

Nama :

Kelas :

MATERI DERET ARITMATIKA

Deret Aritmatika adalah jumlah dari seluruh suku-suku pada barisan aritmatika. Jika barisan aritmatikanya adalah $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ maka deret aritmatikanya $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$ dan dilambangkan dengan S_n .

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

$$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (U_n - 2b) + (U_n - b) + U_n$$

$$S_n = \underline{U_n + (U_n - b) + (U_n - 2b) + \dots + (a + 2b) + (a + b) + a}$$

$$S_n = \underline{(a + U_n) + (a + U_n) + (a + U_n) + \dots + (a + U_n) + (a + U_n) + (a + U_n)}$$

n suku

$$2S_n = n(a + U_n)$$

$$S_n = \frac{1}{2}n(a + U_n)$$

Karena $U_n = a + (n - 1)b$, Maka jika disubstitusikan ke rumus menjadi

$$S_n = \frac{1}{2}n(a + a + (n - 1)b)$$

$$S_n = \frac{1}{2}n(2a + (n - 1)b)$$

Keterangan :

S_n = Jumlah n suku pertama deret aritmatika

U_n = Suku ke-n deret aritmatika

a = Suku pertama

b = beda

n = banyaknya suku

Untuk menentukan suku ke-n selain menggunakan $S_n = \frac{1}{2}n(2a + (n - 1)b)$ dapat juga digunakan rumus lain yaitu :

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

Daftar pustaka

Ediyanto Arif dan Harsasi Maya. 2022. *Matematika SMK/MAK Kelas X*. Jakarta : PT Penerbit Erlangga.

Studi Kasus

Pak Yanto seorang pengusaha kerupuk rambak yang ada di Desa Wonorejo Kabupaten Pekalongan. Data penjualan kerupuk rambak Pak Yanto selama 5 bulan tahun 2024 bisa diilustrasikan pada histogram dibawah ini.



- Berapakah selisih jumlah penjualan kerupuk rambak setiap bulan ?
- Berapakah perkiraan jumlah penjualan kerupuk rambak Pak Yanto selama 11 bulan pada tahun 2024 ?

PENGAYAAN BARISAN DAN DERET ARITMATIKA

1.) Diketahui barisan aritmatika 1,4,7,10, ...

1. Suku pertama barisan adalah 1
2. Beda barisan tersebut adalah 3
3. Suku ke-10 barisan tersebut adalah 28
4. Rumus suku ke- n barisan tersebut adalah $U_n = 3n - 2$

Pernyataan yang benar adalah ...

- A. jawaban nomor 2 dan 4 benar
- B. jawaban nomor 1 dan 3 benar
- C. jawaban nomor 1 dan 4 benar
- D. jawaban nomor 1, 2, 3 dan 4 benar
- E. jawaban nomor 1,2 dan 3 benar

2.)

Minggu ke-	Lama Jogging (dalam menit)
1	10
2	15
3	20
...	...

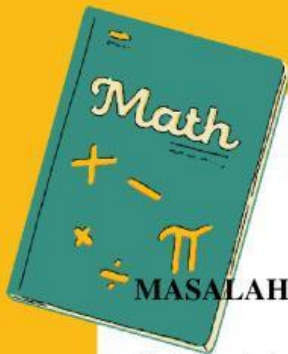
Seorang pemain bola mengalami cedera lutut. Salah satu terapinya adalah *jogging* setiap hari dengan pola seperti pada table diatas!

Jika lama *jogging* setiap minggunya mengalami peningkatan dengan jumlah yang tetap, total lama jogging yang dilakukan selama 8 minggu adalah ... menit.

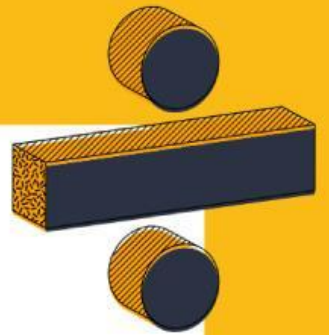
- 3.) Sebuah ruang pertemuan memiliki 15 baris kursi. Diberikan depan ada 9 kursi , dibaris kedua 14 kursi, dibaris ketiga 19 kursi, demikian seterusnya dengan pertambahan tetap. Banyak kursi dalam ruang pertemuan tersebut adalah
- 4.) Seorang peternak ayam petelur mencatat banyak telur yang dihasilkan selama 12 hari. Setiap hari banyaknya telur yang dihasilkan bertambah 4 buah. Jika hari pertama telur yang dihasilkan berjumlah 20 buah, jumlah seluruh telur selama 12 hari adalah

5.) Jumlah 5 suku pertama deret aritmatika sama dengan 65 dan beda setiap sukunya 3, maka suku pertama deret tersebut adalah ...

- A. 7
- B. 11
- C. 9
- D. 10
- E. 8



BARISAN & DERET GEOMETRI



MASALAH 1.

Pada kegiatan ini kamu diwajibkan untuk membawa satu lembar kertas hvs. Ikuti langkah-langkah kegiatan di bawah ini :

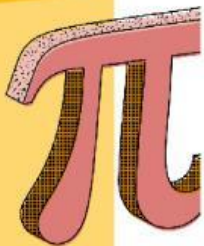
1. Lipatlah satu lembar kertas yang telah kalian bawa sehingga menjadi 2 bagian yang sama. Guntinglah menurut lipatan tersebut. Ada berapa banyak potongan kertas ?
2. Susunlah semua potongan kertas tersebut sehingga saling menutup. Lipatlah susunan kertas tersebut menjadi 2 bagian yang sama, kemudian guntinglah menurut lipatan tersebut. Ada berapa banyak potongan kertas sekarang ?
3. Lakukan kegiatan tersebut sampai 7 kali !
4. Tuliskan hasil pengamatanmu pada tabel di bawah !

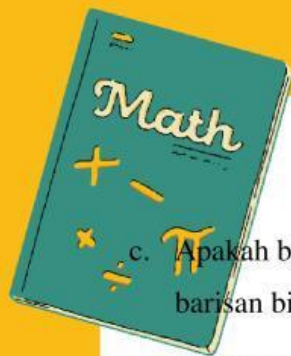


Penyelesaian

Tabel 2.6 Hasil pengamatan jumlah potongan kertas yang terbentuk

Kegiatan Melipat dan Menggunting Kertas ke-	Banyak Potongan Kertas
1	2
2	4
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...





c. Apakah bilangan yang menyatakan banyak potongan kertas membentuk suatu pola barisan bilangan ?

d. Apakah perbandingan antara dua suku yang berurutan selalu sama/tetap ?

e. Dapatkah kamu menentukan banyak potongan kertas pada pola ke-25 ?

f. Untuk dapat menentukan banyak potongan kertas pada pola ke-25, kalian harus menemukan pola umum dari barisan di atas. Perhatikan langkah-langkah berikut ini :

Pola ke-1 (U_1) ada sebanyak 2 potongan kertas, maka :

$$2 = 2 \times 2^{1-1} = 2 \times 2^0$$

Pola ke-2 (U_2) ada sebanyak 4 potongan kertas, maka :

$$4 = 2 \times 2^{2-1} = 2 \times 2^1$$

Pola ke-3 (U_3) ada sebanyak potongan kertas, maka :

$$\dots = 2 \times \dots^{3-1} = 2 \times \dots^2$$

Pola ke-4 (U_4) ada sebanyakpotongan kertas, maka :

$$\dots = \dots \times \dots^{4-1} = \dots \times \dots^3$$

Dan seterusnya, dengan cara yang sama untuk pola ke-n (U_n) kita peroleh :

$$U_n = \dots \times \dots^{n-1}$$

Informasi Utama

Dari kegiatan yang telah kamu lakukan, dapat kamu lihat bahwa susunan bilangan yang menyatakan banyaknya potongan kertas pada tiap-tiap kegiatan melipat dan menggantung kertas membentuk suatu barisan bilangan yang disebut **barisan geometri**. Perbandingan antara dua buah suku yang berurutan selalu sama/tetap dan disebut dengan **rasio**.





Secara umum, suatu barisan geometri dengan suku pertama $U_1 = a$, dan perbandingan/rasio antara dua suku yang berurutan adalah r , maka suku ke- n (U_n) dari barisan geometri tersebut adalah :

$$U_n = a \times r^{n-1}$$

MASALAH 2.

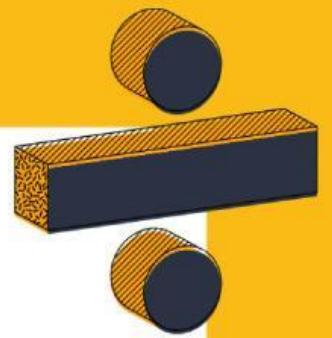
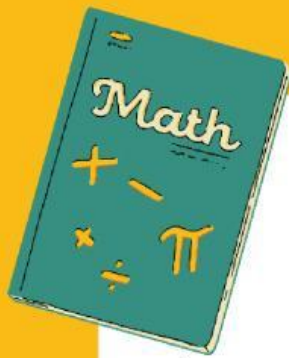


Disuatu lahan pertanian berkembang suatu hama baru, pada saat itu petani menemukan 1 hama pada tumbuhan. Pada hari kedua pengamatan, terdapat 3 hama, hari ketiga mencapai 9 ekor. Untuk membasmi hama dengan obat pembasmi hama, harus mengetahui laju pertumbuhan hama supaya dapat melakukan penyampuran komposisi yang pas. Obat pembasmi hama yang dibutuhkan masih dalam pemesanan, jika obat tersebut datang dalam waktu 10 hari dari pemesanan. Dan pemesanan dilakukan pada hari ke-5 setelah ditemukannya hama. Maka bantulah petani menemukan jumlah hama yang terdapat pada hari ke-15 dan total hama sampai hari ke-15.

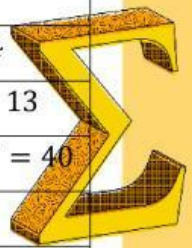
Penyelesaian

Coba kita sederhanakan dengan tabel



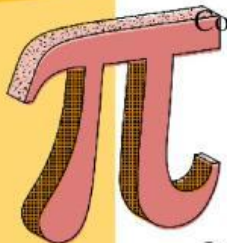


Hari ke-	Suku ke-	Jumlah hama pada hari ke-	Barisan geometri	Jumlah hama selama hari ke-
1	$U_1 = a$	1	$1 = 1 \times 3^0$	1
2	U_2	3	$3 = 1 \times 3^1$	$1 + 3 = 4$
3	U_2	9	$9 = 1 \times 3^2$	$1 + 3 + 9 = 13$
4	U_3	27	$27 = 1 \times 3^3$	$1 + 3 + 9 + 27 = 40$
5	U_4	...	...	...
6	5	...	...	...
15	U_{15}	...	...	...



Banyaknya hama tersebut membentuk barisan geometri dengan perbandingan tetap yang 1,3,9,27, ...

Coba lihat pola dari table tersebut



$U_1,$	$U_2,$	$U_3,$	$U_4,$	U_n
a	ar	ar^2	ar^3	...

Jadi, rumus suku ke-n dari barisan geometri adalah ...

Dengan rasio barisan geometri adalah $r = \frac{U_n}{U_{n-1}}$

Jika jumlah barisan geometri dilambangkan S_n , maka

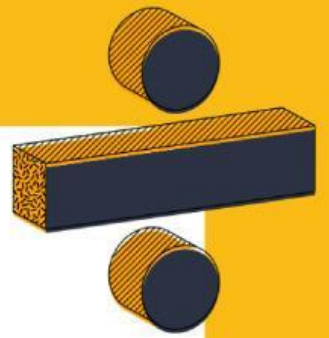
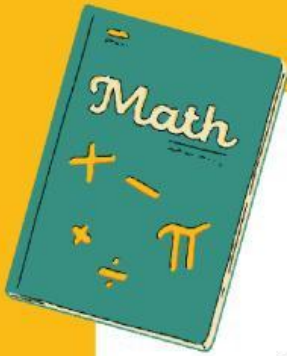
$$S_n = a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1}$$

$$rS_n = ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^n$$

$$rS_n - S_n = -a + ar^n$$

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





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

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

Ingat kembali cerita petani diatas, jadi berapa total hama selama 15 hari ?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

