

## 1. Представление информации



### Задачи ГИА

1. (2009) В одном из представлений кодировки Unicode на каждый символ отводится два байта. Определите информационный объем слова из двадцати четырех символов в этой кодировке.

- 1) 384 бита 2) 192 бита 3) 256 бит 4) 48 бит

**Решение:**

$$24 \times 2 \text{ байта} = 48 \text{ байт} = 48 \times 8 \text{ бит} = 384 \text{ бита}$$

2. (2010) В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите информационный объем сообщения из 20 символов в этой кодировке.

- 1) 20 бит 2) 80 бит 3) 160 бит 4) 320

**Решение:**

$$20 \times 1 \text{ байта} = 20 \text{ байт} = 20 \times 8 \text{ бит} = 160 \text{ бит}$$

3. (2011) В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите количество символов в сообщении, если информационный объем сообщения в этой кодировке равен 160 бит.

- 1) 10 2) 16 3) 20 4) 160

**Решение:**

$$160 \text{ бит} = 20 \text{ байт}$$

$$20 \text{ байт} / 1 \text{ байт} = 20 \text{ символов}$$

4. (2012) Статья, набранная на компьютере, содержит 8 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 64 символа. В одном из представлений Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объем статьи в этом варианте представления Unicode.

- 1) 320 байт 2) 35 Кбайт 3) 640 байт 4) 40 Кбайт

**Решение:**

$$8 \times 40 \times 64 = 2^3 \times 2^2 \times 10 \times 2^6 = 2^{11} \times 10 \text{ символов}$$

$$2^{11} \times 10 \times 2^4 \text{ бит} = 2^{11} \times 10 \times 2 \text{ байт} = 2^{12-10} \times 10 \text{ Кбайт} = 40 \text{ Кбайт}$$

5. (2013 демо) Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 30 строк, в каждой строке 32 символа. Определите информационный объем статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

- 1) 24 Кбайт 2) 30 Кбайт 3) 480 байт 4) 240 байт

**Решение:**

$$16 \times 30 \times 32 = 2^4 \times 3 \times 10 \times 2^5 = 2^9 \times 30 \text{ символов}$$

$$2^9 \times 30 \times 2 \text{ байт} = 2^{10-10} \times 30 \text{ Кбайт} = 30 \text{ Кбайт}$$

6. (2013) В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке: *Как я любил твои отзывы, глухие звуки, бездны глас.*

1) 816 бит;

2) 408 байт;

3) 102 бит;

4) 51 байт.

**Решение:**

В предложении 51 символ (знаки препинания и пробелы считаем).

$$51 \times 16 \text{ бит} = 816 \text{ бит.}$$

7. (2009) В цветовой модели RGB для кодирования одного пикселя используется 3 байта. Фотографию размером 2048×1536 пикселей сохранили в виде несжатого файла с использованием RGB-кодирования. Определите размер получившегося файла.

- 1) 3 Кбайт 2) 3 Мбайт 3) 9 Кбайт 4) 9 Мбайт

**Решение:**

$$2048 \times 1536 \times 3 = 2048 \times 512 \times 3 \times 3 = 2^{20} \times 9 \text{ байт} = 9 \text{ Мбайт}$$

8. (2009) Сколько Мбайт информации содержит сообщение объемом  $2^{23}$  бит? В ответе укажите одно число.

Ответ: 1

**Решение:**

$$2^{23} \text{ бит} = 2^{23} / 2^3 \text{ байт} = 1 \text{ Мбайт}$$

9. (2010) Сколько Кбайт информации содержит сообщение объемом  $2^{16}$  бит? В ответе укажите одно число.

Ответ: 8

**Решение:**

$$2^{16} \text{ бит} = 2^{16} / 2^3 \text{ байт} = 2^{13} / 2^{10} \text{ Кбайт} = 8 \text{ Кбайт}$$

10. (2011) Сколько байт информации содержит сообщение объемом 0,25 Кбайт? В ответе укажите одно число.

Ответ: 256

**Решение:**

$$0,25 \text{ Кбайт} = 2^{-2} \text{ Кбайт} = 2^{-2} \times 2^{10} \text{ байт} = 2^8 \text{ байт} = 256 \text{ байт}$$

