Lembar Kerja Peserta Didik

MATEMATIKA

C

DERET GEOMETRI

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Pengerjaan

1. Tulis nama anggota kelompok pada tempat yang disediakan.
2. Bacalah perintah dengan teliti!
3. Jika terdapat yang belum dipahami, silahkan bertanya pada guru.

Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan pendekatan *TaRL* dan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang dipadukan dengan metode diskusi berbantuan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dan bahan ajar (*flipbook*), peserta didik diharapkan memiliki sikap beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, gotong-royong dan berpikir kritis serta dapat mendeskripsikan bentuk umum barisan dan deret geometri, menentukan nilai suku ke-n barisan geometri dan menentukan jumlah suku ke - n dari deret geometri serta menggunakan barisan dan deret geometri untuk menyelesaikan masalah kontekstual dengan baik.

LIVEWORKSHEETS

Nama Kelompok

LIVEWORKSHEETS

Deret Geometri

A. Definisi

1) Barisan Geometri: barisan bilangan yang nilai pembanding (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu tetap.
2) Deret Geometri: penjumlahan berturut-turut suku-suku suatu barisan geometri.
3) Deret Geometri tak hingga: barisan geometri yang mempunyai banyak suku tak hingga (untuk n mendekati tak hingga).

B. Bentuk Umum

1) Barisan Geometri

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

Keterangan:

U_n = suku ke –n

$a = U_1$ = suku pertama

r = rasio

n = banyak suku

Cara mencari raiso: $r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{U_4}{U_3} = \ldots\ldots = \frac{U_n}{U_{n-1}}$

2) Deret Geometri

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

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

$$S_n = n.a \rightarrow untuk\ r = 1$$

LIVEWORKSHEETS

Keterangan:

S_n = jumlah suku ke –n

3) Deret Geometri tak hingga

$S_\infty = \infty \rightarrow \boldsymbol{untuk\ r > 1}$

$S_\infty = -\infty \rightarrow \boldsymbol{untuk\ r < -1}$

$S_\infty = \frac{a}{1-r} \rightarrow \boldsymbol{untuk -1 < r < 1}$

Keterangan:

S_∞ = jumlah suku deret geometri tak hingga

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas I

1) Jumlah 6 suku dari deret geometri $\frac{2}{3}+\frac{2}{9}+\frac{2}{27}+$ ... adalah…..

Diketahui: $a = \frac{\cdots}{3}$

$$r = \frac{\frac{2}{9}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{\cdots}$$

$$n = 10$$

Ditanya: S_6?

Jawab: karena $\boldsymbol{r < 1}$, maka memakai $\boldsymbol{S_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}}$

$$S_6 = \frac{\frac{2}{3}(1-(\frac{1}{3})^6)}{(1-\frac{1}{3})}$$

$$S_6 = \frac{\frac{\cdots}{3}(1-\frac{1^6}{3^6})}{\frac{2}{3}}$$

$$S_6 = 1 - \frac{1}{\cdots}$$

$$S_6 = \frac{\cdots\cdots-1}{729}$$

$$S_6 = \frac{\cdots\cdots}{729}$$

2) Rumus suku ke n dari deret geometri soal nomor 1 adalah…..

Diketahui: $a = \frac{\cdots}{\cdots}$

$$r = \frac{\frac{2}{9}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{3}$$

Ditanya: rumus suku ke n

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

$$U_n = \frac{\cdots}{3}(\frac{1}{\cdots})^{n-1}$$

$$U_n = 2(\ldots.)^{-1}(3^{-1})^{n-1}$$

LIVEWORKSHEETS

$U_n = 2.3^{-1}.3^{-n+1}$

$U_n = 2.3^{-1+(-n+1)}$

$U_n = 2.3^{-1-n+\ ....}$

$U_n = 2.3^{.....}$

3) Hasil produksi kerajinan seorang pengusaha setiap bulannya meningkat mengikuti aturan barisan geometri. Produksi pada bulan pertama sebanyak 150 unit kerajinan dan pada bulan keempat sebanyak 4.050 kerajinan. Hasil produksi selama 5 bulan adalah ….. unit kerajinan.

Diketahui: $U_1 = a = 150$

$U_4 = a.r^3 = \ ....$

Ditanya: S_5?

Jawab: $U_4 = 4.050$

$(....)r^3 = 4.050$

$r^3 = \frac{4.050}{150}$

$r^3 = \ ...$

$r^3 = 3^{....}$

$r = \ ....$

karena $\boldsymbol{r > 1}$ maka memakai $\boldsymbol{S_n = \frac{a(r^n-1)}{(r-1)}}$

$S_5 = \frac{.....(3^5-1)}{(3-1)}$

$S_5 = \frac{150(.....-1)}{2}$

$S_5 = \frac{150(242)}{.....}$

$S_5 = 150(....)$

$S_5 = \ ... ...$

Jadi, hasil produksi selama 5 bulan adalah ... ... unit kerajinan.

LIVEWORKSHEETS

4) Jumlah deret dari bilangan $60 + 30 + 15 + \frac{15}{2} + \ ...$

Diketahui: $a = \ ....$

$$r = \frac{30}{....} = \frac{1}{2}$$

Ditanya: S_∞?

Jawab: karena $\mathbf{-1 < r < 1}$, maka memakai $\boldsymbol{S_\infty = \frac{a}{1-r}}$

$$S_\infty = \frac{....}{1-\frac{1}{2}}$$

$$S_\infty = \frac{60}{\frac{1}{....}}$$

$$S_\infty = 60 \,.\, \frac{....}{....}$$

$$S_\infty = \ ....$$

5) Air yang terdapat di penampungan air dialirkan melalui pipa air. Pada menit pertama debit air yang mengalir 24 liter/menit. Pada menit kedua sebesar $\frac{4}{5}$ kali dari debit pada menit pertama. Pada menit ketiga, debit air yang mengalir $\frac{4}{5}$ kali dari debit air pada menit kedua. Demikian seterusnya hingga air tidak mengalir (habis). Tentukan volume air yang terdapat di dalam penampungan air mula-mula.

Diketahui: $U_1 = a = \ ....$

$$U_2 = \frac{4}{5} \,.\, U_1 = \frac{4}{5}(....) = \frac{96}{5}$$

$$U_3 = \frac{4}{5} \,.\, U_2 = \frac{4}{5} \,.\, \frac{96}{5} = \frac{....}{25}$$

$$r = \frac{...}{...}$$

Ditanya: S_∞?

Jawab: karena $\mathbf{-1 < r < 1}$, maka memakai $\boldsymbol{S_\infty = \frac{a}{1-r}}$

$$S_\infty = \frac{24}{1-\frac{4}{5}}$$

$$S_\infty = \frac{....}{\frac{1}{....}}$$

LIVEWORKSHEETS

$S_\infty = 24 \cdot \frac{\cdots}{1}$

$S_\infty = \ \ldots.$

Jadi, volume air yang terdapat di dalam penampungan air mula-mula adalah …. liter.

LIVEWORKSHEETS