

21. BARISAN DAN DERET

A. BARISAN ARITMETIKA DAN GEOMETRI

$U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ adalah barisan suatu bilangan yang memiliki ciri khusus sebagai berikut

Barisan	Ciri utama	Rumus suku ke-n	Suku tengah	Sisipan k bilangan
Aritmetika	Beda $b = U_n - U_{n-1}$	$U_n = a + (n - 1)b$	$U_t = \frac{1}{2}(a + U_{2k-1})$, k letak suku tengah, banyaknya suku $2k-1$	$\mathbf{b}_{\text{baru}} = \frac{y - x}{k + 1}$
Geometri	Rasio $r = \frac{U_n}{U_{n-1}}$	$U_n = ar^{n-1}$	$U_t = \sqrt{a \cdot U_n}$, dengan $t = \frac{1}{2}(n + 1)$	$\mathbf{r}_{\text{baru}} = \sqrt[k+1]{\frac{y}{x}}$

Catatan :

1. x dan y adalah dua buah bilangan yang akan di sisipkan k buah bilangan
2. $U_1 = a$ = suku pertama suatu barisan
3. Pada barisan aritmetika berlaku $U_m - U_k = (m - k)b$

B. DERET ARITMETIKA DAN GEOMETRI

$U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$ adalah penjumlahan berurut (deret) suatu barisan dengan ciri khusus sbb

Deret	Jumlah n suku pertama
Aritmetika	$S_n = \frac{1}{2}n(a + U_n)$jika a dan U_n diketahui $= \frac{1}{2}n(2a + (n - 1)b)$jika a dan b diketahui
Geometri	$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ jika $r > 1$ $= \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$jika $r < 1$

Catatan:

1. Antara suku ke-n dan deret terdapat hubungan yaitu :
 - $U_n = S_n - S_{n-1}$
 - $U_1 = a = S_1$
2. Terdapat deret takhingga suatu barisan geometri yaitu:
 - $S_\infty = \frac{a}{1 - r}$

SOAL	PENYELESAIAN
<p>1. UN 2010 PAKET A/B Diketahui barisan aritmetika dengan U_n adalah suku ke-n. Jika $U_2 + U_{15} + U_{40} = 165$, maka $U_{19} = \dots$</p> <p>a. 10 b. 19 c. 28,5 d. 55 e. 82,5</p> <p>Jawab :d</p>	
<p>2. UN 2010 PAKET A/B Tiga buah bilangan membentuk barisan aritmetika dengan beda tiga. Jika suku kedua dikurangi 1, maka terbentuklah barisan geometri dengan jumlah 14. Rasio barisan tersebut adalah ...</p> <p>a. 4 b. 2 c. $\frac{1}{2}$ d. $-\frac{1}{2}$ e. -2</p> <p>Jawab : b</p>	
<p>3. UN 2009 PAKET A/B Barisan bilangan aritmetika terdiri dari 21 suku. Suku tengah barisan tersebut adalah 52, sedangkan $U_3 + U_5 + U_{15} = 106$. suku ke-7 barisan tersebut adalah ...</p> <p>a. 27 b. 30 c. 32 d. 35 e. 41</p> <p>Jawab : c</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>4. UN 2009 PAKET A/B</p> <p>Tiga bilangan membentuk barisan aritmetika. Jika suku ketiga ditambah dua, dan suku kedua dikurangi dua, diperoleh barisan geometri. Jika suku ketiga barisan aritmetika ditambah 2 maka hasilnya menjadi empat kali suku pertama. Maka suku pertama deret aritmetika tersebut adalah ...</p> <p>a. 4 b. 6 c. 8 d. 12 e. 14</p> <p>Jawab : b</p>	
<p>5. UN 2009 PAKET A/B</p> <p>Sebuah ayunan mencapai lintasan pertama sejauh 90 cm, dan lintasan berikutnya hanya mencapai $\frac{5}{8}$ dari lintasan sebelumnya. Panjang lintasan seluruhnya hingga ayunan berhenti adalah ...</p> <p>a. 120 cm b. 144 cm c. 240 cm d. 250 cm e. 260 cm</p> <p>Jawab : c</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>6. UN 2008 PAKET A/B</p> <p>Suku keenam dan kedua belas suatu deret aritmetika berturut-turut adalah 43 dan 85. Jumlah dua puluh lima suku pertama deret tersebut adalah ...</p> <p>a. 1.290 b. 2.210 c. 2.200 d. 2.300 e. 2.325</p> <p>Jawab : d</p>	
<p>7. UN 2008 PAKET A/B</p> <p>Diketahui lima orang bersaudara dengan selisih umur yang sama. Anak termuda berusia 13 tahun dan yang tertua 33 tahun. Jumlah usia mereka seluruhnya adalah ...</p> <p>a. 112 tahun b. 115 tahun c. 125 tahun d. 130 tahun e. 160 tahun</p> <p>Jawab : b</p>	
<p>8. UN 2008 PAKET A/B</p> <p>Diketahui suku kedua dan suku keenam suatu deret geometri dengan suku positif berturut-turut adalah 6 dan 96. Jumlah lima suku pertama deret tersebut adalah ...</p> <p>a. 72 b. 93 c. 96 d. 151 e. 160</p> <p>Jawab : b</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>9. UN 2007 PAKET A</p> <p>Suku ke-5 sebuah deret aritmetika adalah 11 dan jumlah nilai suku ke-8 dengan suku ke-12 sama dengan 52. Jumlah 8 suku yang pertama deret itu adalah ...</p> <p>a. 68 b. 72 c. 76 d. 80 e. 84</p> <p>Jawab : c</p>	
<p>10. UN 2007 PAKET A</p> <p>Bakteri jenis A berkembang biak menjadi dua kali lipat setiap lima menit. Pada waktu lima belas menit pertama banyaknya bakteri ada 400. Banyaknya bakteri pada waktu tiga puluh lima menit pertama adalah ... bakteri</p> <p>a. 640 b. 3.200 c. 6.400 d. 12.800 e. 32.000</p> <p>Jawab : c</p>	
<p>11. UN 2007 PAKET B</p> <p>Diketahui suatu barisan aritmetika, U_n menyatakan suku ke-n. Jika $U_7 = 16$ dan $U_3 + U_9 = 24$, maka jumlah 21 suku pertama dari deret aritmetika tersebut adalah ...</p> <p>a. 336 b. 672 c. 756 d. 1.344 e. 1.512</p> <p>Jawab : b</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>12. UN 2007 PAKET B</p> <p>Sebuah bola pingpong dijatuhkan ke lantai dari ketinggian 2 meter. Setiap bola itu memantul ia mencapai ketinggian $\frac{3}{4}$ dari ketinggian yang dicapai sebelumnya. Panjang lintasan bola tersebut hingga bola berhenti adalah ... meter</p> <p>a. 17 b. 14 c. 8 d. 6 e. 4</p> <p>Jawab : b</p>	
<p>13. UN 2006</p> <p>Seseorang mempunyai sejumlah uang yang akan diambil tiap bulan yang besarnya mengikuti aturan barisan aritmetika. Pada bulan pertama diambil Rp1.000.000,00, bulan kedua Rp925.000,00, bulan ketiga Rp850.000,00, demikian seterusnya. Jumlah seluruh uang yang telah diambil selama 12 bulan pertama adalah ...</p> <p>a. Rp6.750.000,00 b. Rp7.050.000,00 c. Rp7.175.000,00 d. Rp7.225.000,00 e. Rp7.300.000,00</p> <p>Jawab : b</p>	
<p>14. UN 2005</p> <p>Diketahui suku ketiga dan suku kelima dari deret aritmetika berturut-turut adalah 18 dan 24. Jumlah tujuh suku pertama deret tersebut adalah ...</p> <p>a. 117 b. 120 c. 137 d. 147 e. 160</p> <p>Jawab : d</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>15. UN 2005</p> <p>Seutas tali dipotong menjadi 5 bagian menurut deret geometri. Jika yang terpendek 10 cm dan yang terpanjang 160 cm, panjang tali semula adalah ... cm</p> <p>a. 310 b. 320 c. 630 d. 640 e. 650</p> <p>Jawab : a</p>	
<p>16. UN 2004</p> <p>Populasi suatu jenis serangga setiap tahun menjadi dua kali lipat. Jika populasi serangga tersebut saat ini mencapai 5000 ekor, maka 10 tahun yang akan datang populasinya sama dengan ...</p> <p>a. 2.557.500 ekor b. 2.560.000 ekor c. 5.090.000 ekor d. 5.115.000 ekor e. 5.120.000 ekor</p> <p>Jawab : b</p>	
<p>17. UN 2004</p> <p>Jumlah lima suku pertama suatu deret geometri adalah 93 dan rasio deret itu 2, hasil kali suku ke-3 dan ke-6 adalah ...</p> <p>a. 4.609 b. 2.304 c. 1.152 d. 768 e. 384</p> <p>Jawab : c</p>	
<p>18. UN 2004</p> <p>Nilai $\sum_{n=1}^8 (2n + 3) = \dots$</p> <p>a. 24 b. 28 c. 48 d. 96 e. 192</p> <p>Jawab : d</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>19. UAN 2003</p> <p>Jumlah n suku pertama suatu deret adalah $S_n = 3n^2 - 5n$. Suku kesepuluh deret tersebut adalah ...</p> <p>a. 250 b. 245 c. 75 d. 60 e. 52</p> <p>Jawab : e</p>	
<p>20. UAN 2003</p> <p>Seorang ayah membagikan uang sebesar Rp100.000,00 kepada 4 orang anaknya. Makin muda usia anak, makin kecil uang yang diterima. Jika selisih yang diterima oleh setiap dua anak yang usianya berdekatan adalah Rp5.000,00 dan si sulung menerima uang paling banyak, maka jumlah uang yang diterima oleh si bungsu adalah ...</p> <p>a. Rp15.000,00 b. Rp17.500,00 c. Rp20.000,00 d. Rp22.500,00 e. Rp25.000,00</p> <p>Jawab : b</p>	
<p>21. UAN 2003</p> <p>Jumlah sepuluh suku pertama deret $\log 2 + \log 6 + \log 18 + \log 54 + \dots$ adalah ...</p> <p>a. $5 \log(4 \cdot 3^{10})$ b. $5 \log(2 \cdot 3^9)$ c. $\log(4 \cdot 3^{10})$ d. $\log(4 \cdot 3^{45})$ e. $\log(4^5 \cdot 3^{45})$</p> <p>Jawab : e</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>22. EBTANAS 2002</p> <p>Jika $x_6 = 162$ adalah suku keenam suatu deret geometri,</p> <p>$\log x_2 + \log x_3 + \log x_4 + \log x_5 = 4 \log 2 + 6 \log 3$, maka jumlah empat suku pertama deret tersebut sama dengan ...</p> <p>a. $80\frac{2}{3}$</p> <p>b. 80</p> <p>c. 27</p> <p>d. $26\frac{2}{3}$</p> <p>e. 26</p> <p>Jawab : d</p>	