**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа п.Тимирязевский»**

**Приморского края**

**Уссурийского городского округа**

**ТРЕНАЖЕР по ИНФОРМАТИКЕ ОГЭ 9 класс.**

**Количественные параметры информационных объектов**

**Составитель:** учитель информатики и математики Ковальчук Л.А.

**Цель:**  отработать умения оценивать количественные параметры информационных объектов.

**Элементы содержания:** Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д. Количество информации, содержащееся в сообщении.

**Знания, умения:** Оценивать объём памяти, необходимый для хранения текстовых данных.

Основные формулы, которые необходимо знать при решении 1 задания ОГЭ, связанного со скоростью передачи информации.

ОБЪЕМ ПАМЯТИ ТЕКСТОВЫХ ДАННЫХ

**Основная формула для решения 1 задания ОГЭ по информатике:**

Iоб = k \* i

**Iоб** — объем сообщения

**k** — количество символов в сообщении

**i** — количество бит для хранения 1-го символа

**Кроме того, может пригодиться формула Хартли:**2i = N

**N – количество равновероятностных событий,**

**i – количество информации (бит) об одном таком событии (минимальное целое число)**

**Для решения 1 задания ОГЭ необходимо знать степени двойки:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 210 | 211 |
| 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 | 2048 |

**Единицы измерения количества информации:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1Кбайт (килобайт) = | 210 байт = | 1024 байта |
| 1Мбайт (мегабайт) = | 210 Кбайт = | 1024 Кбайта |
| 1Гбайт (гигабайт) = | 210 Мбайт = | 1024 Мбайта |
| 1Тбайт (терабайт) = | 240 байта = | 1024 Гбайта |
| 1Пбайт (петабайт) = | 250 байта = | 1024 Тбайта |

**Скорость передачи информации определяется по формуле:**

V = I / t

измеряется в **бит/с**

**V** — скорость передачи данных

**I** — объем (размер) передаваемого файла (сообщения)

**t** — время, за которое передается файл (сообщение)

Для верного вычисления обычно необходимо все значения переводить в следующие единицы измерения: **t** — секунды (с) и **I** — бит

**Разбор задания 1:**  
Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 60 символов.

*Определите****информационный объём статьи****в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется****8 битами****.*

Решение:  
 Задания такого типа легче решать, представляя числовые данные в степенях двойки.

Воспользуемся формулой объема информации в сообщении: **Iоб = k \* i**

Количество символов (в формуле *k*) можно найти, выполнив произведение: *16 \* 32 \* 60*. Все сомножители кроме числа 60 — это степени двойки. Представим число 60 в степени двойки тоже:

60|2

30|2

15| на 2 не делится

Итого: 60=15 \* 22

Теперь подсчитаем количество символов:

16 \* 32 \* 60 = 24 \* 25 \* 22 \* 15 = 211 \* 15 символов

при умножении степени с одинаковым основанием складываются

По условию каждый символ кодируется 8 битами (или 1 байтом). То есть получаем 211 \* 15 байт.

Т.к. варианты ответа выражены только в байтах и килобайтах, то выполним перевод в килобайты:

211∗15 / 210байт=21∗15Кбайт=30Кбайт

**Ответ:** 30Кбайт

**Задания для отработки:**

**ЗАДАНИЕ 1**

1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):

«Алый, синий, фуксия, красный, янтарный, оранжевый, фиолетовый,  канареечный, баклажановый –– цвета».

Ученик вычеркнул из списка название одного цвета. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятую и пробел –– два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 12 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название цвета.

|  |
| --- |
| 1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):     «Школьные предметы: ОБЖ, химия, физика, алгебра, биология, география,  литература, информатика».    Ученик удалил из списка название одного предмета, а также лишние запятую и пробел –– два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 10 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название предмета. |
| |  | | --- | |  | |

1. Реферат, набранный на компьютере, содержит 48 страниц, на каждой странице 36 строк, в каждой строке 48 символа. Для кодирования символов используется кодировка, при которой каждый символ кодируется 8 битами. Определите информационный объём реферата.

|  |
| --- |
| 1. В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется 8 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):     «Школьные предметы: ОБЖ, химия, физика, алгебра, биология, география, литература, информатика».    Ученик удалил из списка название одного предмета, а также лишние запятую и пробел –– два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 13 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название предмета. |
| |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | |  | | |
| 1. В кодировке Windows-1251 каждый символ кодируется 8 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):    «Вздыхать и думать про себя: Когда же чёрт возьмёт тебя!»   Ученик вычеркнул из текста одно слово. Заодно он вычеркнул ставший лишним пробел –– два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 7 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое слово. |
| |  | | --- | |  | |

1. В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется 8 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):

 «Школьные предметы: ОБЖ, химия, физика, алгебра, биология, география, литература, информатика».

 Ученик удалил из списка название одного предмета, а также лишние запятую и пробел –– два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 12 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название предмета.

|  |
| --- |
| 1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Ученица написала текст (в нём нет лишних пробелов):    «Предметы мебели: пуф, стул, диван, кресло, кровать, тумбочка, оттоманка, полукресло, раскладушка».   Ученица удалила из списка название одного предмета, а также лишние запятую и пробел – два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 12 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе удалённое название предмета. |
| |  | | --- | |  | |

1. Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 40 символов. Определите информационный объём статьи в кодировке Windows-1251, в которой каждый символ кодируется 8 битами.
2. В кодировке Windows-1251 каждый символ кодируется 8 битами. Вова хотел написать текст (в нём нет лишних пробелов):

 «Ом, Бор, Кюри, Попов, Джоуль, Рентген, Курчатов, Резерфорд –– великие физики».

Фамилию одного учёного ученик написал два раза подряд, добавив необходимые запятую и пробел. При этом размер написанного предложения в данной кодировке оказался на 7 байт больше, чем размер нужного предложения. Напишите в ответе слово, использованное дважды.

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | |  | |
| 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. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Ученик написал текст (в нём нет лишних пробелов):

 «Мои любимые герои мультфильмов: Шрек, Пумба, Маугли, Рататуй, Пиноккио, Винни-Пух, Белоснежка, Малефисента, Человек-паук, Конёк-Горбунок».

Ученик удалил из списка имя героя одного мультфильма, а также лишние запятую и пробел – два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 28 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе удалённое имя героя мультфильма.

1. Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 40 символов. Определите информационный объём статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.
2. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):

 «Личи, гуава, дуриан, кумкват, тамаринд, мангустин, джаботикаба –– экзотические фрукты».

Ученик вычеркнул из списка название одного фрукта. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятую и пробел –– два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 20 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название экзотического фрукта.

1. В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется 8 битами. Вова хотел написать текст (в нём нет лишних пробелов):

 «Скользя по утреннему снегу,  
Друг милый, предадимся бегу  
Нетерпеливого коня  
И навестим поля пустые…»

Одно из слов ученик написал два раза подряд, поставив между одинаковыми словами один пробел. При этом размер написанного предложения в данной кодировке оказался на 14 байт больше, чем размер нужного предложения. Напишите в ответе лишнее слово.

|  |
| --- |
|  |
|  |
| 1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):    «Бор, азот, гелий, натрий, водород, кислород, рентгений, менделевий, резерфордий –– химические элементы».   Ученик вычеркнул из списка название одного химического элемента. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятую и пробел –– два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 16 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название элемента. |
|  |

1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):

«Школьные предметы: ОБЖ, химия, физика, алгебра, биология, география, литература, информатика».

 Ученик удалил из списка название одного предмета, а также лишние запятую и пробел –– два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 14 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название предмета.

1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке:

**Роняет лес багряный свой убор, сребрит мороз увянувшее поле.**

1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):

 «Вздыхать и думать про себя:  
Когда же чёрт возьмёт тебя!»

Ученик вычеркнул из текста одно слово. Заодно он вычеркнул ставший лишним пробел –– два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 6 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое слово.

1. В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется 8 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):

 «Лук, репа, горох, свекла, морковь, кукуруза, картофель, топинамбур –– овощи».

Ученик вычеркнул из списка название одного овоща. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятую и пробел –– два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 10 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название овоща.

|  |
| --- |
| 1. В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется 8 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):    «Мой дядя самых честных правил, Когда не в шутку занемог…»    Ученик вычеркнул из текста одно слово. Заодно он вычеркнул ставший лишним пробел –– два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 7 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое слово. |

1. Статья, набранная на компьютере, содержит 32 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 48 символов. Определите размер статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.
2. 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.**