

**Семенов Игорь Витальевич**

ученик

Научный руководитель

**Евсюкова Елена Геннадьевна**

учитель

МОУ «СОШ №21 им. П.А. Столыпина»

г. Саратов, Саратовская область

DOI 10.21661/r-553412

**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ (ПОДГОТОВКА К ОГЭ)**

***Аннотация:** в работе рассматривается ход решения ряда задач по информатике, рекомендованных для подготовки к ОГЭ-2021.*

***Ключевые слова:** информатика, ОГЭ, кодировка, кодовая цепочка, байт, команда, система счисления.*

Решение задач по информатике затрудняет многих обучающихся. Не всем понятны термины, иногда очень сложно выстроить ряд логических рассуждений, письменно изложить их и кратко записать ответ. В своей работе я хотел бы показать, что все эти проблемы можно решить, практикуясь на тренировочных упражнениях.

***Задание 1***

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Ваня написал текст (в нем нет лишних пробелов): «Уфа, Азов, Пермь, Белово, Вологда, Камбарка, Соликамск – города России». Ученик вычеркнул из списка название одного из городов. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы – два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 22 байта меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название города России.

***Решение:*** каждый символ в предложении кодируется двумя байтами. То, что размер нового предложения стал на 22 байта меньше, означает, что удалилось 11 символов. Среди них не только буквы, но и запятые и пробелы. Удалено название

одного города, а значит, вместе с ним удален один пробел и одна запятая, то есть два символа (4 байта). Если посчитать разность  $22 - 4 = 18$ , то мы узнаем количество байт в том названии, которое вычеркнул ученик. Количество символов (букв) в этом названии равно  $18 / 2 = 9$ . Выбираем подходящее название: Соликамск.

*Ответ:* Соликамск.

### *Задание 2*

Валя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы ее код:

А	В	Д	О	Р	У
01	011	100	111	010	001

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ. Даны три кодовые цепочки: 011111010; 01001001; 01001010. Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

*Решение:* первая кодовая цепочка 011111010 расшифровывается 011–111–010 ВОР, других вариантов нет. Вторая кодовая цепочка 01001001 расшифровывается 01–001–001 АУУ или 010–01–001 РАУ – не подходит, так как нужна только одна расшифровка. Третья кодовая цепочка 01001010 расшифровывается 01–001–010 АУР или 010–01–010 РАР – тоже не подходит.

*Ответ:* ВОР

### *Задание 3*

Напишите наибольшее целое число  $x$ , для которого истинно высказывание:  $HE(X \leq 3) \text{ И } HE(X \geq 7)$ .

*Решение:* условие  $X \leq 3$  равносильно  $X > 3$ , а условие  $X \geq 7$  равносильно  $X < 7$ . Значит, надо решить неравенство  $3 < x < 7$  и выбрать наибольший целый корень. Это число 6.

*Ответ:* 6.

### *Задание 4*

Между населенными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяженность которых (в километрах) приведена в таблице:

	A	B	C	D	E
A		2		1	
B	2		3	3	
C		3		3	2
D	1	3	3		
E			2		

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

*Решение:* в пункт Е можно попасть только из пункта С, а в С – из В. Значит, маршрут А-В-С-Е, его длина  $2 + 3 + 2 = 7$  км.

*Ответ:* 7

#### Задание 5

У исполнителя Сигма две команды, которым присвоены номера: 1) прибавь 1; 2) раздели на  $b$  ( $b$  – неизвестное натуральное число;  $b \geq 2$ ). Выполняя первую из них, Сигма увеличивает число на экране на 1, а выполняя вторую, делит это число на  $b$ . Программа для исполнителя Сигма – это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12111 переводит число 63 в число 11. Определите значение  $b$ .

*Решение:* после выполнения первой команды получится число  $63 + 1 = 64$ , в результате выполнения второй команды получится  $64 / b$ , потом получится  $64 / b + 1 + 1 + 1$ , это число 11. Решим уравнение

$$64 / b + 1 + 1 + 1 = 11; 64 / b = 11 - 3; 64 / b = 8; b = 8.$$

*Ответ:* 8.

#### Задание 6

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre> DIM s, t AS INTEGER INPUT s INPUT t IF s &gt; 9 OR t &gt; 9 THEN PRINT «YES» ELSE PRINT «NO» ENDIF </pre>	<pre> s = int(input()) t = int(input()) if s &gt; 9 or t &gt; 9: print(«YES») else: print(«NO») </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык

<pre>var s, t: integer; begin   readln(s);   readln(t);   if (s &gt; 9) or (t &gt; 9)   then writeln('YES')   else writeln('NO') end.</pre>	<pre>алг нач   цел s, t ввод s ввод t если s &gt; 9 или t &gt; 9 то вывод «YES» иначе вывод «NO» все кон</pre>
C++	
<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {   int s, t;   cin&gt;&gt; s;   cin&gt;&gt; t;   if (s &gt; 9    t &gt; 9)     cout&lt;&lt; «YES»;   else     cout&lt;&lt; «NO»;   return 0; }</pre>	

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных  $s$  и  $t$  вводились следующие пары чисел: (9, 9); (9, 10); (8, 5); (11, 6); (-11, 10); (-5, 9); (-10, 10); (4, 5); (8, 6). Сколько было запусков, при которых программа напечатала «NO»?

*Решение:* программа печатает «NO», если не выполняется условие  $s > 9$  или  $t > 9$ , то есть выполняется  $s \leq 9$  или  $t \leq 9$ . В первой паре чисел  $s = 9$  и  $t = 9$ , в этом случае программа напечатает «NO». Во второй паре чисел (9, 10)  $s = 9$ , то есть тоже выполнено условие  $s \leq 9$ , и программа напечатает «NO». Третья пара чисел (8, 5) удовлетворяет условиям  $s \leq 9$  и  $t \leq 9$ , программа напечатает «NO» и так далее. В каждой паре чисел условие  $s \leq 9$  или  $t \leq 9$  выполняется. Значит, при всех 9 запусках программа напечатает «NO».

*Ответ:* 9.

#### *Задание 7*

Доступ к файлу *net.txt*, находящемуся на сервере *html.ru*, осуществляется по протоколу *http*. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7: 1).ru;

2) `://`; 3) `html`; 4) `net`; 5) `/`; 6) `http`; 7) `.txt`. Запишите последовательность цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

*Решение:* для указания адреса сначала указывается протокол, потом `://`, сервер и после слеша название файла. Запишем адрес: `http://html.ru/net.txt`. По условию задачи каждый фрагмент адреса закодирован цифрой. Запишем последовательность цифр: 6231547

*Ответ:* 6231547.

#### Задание 8

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «`|`», а для логической операции «И» – символ «`&`». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет:

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Пушкин	3500
Лермонтов	2000
Пушкин   Лермонтов	4500

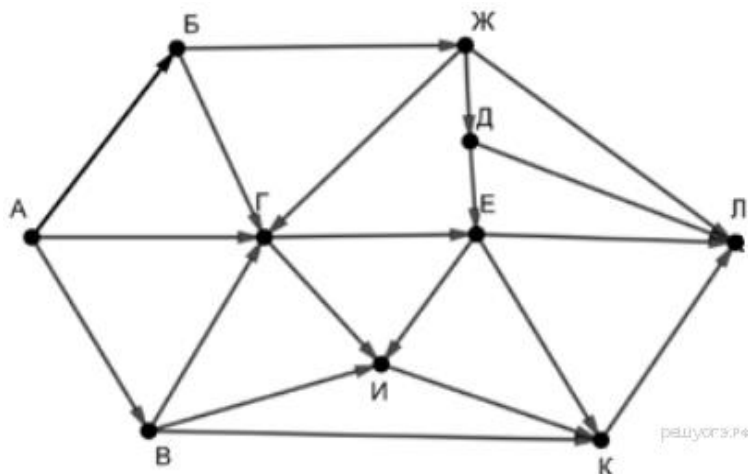
Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Пушкин & Лермонтов*? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

*Решение:* условие *Пушкин & Лермонтов* выполняется для суммы страниц *Пушкин* и запросов *Лермонтов* за вычетом числа страниц *Пушкин | Лермонтов*:  $3500 + 2000 - 4500 = 1000$ .

*Ответ:* 1000.

#### Задание 9

На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л.



По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из пункта А в пункт Л, проходящих через пункт И?

*Решение:* в пункт И можно попасть по маршрутам А-Б-Г-И, А-Б-Г-Е-И, А-Б-Ж-Г-И, А-Б-Ж-Д-Е-И, А-Г-И, А-Г-Е-И, А-В-И, А-В-Г-И, А-В-Г-Е-И. Таких маршрутов 9. Из пункта И можно попасть в пункт Л только по пути И-К-Л. Значит, из пункта А в пункт Л через пункт И можно попасть 9 путями.

*Ответ:* 9.

#### Задание 10

Среди приведенных ниже трех чисел, записанных в различных системах счисления, найдите минимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления:  $14_{16}$ ,  $17_8$ ,  $10011_2$ . В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

*Решение:* представим каждое из заданных чисел в привычной десятичной системе счисления:

$$14_{16} = 1 \cdot 16^1 + 4 \cdot 16^0 = 1 \cdot 16 + 4 \cdot 1 = 20_{10}$$

$$17_8 = 1 \cdot 8^1 + 7 \cdot 8^0 = 1 \cdot 8 + 7 \cdot 1 = 8 + 7 = 15_{10}$$

$$10011_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 1 \cdot 16 + 0 + 0 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 19_{10}$$

Мы получили три числа: 20, 15, 19. Минимальное среди них – число 15.

*Ответ:* 15.

Как видим, решение этих задач достаточно интересно и увлекательно. Проведя аналогичные упражнения, уже не испытываешь трудности при подготовке к ОГЭ по информатике.

### ***Список литературы***

1. Босова Л.Л. Информатика. 9 класс: учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
2. Босова Л.Л. Информатика. Сборник задач и упражнений. 7–9 классы / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, Н.А. Аквилянов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.
3. Ушаков Д.М. ОГЭ 2021. Информатика. 10 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий / Д.М. Ушаков. – М.: Издательство «Экзамен», 2021.