

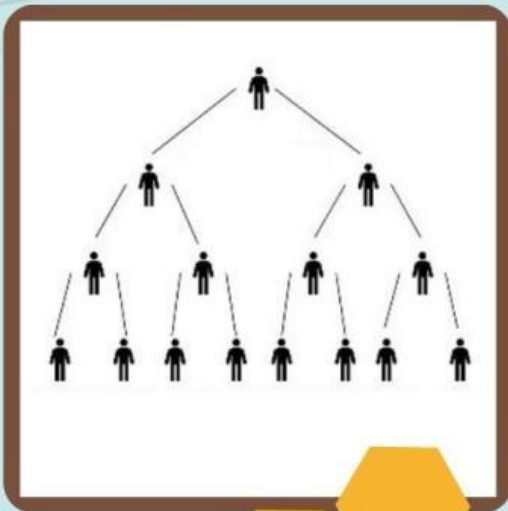


LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

$$U_n = S_n - S_{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \text{ untuk } r < 1$$



Deret Geometri

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \text{ untuk } r > 1$$



MATEMATIKA

04

01

Kelas
X

02

03

Untuk SMA

Oleh : Annisa Ayu Prihastuti

Dosen Pembimbing:

1. Maifalinda Fatra, M.Pd., Ph.D

2. Khamida Siti Nur Atiqoh, M.PMat

DERET GEOMETRI

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase E, peserta didik dapat menggeneralisasi sifat-sifat bilangan berpangkat (termasuk bilangan pangkat pecahan). Mereka dapat menerapkan barisan dan deret aritmetika dan geometri, termasuk masalah yang terkait bunga tunggal dan bunga majemuk.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran pada hari ini, peserta didik dapat:

1. Menguraikan masalah yang berkaitan dengan deret geometri
2. Menyimpulkan ciri deret geometri
3. Menentukan rumus umum deret geometri
4. Menentukan rumus dari masalah yang berkaitan dengan deret geometri
5. Menentukan jumlah n suku dari deret geometri
6. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep deret geometri



PETUNJUK

Sebelum memahami dan mengerjakan E-LKPD yang berorientasi pada karakteristik kemampuan berpikir komputasional matematis ini, perhatikan dan bacalah petunjuk penggunaan yang diberikan dengan cermat, teliti, dan seksama agar dapat menguasai E-LKPD ini dengan baik.

1. Berdoalah sebelum mengerjakan E-LKPD ini.
2. Bacalah materi dengan seksama agar dapat dipahami dengan baik dan mudah.
3. Pelajarilah setiap aktivitas pada E-LKPD ini secara bertahap agar memudahkan dalam memahami materi Deret Geometri
4. E-LKPD dapat dikerjakan langsung dengan mengetik jawaban pada kolom yang sudah disediakan
5. Bacalah petunjuk setiap kegiatan E-LKPD
6. Setelah selesai mengerjakan, tekan tombol 'Finish'
7. Lengkapi data dengan nama lengkap, level diisi dengan kelas, dan school subject dengan "Deret Geometri"
8. Klik "Send" dan tugasmu akan terkirim



DERET GEOMETRI

Ayo Mengingat Kembali!



Sebelum mempelajari deret geometri, mari kita ingat kembali materi mengenai barisan geometri.

Ceklistlah bilangan yang termasuk barisan geometri!



4, 8, 12, 16, 20



$\frac{1}{9}, \frac{1}{3}, 1, 3, 9$



45, 40, 35, 30, 25



4, 8, 16, 32, 64

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan memberikan ceklist pada jawaban/kolom yang dianggap benar!

Seutas tali dibagi menjadi 9 bagian dengan panjang membentuk suatu barisan geometri. Jika potongan tali pertama panjangnya adalah 16 cm dan potongan tali kedua panjangnya adalah 24 cm.

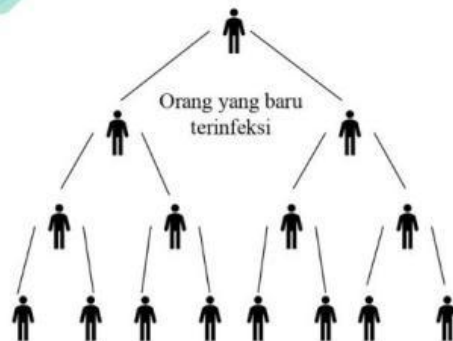
Pernyataan	Benar	Salah
Rasio dari permasalahan diatas adalah $\frac{3}{2}$.		
Panjang potongan tali ketiga adalah 38 cm.		
Panjang potongan tali kelima adalah 81 cm.		



DERET GEOMETRI



MASALAH



Influenza (biasa disebut flu) disebabkan oleh virus influenza yang menginfeksi saluran pernapasan (hidung, tenggorokan, dan paru-paru). Virus influenza menyebar dari orang ke orang melalui tetesan pernapasan yang berasal dari batuk dan bersin, atau dikenal dengan droplet. Hal ini dapat terjadi ketika tetesan dari batuk atau bersin orang yang terinfeksi terdorong ke udara mengendap di mulut atau hidung orang di sekitarnya, bahkan menempel pada benda yang terpapar. Hal yang seharusnya dilakukan ketika flu adalah dengan menutup mulut saat batuk atau bersin atau menggunakan masker. Mencuci tangan secara teratur merupakan cara yang efektif untuk mencegah penyebaran virus flu ini.

Misalnya anda terserang flu. Anda lupa menutup mulut ketika bersin saat dua orang teman baik anda datang menjenguk. Ternyata keesokan harinya mereka juga terserang flu. Diasumsikan bahwa keesokan harinya setiap teman menyebarkan virus kepada dua teman lainnya melalui tetesan yang sama, kemudian setiap orang yang sakit menginfeksi dua teman lainnya, dan seterusnya. (*Asesmen Kompetensi Minimum, h.177-178, 2021*)



DEKOMPOSISI MASALAH

Informasi apa yang kalian dapatkan pada teks tersebut?



DERET GEOMETRI



PENGENALAN POLA

Pada materi sebelumnya kita telah mengetahui rumus untuk mencari suku ke- n dari suatu barisan geometri yaitu:

$$U_n =$$

Sekarang kita akan mencari jumlah orang yang terkena flu sampai hari tertentu. Untuk mengetahui jumlah orang yang terkena flu sampai hari tertentu kita harus banyak orang yang terkena flu setiap harinya.

Penjumlahan dari suatu barisan geometri ditulis dalam bentuk $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$ dan dilambangkan dengan S_n .

Sehingga, dapat kita tulis kembali:

$$S_n = \quad + \quad + \quad + \dots + \quad +$$

Sebelum mendapatkan rumus S_n , tentukanlah nilai berikut ini:

$$U_1 = \quad U_4 =$$

$$U_2 = \quad U_{n-1} =$$

$$U_3 = \quad U_n =$$

Kemudian substitusikan nilai di atas ke rumus S_n berikut

$$S_n = a + \quad + \quad + \quad + \dots + \quad + ar^{n-1}$$

Karena masing-masing suku mempunyai a yg sama maka dapat diubah bentuknya menjadi berikut:

$$S_n = a(\quad + \quad + \quad + \quad + \dots + \quad + \quad)$$

Langkah berikutnya yaitu kedua ruas

$$rS_n = a(r + \quad + \quad + \quad + \dots + \quad + \quad)$$

Selanjutnya, kedua ruas kita

$$rS_n \quad S_n = a(r + \quad + \quad + \dots + r \quad + r^n) - a(1 + \quad + \quad + \quad + \dots + r^{n-1})$$

$$S_n(\quad - \quad) = a(\quad - \quad)$$

$$S_n = \frac{a(\quad - 1)}{-1}, \text{ untuk } r > 1$$



DERET GEOMETRI

Sekarang tulis kembali S_n dan rS_n

$$S_n = a(\quad + \quad + \quad + \quad + \dots + \quad + \quad)$$

$$rS_n = a(r + \quad + \quad + \quad + \dots + \quad + \quad)$$

$$S_n - rS_n = a(1 + \quad + \quad + \quad + \dots + r^{n-1}) - a(r + \quad + \quad + \dots + r + r^n)$$

$$S_n(\quad - \quad) = a(\quad - \quad)$$

$$S_n = \frac{a(1 - \quad)}{1 - \quad}, \text{ untuk } -1 < r < 1$$

Dari langkah-langkah di atas, kita dapat simpulkan:

Deret geometri adalah

Rumus mencari jumlah n suku deret geometri yaitu

$$S_n = \frac{a(\quad - 1)}{\quad - 1}, \text{ untuk } r > 1 \quad \text{atau} \quad S_n = \frac{a(1 - \quad)}{1 - \quad}, \text{ untuk } -1 < r < 1$$

Selanjutnya, jika teman anda menjenguk pada hari ke-1, berapa banyak orang yang terkena flu sampai hari ke-8?



ABSTRAKSI

Untuk memudahkan penyelesaian, tuliskan informasi penting yang berkaitan dengan konsep deret geometri dari permasalahan Influenza!

1.

2.

3.

4. Anda menularkan ke $\quad$ orang teman sehingga $a =$

5. Rumus pola yang digunakan $\Rightarrow S_n = \frac{a(\quad - 1)}{\quad - 1}$



DERET GEOMETRI



PERANCANGAN ALGORITMA

Untuk mencari jumlah orang yang tertular flu sampai hari ke-8, selesaikan langkah berikut!

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

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

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

$$S = ()$$

$$S =$$

Jadi, jumlah orang yang tertular flu sampai hari ke-8 yaitu orang.



DERET GEOMETRI



1. Olimpiade Matematika (OPTIKA) 23 merupakan ajang kompetisi dalam bidang matematika untuk madrasah dan sekolah Islam tingkat MI/SDI, MTs/SMPI dan MA/SMAI se-Indonesia. Sistem pelaksanaan OPTIKA tahun 2023 dilakukan dengan sistem *Blended* melalui 4 tahapan yaitu tahap 1 dan tahap 2 akan dilaksanakan secara *online* menggunakan platform sibiti, serta tahap 3 dan tahap 4 akan dilaksanakan secara *offline* di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Salah satu sekolah yang akan mengikuti tahap 3 tingkat MA/SMAI adalah SMAIT Harapan Mulia Palembang. Peserta dari SMAIT Harapan Mulia Palembang akan pergi ke Jakarta menggunakan pesawat terbang. Pesawat terbang yang mereka naiki melaju dengan kecepatan 200 km/jam pada menit pertama. Kecepatan pada menit berikutnya yaitu 300 km/jam.

a. Informasi apa yang kalian dapatkan pada teks tersebut?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

b. Apa pola yang tepat berdasarkan masalah tersebut?

Jika diurutkan menjadi pola maka 200, _____,

$a =$ _____

$r =$ _____ $=$ _____ maka

$$S_n = \frac{a (\quad - \quad)}{\quad}$$



DERET GEOMETRI

- c. Tuliskan informasi penting yang berkaitan dengan konsep deret geometri dari permasalahan di atas!

1.

2.

3.

4. Pola yang digunakan =

$$S_n = \frac{a(\text{---} - \text{---})}{\text{---}}$$

- d. Berapa panjang lintasan seluruhnya dalam 4 menit pertama?

200, , ...

$a =$, $r =$, $n =$

$$S_n = \frac{a(\text{---} - \text{---})}{\text{---}}$$

$$S = \frac{((\text{---}) - \text{---})}{\text{---}}$$

$$S = \frac{(\text{---})}{\text{---}}$$

$$S = \frac{(\text{---})}{\text{---}}$$

$$S = (\text{---}) =$$

Maka, panjang lintasan seluruhnya dalam 4 menit pertama adalah

km.

DERET GEOMETRI

2. Hari raya Idul Fitri atau Lebaran adalah hari yang paling ditunggu oleh banyak masyarakat Indonesia. Salah satu tradisi yang dilakukan di hari Lebaran adalah pembagian THR (Tunjangan Hari Raya). Dalam memperingati hari lebaran, ayah membagikan THR kepada anak-anaknya yang berjumlah lima orang. uang yang dibagikan ke masing-masing anak membentuk barisan geometri. Dua anak pertama berturut-turut memperoleh 80 lembar dan 40 lembar uang.

a. Informasi apa yang kalian dapatkan pada teks tersebut?

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

b. Apa pola yang tepat berdasarkan masalah tersebut?

Jika diurutkan menjadi pola maka 80, 40 , ... , ... , ...

$a =$ _____

$r = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$ maka _____

$S_n = \frac{a (\quad - \quad)}{\quad}$

c. Tuliskan informasi penting yang berkaitan dengan konsep deret geometri dari permasalahan di atas!

1. _____

2. _____

3. _____

4. Pola yang digunakan = $S_n = \frac{a (\quad - \quad)}{\quad}$

DERET GEOMETRI

d. Berapa banyak lembar uang yang ayah bagikan untuk kelima anaknya?

80,40, ..., ..., ...

$a =$ _____, $r =$ _____, $n =$ _____

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

$$S = \frac{a (1 - r^n)}{1 - r}$$

$$S = \frac{a (1 - r^n)}{1 - r}$$

$$S = \frac{a (1 - r^n)}{1 - r}$$

$$S = \frac{a (1 - r^n)}{1 - r} =$$

Maka, banyak uang yang ayah bagikan untuk kelima anaknya yaitu _____ lembar.



DERET GEOMETRI

3. Tanggal 18 Januari 2022 RUU tentang Ibu Kota Negara (IKN) disahkan menjadi UU oleh DPR RI dan Pemerintah. Indonesia akan mempunyai IKN yang baru menggantikan Jakarta yaitu Nusantara, Kalimantan Timur. Dengan berpindahnya IKN menjadikan pertambahan penduduk di Nusantara setiap tahunnya membentuk barisan geometri. Pada tahun 2022, penduduk bertambah sebanyak 400 orang, lalu pada tahun 2023 sebanyak 800 orang.
- a. Informasi apa yang kalian dapatkan pada teks tersebut?

1.

2.

3.

4.

- b. Apa pola yang tepat berdasarkan masalah tersebut?

Jika diurutkan menjadi pola maka 400, , ...

$a =$

$r = \frac{\quad}{\quad} =$ maka

$S_n = \frac{a(\quad - \quad)}{\quad}$

- c. Tuliskan informasi penting yang berkaitan dengan konsep deret geometri dari permasalahan di atas!

1.

2.

3.

4. Pola yang digunakan = $S_n = \frac{a(\quad - \quad)}{\quad}$

DERET GEOMETRI

- d. Sampai tahun berapakah jumlah pertambahan penduduk sebanyak 6.000 orang?

400, , ...

$a =$, $r =$, $S_n =$

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

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

$$= (1 - r^n)$$

$$= 1 - r^n$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

$$2 = 2$$

$$= n$$

$n = 1$ adalah tahun , maka jumlah penduduk sebanyak 6.000 orang sampai $n =$ atau sampai tahun .



UJI KOMPETENSI

Pilihlah salah satu jawaban A, B, C, D, atau E yang kamu anggap benar!

1. Jumlah dari 10 suku pertama dari deret $1 + 3 + 9 + 27 + \dots$ adalah ...
A. 9.981
B. 9.861
C. 9.841
D. 9.481
E. 8.841
2. Diketahui barisan geometri dengan suku ke-2 adalah 8 dan suku ke-6 adalah 2.048. Jumlah 5 suku pertamanya adalah ... (UN 2012)
A. 824
B. 782
C. 728
D. 682
E. 628
3. Pertambahan penduduk suatu kota setiap tahun diasumsikan mengikuti aturan barisan geometri. Pada tahun 2011 pertambahan penduduk sebanyak 4 orang dan pada tahun 2013 sebanyak 64 orang. Jumlah pertambahan penduduk sampai tahun 2015 adalah ... (UN 2017)
A. 2.048
B. 2.046
C. 1.634
D. 1.463
E. 1.364
4. Jumlah 5 suku pertama sebuah deret geometri adalah -33. Jika rasionya adalah -2, maka suku pertamanya adalah ... (Excellent Matematika, h.296, 2019)
A. -5
B. -4
C. -3
D. -2
E. -1
5. Diketahui $(a + 2)$, $(a - 1)$, $(a - 7)$, ... membentuk barisan geometri, jumlah 5 suku pertamanya adalah ... (Excellent Matematika, h.296, 2019)
A. 99
B. 93
C. -93
D. 90
E. -90
6. Seutas tali dipotong menjadi 8 bagian dan panjang masing-masing potongan membentuk barisan geometri. Jika panjang tali terpendek sama dengan 7 cm dan potongan tali terpanjang sama dengan 896 cm, panjang keseluruhan tali adalah ... (Peka Soal Matematika, h.141, 2020)
A. 510
B. 500
C. 490
D. 480
E. 470



DERET GEOMETRI

7. Dalam memperingati hari lebaran, ayah membagikan THR kepada anak-anaknya. Total uang yang dibagikan ayah adalah 155 lembar. Uang yang dibagikan ke masing-masing anak membentuk barisan geometri. Anak pertama dan kedua berturut-turut memperoleh 80 lembar dan 40 lembar uang. Jumlah anak ayah adalah ...
- A. 7 anak
B. 6 anak
C. 5 anak
D. 4 anak
E. 3 anak
8. Sebuah pipa dipotong menjadi 5 bagian. Panjang masing-masing bagian membentuk barisan geometri. Jika potongan pipa terpendek sepanjang 4 cm dan potongan pipa terpanjang adalah 324 cm. Panjang pipa semula adalah ... cm (*Matematika Kelas X, h.60, 2021*)
- A. 544 cm
B. 484 cm
C. 448 cm
D. 384 cm
E. 248 cm
9. Hasil produksi sebuah perusahaan sepeda listrik pada tahun 2023 meningkat setiap bulannya dan membentuk barisan geometri. Produksi pada bulan Januari adalah 150 unit. Pada bulan Maret, hasil produksinya mencapai 1.350 unit. Total hasil produksi sepeda hingga bulan Juni adalah ... (*mathcyber1997.com*)
- A. 58.000
B. 56.400
C. 54.600
D. 48.600
E. 48.400
10. Penambahan jumlah pasien yang terjangkit virus Covid-19 di suatu kota melonjak dua kali lipat di tiap minggunya. Berdasarkan data yang ada di rumah sakit, pada minggu pertama terdapat 24 orang yang dinyatakan positif. Pada minggu ketiga, tercatat 96 pasien positif Covid-19. Total jumlah pasien pada bulan kedua yaitu ... (*Matematika Kelas X, h.58, 2021*)
- A. 6.120
B. 4.680
C. 3.048
D. 2.512
E. 1.512

