

LEMBAR KEGIATAN 3

Deret Aritmetika

MASALAH 3

Pada bulan Januari 2024 Meri menabung Rp. 50.000,00 bulan Februari Rp. 75.000,00 bulan Maret Rp. 100.000,00 dan seterusnya dengan selisih tabungan sama setiap bulannya sampa dengan Agustus 2024. Meri merencanakan akan mengambil seluruh uangnya pada agustus 2024. Berapa jumlah seluruh uang Meri sampai bulan Agustus 2024?



MARI RENCANAKAN

Identifikasi masalah yang ada pada permasalahan 3 di atas dan rencanakan bersama kelompokmu langkah apa yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah tersebut?

MARI SELIDIKI

Jika kita cermati masalah diatas, banyak uang yang ditabung di minggu pertama yaitu Rp.50.000, kemudian uang yang ditabung berikutnya rupiah

| Bulan | Jan | Feb | Mar | Apr | Mei | Jun | Jul | Agst |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Jumlah Uang (Rp) | 50 | 75 | 100 | ... | ... | ... | ... | ... |

dan banyaknya uang

Lengkapi kolom dibawah ini! Suku pertama di notasikan dengan "a" dan beda dinotasikan dengan "b" .

Ingat! Rumus suku ke-n pada barisan aritmetika

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

| U_1 | U_2 | U_3 | U_4 | U_{\dots} |
|--------------|-------|-------|-------|-------------|
| $a + (1-1)b$ | | | | |
| a | | | | |

Dari tabel diatas, maka dapat disimpulkan bahwa rumus jumlah n suku pertama deret aritmetika :

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

$$= \alpha + (\alpha + b) + (\alpha + 2b) + \dots + (\alpha + (n-1)b)$$

Penjumlahan deret aritmetika dibalik dari U_1 menuju U_n menjadi U_n menuju U_1

$$S_n = (\alpha + (n-1)b) + (\alpha + (n-2)b) + \dots + (\alpha + b) + \alpha$$

$$S_n = \alpha + (\alpha + b) + (\alpha + 2b) + \dots + (\alpha + (n-2)b) + (\alpha + (n-1)b)$$

$$2S_n = \underbrace{(2\alpha + (n-1)b) + (2\alpha + (n-1)b) + \dots + (2\alpha + (n-1)b)}_{n \times}$$

$$2S_n = n(\dots + (\dots - \dots) \dots)$$

$$S_{\dots} = \frac{\square}{\square} (\dots + (\dots - \dots) \dots)$$

$$\dots = \frac{n}{\square} (a + [\dots + (\dots - \dots)b])$$

$$\dots = \frac{n}{\square} (a + \dots \dots)$$

$$\dots = \frac{\square}{\square} (\dots + (\dots - \dots) \dots) \quad \text{Karena, } u_n = a + (n-1)b$$

maka rumus untuk menghitung jumlah suku-suku deret aritmetika adalah :

$$\dots \dots = \frac{\dots}{\dots} (\dots + \dots \dots)$$

atau

$$\dots \dots = \frac{\dots}{\dots} (\dots + (\dots - \dots) \dots)$$

MARI KERJAKAN

Dari rumus diatas yang kalian peroleh, selesaikanlah masalah 3 !

MARI SIMPULKAN

Dari permasalahan yang sudah kalian selesaikan diatas, apa yang dapat kalian simpulkan?

**untuk penjelasan lebih mendalam
silahkan simak video berikut!**



Latihan

1. Tentukan jumlah 100 suku pertama deret $1+3+5+7+9+\dots!$
2. Deni menabung disebuah bank setiap bulan. Pada bulan pertama ia menabung RP. 50.000,00. Pada bulan-bulan berikutnya uang yang ia tabung selalu lebih besar Rp. 5.000,00 daripada bulan sebelumnya.
 - a. Berapa jumlah tabungan deni setelah setahun?
 - b. Setelah berapa tahun jumlah tabungan Deni menjadi Rp. 1.665.000,00?
3. Selama 25 hari, Dinda berhasil memanen 12 kuintal cabai di kebunnya. Banyak cabai yang dipanen pada setiap harinya membentuk barisan aritmetika. Jika pada hari pertama dinda hanya dapat memanen 7 kg, banyak cabai yang dipanen pada hari terakhir adalah....

**silahkan upload jawaban ananda
pada kolom yang telah disediakan**



Deret Geometri

MASALAH 4

Di suatu kota tercatat peningkatan yang signifikan dari jumlah pasien yang terinfeksi Covid-19. Berikut data yang dihimpun dari Gugus Covid-19 kota tersebut

Tabel 1.

| Bulan | Januari 2020 | Februari 2020 | Maret 2020 | April 2020 | Mei 2020 |
|------------------|-----------------|------------------|---------------|---------------|-------------|
| Jumlah Pasien | 4 | 12 | 36 | 108 | 324 |

Jawablah pertanyaan di bawah ini terkait pada tabel di atas

- Apakah jumlah pasien membentuk barisan bilangan?
- Berapa beda atau rasio dari barisan di atas?
- Terdiri dari berapa suku barisan tersebut?

MARI RENCANAKAN

Ayo cermati jumlah suku-suku deret geometri dengan melengkapi Tabel 2 melalui data yang ada pada Tabel 1 bersama teman kelompokmu!

MARI SELIDIKI

Lengkapilah titik-titik berikut untuk mengetahui rumus jumlah suku-suku deret geometri.

Tabel 2.

| | 1 | 2 | 3 |
|-------|--|---|-------------------------------------|
| S_2 | $S_2 = 4 + 12 = \dots$ | $S_2 = \frac{36-4}{3-1} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$ | $S_2 = \frac{U_3 - U_1}{r-1}$ |
| S_3 | $S_3 = \dots + \dots + \dots$ $= \dots$ | $S_3 = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$ | $S_3 = \frac{U_{\dots} - U_1}{r-1}$ |
| S_4 | $S_4 = \dots + \dots + \dots + \dots$ $= \dots$ | $S_4 = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$ | $S_4 = \frac{U_{\dots} - U_1}{r-1}$ |

Dari kolom 3 diatas diperoleh :

$$\begin{aligned} S_n &= \frac{U_{n+1} - U_1}{r - 1} \\ &= \frac{ar^{(n+1)-1} - a}{r - 1} \\ &= \frac{\dots - a}{\dots - \dots} \\ &= \frac{\dots (\dots - 1)}{\dots - \dots} \end{aligned}$$

Sehingga, rumus untuk menghitung jumlah suku-suku deret geometri adalah :

$$S_n = \frac{\dots (\dots - \dots)}{\dots - \dots} \quad , \text{ untuk } r \neq 1 \text{ dan } r > 1.$$

$$S_n = \frac{\dots (\dots - \dots)}{\dots - \dots} \quad , \text{ untuk } r \neq 1 \text{ dan } r < 1.$$

Keterangan :

S_n = jumlah n suku yang pertama

r = rasio

a = suku pertama

n = banyaknya suku

MARI KERJAKAN

Setelah memahami cara merumusukan jumlah suku-suku deret geometri ,
Selesaikanlah permasalahan 4!

MARI SIMPULKAN

Dari permasalahan yang sudah kalian selesaikan diatas, apa yang dapat kalian simpulkan?

Untuk penjelasan lebih mendalam
silahkan simak video berikut!



Latihan

1. Suku pertama dan rasio dari suatu deret geometri berturut-turut adalah 9 dan 3. Tentukan banyak suku jika diketahui jumlah deret bilangan tersebut adalah 9.837
2. Jumlah lima suku pertama deret geometri adalah 61. Jika rasio deret tersebut -3 , tentukan hasil kali suku keempat dan keenam deret tersebut.
3. Ari, Susi, dan Adi merupakan tiga bersaudara. Umur mereka membentuk barisan geometri. Jumlah usia mereka 14 tahun. Perbandingan umur Adi dan Susi $2 : 1$. Jika Ari anak termuda, tentukan :
 - a. Umur Adi
 - b. selisih umur Susi dan Adi

Silahkan upload jawaban ananda
pada kolom yang telah disediakan

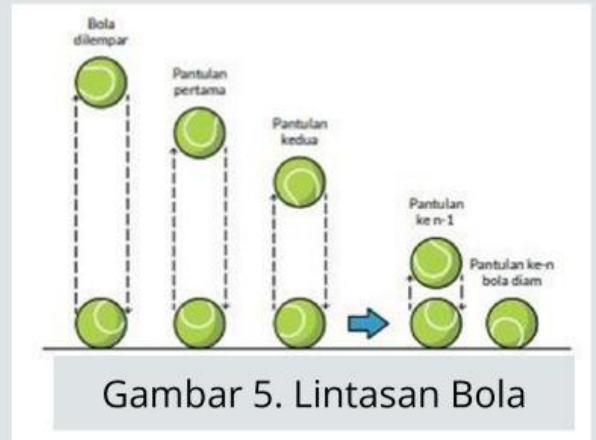


Deret Geometri tak hingga

MASALAH 5

Bola tenis dilemparkan ke atas setinggi 1 m. Bola tersebut akan terus memantul sampai akhirnya berhenti. Setelah dicermati, setiap kali bola memantul, tingginya menjadi $\frac{1}{4}$

kali dari tinggi pantulan sebelumnya. Kirakira berapa panjang lintasan bola dari awal memantul sampai berhenti?



MARI RENCANAKAN

Identifikasi masalah yang ada pada permasalahan 5 dan rencanakanlah bersama kelompokmu langkah apa yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah tersebut?

MARI SELIDIKI

Pada permasalahan diketahui rasio

Maka total panjang lintasan dapat ditentukan dengan rumus jumlah deret geometri berikut :

$$S_n = \frac{\alpha(1-r^n)}{1-r}$$

$$r = \frac{\dots}{\dots} \text{ maka } r^2 = \left(\frac{\dots}{\dots}\right)^2 = \frac{\dots}{\dots}$$

$$r = \frac{\dots}{\dots}$$

$$r^2 = \left(\frac{\dots}{\dots}\right)^2 = \frac{\dots}{\dots}$$

$$r^3 = \left(\frac{\dots}{\dots}\right)^3 = \frac{\dots}{\dots}$$

$$r^n = \left(\frac{\dots}{\dots}\right)^n = \frac{\dots}{\dots}$$

$$r^n \rightarrow 0$$

$$S_n = \frac{\alpha(1-0)}{1-r}$$

dengan $n = \infty$ $-1 < r < 1$

maka rumus jumlah deret geometri tak hingga adalah :

$$S_{\infty} = \frac{\dots}{\dots - \dots}$$

MARI KERJAKAN

Dari rumus deret tak hingga yang kalian peroleh, jawablah pertanyaan pada masalah 5

MARI SIMPULKAN

Dari permasalahan yang sudah kalian selesaikan diatas, apa yang dapat kalian simpulkan?

Untuk penjelasan lebih mendalam
silahkan simak video berikut!





Latihan

1. Jumlah deret geometri tak hingga 126 dan rasio deret tersebut $\frac{1}{3}$.
suku kedua deret tersebut adalah....
2. Sebuah bola dijatuhkan ke lantai dari ketinggian 5 m. Bola tersebut memantul kembali dengan tinggi $\frac{3}{4}$ dari ketinggian semula.
Tentukan panjang lintasan bola sampai bola berhenti
3. Air dalam penampungan dialirkan melalui pipa air. Pada menit pertama debit air yang mengalir 24 liter/ menit. Pada menit kedua sebesar $\frac{4}{5}$ kali dari debit pada menit pertama. Pada menit ketiga, debit air yang mengalir $\frac{4}{5}$ kali dari debit air pada menit kedua. Demikian seterusnya hingga air tidak mengalir (habis). Tentukan volume air dalam penampungan mula-mula.

**Silahkan upload jawaban ananda
pada kolom yang telah disediakan**

