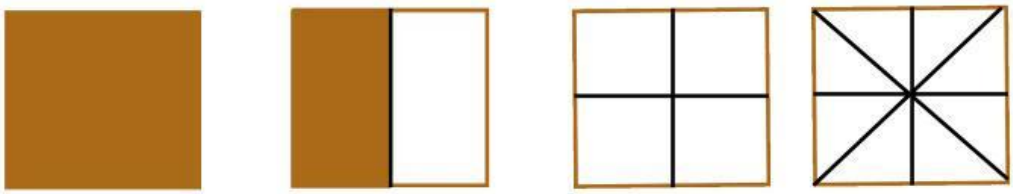
LEMBAR KEGIATAN 2

Barisan Geometri

MASALAH 3

Dina memiliki selembar kertas. Ia melipat kertas tersebut menjadi dua bagian yang sama besar. Kertas terbagi menjadi 2 bagian yang sama besar. Kertas yang sedang terlipat ini, kemudian dilipat dua kembali olehnya. Kertas terbagi menjadi 4 bagian yang sama besar. ia terus melipat dua kertas yang sudah terlipat sebelumnya. Pada mulanya terdapat 1 lembar kertas. Lalu, lipatan pertama menghasilkan 2 bagian kertas, lipatan kedua menghasilkan 4 bagian kertas dan lipatan ketiga menghasilkan 8 bagian kertas.



Apakah barisan di atas merupakan barisan geometri atau aritmetika? Bagaimana kalian mengetahuinya? Lalu , tentukan dua suku berikutnya dari barisan diatas!

MARI RENCANAKAN

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

LIVEWORKSHEETS

MARI SELIDIKI

Selidiki lah permasalahan 3 dan lengkapilah tabel berikut!

Jumlah melipat kertas	1 kali	2 kali	3 kali	4 kali
Banyaknya bagian sama besar yang terbentuk	2 bagian	..... bagian	..... bagian	..... bagian

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{....}{....} = ...$$

$$\frac{U_3}{U_2} = \frac{....}{....} = ...$$

$$\frac{U_4}{U_3} = \frac{....}{....} = ...$$

Seperti yang telah diuraikan diatas, untuk mencari rasio dapat dengan membagi dua suku yang berurutan. Rasio pada barisan geometri dilambangkan dengan r. Jadi, rasio pada barisan geometri dapat dinyatakan dengan :

$$r = \frac{U_n}{U_{n-1}}$$

Ket :
r = rasio
U_n = suku ke-n

LIVEWORKSHEETS

dari rasio pada barisan geometri kita dapat menentukan rumus suku ke-n pada barisan geometri , sebagai berikut.

$$U_1 = \mathrm{a}$$

$$\mathrm{r} = \frac{U_2}{U_1}$$

$$\mathrm{r} = \frac{U_2}{a}$$

$$U_2 = \mathrm{ar} \rightarrow U_2 = ar^{2-1} \; \ldots . (1)$$

Setelah itu kita bandingkan rasio untuk U_3 dan U_2

$$\mathrm{r} = \frac{U_3}{U_2}$$

$$\mathrm{r} = \frac{U_3}{ar}$$

$$U_3 = ar^2 \rightarrow U_3 = ar^{3-1} \; \ldots . (2)$$

Lanjut kita bandingkan rasio untuk U_4 dan U_3 dan seterusnya

$$\mathrm{r} = \frac{U_4}{U_3}$$

$$\mathrm{r} = \frac{U_4}{ar^2}$$

$$U_4 = ar^3 \rightarrow U_4 = ar^{4-1} \; \ldots . (3)$$

$$\mathrm{r} = \frac{U_5}{U_4}$$

$$\mathrm{r} = \frac{U_5}{ar^3}$$

$$U_5 = ar^4 \rightarrow U_5 = ar^{5-1} \; \ldots . (4)$$

$$\mathrm{r} = \frac{U_6}{U_5}$$

$$\mathrm{r} = \frac{U_6}{ar^4}$$

$$U_6 = ar^5 \rightarrow U_6 = ar^{6-1} \; \ldots . (5)$$

dari persamaan (1) sampai dengan persamaan (5) dapat dinyatakan rumus suku ke-n barisan geometri sebagai berikut :

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

LIVEWORKSHEETS

MARI KERJAKAN

Dari rumus diatas yang kalian peroleh, selesaikanlah permasalahan pada masalah 3!

MARI SIMPULKAN

- Barisan geometri adalah barisan yang memiliki nilai pembanding antara suku-suku yang berurutan selalu tetap.
- Secara matematis, untuk n adalah bilangan asli, barisan bilangan $u_1, u_2, u_3, \ldots\ldots, u_{n-1}, u_n$ dapat dikatakan sebagai barisan geometri apabila memenuhi hubungan berikut.

$$r = \frac{u_2}{u_1} = \frac{u_3}{u_2} = \ldots = \frac{u_n}{u_{n-1}}$$

- Rumus suku ke-n barisan geometri : $U_n = ar^{n-1}$

untuk penjelasan lebih mendalam silahkan simak video berikut.

LIVEWORKSHEETS

Latihan

1. Selembar kertas karton dipotong menjadi dua bagian, lalu setiap potongan dipotong lagi menjadi dua bagian. Jika pada potongan seterusnya dipotong menjadi dua bagian.
   Temukan :
   a. Banyak potongan karton pada potongan ke-5
   b. Pada potongan ke berapa karton tersebut terbagi menjadi 1.024 potong?

2. Akibat adanya wabah flu burung, seorang peternak ayam mengalami kerugian. Setiap dua puluh hari, jumlah aymnya berkurang menjadi setengah. Jika setelah 2 bulan jumlah ayam yang tersisa tinggal 200 ekor, maka berapakah jumlah ayam semula yang dimiliki peternak tersebut?

3. Jika barisan geometri y + 1, 2y - 2, 7y - 1, ... mempunyai rasio positif. Tentukan suku ke-4 barisan tersebut!

silahkan upload jawaban ananda dibawah ini

UPLOAD

LIVEWORKSHEETS

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 3.

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 diatas

- 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 4 melalui data yang ada pada Tabel 3 bersama teman kelompokmu!

LIVEWORKSHEETS

MARI SELIDIKI

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

Tabel 4.

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

Dari kolom 3 diatas diperoleh :

$$S_n = \frac{U_{n+1} - U_1}{r-1}$$

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

$$= \frac{ar^n - a}{r-1}$$

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

LIVEWORKSHEETS

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

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

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

Keterangan :

S_n = jumlah n suku yang pertama

a = suku pertama

r = rasio

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.

LIVEWORKSHEETS

Latihan

1. Hasil produksi sebuah perusahaan sepeda pada tahun 2020 meningkat setiap bulannya dan membentuk barisan geometri. Produksi pada bulan Januari sebanyak 120 unit. Pada bulan april, hasil produksi mencapai 3.240 unit. Berapakah total hasil produksi sepeda hingga bulan mei?

2. Jumlah lima suku pertama deret geometri adalah 61. Jika rasio deret tersebut -3, tentukan hasil kali suku keempat dan keenam deret tersebut.

3. Tentukan Nilai x yang memenuhi $2 + 2^2 + 2^3 + \ldots\ldots + 2^{x+1} = 4.094$

Silahkan upload jawaban ananda dibawah ini.

UPLOAD

LIVEWORKSHEETS