

Уравнения в целых числах

1. Найдите все простые числа p, q, r , для которых выполнено равенство

$$p^q + q^p = r.$$

2. Решите в целых числах уравнение $x^2 + y^2 = 3z^2$.

3. Докажите, что уравнение

$$x! + 2024 = y^2$$

имеет лишь конечное число решений в целых числах.

4. Решите в целых числах уравнение $2xy - x + y = 10$.

5. Решите в целых числах уравнение $x^2 + y^2 - 5xy + 4 = 0$.

6. Найдите все такие натуральные x, y и простые p , что выполняется

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

7. Найдите все такие натуральные x и простые p , что выполняется

$$x^8 + 2^{2^x+2} = p.$$

8. Решите в натуральных числах уравнение $3^x + 4^y = 5^z$.