

1. Докажите, что остаток от деления простого числа на 30 – простое число или 1.
2. а) Докажите, что произведение 4 последовательных целых чисел делится на 24.
б) p, q простые числа, $p > q > 3$. Докажите, что $p^2 - q^2$ делится на 24.
3. Можно ли записать квадрат натурального числа, используя по 10 раз цифры
а) 2, 3, 6, б) 1, 2, 3?
4. Может ли сумма 21 последовательного натурального числа оканчиваться той же цифрой, что и сумма следующих 25 чисел?
5. Найдите наименьшее натуральное число n , что сумма
$$A_n = 1 + 11 + 111 + \dots + 1 \dots 1$$
(последнее слагаемое содержит n единиц) делится на 45.
6. Даны четыре последовательных натуральных числа, больших 100. Докажите, что из них можно выбрать три числа, сумма которых представляется в виде произведения трёх различных натуральных чисел, больших 1.
7. Можно ли 12 последовательных натуральных чисел разбить на 3 группы так, что суммы квадратов чисел во всех группах одинаковы?
8. Найдите все такие числа a , что для любого натурального n число $an(n + 2)(n + 4)$ будет целым.
9. Найдите наименьшее значение n такое, что $n^2 + 20n + 19$ делится на 2019.
10. Найдите наименьшее натуральное число, которое начинается (в десятичной записи) на 2016 и делится на 2017.