

Nama :

Kelas :

Kelompok :

1. Dengan induksi matematika, buktikan bahwa $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 > \frac{n^3}{3}$, untuk n bilangan asli.

Misalkan $P(n) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 > \frac{n^3}{3}$, untuk n bilangan asli.

Akan dibuktikan $P(n)$ memenuhi prinsip induksi matematika.

a. Langkah awal

$$\text{Untuk } n = 3 \text{ maka } P(3) = \dots^2 + \dots^2 + \dots^2 > \left(\frac{\dots^3}{\dots}\right)$$

$$\dots > \dots$$

b. Langkah induksi

$$\text{Jika } P(3) \text{ benar maka } P(4) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 > \frac{4^3}{3}$$

$$30 > \frac{64}{3} \text{ juga benar, demikian seterusnya sehingga}$$

$$P(k) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + \dots^2 > \frac{\dots^3}{\dots} \text{ benar.}$$

Akan dibuktikan

$$P(k+1) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + \dots^2 + (\dots)^2 > \frac{\dots^3}{\dots}$$

Bukti:

$$P(k+1) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + \dots^2 + (\dots)^2 > \frac{\dots^3}{\dots}$$

$$\frac{k^3}{3} + (\dots)^2 > \frac{\dots^3}{\dots}$$

$$\frac{k^3 + \dots(\dots^2 + \dots + \dots)}{3} > \frac{\dots^3}{\dots}$$

$$\frac{\dots^3 + \dots^2 + \dots + \dots}{3} > \frac{\dots^3}{\dots}$$

$$\frac{\dots^3 + \dots^2 + 3k + \dots + 1 + \dots}{3} > \frac{\dots^3}{\dots}$$

$$\frac{(\dots^3 + \dots^2 + 3k + 1) + (\dots + \dots)}{3} > \frac{\dots^3}{\dots}$$

$$\frac{(\dots + \dots)^3}{3} + \frac{(\dots + \dots)}{3} > \frac{(k+1)^3}{3}$$