

Задание 1. «Количественные параметры информационных объектов». Проверяет умение оценивать количественные параметры информационных объектов.

|          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $2^{10}$ | $2^9$ | $2^8$ | $2^7$ | $2^6$ | $2^5$ | $2^4$ | $2^3$ | $2^2$ | $2^1$ | $2^0$ |
| 1024     | 512   | 256   | 128   | 64    | 32    | 16    | 8     | 4     | 2     | 1     |

$$N=2^i$$

$$I=K \cdot i$$

### Единицы измерения информации

1 байт (*byte*) = 8 бит

1 Кб (килобайт) = 1024 байта

1 Мб (мегабайт) = 1024 Кб

1 Гб (гигабайт) = 1024 Мб

1 Тб (терабайт) = 1024 Гб

1 Пб (петабайт) = 1024 Тб

**1** В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке.  
**Я к вам пишу – чего же боле? Что я могу ещё сказать?**

- 1) 52 байт
- 2) 832 бит
- 3) 416 байт
- 4) 104 бит

Ответ:

1) Найдем K - количество символов в тексте(считаем все символы, включая пробелы). Оно равно – 52.

2) По условию один символ несет в себе 16 бит информации, т. е.

$i = 16$  бит

3) Найдем информационный размер данного предложения по формуле  $I = K \cdot i = 52 \cdot 16 = 832$  бита.

Ответ: 2

Реферат, набранный на компьютере, содержит 24 страницы, на каждой странице 72 строки, в каждой строке 48 символов. Для кодирования символов используется кодировка КОИ-8, при которой каждый символ кодируется одним байтом. Определите информационный объем реферата.

- 1) 18 байт
- 2) 81 байт
- 3) 18 Кбайт
- 4) 81 Кбайт

1) Найдем количество символов в реферате:

$$K = 24 * 72 * 48 = 82944 \text{ символа};$$

2) Найдем информационный объем реферата по формуле  $I = K \cdot i$

$$I = 82944 * 1 \text{ байт} = 82994 \text{ байта}$$

3) Переведем байты в более крупные единицы. Для этого разделим полученное число на 1024 (получим кол-во Кбайт)

$$82994 : 1024 = 81 \text{ Кбайт}$$

Ответ: 4.

В одном из изданий книги М.А. Булгакова «Мастер и Маргарита» 256 страниц. Какой объём памяти (в Мбайтах) заняла бы эта книга, если бы Михаил Афанасьевич набирал её на компьютере и сохранял текст в одном из представлений Unicode, в котором каждый символ занимает 16 бит памяти? На одной странице помещается 64 строки, а в строке 64 символа.

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 16
- 4) 2048

1) Найдем количество символов в тексте книги:

$$K = 256 * 64 * 64 = 2^{20} \text{ символов}$$

2) Найдем какой объем памяти займет книга

$$I = K * i = 2^{20} * 2 \text{ байта} = 2^{21} \text{ байта}$$

3) Переведем байты в более крупные единицы. Для этого разделим полученное число на 1024 (получим кол-во Кбайт), затем еще раз на 1024 (получим Мбайты):

$$2^{21} : 2^{10} : 2^{10} = 2^1 \text{ Мбайт} = 2 \text{ Мбайта.}$$

Ответ: 2

Главный редактор журнала отредактировал статью, и её объём уменьшился на 4 страницы. Каждая страница содержит 32 строки, в каждой строке 64 символа. Информационный объём статьи до редактирования был равен 1 Мбайт. Статья представлена в кодировке Unicode, в которой каждый символ кодируется 2 байтами. Определите информационный объём статьи в Кбайтах в этом варианте представления Unicode после редактирования.

- 1) 504
- 2) 768
- 3) 1024
- 4) 1008

1) Найдем количество символов на 4 страницах:

$$4 * 32 * 64 = 2^{13} \text{ СИМВОЛОВ}$$

2) Найдем количество информации на четырех страницах

$$2^{13} * 2 = 2^{14} \text{ байт} = 2^4 \text{ Кбайт} = 16 \text{ Кбайт}$$

3) Найдем информационный объём статьи после редактирования в Кбайтах:

$$1 \text{ Мбайт} - 16 \text{ Кбайт} = 1024 \text{ Кбайт} - 16 \text{ Кбайт} = 1008 \text{ Кбайт}$$

Ответ: 4

### Задача 3. Формальные описания реальных объектов и процессов

Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|   | А | В | С | D | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| А |   | 2 | 5 | 1 |   |
| В | 2 |   | 1 |   |   |
| С | 5 | 1 |   | 3 | 2 |
| D | 1 |   | 3 |   |   |
| Е |   |   | 2 |   |   |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

1) 4

2) 5

3) 6

4) 7

Ответ:

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице:

|   | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| A |   | 5 | 3 |   |   |
| B | 5 |   | 1 | 4 |   |
| C | 3 | 1 |   | 6 |   |
| D |   | 4 | 6 |   | 1 |
| E |   |   |   | 1 |   |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и E. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- 1) 7
- 2) 8
- 3) 9
- 4) 10

У Пети Иванова родственники живут в 5 разных городах России. Расстояния между городами внесены в таблицу:

|   | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| A |   | 5 |   | 3 |   |
| B | 5 |   | 4 | 2 | 3 |
| C |   | 4 |   | 1 | 3 |
| D | 3 | 2 | 1 |   |   |
| E |   | 3 | 3 |   |   |

Петя перерисовал её в блокнот в виде графа. Считая, что мальчик не ошибся при копировании, укажите, какой граф у Пети в тетради.

