

## Индукция-2. Делимость

Докажите при любом натуральном  $n$

0. Докажите, что  $5 \cdot 2^{3n-2} + 3^{3n-1}$  делится на 19.
1. а)  $7^{2n} - 1$  делится на 24.  
б)  $3^{2n+2} + 8n - 9$  делится на 16.
2. а)  $n^3 + 5n$  делится на 6.  
б)  $(n-1)^3 + n^3 + (n+1)^3$  делится на 9.
3.  $11^{n+1} + 12^{2n-1}$  делится на 133
4. Докажите, что  $2^{3^n} + 1$  делится на  $3^{n+1}$
5. Докажите, что если в числе 12008 между нулями вставить любое количество троек, то получится число, делящееся на 19
6. Докажите, что существует 100-значное число делящееся на  $2^{100}$  в записи которого участвуют только цифры 1 и 2.
7.  $2m$ -значное число назовём справедливым, если его чётные разряды содержат столько же чётных цифр, сколько и нечётные. Докажите, что в любом  $2m+1$ -значном числе можно вычеркнуть одну из цифр так, чтобы полученное  $2m$ -значное число было справедливым

### Домашнее задание

8. Докажите при любом натуральном  $n$ , что  
а)  $15^n + 6$  делится на 7;  
б)  $10^n + 18n - 1$  делится на 27.

## Индукция-2. Делимость

Докажите при любом натуральном  $n$

0. Докажите, что  $5 \cdot 2^{3n-2} + 3^{3n-1}$  делится на 19.
1. а)  $7^{2n} - 1$  делится на 24.  
б)  $3^{2n+2} + 8n - 9$  делится на 16.
2. а)  $n^3 + 5n$  делится на 6.  
б)  $(n-1)^3 + n^3 + (n+1)^3$  делится на 9.
3.  $11^{n+1} + 12^{2n-1}$  делится на 133
4. Докажите, что  $2^{3^n} + 1$  делится на  $3^{n+1}$
5. Докажите, что если в числе 12008 между нулями вставить любое количество троек, то получится число, делящееся на 19
6. Докажите, что существует 100-значное число делящееся на  $2^{100}$  в записи которого участвуют только цифры 1 и 2.
7.  $2m$ -значное число назовём справедливым, если его чётные разряды содержат столько же чётных цифр, сколько и нечётные. Докажите, что в любом  $2m+1$ -значном числе можно вычеркнуть одну из цифр так, чтобы полученное  $2m$ -значное число было справедливым

### Домашнее задание

8. Докажите при любом натуральном  $n$ , что  
а)  $15^n + 6$  делится на 7;  
б)  $10^n + 18n - 1$  делится на 27.