**Задания 15. Скорость передачи информации**

**1.**Файл раз­ме­ром 64 Кбайт пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние со ско­ро­стью 1024 бит в се­кун­ду. Опре­де­ли­те раз­мер файла (в Кбайт), ко­то­рый можно пе­ре­дать за то же время через дру­гое со­еди­не­ние со ско­ро­стью 256 бит в се­кун­ду. В от­ве­те ука­жи­те одно число — раз­мер файла в Кбайт.

**По­яс­не­ние.**

Опре­де­лим время пе­ре­да­чи: 64 Кбайт/1024 бит в се­кун­ду = (64 · 1024 · 8 бит)/(1024 бит в се­кун­ду) = 64 · 8 се­кунд.

Вы­чис­лим раз­мер файла: 64 · 8 се­кунд · 256 бит в се­кун­ду = 64 · 256 байт = 16 Кбайт.

**При­ве­дем дру­гое ре­ше­ние.**

Раз­мер пе­ре­дан­но­го файла = время пе­ре­да­чи · ско­рость пе­ре­да­чи. За­ме­тим, что ско­рость пе­ре­да­чи во вто­ром слу­чае в 1024/256 = 4 раза мень­ше ско­ро­сти пе­ре­да­чи в пер­вом слу­чае. По­сколь­ку время пе­ре­да­чи фай­лов оди­на­ко­во, раз­мер файла, ко­то­рый можно пе­ре­дать во вто­ром слу­чае, тоже в 4 раза мень­ше. Он будет равен 64/4 = 16 Кбайт.

**2.**Файл раз­ме­ром 100 Кбайт пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние со ско­ро­стью 1536 бит в се­кун­ду. Опре­де­ли­те раз­мер файла (в Кбайт), ко­то­рый можно пе­ре­дать за то же время через дру­гое со­еди­не­ние со ско­ро­стью 768 бит в се­кун­ду. В от­ве­те ука­жи­те одно число — раз­мер файла в Кбайт.

**По­яс­не­ние.**

Опре­де­лим время пе­ре­да­чи: 100 Кбайт/1536 бит в се­кун­ду = 100 · 1024 · 8 бит/3 · 512 бит в се­кун­ду = 100 · 16/3 се­к.

Вы­чис­лим раз­мер файла: 100 · 16/3 се­к · 768 бит/се­к = 100 · 512 · 8 бит = 50 Кбайт.

**При­ве­дем дру­гое ре­ше­ние.**

Раз­мер пе­ре­дан­но­го файла = время пе­ре­да­чи · ско­рость пе­ре­да­чи. За­ме­тим, что ско­рость пе­ре­да­чи во вто­ром слу­чае в 1536/768 = 2 раза мень­ше ско­ро­сти в пер­вом слу­чае. По­сколь­ку время пе­ре­да­чи фай­лов одно и то же, раз­мер файла, ко­то­рый можно пе­ре­дать во вто­ром слу­чае, тоже в 2 раза мень­ше. Он будет равен 100/2 = 50 Кбайт.

**3.**Файл раз­ме­ром 160 Кбайт пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние со ско­ро­стью 2048 бит в се­кун­ду. Опре­де­ли­те раз­мер файла (в Кбайт), ко­то­рый можно пе­ре­дать за то же время через дру­гое со­еди­не­ние со ско­ро­стью 768 бит в се­кун­ду. В от­ве­те ука­жи­те одно число — раз­мер файла в Кбайт.

**По­яс­не­ние.**

Опре­де­лим время пе­ре­да­чи:

160 Кбайт/2048 бит в се­к = (160 · 1024 · 8 бит)/(2 · 1024 бит в се­к) = 160 · 4 се­к.

Вы­чис­лим раз­мер файла: 160 · 4 се­кунд · 768 бит в се­кун­ду = 60 Кбайт.

**4.**Файл раз­ме­ром 60 Кбайт пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние со ско­ро­стью 3072 бит в се­кун­ду. Опре­де­ли­те раз­мер файла (в Кбайт), ко­то­рый можно пе­ре­дать за то же время через дру­гое со­еди­не­ние со ско­ро­стью 256 бит в секун­ду. В от­ве­те ука­жи­те одно число — раз­мер файла в Кбайт.

**По­яс­не­ние.**

Опре­де­лим время пе­ре­да­чи: 60 Кбайт/3072 бит в се­к = (60 · 1024 · 8 бит)/(3 · 1024 бит в се­к) = 20 · 8 се­кунд.

Вы­чис­лим раз­мер файла: 20 · 8 се­к · 256 бит в се­кун­ду = 5120 · 8 бит = 5 Кбайт.

**При­ве­дем дру­гое ре­ше­ние.**

Раз­мер пе­ре­дан­но­го файла = время пе­ре­да­чи · ско­рость пе­ре­да­чи. За­ме­тим, что ско­рость пе­ре­да­чи во вто­ром слу­чае в 3072/256 = 12 раз мень­ше ско­ро­сти в пер­вом слу­чае. По­сколь­ку время пе­ре­да­чи фай­лов одно и то же, раз­мер файла, ко­то­рый можно пе­ре­дать во вто­ром слу­чае, тоже в 12 раз мень­ше. Он будет равен 60/12 = 5 Кбайт.

**5.**Файл раз­ме­ром 80 Кбайт пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние со ско­ро­стью 1536 бит в се­кун­ду. Опре­де­ли­те раз­мер файла (в Кбайт), ко­то­рый можно пе­ре­дать за то же время через дру­гое со­еди­не­ние со ско­ро­стью 768 бит в се­кун­ду. В от­ве­те ука­жи­те одно число — раз­мер файла в Кбайт.

**По­яс­не­ние.**

Раз­мер пе­ре­дан­но­го файла = время пе­ре­да­чи · ско­рость пе­ре­да­чи. За­ме­тим, что ско­рость пе­ре­да­чи во вто­ром слу­чае в 1536/768 = 2 раза мень­ше ско­ро­сти в пер­вом слу­чае. По­сколь­ку время пе­ре­да­чи фай­лов одно и то же, раз­мер файла, ко­то­рый можно пе­ре­дать во вто­ром слу­чае, тоже в 2 раза мень­ше. Он будет равен 80/2 = 40 Кбайт.

\*\*

**9.**Файл раз­ме­ром 4000 Кбайт пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние в те­че­ние 1 ми­ну­ты. Опре­де­ли­те раз­мер файла (в Кбайт), ко­то­рый можно пе­ре­дать через это со­еди­не­ние за 45 се­кунд. В от­ве­те ука­жи­те одно число — раз­мер файла в Кбайт.

**По­яс­не­ние.**

Вы­чис­лим ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных по ка­на­лу: 4000 Кбайт/60 сек = 200/3 Кбайт/сек. Сле­до­ва­тель­но, раз­мер файла, ко­то­рый можно пе­ре­дать за 45 се­кунд равен 200/3 Кбайт/сек · 45 сек = 3000 Кбайт.

**10.**Файл раз­ме­ром 5000 Кбайт пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние в те­че­ние 2 минут. Опре­де­ли­те раз­мер файла (в Кбайт), ко­то­рый можно пе­ре­дать через это со­еди­не­ние за 48 се­кунд. В от­ве­те ука­жи­те одно число — раз­мер файла в Кбайт.

**По­яс­не­ние.**

Вы­чис­лим ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных по ка­на­лу: 5000 Кбайт/120 сек = 125/3 Кбайт/сек. Сле­до­ва­тель­но, раз­мер файла, ко­то­рый можно пе­ре­дать за 48 се­кунд равен 125/3 Кбайт/сек · 48 сек = 2000 Кбайт.

**14.**Файл раз­ме­ром 2000 Кбайт пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние в те­че­ние 30 се­кунд. Опре­де­ли­те раз­мер файла (в Кбайт), ко­то­рый можно пе­ре­дать через это со­еди­не­ние за 12 се­кунд. В от­ве­те ука­жи­те одно число — раз­мер файла в Кбайт.

**По­яс­не­ние.**

Вы­чис­лим ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных по ка­на­лу: 2000 Кбайт/30 сек = 200/3 Кбайт/сек. Сле­до­ва­тель­но, раз­мер файла, ко­то­рый можно пе­ре­дать за 12 се­кунд равен 200/3 Кбайт/сек · 12 сек = 800 Кбайт.

**15.**Файл раз­ме­ром 1200 Кбайт пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние в те­че­ние 20 се­кунд. Опре­де­ли­те раз­мер файла (в Кбайт), ко­то­рый можно пе­ре­дать через это со­еди­не­ние за 30 се­кунд. В от­ве­те ука­жи­те одно число — раз­мер файла в Кбайт.

**По­яс­не­ние.**

Вы­чис­лим ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных по ка­на­лу: 1200 Кбайт/20 сек = 60 Кбайт/сек. Сле­до­ва­тель­но, раз­мер файла, ко­то­рый можно пе­ре­дать за 30 се­кунд равен 60 Кбайт/сек · 30 сек = 1800 Кбайт.

**32.**Файл раз­ме­ром 2 Мбай­та пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние за 50 се­кунд. Опре­де­ли­те раз­мер файла (в Кбай­тах), ко­то­рый можно пе­ре­дать через это же со­еди­не­ние за 125 се­кунд. В от­ве­те ука­жи­те одно число — раз­мер файла в Кбай­тах.

**По­яс­не­ние.**

Раз­мер пе­ре­дан­но­го файла = время пе­ре­да­чи · ско­рость пе­ре­да­чи. За­ме­тим, что время пе­ре­да­чи во вто­ром слу­чае в 125/50 = 5/2 раза боль­ше вре­ме­ни в пер­вом слу­чае. По­сколь­ку ско­рость пе­ре­да­чи фай­лов одна и та же, раз­мер файла, ко­то­рый можно пе­ре­дать во вто­ром слу­чае, тоже в 5/2 раза боль­ше. Он будет равен 2048 · 5/2 = 5120 Кбайт.

**33.**Файл раз­ме­ром 3 Мбай­та пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние за 60 се­кунд. Опре­де­ли­те раз­мер файла (в Кбай­тах), ко­то­рый можно пе­ре­дать через это же со­еди­не­ние за 20 се­кунд. В от­ве­те ука­жи­те одно число — раз­мер файла в Кбай­тах.

**По­яс­не­ние.**

Раз­мер пе­ре­дан­но­го файла = время пе­ре­да­чи · ско­рость пе­ре­да­чи. За­ме­тим, что время пе­ре­да­чи во вто­ром слу­чае в 60/20 = 3 раза мень­ше вре­ме­ни в пер­вом слу­чае. По­сколь­ку ско­рость пе­ре­да­чи фай­лов одна и та же, раз­мер файла, ко­то­рый можно пе­ре­дать во вто­ром слу­чае, тоже в 3 раза мень­ше. Он будет равен 3 · 3 = 1Мбайт = 1024 Кбайт.

**39.**Файл раз­ме­ром 6 Мбайт пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние за 2 ми­ну­ты 30 се­кунд. Опре­де­ли­те раз­мер файла (в Мбай­тах), ко­то­рый можно пе­ре­дать через это же со­еди­не­ние за 50 се­кунд. В от­ве­те ука­жи­те одно число — раз­мер файла в Мбай­тах.

**По­яс­не­ние.**

Вы­чис­лим ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных по ка­на­лу: 6 Мбайт/150 сек = 2/50 Мбайт/сек. Сле­до­ва­тель­но, раз­мер файла, ко­то­рый можно пе­ре­дать за 50 се­кунд равен 2 Мбайт.

**40.**Файл раз­ме­ром 20 Мбайт пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние за 140 се­кунд. Опре­де­ли­те раз­мер файла (в Мбай­тах), ко­то­рый можно пе­ре­дать через это же со­еди­не­ние за 1 ми­ну­ту 10 се­кунд. В от­ве­те ука­жи­те одно число — раз­мер файла в Мбай­тах.

**По­яс­не­ние.**

Вы­чис­лим ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных по ка­на­лу: 20 Мбайт/140 сек = 1/7 Мбайт/сек. Сле­до­ва­тель­но, раз­мер файла, ко­то­рый можно пе­ре­дать за 70 се­кунд равен 10 Мбайт.

**44.**Файл раз­ме­ром 40 Кбайт пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние за 80 се­кунд. Опре­де­ли­те раз­мер файла (в Кбай­тах), ко­то­рый можно пе­ре­дать через это же со­еди­не­ние за 3200 се­кунд.

В от­ве­те ука­жи­те одно число — раз­мер файла в Кбай­тах.

**По­яс­не­ние.**

Вы­чис­лим ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных по ка­на­лу: 40 Кбайт/80 сек = 0,5 Кбайт/сек. Сле­до­ва­тель­но, раз­мер файла, ко­то­рый можно пе­ре­дать за 3200 се­кунд равен 0,5 Кбайт/сек · 3200 сек = 1600 Кбайт.

\*\*\*

**23.**Файл раз­ме­ром 4 Мбай­та пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние за 16 се­кунд. Опре­де­ли­те время в се­кун­дах, за ко­то­рое можно пе­ре­дать через то же самое со­еди­не­ние файл раз­ме­ром 2048 Кбайт. В от­ве­те ука­жи­те толь­ко число се­кунд.

**По­яс­не­ние.**

Раз­мер пе­ре­дан­но­го файла = время пе­ре­да­чи · ско­рость пе­ре­да­чи. За­ме­тим, что раз­мер файла во вто­ром слу­чае в 4/2 = 2 раза мень­ше раз­ме­ра файла в пер­вом слу­чае. По­сколь­ку ско­рость пе­ре­да­чи фай­лов одна и та же, время, за ко­то­рое можно пе­ре­дать через то же самое со­еди­не­ние файл раз­ме­ром 2048 Кбай­та, тоже в 2 раза мень­ше. Оно будет равно 16/2 = 8 се­кунд.

**31.**Файл раз­ме­ром 6 Мбайт пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние за 3 ми­ну­ты. Опре­де­ли­те время (в се­кун­дах), за ко­то­рое можно пе­ре­дать через это же со­еди­не­ние 4 Мбай­та. В от­ве­те ука­жи­те одно число — ко­ли­че­ство се­кунд.

**По­яс­не­ние.**

Раз­мер пе­ре­дан­но­го файла = время пе­ре­да­чи · ско­рость пе­ре­да­чи. За­ме­тим, что раз­мер файла во вто­ром слу­чае в 4/6 = 2/3 раза мень­ше раз­ме­ра файла в пер­вом слу­чае. По­сколь­ку ско­рость пе­ре­да­чи фай­лов одна и та же, время, за ко­то­рое можно пе­ре­дать через то же самое со­еди­не­ние файл раз­ме­ром 4 Мбай­та, тоже в 2/3 раза мень­ше. Оно будет равно 2/3 · 180 = 120 се­кунд.

**47.**Файл раз­ме­ром 3840 Кбайт пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние за 30 се­кунд. Опре­де­ли­те время (в се­кун­дах), за ко­то­рое можно пе­ре­дать через это же со­еди­не­ние файл раз­ме­ром 5760 Кбайт.

В от­ве­те ука­жи­те одно число — ко­ли­че­ство се­кунд.

**По­яс­не­ние.**

Вы­чис­лим ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных по ка­на­лу: 3840 Кбайт/30 сек = 128 Кбайт/сек. Сле­до­ва­тель­но, файл раз­ме­ром 5760 Кбайт можно пе­ре­дать за 5760/128 = 45 се­кунд.

**48.**Файл раз­ме­ром 3 Мбайт пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние за 5 минут. Опре­де­ли­те время (в ми­ну­тах), за ко­то­рое можно пе­ре­дать через это же со­еди­не­ние файл раз­ме­ром 6144 Кбайт. В от­ве­те ука­жи­те одно число — ко­ли­че­ство минут.

**По­яс­не­ние.**

Вы­чис­лим ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных по ка­на­лу: 3072 Кбайт/5 мин = 614,4 Кбайт/мин. Сле­до­ва­тель­но, файл раз­ме­ром 6144 Кбайт можно пе­ре­дать за 6144/614,4= 10 минут.

\*\*\*\*

**34.**Файл раз­ме­ром 9 Кбайт пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние за 36 се­кунд. Опре­де­ли­те, за сколь­ко се­кунд можно пе­ре­дать этот же файл через со­еди­не­ние, ско­рость ко­то­ро­го на 1024 бит в се­кун­ду боль­ше. В от­ве­те ука­жи­те одно число — ко­ли­че­ство се­кунд.

**По­яс­не­ние.**

Раз­мер пе­ре­дан­но­го файла = время пе­ре­да­чи · ско­рость пе­ре­да­чи. Ско­рость пе­ре­да­чи файла в пер­вом слу­чае 9216/36 = 256 байт/сек. Ско­рость пе­ре­да­чи во вто­ром слу­чае на 1024 бит = 128 байт в се­кун­ду боль­ше, чем в пер­вом, сле­до­ва­тель­но, ис­ход­ный файл можно пе­ре­дать за 9216/384 = 24.

**35.**Файл раз­ме­ром 15 Кбайт пе­ре­даётся через не­ко­то­рое со­еди­не­ние за 60 се­кунд. Опре­де­ли­те, за сколь­ко се­кунд можно пе­ре­дать этот же файл через со­еди­не­ние, ско­рость ко­то­ро­го на 2048 бит в се­кун­ду боль­ше. В от­ве­те ука­жи­те одно число — ко­ли­че­ство се­кунд.

**По­яс­не­ние.**

Раз­мер пе­ре­дан­но­го файла = время пе­ре­да­чи · ско­рость пе­ре­да­чи. Ско­рость пе­ре­да­чи файла в пер­вом слу­чае 15360/60 = 256 байт/сек. Ско­рость пе­ре­да­чи во вто­ром слу­чае на 2048 бит = 256 байт в се­кун­ду боль­ше, чем в пер­вом, сле­до­ва­тель­но, ис­ход­ный файл можно пе­ре­дать за 15360 / 512 = 30.

\*\*\*\*\*

**54.**Ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных через ADSL-со­еди­не­ние равна 1024000 бит/c. Пе­ре­да­ча файла через дан­ное со­еди­не­ние за­ня­ла 5 се­кунд. Опре­де­ли­те раз­мер файла в ки­ло­бай­тах.

В от­ве­те ука­жи­те одно число — раз­мер файла в Кбайт.

**По­яс­не­ние.**

Опре­де­лим раз­мер файла: 1024000 бит/c · 5 с = 128000 · 5 байт = 125 · 5 Кбайт = 625 Кбайт.

**55.**Ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных через ADSL-со­еди­не­ние равна 512000 бит/c. Пе­ре­да­ча файла через дан­ное со­еди­не­ние за­ня­ла 8 се­кунд. Опре­де­ли­те раз­мер файла в Кбайт. В от­ве­те ука­жи­те одно число — раз­мер файла в Кбайт.

**По­яс­не­ние.**

Опре­де­лим раз­мер файла: 512000 бит/c · 8 с = 64000 · 8 байт = 62,5 · 8 Кбайт = 500 Кбайт.

**56.**Ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных через ADSL-со­еди­не­ние равна 128000 бит/c. Пе­ре­да­ча файла через дан­ное со­еди­не­ние за­ня­ла 16 се­кунд. Опре­де­ли­те раз­мер файла в Кбайт. В от­ве­те ука­жи­те одно число – раз­мер файла в Кбайт.

**По­яс­не­ние.**

Опре­де­лим раз­мер файла: 128000 бит/c · 16 с = 16000 · 16 байт = 256000 байт = 250 Кбайт.