Lembar Kerja Peserta Didik – 4

L K P D - 4

DERET GEOMETRI BERHINGGA

Isilah data diri kamu terlebih dahulu

Nama :

Kelas :

Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi ciri deret geometri berhingga
2. Peserta didik dapat menentukan rumus umum jumlah n suatu deret geometri berhingga
3. Peserta didik dapat menentukan jumlah n suku dari suatu deret geometri berhingga
4. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri berhingga

Petunjuk Penggunaan E-LKPD :

1. E-LKPD dapat dikerjakan langsung dengan mengetik jawaban pada kolom yang sudah disediakan
2. Bacalah petunjuk setiap kegiatan E-LKPD
3. Setelah selesai mengerjakan, tekan tombol 'Finish' dan pilih 'Email My Answer to My Teacher'.
4. Lengkapi kembali data dirimu dan masukkan alamat E-mail guru
5. Klik "Send" dan tugasmu akan terkirim

LIVEWORKSHEETS

Orientasi Siswa Terhadap Masalah

Ayo Mengamati

Masalah



Fara memiliki seutas pita dan memotongnya menjadi 8 bagian. Pita tersebut di potong dengan cara potongan kedua setengah dari potongan pertama, potongan ketiga setengah dari potongan kedua, dan begitu seterusnya. Jika potongan pita terpanjang adalah 384 cm, maka berapakah panjang pita semula?

Mengorganisasi Siswa untuk Belajar

Ayo Menanya

Berdasarkan masalah di atas, permasalahan apa yang kalian temui? Tuliskan permasalahan tersebut ke dalam pertanyaan.

Membimbing Penyelidikan Individual Maupun Kelompok

Ayo Mengumpulkan Informasi

Untuk menyelesaikan masalah diatas, maka kamu bisa membaca materi dibawah ini (*link materi:* https://online.pubhtml5.com/zmbl/lywd/) atau carilah sumber bacaan yang relevan dengan materi deret geometri ☺

LIVEWORKSHEETS

Menyatakan ulang sebuah konsep

Jika kita cermati masalah diatas, panjang potongan pita terpanjang yaitu 384 cm, kemudian potongan - potongan berikutnya menjadi ..... dari panjang potongan pita sebelumnya

Pertambahan panjang pita akan membentuk suatu barisan bilangan, mari kita sajikan kedalam bentuk yang sederhana dibawah ini!

Potongan ke-1	Potongan ke-2	Potongan ke-3	Potongan ke-4	...
384×1 = 384	384 $\times \frac{1}{2}$ =	$\square \times$ =	$\square \times$ =	

Menyajikan konsep dalam model matematika

Kita misalkan panjang pita terpanjang dengan U_1 dan panjang pita selanjutnya dengan U_2, begitu juga seterusnya.

Coba kalian lengkapi titik - titik dibawah ini berdasarkan petunjuk yang ada

$S_n = 384 + 192 + \dots\dots + \dots\dots + \dots + U_n$

$S_n = U_1 + U_{\dots\dots} + U_{\dots\dots} + U_{\dots\dots} + \dots + U_n$

$S_n = a + ar + ar^{\dots\dots} + ar^{\dots\dots} + \dots + ar^{\dots\dots}$

$S_n = a\,(1 + r + r^{\dots\dots} + r^{\dots\dots} + \dots + r^{\dots\dots})$ ..... (*)

Ingat! Pada barisan geometri kamu sudah mengetahui rumus suku ke-n

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

Untuk memperoleh rumus umum dari bentuk persamaan (*), kita perlu membuat persamaan lain agar bentuk di atas menjadi sederhana. Caranya dengan mengalikan S_n dengan r, sehingga setiap suku dari penjumlahan n suku pertama barisan geometri dikalikan dengan rasio (r)

$S_n = a\,(1 + r + r^{\dots\dots} + r^{\dots\dots} + \dots + r^{\dots\dots})$ (kedua ruas dikali r)

$r.S_n = a.r\,(1 + r + r^{\dots\dots} + r^{\dots\dots} + \dots + r^{\dots\dots})$

$r.S_n = a\,(r + r^2 + r^{\dots\dots} + r^{\dots\dots} + \dots + r^{\dots\dots})$ ..... (**)

LIVEWORKSHEETS

(i) Jika kita kurangi masing – masing ruas pada persamaan (*) dengan persamaan (**) maka akan diperoleh :

$S_n = a\,(1 + r + r^{\cdots\cdots} + r^{\cdots\cdots} + \ldots + r^{\cdots\cdots})$

$r.S_n = a\,(r + r^2 + r^{\cdots\cdots} + r^{\cdots\cdots} + \ldots + r^{\cdots\cdots})$ —

$S_n - r.S_n = a\,(1 + r + r^{\cdots\cdots} + r^{\cdots\cdots} + \ldots + r^{\cdots\cdots}) - a\,(r + r^2 + r^{\cdots\cdots} + r^{\cdots\cdots} + \ldots + r^{\cdots\cdots})$

$\ldots\ldots\ldots(\ldots\ldots - \ldots\ldots) = a\,(1 + r + r^{\cdots\cdots} + r^{\cdots\cdots} + \ldots + r^{\cdots\cdots} - r - r^2 - r^{\cdots\cdots} - r^{\cdots\cdots} - \ldots - r^{\cdots\cdots})$

$\ldots\ldots\ldots(\ldots\ldots - \ldots\ldots) = a(1 - r^{\cdots\cdots})$

$$S_n = \frac{\square\,(\square - \square^{\square})}{\square - \square}$$ → **Untuk $-1 < r < 1$**

(ii) Jika kita kurangi masing – masing ruas pada persamaan (**) dengan persamaan (*) maka akan diperoleh :

$r.S_n = a\,(r + r^2 + r^{\cdots\cdots} + r^{\cdots\cdots} + \ldots + r^{\cdots\cdots})$

$S_n = a\,(1 + r + r^{\cdots\cdots} + r^{\cdots\cdots} + \ldots + r^{\cdots\cdots})$ —

$rS_n - S_n = a\,(r + r^2 + r^{\cdots\cdots} + r^{\cdots\cdots} + \ldots + r^{\cdots\cdots}) - a\,(1 + r + r^{\cdots\cdots} + r^{\cdots\cdots} + \ldots + r^{\cdots\cdots})$

$\ldots\ldots\ldots(\ldots\ldots - \ldots\ldots) = a\,(r + r^2 + r^{\cdots\cdots} + r^{\cdots\cdots} + \ldots + r^{\cdots\cdots} - 1 - r - r^{\cdots\cdots} - r^{\cdots\cdots} - \ldots - r^{\cdots\cdots})$

$\ldots\ldots\ldots(\ldots\ldots - \ldots\ldots) = a\,(r^{\cdots\cdots} - 1)$

$$S_n = \frac{\square\,(\square^{\square} - \square)}{\square - \square}$$ → **Untuk $r > 1$**

LIVEWORKSHEETS

Ayo Menalar

Setelah menemukan konsep jumlah n suku pertama pada Barisan Geometri, maka selesaikanlah permasalahan pada tahap Orientasi siswa terhadap masalah!
Berapakah panjang pita mula – mula yang dimiliki oleh Fara?

Jawab : $a =$ …… $r =$ ……

$$S_n = \frac{\ldots\ldots\,(\ldots\ldots - \ldots\ldots^{n})}{\ldots\ldots - r}$$

$$S_8 = \frac{\ldots\ldots\left(\ldots\ldots - \left(\text{——}\right)^{\ldots\ldots}\right)}{\ldots\ldots - \text{——}}$$

$$S_8 = \frac{\ldots\ldots\left(\ldots\ldots - \text{——}\right)}{\text{——}}$$

$$S_8 = \frac{\ldots\ldots\ldots\left(\text{——}\right)}{\text{——}}$$

"Lanjutkanlah proses perhitungan pada kolom yang tersedia dibawah ini"

=

LIVEWORKSHEETS

Ayo Mengkomunikasikan

KESIMPULAN

Berdasarkan pemahaman yang telah kamu pelajari tentang deret geometri, tuliskan kesimpulan yang kamu dapatkan!

Deret Geometri adalah.....

Rumus jumlah n suku pertama barisan geometri adalah.....

Untuk $r > 1$

$$S_n = \frac{\square\left(\square^{\square} - \square\right)}{\square - \square}$$

Untuk $-1 < r < 1$

$$S_n = \frac{\square\left(\square - \square^{\square}\right)}{\square - \square}$$

Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

1. Setelah melakukan proses analisis maka jawablah soal evaluasi dan refleksi terhadap hasil penyelidikan yang kamu lakukan!
2. Tuliskan hambatan yang kamu temui saat proses pembelajaran berlangsung!

No.	Keterangan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah kamu dapat mengidentifikasi ciri deret geometri berhingga?		
2.	Apakah kamu dapat menentukan rumus umum suku ke-n suatu deret geometri berhingga?		
3.	Apakah kamu dapat menentukan suku ke-n dari suatu deret geometri berhingga?		
4.	Apakah kamu dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri berhingga?		

Hambatan :

LIVEWORKSHEETS



Ayo Berlatih

KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Indikator KPM : Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari

1. Tentukan apakah bilangan dibawah ini merupakan contoh deret geometri atau bukan ? Serta berikan alasanmu.

1) $20 + 10 + 5 + \frac{5}{2} + \cdots$

Alasan :

3) $64,\ 16,\ 4,\ 1,\ \frac{1}{4}, \ldots$

Alasan :

2) $2 + 3 + 6 + 24, +120 + \cdots$

Alasan :

4) $\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20} + \frac{1}{40} + \ldots$

Alasan :

Indikator KPM : Menyatakan ulang sebuah konsep

2. Tariklah garis dari kotak sebelah kiri ke kotak sebelah kanan untuk pernyataan yang sesuai

3, 9, 27, 81, ...	$S_n = \frac{2(4^n - 1)}{3}$
2, 8, 32, 128, ...	$U_n = 3^n$
40, 20, 10, 5, ...	$U_n = 2 \cdot 3^{n-1}$
2, 6, 18, 52, ...	$S_n = 4^n - 1$
3, 12, 48, 192, ...	$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$

LIVEWORKSHEETS

Indikator KPM : Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya)

3. Pertumbuhan suatu bakteri mengikuti pola barisan geometri. Setiap lima menit bakteri berkembang biak menjadi 3 kali lipat dari jumlah bakteri sebelumnya. Jika pada saat permulaan terdapat 4 bakteri, maka

   Tentukanlah :

   a. Barisan geometri yang mewakili permasalahan tersebut

   b. Suku pertama dan rasio

      Suku pertama (a) =

      Rasio (r) =

   c. Untuk mengetahui jumlah bakteri pada menit tertentu, rumus yang digunakan adalah

$$\square_{\square} = \frac{\square(\square^{\square} - \square)}{\square - \square}$$

   d. Hitunglah jumlah bakteri pada waktu 30 menit pertama

$$S_{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots(\ldots\ldots^{\ldots\ldots} - \ldots\ldots)}{\ldots\ldots - \ldots\ldots}$$

$$S_{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots(\ldots\ldots - \ldots\ldots)}{\ldots\ldots}$$

"Lanjutkanlah proses perhitungan pada kolom yang tersedia dibawah ini"

=

LIVEWORKSHEETS