дом байте за­ко­ди­ро­ва­но мак­си­маль­но воз­мож­ное число пик­се­лей?

***Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Задание* 24.**

Ка­ко­во время (в ми­ну­тах) пе­ре­да­чи пол­но­го объ­е­ма дан­ных по ка­на­лу связи, если из­вест­но, что пе­ре­да­но 9000 Мбайт дан­ных, при­чем треть вре­ме­ни пе­ре­да­ча шла со ско­ро­стью 60 Мбит в се­кун­ду, а осталь­ное время — со ско­ро­стью 90 Мбит в се­кун­ду?

***Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Задание* 25.**

Про­из­во­дит­ся четырёхка­наль­ная (квад­ро) зву­ко­за­пись с ча­сто­той дис­кре­ти­за­ции 16 кГц и 32-бит­ным раз­ре­ше­ни­ем, ре­зуль­та­ты за­пи­сы­ва­ют­ся в файл, сжа­тие дан­ных не ис­поль­зу­ет­ся. Раз­мер файла с за­пи­сью не может пре­вы­шать 3 Мбайт. Какая из при­ведённых ниже ве­ли­чин наи­бо­лее близ­ка к мак­си­маль­но воз­мож­ной про­дол­жи­тель­но­сти за­пи­си?

1) 12 се­кунд

2) 33 се­кун­ды

3) 69 се­кунд

4) 128 се­кунд

***Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Задание* 26.**

До­ку­мент объёмом 20 Мбайт можно пе­ре­дать с од­но­го ком­пью­те­ра на дру­гой двумя спо­со­ба­ми.

А. Сжать ар­хи­ва­то­ром, пе­ре­дать архив по ка­на­лу связи, рас­па­ко­вать.

Б. Пе­ре­дать по ка­на­лу связи без ис­поль­зо­ва­ния ар­хи­ва­то­ра.

Какой спо­соб быст­рее и на­сколь­ко, если:

 - сред­няя ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных по ка­на­лу связи со­став­ля­ет 221 бит в се­кун­ду;

 - объём сжа­то­го ар­хи­ва­то­ром до­ку­мен­та равен 90% ис­ход­но­го;

 - время, тре­бу­е­мое на сжа­тие до­ку­мен­та, — 14 се­кунд, на рас­па­ков­ку — 3 се­кун­ды?

В от­ве­те на­пи­ши­те букву А, если быст­рее спо­соб А, или Б, если быст­рее спо­соб Б. Сразу после буквы на­пи­ши­те число, обо­зна­ча­ю­щее, на сколь­ко се­кунд один спо­соб быст­рее дру­го­го. Так, на­при­мер, если спо­соб Б быст­рее спо­со­ба А на 23 се­кун­ды, в от­ве­те нужно на­пи­сать Б23. Еди­ни­цы из­ме­ре­ния «се­кунд», «сек.», «с.» к от­ве­ту до­бав­лять не нужно.

***Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Задание* 27.**

Какой ми­ни­маль­ный объём па­мя­ти (в Кбайт) нужно за­ре­зер­ви­ро­вать, чтобы можно было со­хра­нить любое раст­ро­вое изоб­ра­же­ние раз­ме­ром 128×128 пик­се­лей при усло­вии, что в изоб­ра­же­нии могут ис­поль­зо­вать­ся 256 раз­лич­ных цве­тов? В от­ве­те за­пи­ши­те толь­ко целое число, еди­ни­цу из­ме­ре­ния пи­сать не нужно.

***Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Задание* 28.**

Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 1024×768 пикселей, используя палитру из 4096 цветов. Для передачи снимки группируются в пакеты по 256 штук.

Определите минимальный размер одного пакета фотографий в Мбайт. В ответе запишите только число.

***Ответ:\_\_\_\_\_288\_\_\_\_***

***Задание* 29.**

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

Каково максимально возможное количество снимков в одном пакете, если на передачу одного пакета отводится не более 300 секунд?

В ответе запишите целое число.

***Ответ:\_\_\_\_\_\_41\_\_\_***

***Задание* 30.**

Николай отправил другу фотографию в цветовой модели RGB (в модели RGB есть три основных цвета, красный, синий, зеленый, у каждого из них по 256 оттенков, комбинации оттенков позволяются получить любой цвет) размером 2048 × 1024 пикселей и двухканальный аудиофайл с 32 -битным разрешением и частотой дискретизации 64 кГц. Фотография пришла другу Николая через 10, 24 секунды, а аудиофайл через 100 секунд.

Сколько секунд длиться аудиозапись, если оба файла были переданы по одному каналу связи? В ответе укажите только целое число.

***Ответ:\_\_\_\_120\_\_\_\_\_***