

دنباله حسابی: دنباله ای که در آن هر جمله (به جز جمله اول) از اضافه شدن مقدار ثابت به جمله قبل از خود مشتق می‌گردد. مقدار ثابت  $d$  است. مقدار  $d$  مثبت، قدرتی است که در دنباله  $50$  به  $55$  به اضافه  $5$  می‌دهد.

تفاوت آنگاه از دنباله های زیر دنباله حسابی است؟ چرا؟

(۱)  $1, 2, 3, 4, 5, \dots$   
 $+d +d +d$

(۲)  $1, 2, 4, 8, 16, \dots$   
 $+1 +2 +4 +8$

یا

(۲) یک دنباله حسابی است زیرا هر جمله به اضافه شدن مقدار ثابت  $d$  که عددی است به جمله قبل از خود بدست می‌آید.

(۱) دنباله حسابی نیست زیرا تفاضل هر دو جمله متوالی مقدار ثابتی نیست.

جمله عمومی دنباله حسابی برابر است با:  $T_n = T_1 + (n-1)d$

در این جمله عمومی  $T_1$  همان جمله اول است و  $d$  قدرتی است  $n$  نیز شماره جمله است.

کانال آموزشی دهم  
 @Amozeshi10

\* نکته \* در دنباله حسابی جمله اول برابر  $T_1$  و جمله دوم برابر  $T_2$  و ... مثال: جمله عمومی دنباله  $2, 4, 6, 8, \dots$  و  $d$  برابر  $2$  است.

بنابراین قدرتی این دنباله  $d$  برابر  $2$  است  $\rightarrow 12 - 10 = 2$

$T_1 = 10 \rightarrow T_n = T_1 + (n-1)d \Rightarrow T_n = 10 + (n-1)2 \Rightarrow$

$T_n = 10 + 2n - 2 \Rightarrow T_n = 2n + 8$   
 جمله عمومی این دنباله

(۱) اگر  $d > 0$  دنباله افزایشی (صعودی) است.  $\leftarrow$   $2, 4, 6, 8, \dots$   $d = 2$

(۲) اگر  $d = 0$  دنباله ثابت است.  $\leftarrow$   $7, 7, 7, \dots$   $d = 0$

(۳) اگر  $d < 0$  دنباله کاهشی (نزولی) است.  $\leftarrow$   $10, 8, 6, \dots$   $d = -2$

«محل»

در دنباله حسابی  $T_5 = T_1 + 4d$  &  $T_7 = T_1 + 6d$  &  $T_9 = T_1 + 8d$

تذکره: در دنباله حسابی جمله اول قابل بازنگری نیست.

انگیزه: یک دنباله حسابی دو جمله غیر متوالی به ما داده باشد قدر نسبت برابر است با:

$$d = \frac{T_m - T_n}{m - n}$$

$T_m$  جمله  $m$ ام

$T_n$  جمله  $n$ ام

$m$  شماره جمله  $m$ ام

$n$  شماره جمله  $n$ ام

اگر  $a, b, c$  جمله  $a, b, c$  باشند و مجموع دو جمله اول مساوی  $a$  باشد به دست می آید:

$$2b = a + c$$

برای اینکه  $k$  جمله  $a$  و  $b$  مساوی باشد یعنی بین دو عدد  $a$  و  $b$  در  $k$  گام  $k$  گامی که حاصل تسلسل دنباله حسابی دهد اینگونه عمل می کنیم:

$$d = \frac{b - a}{k + 1}$$

$b$  جمله  $(k+1)$ ام

$a$  جمله  $1$ ام

$k$  تعداد جمله های میانی که باید درج کنیم.

مثال: در یک دنباله حسابی جمله سوم برابر با دو جمله پنجم است. این دنباله را مشخص کنید.

$$d = \frac{T_m - T_n}{m - n}$$

$$T_3 = 18$$

$$T_5 = 10$$

$$T_m = 18$$

$$T_n = 10$$

$$m = 3$$

$$n = 5$$

$$\frac{18 - 10}{3 - 5} = \frac{8}{-2} = -4$$

$$d = -4$$

$$T_3 = T_1 + 2d \Rightarrow$$

$$18 = 10 + 2(-4) \Rightarrow$$

$$18 = 10 - 8 \Rightarrow$$

$$18 = 2 \Rightarrow T_1 = 2$$

\* نکته \* مشخص کردن این دنباله حسابی یعنی مشخص کردن قدر نسبت و جمله اول

کانال آموزشی دهم  
@Amozeshi10

«فرهاد خورالهی»

«مدرس»

مسئله ۱) در دنباله حسابی ...  
 الف) جمله پانزدهم را مشخص کنید =  
 ب) دنباله چند جمله مثبت دارد؟

ب) جمله چندم دنباله برابر ۴۷ است؟

برای پاسخ دادن به مسأله های این سوال ابتدا جمله عمومی دنباله را مشخص می کنیم

$$T_1 = 52 \quad a = -4 \rightarrow T_n = T_1 + (n-1)a \Rightarrow T_n = 52 + (n-1)(-4) \Rightarrow T_n = -4n + 56$$

الف) برای بدست آوردن جمله پانزدهم با  $n=15$   
 $T_{15} = -4(15) + 56 = -31$   
 ب) با  $T_n = 0$  برابر عدد ۴۷ قرار دهیم

$$T_n = -47 \rightarrow -4n + 56 = -47$$

$$-4n = -103 \rightarrow n = \frac{103}{4} = 25.75 \rightarrow n = 26$$

ج) با  $T_n > 0$  پس نامعادله حل کنیم  
 $-4n + 56 > 0 \rightarrow 4n < 56$   
 $n < \frac{56}{4} \rightarrow n \leq 14$   
 این دنباله ۱۴ جمله مثبت دارد.

\* تذکره \* در نامعادله وقتی ضرایب از جمله ها منفی باشند پس از تقسیم دو طرف بر ضریب علامت نامعادله ( > ) برعکس می شود مانند قسمت ج) مثال بالا.

مسئله ۲) در دنباله حسابی مجموع سه جمله اول ۱۵۰ و جمله هفتم آن ۳۵ است  
 دنباله را مشخص کنید =

$$T_1 + T_2 + T_3 = 150 \rightarrow T_1 + T_1 + a + T_1 + 2a = 150 \rightarrow 3T_1 + 3a = 150$$

$$T_7 = 35 \rightarrow T_1 + 6a = 35$$

$$\begin{cases} 3T_1 + 3a = 150 \\ T_1 + 6a = 35 \end{cases}$$

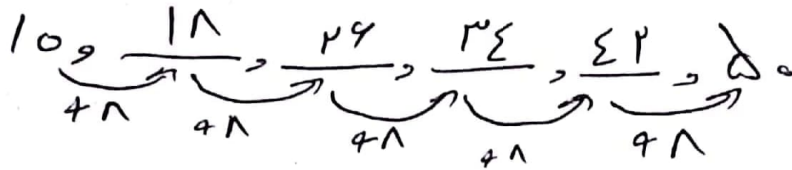
$$\begin{cases} T_1 + a = 50 \\ T_1 + 6a = 35 \end{cases} \rightarrow 5a = 15 \rightarrow a = 3 \rightarrow T_1 + 3 = 50 \rightarrow T_1 = 47$$

کانال آموزشی دهم  
 @Amozesh10  
 فرهاد خردادی

«عش»

مثال ۳) بین دو عدد  $10$  و  $18$  چه عددی قرار می‌گیرد که میانگین آن دو عدد  $10$  و  $18$  باشد؟

$$d = \frac{b-a}{k+1} = \frac{18-10}{4+1} = \frac{8}{5} \rightarrow d = 1.6$$



مثال ۴) جمله ۱۰ام و جمله ۲۰ام در یک دنباله حسابی از جمله ۱۰ است. این دنباله را بیابید.

$$d = \frac{T_m - T_n}{m - n} \rightarrow T_m - T_n = T_{10} - T_{20} = 10 - 20 \rightarrow \frac{T_{10} - T_{20}}{10 - 20} = \frac{10 - 20}{10} = d$$

$$d = 1$$

مثال ۵) رابطه بین  $a$  و  $c$  در یک دنباله حسابی  $12$  و  $18$  و  $24$  است.

$$2b = a + c \rightarrow 2 \times 18 = 12 + c \rightarrow 2 \times 18 = 12 + c \rightarrow c = 24$$

مثال ۶) جمله ۱۰ام و جمله ۲۰ام در یک دنباله حسابی  $10$  و  $20$  است. این دنباله را بیابید.

$$2b = a + c \rightarrow 2m^2 = 4n + 5m \rightarrow 2m^2 = 10m$$

$$2(m \times m) = 10 \times m \Rightarrow 2m = 10 \rightarrow m = 5$$

مثال ۷) در یک دنباله حسابی جمله ۱۰ام  $12$  و جمله ۲۰ام  $17$  است. جمله پنجم آن را بیابید.

$$T_{10} - T_{20} = 12 - 17 \rightarrow T_{10} - T_{20} = -5 \rightarrow T_1 + 9d - [T_1 + 19d] = -5$$

$$T_1 + 9d - T_1 - 19d = -5 \rightarrow -10d = -5 \rightarrow d = 0.5$$

$$T_{10} = 12 \rightarrow T_1 + 9d = 12 \rightarrow T_1 + 4.5 = 12 \rightarrow T_1 = 7.5$$

$$T_5 = 7.5 + 4 \times 0.5 = 9.5$$

«عنه»

کانال آموزشی دوم  
@Amozeshi10

سنت ۱) جمله ششم یک دنباله حسابی ۴ و جمله دهم آن ۲ است. جمله هفدهم این دنباله کدام است؟  
 ۱) ۸,۵ (۱) ۹ (۲) ۹,۵ (۳) ۱۰,۵ (۴)

سنت ۲) تضامیل جمله دهم از جمله دوازدهم یک دنباله حسابی ۵ و مجموع دو جمله دهم و دوازدهم ۲۵ است. جمله بیست و نهم این دنباله کدام است؟ (برابر یا بزرگتر یا کوچکتر)  
 ۱) ۳۵ (۱) ۳۶ (۲) ۳۷,۵ (۳) ۳۸,۵ (۴)

سنت ۳) در دنباله حسابی  $\frac{5}{3}$  و  $\frac{7}{3}$  و  $\frac{9}{3}$  جمله اول را با  $\frac{1}{3}$  جمله دهم را با  $\frac{7}{3}$  جمله سوز را با  $\frac{6}{3}$  مجموع مخرج جمله ششم و نهم دنباله جدید چیست؟  
 ۱)  $\frac{139}{3}$  (۱) ۱۳۵ (۲) ۲۵ (۳) ۲۴ (۴)

سنت ۴) اگر جمله بیست و هفتم یک دنباله حسابی ۱۲۲ و جمله بیازدهم ۱۸۲ باشد قدر نسبت آن؟  
 ۱) ۵ (۱) -۵ (۲) ۴ (۳) ۴ (۴)

سنت ۵) به ازای چه مقدار  $n$  جمله  $\frac{1}{n} + \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n}$  شکل یک دنباله حسابی می‌دهد؟  
 ۱) ۲ (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴)

سنت ۶) اعداد  $2P+3$  و  $3P+4$  و  $4P-1$  سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی هستند. قدر نسبت این دنباله کدام است؟  
 ۱) ۴ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

سنت ۷) در یک دنباله حسابی به جمله اول  $\frac{1}{2}$  و قدر نسبت  $q$  و ادلین عدد بزرگ‌تر از  $\frac{1}{1000}$  که از جمله دنباله است؟  
 ۱) ۱۱۱۱ (۱) ۱۱۱۰ (۲) ۱۱۰۹ (۳) ۱۱۰۸ (۴)

سنت ۸) در یک دنباله حسابی  $T_m = n$  و  $T_n = m$ . قدر نسبت این دنباله کدام است؟  
 ۱) ۱ (۱) ۴ (۲) -۱ (۳) -۴ (۴)

کانال آموزشی دهم  
 @Amozeshilo  
 «مراد»

سنت ۱۴ بین دو عدد ۲۵ و ۲۵، ده واسط حسابی درج شده است. قدرت این واسطه  
 که ۱۲ است؟

$\frac{5}{9}$  (۱)       $\frac{5}{10}$  (۲)       $\frac{5}{11}$  (۳) ✓       $\frac{5}{12}$  (۴)

سنت ۱۵ بین دو عدد ۲ و ۱۲ سه عدد قدر داده اند که با این دو عدد تشکیل دنباله حسابی  
 به دهد. جمله نهم این دنباله که ۱۲ است؟ (عدد ۲، جمله اول است)

۱۶ (۱)       $17(2)$  ✓       $14,5(3)$        $15,5(4)$

سنت ۱۱ عدد ۱۱ اولین جمله از یک دنباله حسابی با اعداد ۴، ۴ و ۱۰ جمله است دیگری  
 از همان دنباله هستند. در حالتی که قدرت این دنباله بیشترین مقدار ممکن با  
 داشته باشد عدد ۱۰ چندمین جمله دنباله خواهد بود؟

$22(1)$  ✓       $11(2)$        $33(3)$        $44(4)$

سنت ۱۲ مجموع ارقام بزرگ ترین عدد سه رقمی دنباله حاصل از جمله است مشترک  
 دو دنباله حسابی ۱، ۳، ۵، ۷، ۹، ۱۱، ۱۳، ۱۵، ۱۷، ۱۹، ۲۱ که ۱۲ است؟

$23(1)$        $24(2)$        $25(3)$        $26(4)$  ✓

سنت ۱۳ در دو دنباله حسابی به صورت های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰ چند عدد سه رقمی  
 مشترک وجود دارد؟ (اندازه ریاضی فارغ از کشور - ۹۴)

$58(1)$        $59(2)$        $60(3)$  ✓       $61(4)$

بهترین و کامل ترین جزوه ها، فیلم های آموزشی و قوی  
 تدریس آنلاین مخصوص کلاس دهم تا دوازدهم  
 آموزشی دهم

@AmoZeshilo

«دانش»

«جاس خوارانه»