

Induksi Matematika

01-02-02

Part I

Mudah

1. Buktikan dengan induksi matematika bahwa untuk semua bilangan asli n berlaku :

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = \frac{1}{2}n(n + 1)$$

2. Buktikan dengan induksi matematika bahwa untuk semua bilangan asli n berlaku :

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots + (2n - 1) = n^2$$

3. Buktikan dengan induksi matematika bahwa untuk semua bilangan asli n :

$$1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{n-1} = 2^n - 1$$

4. Buktikan dengan induksi matematika bahwa untuk semua bilangan asli n :

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + 2^{1-n} = 2 - 2^{1-n}$$

5. Buktikan dengan induksi matematika bahwa untuk semua bilangan asli n ,

$$1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{n-1} = \frac{1}{2}(3^n - 1)$$

Part II**Sedang**

1. Buktikan dengan induksi matematika bahwa untuk semua bilangan asli n ,
 $1 + 2.2 + 3.2^2 + \dots + n.2^{n-1} = 1 + (n-1).2^n$
2. Buktikan dengan induksi matematika bahwa untuk setiap bilangan asli n ,
 $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$
3. Buktikan dengan induksi matematika bahwa untuk setiap bilangan asli n ,
 $\frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \dots + \frac{n}{2^n} = 2 - \frac{n+2}{2^n}$
4. Buktikan bahwa untuk setiap bilangan asli n ,
 $(1+x)^n \geq 1+nx$
5. Buktikan dengan induksi matematika bahwa $a^{2n-1} + b^{2n-1}$ habis dibagi oleh $a+b$ untuk semua bilangan asli n .

Part III

Sukar

1. Buktikan dengan induksi matematika bahwa untuk semua bilangan ganjil n , $n^3 - n$ habis dibagi 24.
2. Buktikan dengan identitas matematika bahwa untuk setiap bilangan bulat positif n , $3^{2n} + 2^{2n+2}$ habis dibagi 5
3. Buktikan dengan induksi matematika bahwa untuk setiap bilangan asli n , $n(n^2 + 2)$ habis dibagi oleh 3.
4. Buktikan dengan induksi matematika bahwa untuk setiap bilangan asli n , $7^{2n+1} + 1$ habis dibagi oleh 8.
5. Buktikan dengan induksi matematika bahwa untuk setiap bilangan asli n , $2^{4n+3} + 3^{3n+1}$ habis dibagi oleh 11.

Wardaya College