

Тезисы к выступлению по теме: " Вычислительные задачи ЕГЭ"

учителя информатики МОБУГ №2 г. Новокубанска

Сабецкой Ирины Викторовны

Очень много ошибок допускают обучающиеся при вычислениях, выбирая неудобный способ или не обращая внимание на постановку вопроса. При подготовке к ЕГЭ обязательно нужно обращать внимание на условие и постараться рассказать детям обо всех способах решения заданий.

Задание 1. Сколько **единиц** в двоичной записи шестнадцатеричного числа **2AC1₁₆**?

Решение:

- В шестнадцатеричной системе числа от 10 до 15 представлены буквами латинского алфавита: A-10, B-11, C-12, D-13, E-14, F-15.
- Необходимо вспомнить двоичные коды чисел от 1 до 15, так как для перевода 16-ричного числа в двоичную систему достаточно каждую цифру отдельно записать в виде четверки двоичных цифр (тетрады):

2 A C 1

0010 1010 1100 0001

- в этой записи 6 единиц

Результат: 6

В этом примере ответом является количество единиц в числе, а не само число. Кроме этого, можно решать его разными способами. Например, ученик для перевода из шестнадцатеричной системы в двоичную мог бы воспользоваться схемой $N_{16} - N_{10} - N_2$, однако таким способом решения быстрее можно запутаться и найти неверный ответ, кроме того, такое решение займет намного больше времени, а на решение этого задания должно уйти 1-2 минуты. Можно не запоминать соответствие цифр по тетрадам, а просто каждую цифру перевести в двоичную систему счисления и подсчитать суммарное количество единиц.

Задание 6: У исполнителя **Квадр** две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1,
2. возведи в квадрат.

Первая из этих команд увеличивает число на экране на 1, вторая — возводит в квадрат. Программа для исполнителя Квадр — это последовательность номеров команд.

Например, 22111 — это программа

возведи в квадрат

возведи в квадрат

прибавь 1

прибавь 1

прибавь 1

Эта программа преобразует число **3** в число **84**.

Запишите программу для исполнителя **Квадр**, которая преобразует число 5 в число 2500 и содержит не более **6** команд. Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

Решение:

Поскольку число 2500 достаточно большое, поэтому разгадать какими командами можно до него «дойти» сложно.

В такого рода задачах следует начать решение с конца — с числа **2500**, и каждый раз пытаться выполнить действие **квадратный корень из числа** (т.к. квадратный корень — операция обратная возведению в квадрат). Если квадратный корень не извлекается, будем выполнять обратную команду для первой команды — **Вычти 1** (обратная для **Прибавь 1**):


- Число **2500**: квадрат числа **50** -> **операция 2**
- Число **50**: не является квадратом, значит команда **Отнять 1**, получим 49 -> **операция 1**
- Число **49**: квадрат числа **7** -> **операция 2**
- Число **7**: не является квадратом, значит команда **Отнять 1**, получим 6 -> **операция 1**
- Число **6**: не является квадратом, значит команда **Отнять 1**, получим 5 -> **операция 1**

Запишем все команды в обратной последовательности и получим результат:

Результат: 11212

Для небольших чисел в такого рода заданиях можно использовать дерево, учитывая все возможные варианты, но при данных числах это нецелесообразно.

Задание 7. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	-2	10		
2	=C1-A1	=(B1+A1)/2	=C1*2	
3				
4				
5				

Какое целое число должно быть записано в ячейке **C1**, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек **A2:C2** соответствовала рисунку?

Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.

Решение:

По диаграмме можно судить, что, скорее всего, значения во всех ячейках формулы должны быть равны (секторы диаграммы визуально равны).

- Получим выражения из формул ячеек, подставив вместо C1 x :

$$A2: x + 2$$

$$B2: 8/2 = 4$$

$$C2: x*2$$

- Так как секторы диаграммы равны, то приравняем два из полученных выражений ($C2=B2$):

$$2*x=4 \rightarrow x=2$$

Результат: 2

Для успешного решения этого задания нужно просто уметь решать линейные уравнения. Секрет успеха при выполнении вычислительных задач - внимательность и аккуратность, а также владение различными способами решения.