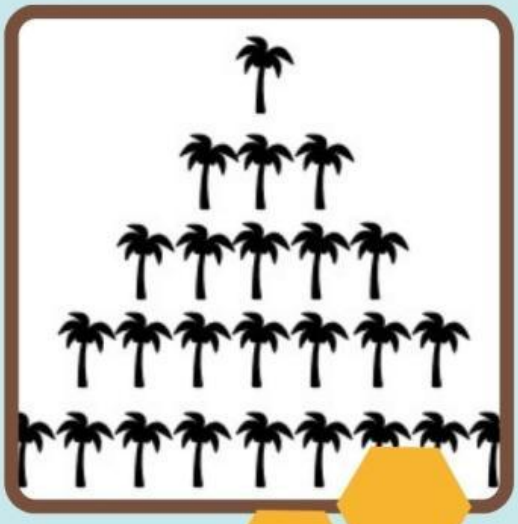
Berorientasi Kemampuan Komputasional Matematis

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik



Deret Aritmatika



MATEMATIKA

Kelas

X

Untuk SMA

Oleh : Annisa Ayu Prihastuti

Dosen Pembimbing:
1. Maifalinda Fatra, M.Pd., Ph.D
2. Khamida Siti Nur Atiqoh, M.PMat

LIVEWORKSHEETS

DERET ARITMATIKA

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 aritmatika
2. Menyimpulkan ciri deret aritmatika
3. Menentukan rumus umum deret aritmatika
4. Menentukan rumus dari masalah yang berkaitan dengan deret aritmatika
5. Menentukan jumlan n suku dari deret aritmatika
6. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep deret aritmatika

PETUNJUK

Sebelum memahami dan mengerjakan 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 LKPD ini dengan baik.

1. Berdoalah sebelum mengerjakan LKPD ini.
2. Bacalah materi dengan seksama agar dapat dipahami dengan baik dan mudah.
3. Pelajarilah setiap aktivitas pada LKPD ini secara bertahap agar memudahkan dalam memahami materi Deret Aritmatika
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' dan pilih 'Email My Answer to My Teacher'
7. Lengkapi kembali data dirimu dan masukkan alamat E-mail guru
8. Klik "Send" dan tugasmu akan terkirim

LIVEWORKSHEETS

DERET ARITMATIKA

Ayo Mengingat Kembali!

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

Manakah yang termasuk barisan aritmatika?

- [ ] 4, 8, 12, 16, 20
- [ ] 4, 8, 16, 32, 64
- [ ] 1, 9, 16, 25, 36
- [ ] 1, 2, 3, 5, 8
- [ ] 2, 3, 5, 7, 11
- [ ] 2, 4, 8, 16, 32
- [ ] 7, 11, 15, 19, 23
- [ ] 28, 25, 22, 19, 16

Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat!

Perayaan ulang tahun sekolah sudah menjadi tradisi dan kegiatan rutin yang dilaksanakan di sekolah setiap tahunnya. Perayaan ulang tahun sekolah tahun pada tahun 2023 ini tidak hanya menampilkan penampilan masing-masing ekstrakurikuler saja tetapi juga ada lomba-lomba dengan hadiah menarik. Dalam memeriahkan ulang tahun sekolah ke 29 tahun ekstrakurikuler Marching Band menyiapkan penampilan khusus mereka. Formasi barisan pemain marching band menempatkan 14 pemain pada baris pertama, 16 pemain pada baris kedua, dan 18 pemain pada baris ketiga. Banyaknya pemain pada barisan keduapuluh adalah ...

A. 50 pemain

B. 52 pemain

C. 54 pemain

D. 56 pemain

LIVEWORKSHEETS

DERET ARITMATIKA

MASALAH



Lambang pramuka di Indonesia adalah tunas kelapa. Mengapa? Karena pohon kelapa memiliki banyak manfaat bagi kehidupan dari akar hingga daunnya. Daun pohon kelapa biasa dimanfaatkan menjadi sarang ketupat dan dekorasi acara adat. Tulang daun kelapa dimanfaatkan menjadi bahan baku sapu lidi. Daging buah kelapa dimanfaatkan sebagai campuran beberapa bahan makanan seperti soto, gulai, rendang, dan lainnya. Air kelapa bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Pak Suratman merupakan salah satu pemasok kelapa di wilayah Jawa Timur. Ia memiliki lahan pertanian berbentuk trapezium. Ia menanam pohon kelapa dikebunnya dengan susunan 7 pohon kelapa pada baris terdepan. Pada baris kedua terdapat 11 pohon kelapa, di baris ketiga terdapat 15 pohon kelapa, di baris keempat terdapat 19 pohon kelapa, dan di baris kelima terdapat 23 pohon kelapa. Lahan pertanian milik pak Suratman hanya mampu menampung 20 baris pohon kelapa.

DEKOMPOSISI MASALAH

Informasi apa yang kalian dapatkan pada teks tersebut?

LIVEWORKSHEETS

DERET ARITMATIKA



PENGENALAN POLA

Pada materi sebelumnya, kita telah mempelajari cara mencari banyaknya pohon kelapa yang ada di setiap baris lahan pertanian Pak Suratman. Sekarang kita akan mencari jumlah seluruh pohon kelapa di lahan pertanian Pak Suratman, untuk itu kita harus menjumlahkan banyaknya pohon kelapa di setiap barisnya. Agar kita mendapatkan rumus untuk mengetahui jumlah seluruh pohon kelapa di lahan pertanian tersebut, mari ikuti langkah-langkah berikut!

Pejumlahan dari suatu barisan aritmatika ditulis dalam bentuk $U_1 + U_2 + U_3 + \ldots + U_n$ dan dilambangkan dengan S_n.

Maka, definisi S_n adalah

Sehingga, dapat kita tulis kembali:

$S_n =$ + + + ... +

Sebelum mendapatkan rumus S_n, tentukanlah nilai berikut ini:

$U_1 = U_1$ $U_{n-1} =$

$U_2 =$ $U_n =$

Kemudian substitusikan nilai di atas ke rumus S_n berikut

$S_n = U_1 + ($ + $) + \cdots + [$ + $] + [$ + $]$

Untuk mendapatkan rumus S_n, langkah berikutnya adalah

Sehingga kita dapat menulis persamaan S_n menjadi

$S_n = [U_1 + (n-1)b] + [$ + $] + \cdots + ($ + $) + U_1$

Lalu selesaikan kedua persamaan di atas

$S_n = U_1$ $+ ($ + $)$ $+ \cdots + [$ + $] + [$ + $]$

$S_n = [U_1 +$ $] + [$ + $]$ $+ \cdots + ($ + $)$ $+ U_1$

$2S_n = 2U_1 +$ + + $+ \cdots +$ + + +

$2S_n = n[$ + $]$

$S_n =$ —— $[$ + $]$



LIVEWORKSHEETS

DERET ARITMATIKA

Misalkan suku pertama dari deret aritmatika dilambangkan dengan a. Jumlah n suku pertama dari barisan aritmatika dirumuskan dengan: $S_n = \frac{n}{2}[\quad + \quad]$

Rumus di atas juga dapat ditulis dalam bentuk:

$S_n = \frac{\quad}{\quad}[2U_1 + \quad]$

$S_n = \frac{\quad}{\quad}[U_1 + \quad + \quad]$

$S_n = \frac{\quad}{2}[\quad + U_n]$

Misalkan suku pertama dari deret aritmatika dilambangkan dengan a. Jumlah n suku pertama dari barisan aritmatika dirumuskan dengan: $S_n = \frac{n}{2}(\quad + \quad)$

Dari langkah-langkah di atas, kita dapat simpulkan:

Deret aritmatika adalah

Rumus mencari jumlah n suku deret aritmatika yaitu

$$S_n = \frac{n}{2}(\quad + \quad)\ atau\ S_n = \frac{n}{2}[\quad + \quad]$$

Selanjutnya, carilah jumlah seluruh pohon yang ada di lahan pertanian Pak Suratman!

ABSTRAKSI

Untuk memudahkan penyelesaian, tuliskan informasi penting yang berkaitan dengan konsep deret aritmatika dari permasalahan Pak Suratman!

Rumus pola yang digunakan $\Rightarrow S_n = \frac{n}{2}[\quad + \quad]$

LIVEWORKSHEETS

DERET ARITMATIKA

PERANCANGAN ALGORITMA

Untuk mencari jumlah seluruh pohon kelapa yang ada di lahan pertanian Pak Suratman, selesaikan langkah berikut!

$S_n = \frac{n}{2}[\quad + (\quad - \quad) \quad]$

$S \quad = \text{——} [\quad (\quad) + (\quad - \quad) \quad]$

$S \quad = \quad [\quad + (\quad) \quad]$

$S \quad = \quad (\quad + \quad)$

$S \quad = \quad (\quad)$

$S \quad =$

Jadi, jumlah seluruh pohon kelapa yang ada di lahan pertanian Pak Suratman yaitu pohon.

LIVEWORKSHEETS

DERET ARITMATIKA

Let's do this!

1. Migrasi burung merupakan pergerakan populasi burung yang terjadi pada waktu tertentu setiap tahun, dari tempat berkembang biak menuju tempat mencari makan selama iklim di tempat berkembang biaknya itu tidak memungkinkan. Seorang peneliti migrasi burung mencatat pergerakan burung seperti ini:



Barisan pertama terdiri satu ekor burung, barisan kedua terdiri tiga ekor burung, barisan ketiga terdiri lima ekor burung, barisan keempat terdiri tujuh ekor burung. Diketahui jumlah barisan dalam formasi tersebut ada sepuluh.

a. Informasi apa yang kalian dapatkan pada teks tersebut?

1. _____

_____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

b. Apa pola yang tepat berdasarkan masalah tersebut?

Jika ditulis dalam barisan menjadi 1, , , ...

$a =$

$b =$ $-$ $=$

Sehingga, $S_n = \frac{n}{2}[$ $+($ $-$ $)$ $]$

$S_n =$ —— $[$ $($ $)+($ $-$ $)$ $]$

LIVEWORKSHEETS

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

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. Pola rumus yang digunakan: $S_n =$ ——[( ) + (−)]

d. Berapakah jumlah burung sampai barisan kesepuluh?

$a =$, $b =$, $n =$

$S_n = \frac{n}{2}$[( ) + (−)]

S = ——[+ (−)]

S = [+ ( )]

S = (+)

S = ( )

S =

Jadi, jumlah burung sampai barisan kesepuluh ada ekor.

2. Perayaan ulang tahun sekolah sudah menjadi tradisi dan kegiatan rutin yang dilaksanakan di sekolah setiap tahunnya. Perayaan ulang tahun sekolah tahun pada tahun 2023 ini tidak hanya menampilkan penampilan masing-masing ekstrakurikuler saja tetapi juga ada lomba-lomba dengan hadiah menarik. Dalam memeriahkan ulang tahun sekolah ke 29 tahun ekstrakurikuler *Marching Band* menyiapkan penampilan khusus mereka. Formasi barisan pemain *marching band* menempatkan 8 pemain pada baris pertama, 10 pemain pada baris kedua, 12 pemain pada baris ketiga, demikian seterusnya hingga 10 barisan.

a. Informasi apa yang kalian dapatkan pada teks tersebut?

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

LIVEWORKSHEETS

b. Apa pola yang tepat berdasarkan masalah tersebut?

Jika ditulis dalam barisan menjadi 8, , , ...

$a =$

$b =$ $-$ $=$

Sehingga, $S_n = \frac{n}{2}[$ $+($ $-$ $)$ $]$

$S_n =$ —— $[$ $($ $)+($ $-$ $)$ $]$

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

1.

2.

3.

4.

5. Pola rumus yang digunakan: $S_n =$ —— $[$ $($ $)+($ $-$ $)$ $]$

d. Berapa barisan terbentuk jika hanya 78 pemain *marching band* yang siap untuk tampil?

$a =$ $, b =$ $, U_n =$

$S_n = \frac{n}{2}[$ $($ $)+($ $-$ $)$ $]$

$=$ —— $($ $+$ $-$ $)$

$\times$ $=$ $($ $+$ $)$

$=$ $+$ ^{2}

$^2+$ $= 0$

$^2+$ $=$

$($ $)($ $) =$

$n_1 =$ $n_2 =$

Jadi, banyak barisan yang terbentuk jika hanya 78 pemain *marching band* yang siap untuk tampil adalah barisan.

LIVEWORKSHEETS

DERET ARITMATIKA

3. Risa merupakan mahasiswi jurusan Pendidikan Matematika di Universitas Swasta selama 8 semester. Besarnya biaya kuliah yang harus dibayar Risa di awal semester adalah Rp1.300.000,00. Setiap semester biaya kuliah Risa naik dengan konstan. Di semester kedua, Risa membayar sebesar Rp1.500.000,00, dan semester ketiga membayar sebesar Rp1.700.000,00.

a. Informasi apa yang kalian dapatkan pada teks tersebut?

1. _____

_____

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

b. Apa pola yang tepat berdasarkan masalah tersebut?

Jika ditulis dalam barisan menjadi 1.300.000,00 , , ,

$a =$

$b =$ − =

Sehingga, $S_n = \frac{n}{2}[$ + (−)]

$S_n =$ —— [( ) + (−)]

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

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. Pola rumus yang digunakan:

$S_n =$ —— [( ) + (−)]

LIVEWORKSHEETS

d. Berapakah jumlah biaya kuliah Risa sampai lulus?

$a =$, $b =$, $n =$

$S_n = \frac{n}{2}[$ $($ $) + ($ $-$ $)$ $]$

S $= \frac{}{2}[$ $+ ($ $-$ $)$ $]$

S $=$ $[$ $+ ($ $)$ $]$

S $=$ $($ $+$ $)$

S $=$ $($ $)$

S $=$

Jadi, biaya kuliah Risa sampai lulus sebesar .

LIVEWORKSHEETS

UJI KOMPETENSI

1. Jumlah dari 50 suku pertama dari deret $2 + 9 + 16 + \cdots$ adalah ...
   A. 7.400
   B. 7.450
   C. 8.625
   D. 8.675
   E. 8.765

2. Dalam suatu auditorium terdapat 12 baris kursi. Pada baris paling depan terdapat 21 kursi dan baris berikutnya memuat 2 kursi lebih banyak dari baris di depannya. Banyak kursi seluruhnya pada ruangan auditorium adalah ...
   A. 400 kursi
   B. 386 kursi
   C. 384 kursi
   D. 368 kursi
   E. 348 kursi

3. Suatu Gedung teater memiliki tiga bagian tempat duduk yang terdiri atas 20 baris tempat duduk. Di setiap bagian, banyak tempat duduk pada setiap baris bertambah satu dari baris sebelumnya. Pada baris pertama, bagian tengahnya memiliki 10 tempat duduk, sedangkan pada dua bagian samping, masing-masing memiliki 4 tempat duduk. Gedung teater tersebut menampung ... tempat duduk
   A. 940
   B. 930
   C. 920
   D. 910
   E. 900

4. Pada suatu perlombaan akan diberikan hadiah uang kepada 5 orang pemenang. Besar hadiah mengikuti barisan aritmatika dengan ketentuan hadiah pemenang kedua ditambah pemenang keempat sama dengan Rp2.400.000,00, sedangkan selisih hadiah pemenang kedua dan pemenang kelima sama dengan Rp1.200.000,00. Total hadiah uang yang dibagikan adalah ...
   A. Rp6.200.000,00
   B. Rp6.000.000,00
   C. Rp5.800.000,00
   D. Rp5.400.000,00
   E. Rp5.000.000,00

5. Suku keempat dari suatu barisan aritmatika adalah 20 dan jumlah 5 suku pertamanya adalah 80. Jumlah sebelas suku pertamanya adalah ...
   A. 440
   B. 330
   C. 220
   D. 110
   E. 100

LIVEWORKSHEETS

DERET ARITMATIKA

6. Sepotong kayu dipotong menjadi 7 bagian dan panjang masing-masing potongan membentuk barisan aritmatika. Panjang potongan kayu terpendek adalah 6 cm dan panjang potongan kayu terpanjang 30 cm. Panjang kayu sebelum dipotong ... cm
   A. 126
   B. 147
   C. 162
   D. 252
   E. 294

7. Dari barisan aritmatika diketahui jumlah suku ke-5 dan ke-7 adalah 34. Jumlah suku ke-9 dan ke-14 adalah 56. Nilai dari S_{28} adalah ...
   A. 900
   B. 925
   C. 952
   D. 975
   E. 990

8. Ibu Dina setuju untuk membayar utangnya sebesar Rp580.000,00 kepada Ibu Rita dengan cara angsuran, di mana jumlah pembayaran setiap bulan akan lebih besar Rp2.000,00 dari pembayaran bulan sebelumnya. Jika pembayaran pertama sebesar Rp10.000,00, utang Ibu Dina akan lunas selama ... bulan
   A. 20
   B. 21
   C. 22
   D. 23
   E. 24

9. Jika jumlah 101 bilangan kelipatan tiga yang berurutan adalah 18.180, maka jumlah tiga bilangan terkecil yang pertama dari bilangan-bilangan tersebut adalah ...
   A. 99
   B. 90
   C. 81
   D. 72
   E. 63

10. Pak Artus seorang peternak ayam. Ia mengumpulkan telur ayam sebanyak 30.000 butir selama 2 bulan. Banyak telur yang Pak Artus kumpulkan membentuk barisan aritmatika. Pada hari pertama ia mengumpulkan telur ayam sebanyak 50 butir. Telur yang Pak Artus kumpulkan pada hari terakhir adalah ... butir
    A. 100
    B. 200
    C. 300
    D. 400
    E. 500



LIVEWORKSHEETS