

12.1. Запишите формулы n -го члена последовательности и найдите её 43-й член в каждом из следующих случаев: **а)** натуральные числа, кратные четырём, записанные в порядке возрастания; **б)** целые отрицательные числа, записанные в порядке убывания; **в)** квадраты целых неотрицательных чисел, записанные в порядке возрастания; **г)** $5, 11, 17, 23, 29, \dots$; **д)** $-1, 1, -1, 1, -1, \dots$

12.2. В строку записаны 10 чисел, причём сумма любых трёх чисел подряд равна 7, а сумма всех десяти равна 21. Найдите седьмое число в строке.

12.3. Обозначим через $\Pi(n)$ произведение цифр числа n . Рассмотрим последовательность $\Pi(2021), \Pi(2022), \Pi(2023), \dots$. Какое наибольшее количество подряд идущих членов этой последовательности могут оказаться последовательными натуральными числами?

12.4. На доске выписаны в ряд 2022 числа. Первое из них равно 7, а каждое следующее равно сумме цифр квадрата предыдущего числа, увеличенной на 1. Какое число стоит на последнем месте?

12.5. Из последовательности натуральных чисел вычеркнули: **а)** все квадраты натуральных чисел; **б)** все квадраты и все кубы натуральных чисел. Найдите 1000-й член полученной последовательности в каждом случае.

12.6. Все натуральные числа от 1 до 2021 записали в следующем порядке: сначала записали в порядке возрастания все числа с суммой цифр 1, затем — с суммой цифр 2 (также в порядке возрастания), потом — с суммой цифр 3 (также в порядке возрастания) и так далее. На каком месте оказалось число 1997?

12.7. Натуральные числа, делящиеся на 9, записаны в порядке возрастания: $9, 18, 27, 36, \dots$. Под каждым членом этой последовательности записана сумма его цифр. **а)** На каком месте во второй последовательности впервые появится число 81? **б)** Что во второй последовательности встретится раньше: первый раз число 36 или десять раз подряд число 27?

12.8. Дана последовательность $1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, \dots$

а) На каком месте последний раз стоит число 201?

б) Какое число стоит на 2021-м месте?

12.9. а) Числа от 1 до N выписали подряд без пробелов. Получилось 2016-значное число $1234567891011 \dots$. Найдите N .

б) Натуральные числа $1, 2, 3, \dots$ выписывали подряд без пробелов, пока в полученной строке $1234567891011121314 \dots$ не встретилась четвёрка цифр $\dots 2016 \dots$. На каком месте от начала строки стоит цифра 6 из этой четвёрки?