Индукция-продолжение.

Докажите, что для любого натурального n имеют место равенства:

1.

$$1 + 2 + 3 + ... + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

2.

$$1 + 3 + 5 + ... + (2n-1) = n^2$$

3.

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + ... + n^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$$

4.

$$1 + x + x^2 + ... + n^2 = \frac{x^{n+1}-1}{x-1}$$

5.

$$\frac{1}{1\cdot 2} + \frac{1}{2\cdot 3} + \frac{1}{3\cdot 4} + ... + \frac{1}{(n-1)\cdot n} = \frac{n-1}{n}$$

5.

$$\frac{1}{1\cdot 2} + \frac{1}{2\cdot 3} + \frac{1}{3\cdot 4} + ... + \frac{1}{(n-1)\cdot n} = \frac{n-1}{n}$$

6. Известно, что число $x + \frac{1}{x}$ целое. Докажите, что $x^n + \frac{1}{x^n}$ тоже целое при любом натуральном n

7. Докажите, что $15^n + 6$ делится на 7 при любом натуральном n