

Придумайте десятизначное число, у которого первая слева цифра равна числу единиц в записи этого числа, вторая - числу двоек, третья - числу троек, четвертая - числу четверок,девятая - числу девяток, десятая - числу нулей



Handwritten solution for the problem. The number 2100010006 is written in cursive. A red 'X' is drawn over the digit '0' in the third position from the left, indicating it is incorrect.

сколько может быть 9-к в числе - девяток не может быть вообще
8 - ки

2100010006

задача 6.13

Первая слева цифра десятизначного числа равна числу единиц в записи этого числа, вторая – числу двоек, третья – числу троек, четвертая – числу четверок, ..., девятая – числу девяток, десятая – числу нулей. Найдите это число.

Решение Ответ

Решение. Полностью исключить перебор при решении этой задачи довольно трудно, но можно его сильно сократить. Заметим, например, что в числе не может быть больше одной пятерки, шестерки, семерки, восьмерки и девятки (а иначе было бы, скажем, 6 единиц и 6 двоек, и всего цифр было бы больше 10). Аналогично, четверок в числе – не больше 2, троек – не больше 3, двоек – не больше 5. Можно даже заметить, что семерок, восьмерок и девяток нет вовсе (скажем, если бы была девятка, то было бы 9 каких-то одинаковых цифр. Нулями они быть не могут, ведь тогда и девятки в числе «не будет», а иначе в числе будут все цифры, из чего тоже легко вывести противоречие). Ну и самое простое – сумма всех цифр числа должна в точности равняться 10, поскольку общее количество цифр 10.

Замечание. Ограничивая перебор еще сильнее, можно даже доказать единственность числа, удовлетворяющего условию задачи, но это требует уже более сложных рассуждений.