

Серия 4(с): простота хуже воровства.

1. Петя разделил число 2020 на натуральное число N с остатком. Затем он разделил с остатком 2020 на получившийся остаток. Какой наибольший остаток он мог в результате получить?
2. Какое наибольшее количество простых чисел может быть среди шести последовательных натуральных чисел, больших 3?
3. Докажите, что число, состоящее из а) 2022, б) 2021, в) любого составного числа единиц является составным.
4. Верно ли, что при всех целых n число $n^2 + n + 41$ простое?
5. Все простые числа выписали по порядку: 2, 3, 5, 7, ... Докажите, что сумма двух последовательных простых чисел не может быть удвоенным простым.
6. На доске написано 2023 целых числа. Докажите, что можно стереть одно из чисел так, что сумма оставшихся будет четной.
7. Все натуральные числа раскрашены в два цвета. Докажите, что найдутся два числа одного цвета, разность которых равна 2 или 3.
8. Натуральное число можно умножить на два и произвольным образом переставлять в нем цифры (запрещается лишь ставить ноль на первое место). Докажите, что превратить число 1 в число 74 с помощью таких операций невозможно.