

- 1)  $1+2+3+\dots+(n-1)+n=(n+1)n/2$
- 2)  $1^2+2^2+3^2+\dots+(n-1)^2+n^2=n(n+1)(2n+1)/6$
- 3)  $1^3+2^3+3^3+\dots+(n-1)^3+n^3=[n(n+1)/2]^2$
- 4)  $1+3+\dots+(2n-1)=n^2$
- 5)  $1^2+3^2+\dots+(2n-1)^2=n(2n-1)(2n+1)/3$
- 6)  $1^3+3^3+\dots+(2n-1)^3=n^2(2n^2-1)$
- 7)  $1^4+3^4+\dots+(2n-1)^4=n(48n^4-40n^2+7)/15$
- 8)  $1^5+3^5+\dots+(2n-3)^5+(2n-1)^5=(16n^6 - 20n^4 + 7n^2) / 3$

- 1)  $(1+x+x^2+\dots+x^n)^2 - x^n=(1+x+x^2+\dots+x^{(n-1)})(1+x+x^2+\dots+x^{(n+1)})$
- 2) доказать, что квадрат произведения первых  $n$  членов ГП равен  $n$ -ой степени произведения крайних членов
- 3) Найти произведение первых  $n$  членов ГП  
 $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$   
 если известно, что их сумма равна  $A$ , а сумма чисел, обратных первым  $n$  членам прогрессии, равна  $B$   
**Ответ  $V(A/B)^n$**
- 4) Знаменатель ГП равен  $(1+\sqrt{5})/2$ . Показать, что любой член этой последовательности равен разности двух соседних с ним членов.
- 5) Доказать тождество  
 $1+2x+3x^2+\dots+nx^{(n-1)} = [1 - (n+1)x^n + nx^{(n+1)}]/(1-x)^2$   
докво элементарное  
 а)  $1+x+x^2+\dots+x^{(n-1)}=(1-x^n)/(1-x)$   
 б) пусть  $S=1+2x+3x^2+\dots+nx^{(n-1)}=1+x+x^2+\dots+x^{(n-1)}+[x+2x^2+\dots+(n-1)x^{(n-1)}]=$   
 $(1-x^n)/(1-x) + x[1+2x+\dots+(n-1)x^{(n-2)}]=(1-x^n)/(1-x) + x*[S-nx^{(n-1)}]$   
 в) уравнение  $S=(1-x^n)/(1-x) + x*[S-nx^{(n-1)}]$

докво высшая математика

$$A=x+x^2+\dots+x^{(n-1)}+x^n=(x-x^{(n+1)})/(1-x)$$

$$A'=1+2x+3x^2+\dots+nx^{(n-1)}$$

$$A'=[(x-x^{(n+1)})/(1-x)]' = \dots = [1 - (n+1)x^n + nx^{(n+1)}]/(1-x)^2$$