

Уравнения в целых числах

1. Решите в целых числах уравнение $2^n + 7 = x^2$.
2. При каких целых x и y разрешимо уравнение $1 + x + x^2 + x^3 = 2^y$.
3. Найдите все такие натуральные x, y и простые p , что выполняется

$$x^3 + 3xy(x + y) + 2y^3 = p.$$

4. Докажите, что в последовательности 11, 111, 1111, ... нет точных квадратов.
5. Найдите все простые числа p, q, r , удовлетворяющие равенству $p^q + q^p = r$.
6. Решите в целых числах $5x^2 + 3y^2 + 8xy - 16 = 0$.
7. Решите в натуральных числах уравнение $3^n - 2^m = 1$.
8. Решите в натуральных числах уравнение $3^x + 4^y = 5^z$.
9. Решите в целых числах $1 + 2^k + 2^{2k+1} = n^2$.