

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

MATEMATIKA WAJIB KELAS XI • BARISAN DAN DERET ARITMETIKA & GEOMETRI

Nama

Kelas

No. Absen

Tanggal

RINGKASAN MATERI RINGKAS

BARISAN & DERET ARITMETIKA

Barisan dengan pola penjumlahan yang memiliki beda/selisih (b) tetap.

Rumus Suku ke- n :

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Rumus Deret (S_n):

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

BARISAN & DERET GEOMETRI

Barisan dengan pembanding/rasio (r) antar dua suku berurutan selalu tetap.

$$U_n = a \cdot r^{n-1} \quad | \quad r = \frac{U_n}{U_{n-1}}$$

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

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

$$S_{\infty} = \frac{a}{1 - r} \quad (\text{Tak Hingga Konvergen})$$

Keterangan: a = suku pertama, b = beda, r = rasio, n = banyak suku, S_n = jumlah n suku pertama.

LEMBAR AKTIVITAS MURID: Barisan & Deret Aritmetika dan Geometri

Tujuan Kegiatan:

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi barisan dan deret aritmatika dari suatu permasalahan dengan benar.
2. Peserta didik dapat menentukan barisan dan deret aritmatika dari suatu permasalahan dengan cermat.
3. Peserta didik dapat mengidentifikasi pola barisan bilangan dari suatu permasalahan dengan benar.
4. Peserta didik dapat menentukan pola barisan bilangan dari suatu permasalahan dengan cermat.

AKTIVITAS 1: Permasalahan Aritmetika

Permasalahan:

Alba ingin menabung di suatu bank dengan selisih kenaikan nominal yang ditabungkan setiap bulannya tetap. Untuk bulan pertama Alba menabung sebesar **Rp100.000,00**, kemudian bulan kedua **Rp110.000,00**, bulan ketiga **Rp120.000,00**, dan begitu seterusnya.

Lalu Alba ingin tahu, berapa besar ia menabung pada bulan ke-12 dan berapa besar tabungan kalau ia menabung selama 2 tahun?

Langkah Penyelesaian:

1. Menentukan besar tabungan Alba pada bulan ke-12

a. Pola barisan dari permasalahan tersebut adalah: 100.000, , , ...

b. Suku pertama ($U_1 = a$) =

Beda dua suku berurutan (b) =

c. Mencari nilai suku ke-12 (U_{12}):

$U_n = \text{} + (\text{} - 1) \text{}$ (tuliskan rumus barisan aritmatika)

$U_{12} = \text{} + (\text{} - 1) \text{}$ (isilah n , a , dan b , lalu operasikan)

$U_{12} = \text{} + \text{}$ (operasi penjumlahan dan perkalian)

$U_{12} = \text{}$

d. Jadi, Alba harus menabung pada bulan ke-12 sebesar

2. Menentukan jumlah tabungan Alba selama 2 tahun (2 tahun = 24 bulan)

a. $S_n = \text{} / 2 (2(\text{}) + (\text{} - 1) \text{})$ (tuliskan rumus deret aritmatika)

b. $S_{24} = \text{} / 2 (2(\text{}) + (\text{} - 1) \text{})$ (isilah n , a , dan b , lalu operasikan)

c. $S_{24} = \text{} / 2 (\text{} + \text{})$ (operasi penjumlahan)

d. $S_{24} = \text{} \times (\text{})$ (operasi perkalian)

$S_{24} = \text{}$

e. Jadi, besar tabungan Alba setelah 2 tahun adalah

Kesimpulan:

- Barisan Aritmatika adalah

- Deret Aritmatika adalah

AKTIVITAS 2: Permasalahan Geometri

Permasalahan:

Danu adalah seorang YouTuber dari Jakarta. Di saat pandemi COVID-19, Danu mengadakan podcast bersama seorang pelajar MAN di Jakarta. Di hari pertama tayang, video tersebut mencapai **10.000 view** iklan. Di hari-hari berikutnya selalu meningkat **2 kali** dari penayangan hari sebelumnya. Jika setiap 1000 view Danu memperoleh pendapatan sebesar **Rp7.000,00**:

Tentukan banyak viewer pada hari ke-10 dan tentukan jumlah pendapatan yang diperoleh Danu selama 10 hari!

Langkah Penyelesaian:

1. Menentukan banyak viewer di hari ke-10

a. Tuliskan barisan bilangan dari permasalahan tersebut:

10.000, , , , ...

b. Berdasarkan barisan bilangan tersebut, maka:

$U_1 = a = \text{}$

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \boxed{}$$

c. Hitung banyak viewer di hari ke-10 (U_{10}):

$$U_n = \boxed{} \times (\boxed{})^{n-1} \text{ (tuliskan rumus } U_n \text{ geometri)}$$

$$U_{10} = \boxed{} \times (\boxed{})^{\boxed{}-1} \text{ (isi nilai } a, r, \text{ dan } n)$$

$$U_{10} = \boxed{} \times (\boxed{}) \text{ (operasi perpangkatan)}$$

$$U_{10} = \boxed{} \text{ (operasi perkalian)}$$

d. Jadi, banyak viewer pada hari ke-10 adalah $\boxed{}$ viewer.

2. Menentukan jumlah pendapatan Danu selama 10 hari

a. Menentukan viewer selama 10 hari (nilai S_{10}):

Karena $r > 1$ maka:

$$S_n = \boxed{} ((\boxed{})^n - 1) / \boxed{} - 1 \text{ (tuliskan rumus } S_n \text{ untuk } r > 1)$$

$$S_{10} = \boxed{} ((\boxed{})^{10} - 1) / \boxed{} - 1 \text{ (isi nilai } a \text{ dan } r)$$

$$S_{10} = \boxed{} ((\boxed{})^{10} - 1) / \boxed{}$$

$$S_{10} = \boxed{} \times \boxed{}$$

$$S_{10} = \boxed{}$$

Jadi, jumlah viewer Channel Youtube Danu selama 10 hari adalah $\boxed{}$ viewer.

b. Menentukan jumlah pendapatan Danu selama 10 hari:

Jika setiap 1000 view Danu memperoleh Rp7.000,00, maka:

$$\text{Pendapatan} = (\boxed{} / 1.000) \times \text{Rp7.000,00}$$

Jadi, pendapatan Danu selama 10 hari adalah Rp $\boxed{}$

LATIHAN SOAL BARISAN DAN DERET ARITMETIKA & GEOMETRI

Pilihlah satu jawaban yang tepat!

1. Suku ke-18 dari barisan 4, 1, -2, -5, -8, ... adalah ...

- A. -45 B. -46 C. -47 D. -48 E. -49

2. Rumus suku ke- n dari barisan aritmetika: -18, -15, -12, -9, ... adalah ...

- A. $U_n = -3n + 15$ B. $U_n = -3n - 15$ C. $U_n = 3n + 15$ D. $U_n = 3n + 21$ E. $U_n = 3n - 21$

3. Si Dadap berhasil lulus ujian saringan masuk PT (Perguruan Tinggi). Sebagai mahasiswa, mulai 1 Januari 2008 ia menerima uang saku sebesar Rp500.000,00 untuk satu triwulan. Uang saku ini diberikan setiap permulaan triwulan. Untuk setiap triwulan berikutnya uang saku yang diterimanya dinaikkan sebesar Rp25.000,00. Berapa besar uang saku yang akan diterima si Dadap pada awal tahun 2011?

- A. Rp775.000,00 B. Rp780.000,00 C. Rp785.000,00 D. Rp790.000,00 E. Rp795.000,00

4. Jumlah 25 suku yang pertama dari deret aritmetika $44 + 40 + 36 + 32 + \dots$ adalah ...

- A. -25 B. 25 C. -50 D. 50 E. -100

5. Dari suatu deret aritmatika, diketahui suku pertamanya 11, bedanya 4, dan jumlah n suku pertamanya adalah 200. Banyak suku dari deret tersebut adalah ...

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8 E. 9

6. Diketahui sebuah barisan geometri 3, 6, 12, ... maka suku ketujuh dari barisan geometri tersebut adalah ...

- A. 64 B. 128 C. 190 D. 192 E. 198

7. Diketahui barisan geometri dengan suku ke-5 = 162 dan suku ke-2 = -6. Rasio barisan tersebut adalah ...

- A. -3 B. 3 C. 2 D. $-\frac{1}{2}$ E. $-\frac{1}{3}$

8. Diketahui barisan geometri dengan suku pertama adalah 24 dan suku ke-3 adalah $\frac{8}{3}$. Suku ke-5 barisan tersebut adalah ...

- A. $\frac{8}{3}$ B. $\frac{8}{9}$ C. $\frac{8}{18}$ D. $\frac{8}{27}$ E. $\frac{8}{36}$

9. Seorang peneliti melakukan pengamatan terhadap bakteri tertentu. Setiap hari bakteri membelah diri menjadi dua. Pada awal pengamatan terdapat 2 bakteri. Jika setiap 2 hari $\frac{1}{4}$ dari jumlah bakteri mati, banyak bakteri setelah 3 hari adalah ...

- A. 48 B. 64 C. 96 D. 192 E. 198

10. Jumlah deret tak hingga $12 + 6 + 3 + \frac{3}{2} + \dots$ adalah ...

- A. 23 B. 23,5 C. 24 D. 24,5 E. 25