

BARISAN DAN DERET



A. Barisan dan Deret Aritmetika

1. Barisan Aritmetika

Suatu barisan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ disebut **barisan aritmetika**

jika untuk sembarang nilai n berlaku hubungan:

$$b = U_2 - U_1 = U_3 - U_2 \dots = U_n - U_{n-1}$$

dengan b merupakan konstanta yang tidak bergantung pada n . Dengan kata lain, barisan aritmetika adalah barisan suatu bilangan dengan selisih antara dua suku yang berurutan adalah tetap. Suku ke- n (U_n) dirumuskan sebagai berikut.

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

dengan a = suku pertama, dan b = beda/selisih.

Suku tengah (U_t) barisan aritmetika: Jika suatu barisan aritmetika dengan banyak suku n , suku pertama a , suku terakhir U_n , dan suku tengah U_t , maka:

- **Ganjil:** U_1, U_t, U_n berlaku $U_t = \frac{U_1 + U_n}{2}$
- **Genap:** U_1, U_2, U_3, U_4 berlaku $U_1 + U_4 = U_2 + U_3$



Sisipan barisan aritmetika: Jika di antara dua suku barisan aritmetika disisipkan k buah suku baru dan membentuk barisan aritmetika baru, maka:

$$\begin{matrix} x & \dots\dots\dots & y \\ & \text{ksisipan} & \end{matrix}$$

$$\text{Beda baru: } b^* = \frac{y - x}{k + 1}$$

2. Deret Aritmetika

Jumlah berurutan suku-suku barisan aritmetika disebut dengan deret aritmetika atau jika $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ merupakan suku-suku barisan aritmetika, maka $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$ dinamakan sebagai **deret aritmetika**. Jumlah n suku pertama (S_n) deret aritmetika adalah sebagai berikut.

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

B. Barisan dan Deret Geometri

1. Barisan Geometri

Suatu barisan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ disebut **barisan geometri** jika untuk sembarang nilai $n \in$ bilangan asli berlaku hubungan:

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \dots = \frac{U_n}{U_{n-1}}$$

dengan r adalah suatu konstanta yang tidak bergantung pada n . Barisan geometri merupakan barisan bilangan dengan hasil bagi antara dua suku yang berurutan adalah tetap.



Suku ke- n (U_n) barisan geometri adalah sebagai berikut.

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

dengan a = suku pertama, dan r = rasio.

Suku tengah (U_t) barisan geometri: Jika suatu barisan geometri dengan banyak suku n , suku pertama a , suku terakhir U_n , dan suku tengah U_t , maka:

- **Ganjil:** U_1, U_t, U_n berlaku $U_t = \sqrt{U_1 \cdot U_n}$
- **Genap:** U_1, U_2, U_3, U_4 berlaku $U_1 \cdot U_4 = U_2 \cdot U_3$

Sisipan barisan geometri: Jika di antara dua suku barisan aritmetika disisipkan k buah suku baru dan membentuk barisan geometri baru, maka:

$x \quad \dots \quad y$
ksisipan

$$\text{Rasio baru: } r^* = \left(\frac{y}{x}\right)^{\frac{1}{k+1}}$$

2. Deret Geometri

Deret geometri adalah penjumlahan suku-suku pada barisan geometri. Jika $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ merupakan suku-suku barisan geometri, maka $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$ dinamakan sebagai **deret geometri**. Jumlah n suku pertama deret geometri adalah sebagai berikut.

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

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, 0 < r < 1$$



C. Deret Geometri Tak Hingga

Jika banyaknya suku-suku pada deret geometri bertambah terus mendekati tak hingga, maka disebut **deret geometri tak hingga**.

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

Pada deret geometri tak hingga berlaku:

- Konvergen (ada jumlahnya)

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$$

Syarat: $-1 < r < 1$

- Divergen (tidak ada jumlahnya)

Syarat: $r < -1$ atau $r > 1$

THE KING
EDUCATION



LATIHAN SOAL

1. SOAL UTBK 2019

Misalkan (U_n) adalah barisan aritmetika dengan suku pertama a dan beda $2a$. Jika berlaku $u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 = 100$ maka $u_2 + u_4 + \dots + u_{20} = \dots$

- A. 720 C. 960 E. 1200
B. 840 D. 1080

2. SOAL UTBK 2019

Diketahui barisan aritmetika (x_k) . Jika $x_1 = 1$ dan $x_1 + x_3 + x_5 + x_7 + \dots + x_{2n-1} = 28$ untuk suatu bilangan asli n , maka $x_3 + x_{2n-3} = \dots$

- A. $\frac{28}{n}$ D. $\frac{28}{n(n+1)}$
B. $\frac{28}{2n}$ E. $\frac{56}{n(n+1)}$
C. $\frac{56}{n}$

3. SOAL SBMPTN 2018

Diberikan barisan geometri u_n dengan $u_2 - 9$ adalah rata-rata u_1 dan u_3 . Jika $u_1 = -8$, maka jumlah 4 suku pertama yang mungkin adalah ...

- A. -10 C. -2 E. 20
B. -5 D. 8



4. SOAL SBMPTN 2016

Suatu barisan geometri semua sukunya positif.

Jika $\frac{U_1+U_2}{U_3+U_4} = \frac{1}{9}$, maka $\frac{U_1+U_2+U_3+U_4}{U_2+U_3} = \dots$

- A. $\frac{10}{9}$ C. $\frac{10}{3}$ E. 10
B. 3 D. 4

5. SOAL SBMPTN 2015

Diketahui deret geometri tak hingga mempunyai jumlah sama dengan nilai maksimum fungsi $f(x) = -\frac{2}{3}x^3 + 2x + \frac{2}{3}$ untuk $-1 \leq x \leq 2$. Selisih suku kedua dan suku pertama deret geometri tersebut adalah $-2f'(0)$. Rasio deret geometri tersebut adalah

- A. $1 - \sqrt{2}$ C. $2 - \sqrt{2}$ E. $\sqrt{2}$
B. $-1 + \sqrt{2}$ D. $-1 - \sqrt{2}$

6. SOAL SBMPTN 2016

Tiga bilangan positif $^a \log b$, $^b \log c$, $^c \log d$ membentuk barisan geometri. Jika $a = 3$ dan suku kedua barisan tersebut adalah 2, maka $d = \dots$

- A. 3^{16} C. 3^9 E. 3^4
B. 3^{12} D. 3^8

7. SOAL STANDAR UTBK 2019

Jika diketahui suku barisan aritmatika bersifat $x_{k+2} = x_k + p$ dengan $p \neq 0$ untuk sembarang bilangan asli positif k , maka $x_3 + x_5 + x_7 + \dots + x_{2n+1} = \dots$



A. $\frac{pn^2 + 2nx_2}{2}$

D. $\frac{pn^2 + nx_2}{2}$

B. $\frac{2pn^2 + 2nx_2}{2}$

E. $\frac{pn^2 + 2pnx_2}{2}$

C. $\frac{pn^2 + 2x_2}{2}$

8. SOAL SIMAK UI 2019

Diberikan deret geometri

$$1 - (a + 3) + (a + 3)^2 - (a + 3)^3 + \dots = 2a + 9,$$

dengan $-4 < a < -2$. Jika $a, -7, b$ membentuk barisan geometri baru, nilai $2a + b = \dots$

A. 7

C. -7

E. -21

B. 0

D. -14

9. SOAL SIMAK UI 2018

Suatu deret geometri tak hingga mempunyai jumlah $\frac{9}{4}$.

Suku pertama dan rasio deret tersebut masing-masing

a dan $-\frac{1}{a}$, dengan $a > 0$. Jika U_n menyatakan suku

ke- n pada deret tersebut, maka $3U_6 - U_5 = \dots$

A. 0

D. $\frac{1}{27}$

B. $\frac{2}{27}$

E. $-\frac{1}{27}$

C. $-\frac{2}{27}$



10. SOAL SIMAK UI 2016

Misalkan a, b, c berturut-turut adalah tiga bilangan asli yang membentuk barisan geometri dengan $\frac{b}{a}$ bilangan bulat. Jika rata-rata a, b, c , adalah $b + 1$, maka

$$4\left(\frac{a}{b}\right)^2 + \frac{b}{a} - a + 1 = \dots$$

- A. -2 C. 0 E. 2
B. -1 D. 1

11. SOAL UM UGM 2019

Misalkan U_n menyatakan suku ke- n dari barisan aritmetika. Diketahui $U_1 \times U_2 = 10$ dan $U_1 \times U_3 = 16$. Jika suku-suku dari barisan aritmetika tersebut merupakan bilangan positif, maka $U_{10} = \dots$

- A. 21 C. 25 E. 29
B. 23 D. 27

12. SOAL STANDAR UTBK 2019

Rasio suatu deret geometri tak berhingga adalah $r = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)}{2x^2 - 6x + 4}$. Suku pertama deret tersebut merupakan hasil kali perkalian skalar $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$ dan $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$. Jumlah deret geometri tak berhingga tersebut adalah

- A. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{4}{3}$
B. $\frac{1}{3}$ D. 2
E. 4



13 SOAL STANDAR UTBK 2019

Diketahui barisan dengan suku pertama $U_1 = 15$ dan memenuhi $U_n - U_{n-1} = 2n + 3, n \geq 2$. Nilai $U_{50} + U_2 = \dots$

- A. 2688 C. 2732 E. 2762
B. 2710 D. 2755

14 SOAL STANDAR UTBK 2019

Diketahui p dan q adalah akar-akar persamaan kuadrat

$2x^2 + x + a = 0$. Jika p, q dan $\frac{pq}{2}$ merupakan deret geometri, maka a sama dengan

- A. 2 C. 0 E. -2
B. 1 D. -1

15 SOAL STANDAR UTBK 2019

Tiga bilangan merupakan suku-suku deret aritmetika. Jika suku pertama dikurangi 2 dan suku ketiga ditambah 6, maka barisan tersebut menjadi barisan geometri dengan rasio 2. Hasil kali ketiga bilangan pada barisan geometri tersebut adalah

- A. 128 C. 256 E. 512
B. 240 D. 480



PEMBAHASAN

1. PEMBAHASAN CERDIK:

Ingat! $u_n = a + (n-1)b$

$$u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 = 100$$

$$\Rightarrow a + a + b + a + 2b + a + 3b + a + 4b = 100$$

$$\Rightarrow a + a + (2a) + a + 2(2a) + a + 3(2a) + a + 4(2a) = 100$$

$$\Rightarrow 25a = 100 \Rightarrow \boxed{a = 4}$$

Maka

$$u_2 + u_4 + \dots + u_{20} = a + b + 3b + \dots + a + 19b$$

$$= (10a) + (b + 3b + 5b + \dots + 19b)$$

$$= (10a) + \frac{10}{2}(b + 19b)$$

$$= (10a) + 100b = (10a) + 100(2a)$$

$$= (10 \cdot 4) + 100(2 \cdot 4) = 840$$

Jawaban: B

2. PEMBAHASAN CERDIK:

Diketahui $x_1 = 1$ dan $x_1 + x_3 + x_5 + x_7 + \dots + x_{2n-1} = 28$

untuk suatu bilangan asli n , maka:

$$x_1 + x_3 + x_5 + x_7 + \dots + x_{2n-1} = 28$$

$$\frac{n}{2}(x_1 + x_{2n-1}) = 28$$

$$\frac{n}{2}(a + a + (2n-1-1)b) = 28$$

$$\frac{n(2a + (2n-2)b)}{2} = 28$$



$$\frac{2n(a + (n-1)b)}{2} = 28$$

$$n(a + (n-1)b) = 28$$

$$a + (n-1)b = \frac{28}{n}$$

$$(n-1)b = \frac{28}{n} - 1$$

Maka:

$$\begin{aligned} x_3 + x_{2n-3} &= a + 2b + a + (2n-4)b \\ &= 2a + 2b + 2nb - 4b \\ &= 2 + 2nb - 2b \\ &= 2 + 2(n-1)b \\ &= 2 + 2\left(\frac{28}{n} - 1\right) \\ &= 2 + \frac{56}{n} - 2 = \frac{56}{n} \end{aligned}$$

Jawaban: C

3. PEMBAHASAN CERDIK:

$u_2 - 9$ adalah rata-rata u_1 dan u_3

Artinya:

$$\frac{u_1 + u_3}{2} = u_2 - 9 \Rightarrow 2u_2 - 18 = u_1 + u_3$$

$$\text{Diketahui } u_1 = -8 \Rightarrow 2u_2 - 18 = -8 + u_3$$

$$\Rightarrow u_3 - 2u_2 + 10 = 0 \quad \dots(1)$$

$$u_1, u_2, u_3 \text{ Geometri} \Rightarrow (u_2)^2 = u_1 \times u_3$$

$$\text{Diketahui } u_1 = -8 \Rightarrow (u_2)^2 = -8u_3$$

$$\Rightarrow u_3 = \frac{(u_2)^2}{-8} \quad \dots(2)$$



Dari (1) dan (2) diperoleh:

$$\frac{(u_2)^2}{-8} - 2u_2 + 10 = 0$$

$$\Rightarrow (u_2)^2 + 16(u_2) - 80 = 0$$

$$\Rightarrow (u_2 + 20)(u_2 - 4) = 0$$

$$\Rightarrow u_2 = -20 \text{ atau } u_2 = 4$$

$$\begin{aligned}\text{Untuk } u_2 = 4 &\Rightarrow u_1 + u_2 + u_3 + u_4 \\ &= -8 + 4 - 2 + 1 = -5\end{aligned}$$

Jawaban: B

4. PEMBAHASAN CERDIK:

Pada suatu barisan geometri diketahui:

$$\begin{array}{l|l}\frac{U_1 + U_2}{U_3 + U_4} = \frac{1}{9} & \Rightarrow \frac{a + ar}{r^2(a + ar)} = \frac{1}{9} \\ \Rightarrow \frac{a + ar}{ar^2 + ar^3} = \frac{1}{9} & \Rightarrow \frac{1}{r^2} = \frac{1}{9} \\ & \Rightarrow r = \pm 3\end{array}$$

Semua sukunya positif, maka $r = 3$. Sehingga:

$$\frac{U_1 + U_2}{U_3 + U_4} = \frac{1}{9}$$

$$9(U_1 + U_2) = U_3 + U_4$$

Kedua ruas ditambah dengan $U_1 + U_2$ dan dibagi $U_2 + U_3$, sehingga:

$$\begin{aligned}\frac{U_1 + U_2 + U_3 + U_4}{U_2 + U_3} &= \frac{U_1 + U_2 + 9(U_1 + U_2)}{U_2 + U_3} \\ &= \frac{10(U_1 + U_2)}{U_2 + U_3} \\ &= \frac{10(a + ar)}{ar + ar^2} = \frac{10(a + ar)}{r(a + ar)}\end{aligned}$$



$$= \frac{10}{r} = \frac{10}{3} \text{ [karena } r = 3]$$

Jawaban: C

5. PEMBAHASAN CERDIK:

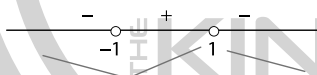
$$f(x) = -\frac{2}{3}x^3 + 2x + \frac{2}{3} \Rightarrow f'(x) = -2x^2 + 2$$

Jumlah deret geometri tak hingga sama dengan nilai maksimum fungsi, maka perlu dicari terlebih dahulu nilai maksimum $f(x)$.

Nilai maksimum $f(x)$ ditentukan dengan uji turunan pertama, dan dicari titik stasionernya.

Titik stasioner $f'(x) = 0$, sehingga:

$$\begin{aligned} f'(x) = 0 &\Rightarrow -2x^2 + 2 = 0 \\ -2(x^2 - 1) &= 0 \\ -2(x - 1)(x + 1) &= 0 \\ x = 1 &\text{ atau } x = -1 \end{aligned}$$



Dengan memperhatikan hasil garis bilangan, dapat dilihat $f(x)$ maksimum di $x = 1$, sehingga nilai maksimum $f(x)$ adalah:

$$f(x) = -\frac{2}{3}(1)^3 + 2(1) + \frac{2}{3} = 2$$

Karena deret geometri tak hingga memiliki jumlah sama dengan nilai maksimum fungsi $f(x)$, maka:

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r} \Leftrightarrow 2 = \frac{a}{1-r} \Leftrightarrow a = 2(1-r)$$

Selisih suku kedua dan suku pertama deret geometri tersebut adalah $-2f'(0)$, maka:



$$U_2 - U_1 = -2f'(0) \Rightarrow ar - a = -2(-2(0)^2 + 2)$$

$$a(r - 1) = -2(2)$$

$$a(r - 1) = -4$$

Diperoleh dua persamaan $a = 2(1 - r)$ dan $a(r - 1) = -4$

Substitusikan $a = 2(1 - r)$ ke $a(r - 1) = -4$.

$$a(r - 1) = -4$$

$$2(1 - r)(r - 1) = -4$$

$$-2(r - 1) = -4$$

$$(r - 1)^2 = 2$$

$$r - 1 = \pm\sqrt{2}$$

$$r = 1 \pm \sqrt{2}$$

Karena deret geometri tak hingga, maka $-1 < r < 1$

Jadi, nilai r yang memenuhi adalah $1 - \sqrt{2}$

Jawaban: A

6. PEMBAHASAN CERDIK:

Diketahui ${}^a \log b$, ${}^b \log c$, ${}^c \log d$ merupakan barisan geometri.

Maka:

$$(U_1 = {}^a \log b), (U_1 \cdot r = {}^b \log c), (U_1 \cdot r^2 = {}^c \log d)$$

Perkalian suku-suku barisan tersebut, yaitu:

$${}^a \log b \cdot {}^b \log c \cdot {}^c \log d = {}^a \log d$$

$$\Rightarrow (U_1)(U_1 \cdot r)(U_1 \cdot r^2) = {}^a \log d$$

$$\Rightarrow (U_1 \cdot r)^3 = {}^a \log d$$

Karena diketahui $a = 3$ dan $U_2 = (U_1 \cdot r) = 2$, maka:

$$(U_1 \cdot r)^3 = {}^a \log d \Rightarrow 8 = {}^3 \log d$$

$$\Rightarrow d = 3^8$$

Jawaban: D

7. PEMBAHASAN CERDIK:

Misalkan $x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n$

aritmetika dengan beda = b

Maka $x_3 + x_5 + x_7 + \dots + x_{2n+1}$, memiliki beda

$$\Rightarrow x_5 - x_3 = (a + 4b) - (a + 2b) = 2b \quad \dots(1)$$

Disisi lain :

$$x_{k+2} = x_k + p \Rightarrow x_{k+2} - x_k = p$$

$$\text{Atau berlaku } x_5 - x_3 = p \quad \dots(2)$$

dari (1) dan (2) berlaku $p = 2b$

Atau, $x_3 + x_5 + x_7 + \dots + x_{2n+1}$,

memiliki beda $p = 2b$

Dengan rumus (S_n) aritmetika, berlaku

$$\begin{aligned} x_3 + x_5 + x_7 + \dots + x_{2n+1} &= \frac{n}{2} (2a + (n-1)\text{beda}) \\ &= \frac{n}{2} (2x_3 + (n-1)p) = \frac{n \cdot (2(x_2 + b) + np - p)}{2} \\ &= \frac{n(2x_2 + 2b + np - p)}{2} \quad (\text{Ingat, } p = 2b) \\ &= \frac{n(2x_2 + p + np - p)}{2} = \frac{n(2x_2 + np)}{2} \\ &= \frac{2nx_2 + n^2p}{2} \end{aligned}$$

Jawaban: A

8. PEMBAHASAN CERDIK:

Diketahui $1 - (a + 3) + (a + 3)^2 - (a + 3)^3 + \dots = 2a + 9$,
maka:

$$U_1 = 1$$

$$r = -(a + 3)$$



Sehingga:

$$1 - (a+3) + (a+3)^2 - (a+3)^3 + \dots = 2a+9$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{1 - (-(a+3))} = 2a+9$$

$$\Leftrightarrow (a+5)(2a+7) = 0$$

Karena $-4 < a < -2$, maka dipilih $a = -\frac{7}{2}$.

Sehingga barisan geometri baru yang dibentuk adalah:

$$-\frac{7}{2}, -7, -14$$

Dengan demikian:

$$2a + b = 2\left(-\frac{7}{2}\right) - 14 = -21$$

Jawaban: E

9. PEMBAHASAN CERDIK:

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$$

$$\frac{9}{4} = \frac{a}{1+\frac{1}{a}}$$

$$\frac{9}{4} = \frac{a^2}{a+1}$$

$$4a^2 = 9a+9$$

$$4a^2 - 9a - 9 = 0$$

$$(a-3)(4a+3) = 0$$

Diperoleh $a = 3$ atau $a = -\frac{3}{4}$ (tidak memenuhi)

Sehingga, $a = 3$ dan $r = -\frac{1}{3}$



$$\begin{aligned}
 \text{Jadi, } 3U_6 - U_5 &= 3ar^5 - ar^4 \\
 &= ar^4(3r - 1) \\
 &= 3 \cdot \frac{1}{81}(-1 - 1) \\
 &= -\frac{2}{27}
 \end{aligned}$$

Jawaban: C

10 PEMBAHASAN CERDIK:

Diketahui a, b, c berturut-turut adalah barisan geometri, maka: $a = a$, $b = ar$, dan $c = ar^2$

Diketahui rata-rata ketiga bilangan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\frac{a + ar + ar^2}{3} = ar + 1$$

$$a + ar + ar^2 = 3ar + 3$$

$$ar^2 - 2ar + a = 3$$

$$a(r^2 - 2r + 1) = 3$$

Perhatikan bahwa 3 adalah bilangan prima, di mana faktornya hanya 1 dan 3, jadi terdapat 2 kemungkinan:

1) Kemungkinan 1: $a = 3$, dan $r^2 - 2r + 1 = 1$

$$r^2 - 2r = 0$$

$$r(r - 2) = 0$$

$$r = 0 \text{ atau } r = 2$$

2) Kemungkinan 2: $a = 1$ dan $r^2 - 2r + 1 = 3$

$$r^2 - 2r - 2 = 0$$

Nilai r tidak bulat.



Jadi, nilai r yang memenuhi adalah $r = 2$, dan $a = 3$, diperoleh nilai masing-masing suku, yaitu:

$$a = 3 \text{ dan } b = ar = 3 \cdot 2 = 6$$

Sehingga:

$$\begin{aligned} 4\left(\frac{a}{b}\right)^2 + \frac{b}{a} - a + 1 &= 4\left(\frac{3}{6}\right)^2 + \frac{6}{3} - 3 + 1 \\ &= 4 \cdot \frac{1}{4} + 2 - 3 + 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Jawaban: D

11. PEMBAHASAN CERDIK:

$$U_1 \times U_2 = 10 \Rightarrow a \times (a + b) = 10 = 2 \times 5$$

$$U_1 \times U_3 = 16 \Rightarrow a \times (a + 2b) = 16 = 2 \times 8$$

Diperoleh $a = 2$ dan $b = 3$, maka:

$$U_{10} = a + 9b = 2 + 27 = 29$$

Jawaban: E

12. PEMBAHASAN CERDIK:

Diketahui, rasio suatu deret geometri tak berhingga

adalah $r = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)}{2x^2 - 6x + 4}$. Suku pertama deret

tersebut merupakan hasil kali perkalian skalar

$$\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k} \text{ dan } \vec{b} = 2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}.$$

Maka, dengan L'Hospital diperoleh:

$$r = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)}{2x^2 - 6x + 4} = \frac{1}{4x - 6} = \frac{1}{4 \cdot 2 - 6} = \frac{1}{2}$$

Suku pertama (U_1):

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = (1, 2, 2) \cdot (2, 1, -1) = 2 + 2 - 2 = 2$$



$$\text{Jadi, } u_1 = 2 \text{ dan } S_{\infty} = \frac{u_1}{1-r} = \frac{2}{1-\frac{1}{2}} = 4$$

Jawaban: E

13 PEMBAHASAN CERDIK:

Diketahui: $U_1 = 15$

$$U_n - U_{n-1} = 2n + 3, n \geq 2$$

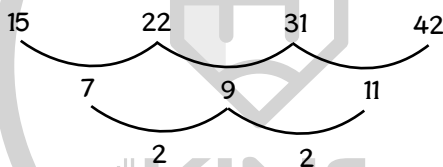
Maka:

$$U_2 - U_1 = 2 \cdot 2 + 3 = 7 \Rightarrow U_2 = 7 + U_1 = 7 + 15 = 22$$

$$U_3 - U_2 = 2 \cdot 3 + 3 = 9 \Rightarrow U_3 = 9 + U_2 = 9 + 22 = 31$$

$$U_4 - U_3 = 2 \cdot 4 + 3 = 11 \Rightarrow U_4 = 11 + U_3 = 11 + 31 = 42$$

Sehingga diperoleh barisan bertingkat sebagai berikut.



Diperoleh: $a = 15$, $b = 7$, dan $c = 2$

Maka:

$$\begin{aligned} U_{50} &= a + (n-1)b + (n-1)(n-2)\frac{c}{2} \\ &= 15 + 7(49) + (49)(48)\frac{2}{2} \\ &= 2710 \end{aligned}$$

Sehingga nilai dari:

$$U_{50} + U_2 = 2710 + 22 = 2732$$

Jawaban: C



14 PEMBAHASAN CERDIK:

Jika a, b, c merupakan tiga suku berurutan dari barisan geometri, maka:

$$b^2 = a \cdot c$$

Diketahui $2x^2 + x + a = 0$ mempunyai akar-akar p dan q , maka:

$$p + q = -\frac{1}{2} \Rightarrow q = -\frac{1}{2} - p \dots(i)$$

p, q dan $\frac{pq}{2}$ merupakan deret geometri, maka:

$$q^2 = p \left(\frac{pq}{2} \right) \Rightarrow 2q^2 = p^2 q \Rightarrow 2q = p^2 \dots (ii)$$

Dengan mensubstitusikan (i) pada (ii), diperoleh:

$$2 \left(-\frac{1}{2} - p \right) = p^2$$

$$\Rightarrow -1 - 2p = p^2 \Rightarrow p^2 + 2p + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (p+1)^2 = 0 \Rightarrow p = -1$$

Sehingga, persamaan kuadrat $2x^2 + x + a = 0$ bernilai benar untuk $x = p = -1$

$$2(-1)^2 + (-1) + a = 0 \Rightarrow 2 - 1 + a = 0 \Rightarrow a = -1$$

Jawaban: D

15 PEMBAHASAN CERDIK:

Misalkan tiga bilangan a, b, c membentuk barisan aritmetika, sehingga:

$$b = \frac{a+c}{2} \dots(i)$$

Jika suku pertama dikurangi 2 dan suku ketiga ditambah 6, maka barisan tersebut menjadi barisan geometri dengan rasio 2, diperoleh: $a - 2, b, c + 6$

$$\frac{c+6}{b} = 2$$

$$c+6 = 2\left(\frac{a+c}{2}\right)$$

$$c+6 = a+c$$

$$a = 6 \dots (ii)$$

Dengan menggunakan (i) dan (ii) diperoleh:

$$\frac{b}{a-2} = 2$$

$$\frac{a+c}{2} = 2a-4$$

$$\frac{6+c}{2} = 2(6)-4$$

$$6+c = 24-8$$

$$c = 10$$

Sehingga:

$$b = \frac{6+10}{2} = 8$$

Pada barisan aritmetika: $a, b, c = 6, 8, 10$

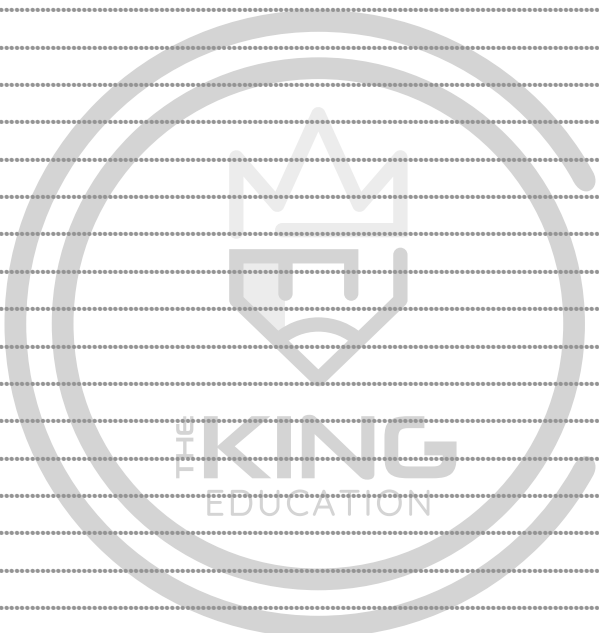
Pada barisan geometri: $a - 2, b, c + 6 = 4, 8, 16$

Jadi, hasil perkalian tiga bilangan pada barisan geometri adalah: $4 \cdot 8 \cdot 16 = 512$

Jawaban: E



Catatan



1. Group Belajar UTBK GRATIS)

Via Telegram, Quis Setiap Hari, Drilling Soal Ribuan, Full Pembahasan Gratis. Link Group: t.me/theking_utbk

2. Instagram Soal dan Info Tryout UTBK

[@theking.education](https://www.instagram.com/theking.education)

[@video.trik_tpa_tps](https://www.instagram.com/video.trik_tpa_tps)

[@pakarjurusan.ptn](https://www.instagram.com/pakarjurusan.ptn)

3. DOWNLOAD BANK SOAL

www.edupower.id

www.theking-education.id

4. TOKO ONLINE ORIGINAL

SHOPEE, nama toko: [forumedukasiofficial](https://www.shopee.co.id/forumedukasiofficial)

5. Katalog Buku

www.bukuedukasi.com

WA Layanan Pembaca:
0878-397-50005



@theking.education