

Уравнения в целых числах

1. Решите в натуральных числах уравнение $2^a + 3 = b^2$.
2. Решите в натуральных числах $1! + 2! + \dots + n! = k^2$.
3. Решите в натуральных числах уравнение $x^{2y-1} + (x+1)^{2y-1} = (x+2)^{2y-1}$.
4. Найдите все натуральные a и m , при которых
 - (a) $a^4 = 2^{4m} + 2^m + 63$
 - (b) $a^4 = 2^{3m} + 2^{2m} + 1$.
5. Существует ли у уравнения $a^3 + b^3 + c^3 + d^3 = 100^{100}$ хотя бы одно решение в натуральных числах?
6. Решите в натуральных числах $x^4 + 2x^3 + 2x^2 + x + 3 = y^2$
7. Докажите, что любое рациональное число представляется в виде суммы четырёх кубов рациональных чисел.
8. Найдите все натуральные n , при которых $(n+1)!$ делится на сумму $1! + \dots + n!$.