

Докажите методом математической индукции.

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

2. $\frac{1}{4 \cdot 8} + \frac{1}{8 \cdot 12} + \dots + \frac{1}{4n \cdot (4n+4)} = \frac{1}{16} - \frac{1}{16(n+1)}$

3. $3 + 20 + 169 + \dots + (2n + 1) \cdot 2^{n-1} \cdot n! = 2^n(n + 1)! - 1$

4. $a_n = 5a_{n-1} - 4a_{n-2}; a_0 = 1, a_1 = 2$. Найдите a_n .

5. $a_n = a_{n-1} + a_{n-2} + 2a_{n-3}; a_0 = 1, a_1 = 2, a_2 = 3$.