

1. Найдите все натуральные числа, последняя десятичная цифра которых 0 и которые имеют ровно 15 различных натуральных делителей.
2. При каком наибольшем n найдется n семизначных чисел, являющихся последовательными членами геометрической прогрессии.
3. На числовой оси отмечены все точки с целыми координатами. Разрешается прыгать на 1 и 4 вправо и влево. Можно ли за 2010 таких прыжков попасть из т. 1 в т. 2, ни разу не попадая в точки с координатами, кратными 4?
4. Решить в натуральных числах уравнение $n! + 5n + 13 = k^2$.
5. Найдите все натуральные числа, являющихся степенью двойки, такие, что после зачеркивания первой цифры их десятичной записи снова получается запись числа, являющегося степенью двойки.
6. Найдите все пары пятизначных чисел x и y , такие, что число \overline{xy} , полученное приписыванием десятичной записи числа y после десятичной записи числа x , делится на xy .
7. Среди обыкновенных дробей с положительным знаменателем, расположенными между числами $\frac{96}{35}$ и $\frac{97}{36}$ найдите такую, знаменатель которой минимален.
8. Решить в натуральных числах уравнение $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \frac{1}{25}$, где $m > n$.
9. Решить в целых числах $m^4 - 2n^2 = 1$.
10. Произведение нескольких различных простых чисел делится на на каждое из этих чисел, уменьшенное на 1. Чему может быть равно это произведение?
11. Натуральные числа m и n таковы, что и $m^3 + n$ и $m + n^3$ делится на $m^2 + n^2$. Найдите m и n .
12. При каком наименьшем натуральном n число $2009!$ не делится на n^n ?
13. У числа n ровно 6 натуральных делителей. Сумма этих делителей равна 3500. Найдите все n .
14. Существуют ли хотя бы 3 десятизначных числа, делящихся на 11, в записи каждого из которых использованы все цифры от 0 до 9?
15. Найдите все натуральные числа, которые делят я на 42 и имеют ровно 42 различных делителя.
16. Решить в натуральных числах $3^n + 4^m = 5^k$.
17. Решить в целых числах $1 + 2^k + 2^{2k+1} = n^2$.
18. Найдите НОД всех чисел $p^2 - 1$, где p — простое число, большее 3, но меньшее 2010.
19. Решить в целых числах $mn^2 = 10^5n + m$.
20. Все обыкновенные правильные несократимые дроби, числители и знаменатели которых двузначные числа, упорядочили по возрастанию. Между какими двумя последовательно расположенными дробями находится число $\frac{5}{8}$?