

Barisan dan deret Aritmatika dan Geometri

Barisan aritmatika adalah suatu arisan yang mempunyai pola keberaturan selisih dua suku beraturan tetap harganya. Harga yang tetap ini dinamakan beda. Suatu barisan aritmatika dengan suku pertama a dan beda b adalah $a, a + b, a + 2b, a + 3b$, dan seterusnya.

Dengan memperhatikan pola keberaturan empat suku pertama,

$$\text{Suku pertama} = u_1 = a = a + (1 - 1)b$$

$$\text{Suku kedua} = u_2 = a + b = a + (2 - 1)b$$

$$\text{Suku ketiga} = u_3 = a + 2b = a + (3 - 1)b$$

$$\text{Suku keempat} = u_4 = a + 3b = a + (4 - 1)b$$

.....

Maka suku ke- n suatu barisan aritmatika adalah

$$u_n = a + (n - 1)b$$

deret aritmatika adalah jumlah suku-suku barisan aritmatika. Jika barisan aritmatikanya adalah u_1, u_2, \dots, u_n , maka deret aritmatikanya adalah

$$S_n = \sum_{k=1}^n u_k = u_1 + u_2 + \dots + u_n$$

Suku ke- n dan jumlah suku n suku pertama deret aritmatika

Pada deret aritmatika $u_1 + u_2 + \dots + u_n$ dengan suku pertama $= u_1 = a$ dan beda deret $= b$, maka suku ke- n deret ini adalah $u_n = a + (n - 1)b$ dan jumlah n suku pertamanya adalah

$$S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = \frac{1}{2}n(u_1 + u_n) = \frac{1}{2}n(2a + (n-1)b)$$

Barisan geometri adalah suatu barisan yang mempunyai pola keberaturan hasil bagi dua suku berturutan tetap harganya. Harga yang tetap ini dinamakan rasio. Suatu barisan geometri dengan suku pertama a dan rasio r adalah a, ar, ar^2, ar^3 , dan seterusnya

dengan memperhatikan pola keberaturan empat suku pertamanya.

$$\text{Suku pertama} = u_1 = a = ar^0 = ar^{1-1}$$

$$\text{Suku kedua} = u_2 = ar = ar^{2-1}$$

$$\text{Suku ketiga} = u_3 = ar^2 = ar^{3-1}$$

$$\text{Suku keempat} = u_4 = ar^3 = ar^{4-1}$$

.....

maka suku ke-n suatu barisan geometri adalah

$$u_n = ar^{n-1}$$

deret geometri adalah jumlah suku-suku barisan geometri. Jika barisan geometrinya adalah

$$S_n = \sum_{k=1}^n u_k = u_1 + u_2 + \dots + u_n$$

Suku ke-n dan jumlah n suku pertama deret geometri

Pada deret geometri $u_1 + u_2 + \dots + u_n$ dengan suku pertama $= u_1 = a$ dan rasio deret $= r$, dengan $r \neq 1$, maka suku ke-n deret ini adalah $u_n = ar^{n-1}$ dan jumlah n suku pertamanya adalah

$$S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} = a \cdot \frac{1-r^n}{1-r}$$