

مجموعه سوالات امتحانی و نمونه سوال ریاضی دهم (دنباله هندسی و عددی)

۱- جمله ی عمومی دنباله ی $a_n = n^2 + 2$ است.

الف) چهار جمله ی اول دنباله را بنویسید.

$$a_1 = 3, a_2 = 6, a_3 = 11, a_4 = 18$$

۲- جمله ی عمومی دنباله ای به صورت $a_n = \frac{5n+4}{2n-1}$ است.

الف) جمله ی سوم دنباله را به دست آورید .

ب) جمله ی چندم دنباله برابر ۳ است.

$$a_3 = \frac{5(3)+4}{2(3)-1} = \frac{19}{5}$$

ب) باید n را طوری بیابیم که $a_n = 3$ شود، پس:

$$a_n = 3 \rightarrow \frac{5n+4}{2n-1} = 3 \rightarrow 5n+4 = 6n-3 \rightarrow n = 7$$

پس جمله ی هفتم دنباله برابر ۳ است.

۳- جمله ی $(n+3)$ ام یک دنباله $\frac{2n+1}{n-2}$ می باشد.

الف) جمله ی بیستم دنباله را محاسبه کنید .

ب) جمله ی چندم دنباله ۳ می باشد؟

الف) جمله ی $(n+3)$ ام دنباله برابر $\frac{2n+1}{n-2}$ است. پس برای محاسبه ی جمله ی

بیستم ، کافی است به جای n مقدار ۱۷ قرار دهیم:

$$\text{جمله ی بیستم} = \frac{2(17) + 1}{17 - 2} = \frac{35}{15}$$

ب) $\frac{2n+1}{n-2}$ را برابر ۳ قرار می دهیم:

$$\frac{2n + 1}{n - 2} = 3 \rightarrow 2n + 1 = 3n - 6 \rightarrow n = 7$$

چون $\frac{2n+1}{n-2}$ جمله ی $(n + 3)$ ام دنباله است، بنابراین:

$$N+3=7+3=10$$

در نتیجه جمله ی دهم دنباله برابر ۳ است.

۴- جمله ی چندم دنباله ی $4, -7, -10, \dots$ برابر با ۶۱- می باشد؟

دنباله ی داده شده، یک دنباله ی حسابی است ، با توجه به جملات دنباله،

جمله ی عمومی دنباله را محاسبه می کنیم:

$$-4 \text{ و } -7 \text{ و } -10 \text{ و } \dots \rightarrow \begin{cases} a_1 = -4 \\ d = (-7) - (-4) = -3 \end{cases}$$

$$\text{جمله ی عمومی} : a_n = -4 + (n - 1)(-3) = -3n - 1$$

چندمین جمله ی دنباله برابر ۶۱- است؟ یعنی به ازای کدام مقدار n ، $a_n = -61$

می شود، در نتیجه:

$$-3n - 1 = -61 \rightarrow -3n = -60 \rightarrow n = 20$$

پس جمله ی بیستم دنباله برابر ۶۱- است.

۵- دنباله ی حسابی ۷۵۸ و و ۱۷ و ۱۴ و ۱۱ و ۸ را در نظر بگیرید ، با محاسبه نشان دهید:

الف) جمله ی عمومی ان چیست؟

ب) جمله ی چندم ان ۱۰۴ می شود؟

الف)

جمله ی اول دنباله ۸ و قدر نسبت ان برابر ۳ است، در نتیجه:

$$\begin{cases} a_1 = 8 \\ d = 3 \end{cases} \rightarrow a_n = 8 + (n - 1)3 \rightarrow a_n = 3n + 5$$

ب) باید n را طوری بیابیم که:

$$a_n = 104 \rightarrow 3n + 5 = 104 \rightarrow 3n = 99 \rightarrow n = 33$$

۶- در یک دنباله ی حسابی ، جملات هفتم و پانزدهم به ترتیب از راست به چپ ۶۳ و ۲۳ می باشد. جمله ی چهارم دنباله را به دست آورید .

جمله ی هفتم و پانزدهم برابر ۳۳ و ۶۳ است، پس:

$$a_7 = 23, a_{15} = 63$$

جمله ی عمومی یک دنباله ی حسابی به صورت $a_n = a_1 + (n - 1)d$ است،

بنابراین :

$$\begin{cases} a_7 = 23 \rightarrow a_1 + 6d = 23 \\ a_{15} = 63 \rightarrow a_1 + 14d = 63 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل}} 8d = 40 \rightarrow d = 5 \rightarrow a_1 + 30 = 23 \rightarrow a_1 = -7$$

در نتیجه:

$$a_{40} = a_1 + 39d = -7 + 39(5) = 188$$

x-V را به گونه ای بیابید که سه عدد تشکیل دنباله ی حسابی بدهند ، سپس قدر نسبت دنباله را بیابید.

$$3x - 3, x + 2, 5x + 1$$

اگر A, b, c به ترتیب سه جمله ی متوالی یک دنباله ی حسابی باشند ، آنگاه :

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

بنابراین در اینجا داریم:

$$x + 2 = \frac{(3x - 3) + (5x + 1)}{2} = 2x + 4 = 8x - 2 \rightarrow 6x = 6 \rightarrow x = 1$$

در نتیجه جملات دنباله به صورت زیر است:

جملات دنباله 0,3,6

قدر نسبت d=3

۸- مجموع جمله های دوم و نهم دنباله ی حسابی برابر ۴- و مجموع جمله های سوم و چهارم این دنباله برابر با ۴ است . جمله ی عمومی این دنباله را بیابید.

مجموع جمله های دوم و نهم برابر ۴- است :

$$a_2 + a_9 = -4 \rightarrow a_1 + d + a_1 + 8d = -4 \rightarrow 2a_1 + 9d = -4$$

مجموع جمله های سوم و چهارم برابر ۴ است.

$$a_3 + a_4 = 4 \rightarrow a_1 + 2d + a_1 + 3d = 4 \rightarrow 2a_1 + 5d = 4$$

از مفاضل مجموع بالا خواهیم داشت:

$$4d = -8 \rightarrow d = -2 \rightarrow 2a_1 - 10 = 4 \rightarrow a_1 = 7$$

در نتیجه جمله ی عمومی دنباله برابر است با:

$$a_n = a_1 + (n - 1)d = 7 + (n - 1)(-2) \rightarrow a_n = -2n + 9$$

۹- بین دو عدد ۱۸ و ۱۳۸ چهار واسطه ی حسابی درج کنید.

می خواهیم بین دو عدد ۱۸ و ۱۳۸ چهار واسطه ی حسابی درج کنیم ، پس

جملات به صورت زیر هستند:

$$18, a, b, c, d, 138$$

در نتیجه جمله ی اول ۱۸ و جمله ی ششم ۱۳۸ است، بنابراین:

$$a_6 = a_1 + 5d \rightarrow 138 = 18 + 5d \rightarrow 5d = 120 \rightarrow d = 24$$

پس جملات دنباله به صورت زیر خواهند بود:

$$18, 42, 66, 90, 114, 138$$

۱۰- حاصلضرب بیست جمله ی اول دنباله ی هندسی مقابل را حساب کنید.

2,4,8,.....

جملات دنباله را به صورت زیر بازنویسی می کنیم:

$2^1, 2^2, 2^3, \dots$

می دانیم:

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n + 1)}{2}$$

بنابراین:

حاصل ضرب بیست جمله ی اول: $2^{\frac{20(21)}{2}} = 2^{210}$

ایران مدرس

<https://www.iranmodares.com/index.php>

برای مشاهده لیست مدرسین ریاضی کلیک کنید:

تدریس خصوصی ریاضی

تدریس خصوصی ریاضی دهم

ایران مدرس