

Nama : Awai Bahagia Tanjung

NIM : 0702231005

Matkul : Matematika diskrit

1. a.  $1(2) + 2(3) + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$  untuk semua  $n \geq 1$

~~Langkah basis (n=1):~~ Langkah basis (n=1):

~~$1(2) + 2(3) + \dots + n(n+1)$~~   $1(2) = \frac{1(1+1)(1+2)}{3} = \frac{6}{3} = 2$

Rumus berlaku untuk  $n=1$

Langkah induksi maju ( $n=k+1$ ):

Tambahkan suku  $(k+1)(k+2)$  ke kedua sisi

$$1(2) + 2(3) + \dots + k(k+1) + (k+1)(k+2) = \frac{k \cdot (k+1) \cdot (k+2)}{3} + (k+1)(k+2)$$

Faktorkan keluar  $(k+1)(k+2)$  dari suku pertama  $(k+1)(k+2) \left(\frac{k}{3} + 1\right)$   
gabungkan suku-suku tersebut =  $\frac{(k+1)(k+2)(k+3)}{3}$  maka berdasarkan langkah induksi rumus ini benar bagi semua  $n \geq 1$

b.  $1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2n-1)^2 = \frac{n(2n-1)(2n+1)}{3}$  untuk semua  $n \geq 1$

Langkah basis (n=1):

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

rumus berlaku untuk  $n=1$

Langkah induksi maju ( $n=k+1$ ):

Tambahkan suku  $\frac{2(k+1)-1}{2}$  ke kedua sisi:  $1 + \frac{3}{2} + \dots + \frac{2k-1}{2} + \frac{2(k+1)-1}{2} =$   
 $\frac{k(2k-1)(2k+1)}{3} + \frac{2(k+1)-1}{2}$

Faktorkan keluar  $\frac{2(k+1)-1}{2}$  dari suku pertama  $\frac{2(k+1)-1}{2} \left(\frac{k}{3} + 1\right)$   
gabungkan suku-suku tersebut =  $\frac{(k+1)(2k+1)(2k+3)}{3}$

maka berdasarkan langkah induksi rumus ini benar untuk semua  $n \geq 1$

2.-basis induksi

$P(1)$  benar karena  $1=1$

- langkah induksi

andaikan  $P(n)$  benar asumsikan ~~berapa~~ beberapa kali jabat tangan nyonya tuan rumah yang terjadi adalah sebanyak  $2n$

buktikan bahwa  $P(n+1)$  benar yaitu jumlah jabat tangan yang untuk  $n+1$  pasang maka jumlah jabat tangan yang terjadi adalah  $2n$  ditambahkan ke  $(n+1)$  maka jabat tangan nyonya rumah menjadi  $2 \times 1 + 2n$  maka  $2n+2 = 2(n+1)$

3. Bilangan 19 adalah benar habis membagi bilangan 561 karena 561 bisa dibagi habis dengan sempurna oleh 19 yaitu  $561 = 29 \times 19$   
Namun bilangan 19 tidak benar habis membagi bilangan 89 ~~1000~~ karena 89 tidak bisa ~~1000~~ dibagi dengan sempurna oleh 19 artinya kalau 89 dibagi 19 masih mempunyai sisa (sisa bagi)

4. a. dik :  $m = 45$

$$n = 6$$

$$m = nq + r$$

$$45 = 6q + r$$

$$45 : 6 = 7 \text{ sisa } 3$$

$$\text{jadi } q = 7 \text{ dan } r = 3$$

b. dik :  $m = -221$

$$n = 12$$

$$m = nq + r$$

$$-221 = 12q + r$$

$$-221 : 12 = -18 \text{ sisa } -5$$

$$\text{jadi } q = -18 \text{ dan } r = -5$$