



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

$$E=mc^2$$

$$E=mc^2$$

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

ШИФР

3662

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Номер варианта	5		
----------------	---	--	--

ШИФР 3662

Класс 9 Вариант 5 Дата Олимпиады 17.02.17

Площадка написания УГНТУ

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	1	10	0	0	10	3	34	тридцать четыре	

Задача №1

1) Если A будет равно 1, 0=2, 4=3, то

$$AAAAA = 11111$$

$$OOOOO = 22222$$

$$UUUUU = 33333$$

2) При поиске, $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^5 = 243$ - всего слов в списке. Слово AAAAA имеет номер 1, а слово UUUUU - 243.

3) $UUUUU = 33333_4 = 3 + 12 + 48 + 64 + 3 \cdot 256 = 63 + 192 + 768 = 1023_{10}$ - последнее число.
 $UAUAU = 31313_4 = 3 + 4 + 48 + 64 + 3 \cdot 256 = 7 + 112 + 768 = 877_{10}$

$$4) \begin{array}{r} 1023 \\ - 877 \\ \hline 146 \end{array}$$

146 (место) - имеет в списке слово UAUAU.

Ответ: 146.

Задача №2

1) Числа в массиве даны в семеричной системе счисления.

$$2) \begin{array}{r} 203_7 = 3 + 0 + 98 = 101_{10} \\ 212_7 = 2 + 7 + 98 = 107_{10} \\ 221_7 = 1 + 14 + 98 = 113_{10} \\ 245_7 = 5 + 28 + 98 = 131_{10} \\ 256_7 = 6 + 35 + 98 = 139_{10} \\ 304_7 = 4 + 0 + 147 = 151_{10} \\ 322_7 = 2 + 14 + 147 = 163_{10} \\ 335_7 = 5 + 21 + 147 = 173_{10} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 49 \\ \times 3 \\ \hline 147 \end{array}$$

3) При переводе в десятичную систему счисления, мы можем заметить, что все числа получились простыми, трехзначными и > 100 . Также разность между числами при номерации n и n+1 всегда равна 6; $107 - 101 = 6$; $139 - 131 = 8$; $173 - 163 = 10$.

$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$

$$u = \frac{c}{n}$$

Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР 3662

Задание № 5

Дано:

$$v_b = 2^{18} \text{ (бит/с)}$$

$$v_m = 2^{14} \text{ (бит/с)}$$

$$V = 6 \text{ (Мбайт)}$$

$$t_{\text{порт}} = 512 \text{ (кбайт)}$$

$$t_{\text{пп}} = ?$$

Решение:

1) Наиболее удобной единицей измерения будет байт, поэтому.

$$2^{18} \text{ (бит/с)} = \frac{2^{18}}{8 \cdot 2^{10} \text{ (байт)} \cdot 16} = 2^5 \text{ (кбайт/с)} = v_b$$

$$v_m = 2^{14} \text{ (бит/с)} = \frac{2^{14}}{8 \cdot 2^{10}} = 2^1 \text{ (кбайт/с)}$$

$$V = 6 \text{ (Мбайт)} = 6 \cdot 10^{24} = 2^{10} = 3 \cdot 2^{11} \text{ (кбайт)}$$

$$512 \text{ (кбайт)} = 2^9 \text{ (кбайт)}$$

$$2) V = v \cdot t \Rightarrow t = \frac{V}{v} \Rightarrow t_1 = \frac{512 \text{ (кбайт)}}{2^5 \text{ (кбайт/с)}} = 2^4 \text{ (с)} - \text{потребуется все данные скопировать}$$

первых 512 байт, и далее шоты начать ретрансляцию.

$$3) t_2 = \frac{3 \cdot 2^{11}}{2^1} = 3 \cdot 2^{10} \text{ (с)} - \text{потребуется полностью передать данные.}$$

$$4) t_3 = \frac{3 \cdot 2^{11}}{2^5} = 3 \cdot 2^6 \text{ (с)} - \text{потребуется скопировать все данные на компьютер. Это время не будет учитываться в связи с тем, что оно автоматически включается в } t_2, \text{ т.к. нам не известно, что в сети были какие-либо помехи или сбои.}$$

$$5) t_{\text{пп}} = t_1 + t_2 = 2^4 \text{ (с)} + 3 \cdot 2^{10} \text{ (с)} = 16 + 3 \cdot 1024 = 16 + 3072 = 3088 \text{ (с)} - \text{минимально возможный промежуток с момента начала сканирования до полной передачи.}$$

Ответ: 3088.



Задание № 6

$$1) 00100111_2 = 1 + 2 + 4 + 32 = 39_{10}$$

$$2) 1100001_2 = 1 + 32 + 64 + 128 = 97 + 128 = 225_{10}$$

$$3) \begin{array}{r} 225 \\ - 39 \\ \hline 186 \end{array}$$

186 - искомое значение в результате кодирования.



Но всё-таки нужен
массив

ГАЗПРОМ

ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР

3662