

Nama : Muhamad Rizaludin

Nim : 1219016

UTS : Kalkulus Lanjut

- Tuliskan suku dari barisan geometri berikut ini :
 - $a_1 = 243, a_4 = 9, n = 5$
 - $a_6 = \frac{3}{16}, a_2 = 3, n = 6$ (skor 20)
- Siti mendapat nilai 64 pada tes pertama dan mendapat 7 poin lebih tinggi pada tes berikutnya. Berapakah nilainya pada tes kelima? Dan berapakah nilai rata-rata dari lima tes tersebut? (skor 20)
- Setiap tahun, sebuah mesin seharga \$30.000 mengalami penyusutan sebesar 20% dari nilainya pada awal tahun. Tentukan nilainya pada akhir tahun kelima? (skor 20)
- Tentukan turunan dari : (skor 20)
 - $y = \frac{x + (\frac{6}{x^2})}{x^2 - 2}$
 - $y = (x^5 + 2)(2x^3 - 2x^2 + 3)$
- Jika sebuah bola melambung tiga per lima dari jatuhnya, berapa jarak yang ditempuh bola tersebut sebelum berhenti apabila dijatuhkan dari ketinggian 30 meter? (skor 20)

1. Soal no 1

a) $a_1 = 243, a_4 = 9, n = 5$

~~$a_1 = 243$~~

$$a_n = ar^{n-1} \rightarrow a_4 = 243 \cdot r^3$$
$$9 = 243 \cdot r^3$$
$$r^3 = \frac{9}{243} = \frac{1}{27}$$
$$r = \sqrt[3]{\frac{1}{27}} = \frac{1}{3}$$

maka nilai
dan $n = 5$

$$a_5 = ar^4$$
$$a_5 = 243 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4$$
$$= 243 \cdot \frac{1}{81} = \underline{\underline{3}}$$

b. $a_6 = \frac{3}{16}, a_2 = 3, n = 6$

$$a_2 = 3 \quad | \quad a_6 = \frac{3}{16}$$
$$ar = 3 \quad | \quad ar^5 = \frac{3}{16}$$

\downarrow

$$a \cdot \frac{1}{2} = 3 \quad | \quad a \cdot r^4 = \frac{3}{16}$$
$$a = 6 \quad | \quad 3 \cdot r^4 = \frac{3}{16}$$
$$r^4 = \frac{3}{16 \cdot 3} = \frac{1}{16} \Rightarrow r = \sqrt[4]{\frac{1}{16}} = \frac{1}{2}$$

maka $a_6 = ar^5 = 6 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{6}{32} = \frac{3}{16}$

2. soal no 2

Nama = Muhamad Rizaludin

Nim = 1219016

2). Dik = Skor sifa pertama = 64 = a_1
Skor sifa kedua = $64 + 7 = 71 = a_2$
Dit = ~~Dit~~ beda = 7
Dit = nilai tes kelima ? a_5 ,
= rata-rata dari kelima tes ?
Jawab

$$\begin{aligned} \Rightarrow a_n &= a + (n-1)b \\ a_5 &= 64 + (5-1)7 \\ a_5 &= 64 + (4)7 \\ a_5 &= 64 + 28 \\ a_5 &= 92. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{rata-rata} &= \\ S_n &= \frac{n}{2} (a + a_n) \\ S_5 &= \frac{5}{2} (64 + 92) \\ &= \frac{5}{2} (156) \\ &= 5 \times 78 \\ &= 390. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{rata-rata} &= S_n / n \\ &= \frac{390}{5} \\ &= 78 \end{aligned}$$

3. soal no

Nama = Muhamad Rizuludin

Nim = 1219016

3). Dik = nilai awal = \$ 30.000
= persentase penyusutan = 20 % / tahun
Dit = nilai pada tahun kelima ?

Jawab.

$$\begin{aligned}\text{nilai penyusutan} &= \text{nilai awal} \times \text{persentase penyusutan} \\ &= \$30.000 \times \frac{20}{100} \\ &= \$6000\end{aligned}$$

$$= \text{tahun pertama} = \$30000$$

$$\begin{aligned}= \text{tahun kedua} &= \$30000 - \$6000 \\ &= \$24000\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}= \text{tahun ketiga} &= \$24000 - \$6000 \\ &= \$18000\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}= \text{tahun keempat} &= \$18000 - \$6000 \\ &= \$12000\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}= \text{tahun kelima} &= \$12000 - \$6000 \\ &= \$6000.\end{aligned}$$

Jadi nilai pada tahun kelima = \$6000

$$u). a). y = \frac{x + \left(\frac{6}{2x}\right)}{x^2 - 2}$$

$$\text{Dit } y' = ?$$

$$\text{misal } u = x + \left(\frac{6}{2x}\right)$$

$$= x + \frac{6}{2} x^{-1}$$

$$= x + 3x^{-1}$$

$$u' = 1 + (-3x^{-2})$$

$$u' = 1 - 3x^{-2}$$

$$\text{dan } v = x^2 - 2$$

$$v' = 2x$$

Jawab

$$y' = \frac{u' \cdot v - v' \cdot u}{v^2}$$

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

$$= \frac{(x^2 - 3 + 2 - 6x^{-2}) - (2x^2 + 6x \cdot x^{-1})}{(x^2 - 2)^2}$$

$$= \frac{x^2 - 3 + 2 - 6x^{-2} - 2x^2 + 6x \cdot x^{-1}}{(x^2 - 2)^2}$$

$$= \frac{-x^2 - 1 - 6x^{-2} + 6x}{(x^2 - 2)^2}$$

$$b). \quad y' = uv' + vu'$$

$$y = (x^5 + 2)(2x^3 - 2x^2 + 3)$$

Jawab

$$\text{misal } u = x^5 + 2 \quad \text{dan} \quad v = 2x^3 - 2x^2 + 3$$

$$u' = 5x^4$$

$$v' = 6x^2 - 4x$$

$$y' = (x^5 + 2)(6x^2 - 4x) + (2x^3 - 2x^2 + 3)(5x^4)$$

$$= (6x^7 + 12x^2 - 4x^6 - 8x) + (10x^7 - 10x^6 + 15x^4)$$

$$= 6x^7 + 12x^2 - 4x^6 - 8x + 10x^7 - 10x^6 + 15x^4$$

$$= 16x^7 + -14x^6 + 15x^4 + 12x^2 - 8x$$

5. soal no 5

5)

$$r = \frac{3}{5} \quad | \quad a = 30$$
$$S_n = \frac{a}{1-r} = \frac{30}{1-\frac{3}{5}} = \frac{30}{\frac{5-3}{5}} = \frac{30 \cdot 5}{2} = 15 \cdot 5 = \underline{\underline{75}}$$