

2. Передача информации

Задачи ГИА



1. (2009) От разведчика была получена следующая шифрованная радиogramма, переданная с использованием азбуки Морзе: $- \cdot \cdot - \cdot \cdot - - \cdot - - -$
 $- \cdot$

При передаче радиogramмы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиogramме использовались только следующие буквы:

И	А	Н	Г	Ч
$\cdot \cdot$	$\cdot -$	$- \cdot$	$- - \cdot$	$- - - \cdot$

Определите текст радиogramмы.

- 1) ГАИГАЧ 2) НАИГАН 3) **НАИГАЧ** 4) ГАИГАН

2. (2010) От разведчика была получена следующая шифрованная радиogramма, переданная с использованием азбуки Морзе: $- \cdot - \cdot - \cdot - - \cdot - -$

При передаче радиogramмы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиogramме использовались только следующие буквы:

Т	А	У	Ж	Х
$-$	$\cdot -$	$\cdot \cdot -$	$\cdot \cdot \cdot -$	$\cdot \cdot \cdot$

Определите текст радиogramмы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиogramме.

- 1) 5 2) 6 3) **7** 4) 12

Решение:

ТААУТАТ

3. (2011) От разведчика была получена следующая шифрованная радиogramма, переданная с использованием азбуки Морзе: $- \cdot - - - \cdot - - \cdot \cdot \cdot$

При передаче радиogramмы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиogramме использовались только следующие буквы:

Е	Н	О	З	Щ
\cdot	$- \cdot$	$- - -$	$- - \cdot \cdot$	$- - \cdot -$

Определите текст радиogramмы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиogramме.

- 1) 5 2) **6** 3) 7 4) 12

Решение:

НОЕЗЕЕ

4. (2012) Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

А 1	Ж 8	Н 15	Ф 22	Ы 29
Б 2	З 9	О 16	Х 23	Ь 30
В 3	И 10	П 17	Ц 24	Э 31
Г 4	Й 11	Р 18	Ч 25	Ю 32
Д 5	К 12	С 19	Ш 26	Я 33
Е 6	Л 13	Т 20	Щ 27	
Ё 7	М 14	У 21	Ъ 28	

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способом. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки: 3113 9212 6810 2641

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите ее и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа.

Ответ: **ЕЖИ**.

Решение:

Нулевого номера буквы нет.

5. (2013 демо) Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

А 1	Ж 8	Н 15	Ф 22	Ы 29
Б 2	З 9	О 16	Х 23	Ь 30
В 3	И 10	П 17	Ц 24	Э 31
Г 4	Й 11	Р 18	Ч 25	Ю 32
Д 5	К 12	С 19	Ш 26	Я 33
Е 6	Л 13	Т 20	Щ 27	
Ё 7	М 14	У 21	Ъ 28	

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способом. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки: 3135420 2102030 1331320 2033510

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите ее и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа.

Ответ: **БИТЬ**.

6. (2013) Мальчики играли в шпионов и закодировали сообщение придуманным шифром. Кодовая таблица приведена ниже.

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
*	+++	--+	*+	-*	+++	**-

Расшифруйте полученное сообщение:

*+--+**_**.

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

Решение:

+ --+ - * -* *

Расшифровывается **ГБДАДА**.

7. (2009) Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 1024000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 5 секунд. Определите размер файла в Кбайт.

Ответ: **625**.

Решение:

$5 \cdot 1024000$ бит = 5000 Килобит = $5000 : 8$ Кбайт = 625 Кбайт.

8. (2010) Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 16 секунд. Определите размер файла в Кбайт.

Ответ: **500**.

Решение:

$16 \cdot 256000$ бит = $2^4 \cdot 2^8 \cdot 1000$ бит = $2^{12} \cdot 1000$ бит = 4000 Кбит = 500 Кбайт.

9. (2011) Максимальная скорость передачи данных по модемному протоколу V.92 составляет 56000 бит/с. Какое максимальное количество байт можно передать за 5 секунд по этому протоколу?

Ответ: 35000.

Решение:

$$5 \cdot 56000 \text{ бит} = 35 \cdot 8 \cdot 1000 \text{ бит} = 35000 \text{ байт.}$$

10. (2012) Файл размером 8 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число — размер файла в байтах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: 512.

Решение:

$$t = 8 \cdot 8 \cdot 2^{10} / (4 \cdot 2^{10}) = 16 \text{ сек}$$

$$16 \cdot 256 \text{ бит} = 2^4 \cdot 2^8 \text{ бит} = 2^{3+8} \text{ бит} = 2^9 \text{ бит} = 512 \text{ байт}$$

11. (2013 демо) 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. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: 16.

Решение:

$$t = 64 \cdot 8 \cdot 2^{10} / 2^{10} = 2^9 \text{ сек}$$

$$2^9 \cdot 2^8 \text{ бит} = 2^4 \cdot 2^3 \cdot 2^{10} \text{ бит} = 2^4 \text{ Кбайт} = 16 \text{ Кбайт}$$

12. (2013) Файл размером 1500 Кбайта передаётся через некоторое соединение за 75 секунд. Определите размер файла (в Кбайтах), который можно передать через это соединение за 50 секунд. В ответе укажите одно число - размер файла в Кбайтах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: 1000.

Решение:

Время передачи уменьшается на 1/3 (на 25 сек) Значит и объём уменьшится на 1/3.

Размер второго файла: 1500 - 1500/3 = 1000 Кбайт.

