

В4 (Демонстрационный вариант ЕГЭ 2012 г. ИНФОРМАТИКА и ИКТ, 11 класс.)

Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке.

Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААО
3. ААААУ
4. АААОА

.....

Запишите слово, которое стоит на 240-м месте от начала списка.

Решение:

Если даже правильно продолжить список, записав 5-ю, 6-ю, и т. д. строки буквами, то от этого легче не станет, и как определить, что за строка стоит на 240-м месте все еще не очень понятно.

1. ААААА

2. ААААО

3. ААААУ

4. АААОА

5. АААОО

6. АААОУ

7. АААУА

8 АААУО

9. АААУУ

..... Тогда возникла идея заменить буквы цифрами: А - 0, О - 1, У - 2. Во-первых, стало проще составлять строки, сравнивать числа легче, чем алфавитный порядок:

1. 00000

2. 00001

3. 00002

4. 00010

5. 00011

6. 00012

7. 00020

8. 00021

9. 00022

..... А во-вторых, что важнее, отметим, что цифры 0, 1, 2 - полный набор цифр для записи в троичной системе счисления. Выходит, что в первой строке стоит число 0, во второй - 1, в третьей - 2, в четвертой - 3, и т. д., записанные в троичной системе счисления. Значит на 240-м месте в этой цепочке находится число 239. Остается перевести его из десятичной в троичную систему счисления, и заменить обратно цифры 0, 1, 2 на буквы А, О, У.

$$239 = 2 \cdot 81 + 2 \cdot 27 + 2 \cdot 9 + 1 \cdot 3 + 2 = 22212_3$$

Ответ: УУУОУ