

- ۱ یک طراح برای یک سینما در ردیف اول ۱۵ صندلی و در ردیف دوم ۱۸ صندلی و در ردیف سوم ۲۱ صندلی مشخص کرده است. اگر صندلی‌های هر ردیف با همین نظم اضافه شوند، برای این سالن با ۱۶۸ صندلی، باید چند ردیف صندلی داشته باشیم؟
- ۲ میان دو عدد ۱۲ و ۶۲ چهار عدد را به گونه‌ای قرار دهید که شش جمله حاصل یک دنباله حسابی افزایشی تشکیل دهند.
- ۳ در یک دنباله حسابی جمله اول ۲۵ و اختلاف مشترک ۱۰ است. کدام جمله از دنباله برابر ۲۲۵ است؟
- ۴ کدامیک از جملات عمومی زیر مربوط به دنباله حسابی است؟ اختلاف مشترک آن را به دست آورید.  
الف)  $a_n = n(n - 1)$       ب)  $b_n = 3(n - 2)$
- ۵ اگر در یک دنباله حسابی قدرنسبت منفی باشد این دنباله کاهشی است. درست □ نادرست □
- ۶ در یک دنباله حسابی افزایشی، حاصل ضرب جمله اول و چهارم برابر ۵۲ و ضرب جملات دوم و سوم برابر ۷۰ است. قدرنسبت این دنباله را حساب کنید.
- ۷ در یک دنباله حسابی افزایشی، حاصل ضرب جمله اول و چهارم برابر ۵۵ و ضرب جملات دوم و سوم برابر ۶۳ است. قدرنسبت این دنباله را حساب کنید.
- ۸ در یک دنباله حسابی افزایشی مجموع سه جمله اول برابر ۲۱ و حاصل ضرب آن‌ها برابر ۹۱ است. این دنباله چند جمله سه رقمی دارد؟
- ۹ در یک دنباله حسابی افزایشی، مجموع سه جمله اول برابر ۴۸ و حاصل ضرب آن‌ها برابر ۲۱۶۰ است. این دنباله چند جمله دو رقمی دارد؟
- ۱۰ مجموع سی جمله اول دنباله حسابی روبه‌رو را به دست آورید.  
 $-1, 4, 9, \dots$
- ۱۱ الف) چهار جمله از دنباله‌ی زیر را بنویسید.  
ب) آیا این دنباله حسابی است؟  
$$\begin{cases} a_{n+1} = -a_n + 4 \\ a_1 = -2 \end{cases}$$
- ۱۲ سه عدد را به گونه‌ای میان اعداد ۱۰ و ۲۶ قرار دهید که تشکیل یک دنباله حسابی با اختلاف مشترک مثبت تشکیل دهد. (به دست آوردن اختلاف مشترک الزامی است.)

(ب) در یک دنباله حسابی، جمله اول ۲۵ و اختلاف مشترک برابر ۱۸ است. کدام جمله دنباله برابر ۶۰۱ است؟

هفتمین جمله یک دنباله حسابی برابر ۴۵ و جمله پانزدهم آن برابر ۹۳ است. جمله سی و یکم این دنباله را به دست آورید.

جاهای خالی را با پاسخ درست کامل کنید.

(الف) حاصل عبارت  $\binom{9}{6}$  ..... می‌باشد.

(ب) بین دو عدد ۳ و ۱۹ ..... واسطه حسابی با اختلاف مشترک ۴ می‌توان نوشت.

(پ) تعداد جایگشت‌های  $n$  شیء متمایز برابر ..... است.

(ت) برای توصیف داده‌های کیفی، گزارش درصد باید همیشه با گزارش ..... همراه باشد.

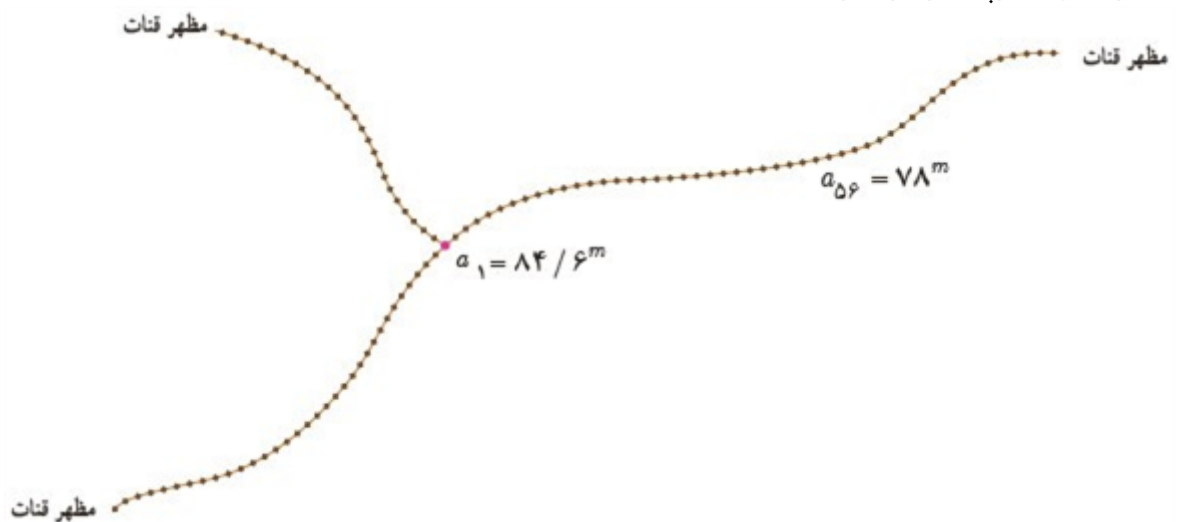
ارزش امروزی قنات زارچ، طولانی‌ترین قنات ایران - عمق مادرچاه قنات زارچ  $84/6$  متر است که از آن سه شاخه قنات خارج شده است. اگر تعداد میله‌های هر سه شاخه قنات برابر و عمق پنجاه و ششمین چاه (میله‌ی ۵۵ ام) ۷۸ متر باشد، با فرض این‌که شیب زمین ثابت و فاصله‌ی میان هر دو میله یکسان باشد و عمق آخرین چاه قنات (میله) ۱۲۰ سانتی‌متر در نظر گرفته شود:

(الف) هر شاخه قنات دارای چند میله است؟

(ب) مجموع طول چاه‌های حفر شده در این مسیر چه قدر است؟ مجموع طول چاه‌های حفر شده در کل قنات چه قدر است؟

(ج) اگر میانگین هزینه‌ی حفر یک متر چاه (شامل حفر، مصالح و دیوارچینی) ۲۵۰ هزار تومان باشد، هزینه‌ی حفر چاه‌های قنات در حال حاضر چه قدر است؟

(د) طبق محاسبات مهندسی، در قنات زارچ در مجموع طول کل کانال قنات ۷۱ کیلومتر است. با توجه به میانگین هزینه‌ی ۳۵۰ هزار تومان برای حفر کانال قنات، ارزش کل قنات زارچ چه قدر است؟ (راهنمایی:  $a_n$  را عمق چاه  $n$ ام تا کانال قنات و  $a_1$  را عمق مادرچاه در نظر بگیرید.)



مجموع عددهای زیر را به دست آورید.

(الف)  $1, 5, 9, \dots, 401$  (ب)  $13, \dots, 81, 85, 89$

براساس رابطه‌ی به دست آمده در مسئله ۶، سه عدد را به گونه‌ای میان اعداد ۱۰ و ۱۸ قرار دهید که یک دنباله‌ی حسابی تشکیل دهند.

۲۹

در یک کارخانه‌ی سنگ‌بری برای صیقل دادن سنگ‌ها از یک صفحه به وزن ۱۲۵۰۰ گرم استفاده می‌شود. اگر با توجه به مصرف هفتگی به طور میانگین ۱۸۷۵ گرم از وزن صفحه کم شود، پس از شش هفته استفاده‌ی مداوم وزن صفحه چه قدر است؟

۲۰

یازدهمین جمله‌ی یک دنباله‌ی حسابی ۵۲ و جمله‌ی نوزدهم آن ۹۲ است. جمله‌ی سی‌ام این دنباله را مشخص کنید.

۲۱

با نوشتن جملات رابطه‌های بازگشتی، مشخص کنید کدام یک دنباله‌ی حسابی است.

$$\begin{array}{ll} \text{الف) } a_1 = 2 & a_{n+1} = \frac{1}{a_n} \\ \text{ب) } a_1 = -1 & a_{n+1} = a_n + 5 \\ \text{ج) } a_1 = -1 & a_{n+1} = 5a_n + 1 \\ \text{د) } & a_{n+1} - a_n = n \end{array}$$

۲۲

جاهای خالی را پر کنید.

۲۳

مجموع ۵ جمله‌ی اول یک دنباله‌ی حسابی ۱۰۰ و مجموع سه جمله‌ی بزرگتر هفت برابر مجموع دو جمله‌ی کوچکتر است. جمله‌های این دنباله را پیدا کنید. (قدر نسبت مثبت فرض شود)

۲۴

ثابت کنید اگر  $a, b, c, d$  جمله‌های متوالی از یک دنباله هندسی باشند، آن‌گاه داریم:

$$(b - c)^2 + (c - a)^2 + (d - b)^2 = (a - d)^2$$

۲۵

مجموع ۲۰ جمله از یک دنباله عددی را حساب کنید که جمله‌ی هشتم آن ۶ و جمله‌ی دوازدهم آن ۹ است.

۲۶

نشان دهید که مجموع  $n$  عدد فرد طبیعی، ابتدا از عدد  $a$ ، یک عدد مربع کامل است.

۲۷

مجموع ۱۰ جمله‌ی اول دنباله مقابل را حساب کنید.  $1, 3, 5, \dots$

۲۸

اگر  $n > m$  مقدار  $t_n - t_m$  چقدر است؟

۲۹

جمله‌ی اول یک دنباله عددی ۳ و قدر نسبت آن ۱۱ است. جمله‌ی چندم ۹۱ است؟

۳۰

آیا دنباله‌ی زیر یک دنباله عددی است؟ قدر نسبت آن را حساب کنید.

$$2, 4, 6, \dots$$

..., ۲۱, ۱۸, ۱۵

$$۱۶۸ = nS \quad ۳ = d \quad ۱۵ = a$$

$$(d(1-n) + a)r^{\frac{n}{r}} = nS$$

$$(n^۳ + ۲۷)\frac{n}{r} = ۱۶۸ \Rightarrow (۳ - n^۳ + ۱۵ \times ۲)\frac{n}{r} = ۱۶۸$$

$$\left. \begin{array}{l} ۷ = n \\ ۱۶ - n = ۷ \end{array} \right\} \Rightarrow ۰ = ۱۱۲ - n^۳ + ۲n \Rightarrow ۲n^۳ + n^۲ = ۳۳۶$$

۷ ردیف صندوق داریم.

۲ به دست آوردن d از هر دو روش درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \lambda = d \Rightarrow \lambda = \frac{۴۰}{۵} = \frac{۱۲-۵۲}{۱+۴} = d \\ \lambda = d \Rightarrow ۵۲ = d\lambda + ۱۲ \Rightarrow ۵۲a \end{array} \right.$$

$$۵۲ \xrightarrow{\lambda+} ۴۴ \xrightarrow{\lambda+} ۳۶ \xrightarrow{\lambda+} ۲۸ \xrightarrow{\lambda+} ۲۰ \xrightarrow{\lambda+} ۱۲ \quad (۷۱ \text{ ص})$$

$$۲۱ = n \Rightarrow m_{10} = ۲۱۰ \Rightarrow m_{10} = ۱۰ + ۲۵ - ۲۲۵ \Rightarrow ۱۰ \times (1-n) + ۲۵ = ۲۲۵ = d(1-n) + a = n_a$$

$$۳ = d \Rightarrow \dots, ۶, ۳, ۰, ۳-$$

۴ مورد (ب) دنباله حسابی است.

۵ درست

۶ قدر نسبت این دنباله را برابر  $t^۲$  در نظر می‌گیریم. بنابراین داریم:

$$\underbrace{b-3t}_{a_1}, \underbrace{b-t}_{a_2}, \underbrace{b+t}_{a_3}, \underbrace{b+3t}_{a_4}$$

$$۵۲ = ۲t^۲ - ۲b \Rightarrow ۵۲ = (t^۳ + b)(t^۳ - b) \Rightarrow ۵۲ = ۴a \times a$$

$$۷۰ = ۲t - ۲b \Rightarrow ۷۰ = (t+b)(t-b) \Rightarrow ۷۰ = ۳a \times a$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{۳}{۲}t = t \Rightarrow \frac{۹}{۴} = ۲t \Rightarrow ۱۸ = ۲t \Rightarrow ۵۲ = ۲t^۲ - ۲b \\ ۷۰ = ۲t - ۲b \end{array} \right\}$$

$$۳ = \frac{۳}{۲} \times ۲ = d \Rightarrow t = d \Rightarrow \frac{۳}{۲} = t$$

چون دنباله افزایشی است بنابراین t را مثبت می‌گیریم:

۷ قدر نسبت این دنباله را برابر  $t^۲$  در نظر می‌گیریم. بنابراین داریم:

$$\underbrace{b-3t}_{a_1}, \underbrace{b-t}_{a_2}, \underbrace{b+t}_{a_3}, \underbrace{b+3t}_{a_4}$$

$$۵۵ = ۲t^۲ - ۲b \Rightarrow ۵۵ = (t^۳ + b)(t^۳ - b) \Rightarrow ۵۵ = ۴a \times a$$

$$۶۳ = ۲t - ۲b \Rightarrow ۶۳ = (t+b)(t-b) \Rightarrow ۶۳ = ۳a \times a$$

$$\left. \begin{array}{l} ۵۵ = ۲t^۲ - ۲b \\ ۶۳ = ۲t - ۲b \end{array} \right\}$$

$$۱ \pm t \Rightarrow ۱ = ۲t \Rightarrow ۱ = ۲t \Rightarrow ۱ = t$$

چون دنباله افزایشی است بنابراین t را مثبت می‌گیریم.

$$۲ = ۱ \times ۲ = d \Rightarrow t = d \Rightarrow ۱ = t$$

برای حل این سؤال جمله وسط را  $b$  در نظر می‌گیریم.

$$d + b, b, d - b$$

$$y = b \Rightarrow 21 = b^3 \Rightarrow 21 = d + b + b + d - b$$

مجموع این سه جمله:

ضرب این سه جمله:

$$13 = \overset{y \div}{2}d - 49 \rightarrow 91 = (d + y)y(d - y) \xrightarrow{y=b} 91 = (d + b)b(d - b)$$

$$6 \pm = d \Rightarrow 36 = \overset{2}{y}d \Rightarrow$$

چون دنباله افزایشی است  $d = 6$  در نظر می‌گیریم.

$$\left. \begin{aligned} (6)(1 - n) + 1 = \overset{1}{n}a \Rightarrow d(1 - n) + \overset{1}{1}a = \overset{1}{n}a \Rightarrow \\ \left. \begin{aligned} 1 = \overset{1}{1}a \\ 6 = \overset{1}{d} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \dots, 13, 7, 1 \xrightarrow{\begin{matrix} y=b \\ 6=d \end{matrix}}$$

$$5 - n6 = \overset{1}{n}a \Rightarrow$$

برای یافتن جملات سه رقمی، جمله عمومی این دنباله را بین ۹۹ و ۱۰۰۰ قرار می‌دهیم.

$$5167 > n > 317 \xrightarrow{6 \div} 1005 > n6 > 104 \xrightarrow{5+} 1000 > 5 - n6 > 99$$

$$150 = 1 + 18 - 167 = \text{تعداد جملات} \Rightarrow 167 \geq n \geq 18 \Rightarrow$$

بنابراین ۱۵۰ جمله این دنباله سه رقمی است.

برای حل این سؤال جمله وسط را  $b$  در نظر می‌گیریم.

$$d + b, b, d - b$$

$$16 = b \Rightarrow 48 = b^3 \Rightarrow 48 = d + b + b + d - b$$

مجموع این سه جمله:

ضرب این سه جمله:

$$135 = \overset{16 \div}{2}d - 256 \rightarrow 2160 = (d + 16)16(d - 16) \xrightarrow{16=b} 2160 = (d + b)b(d - b)$$

$$11 \pm = d \Rightarrow 121 = \overset{2}{y}d \Rightarrow$$

چون دنباله افزایشی است  $d = 11$  در نظر می‌گیریم.

$$\left. \begin{aligned} (11)(1 - n) + 5 = \overset{5}{n}a \Rightarrow d(1 - n) + \overset{5}{1}a = \overset{5}{n}a \Rightarrow \\ \left. \begin{aligned} 5 = \overset{5}{1}a \\ 11 = \overset{5}{d} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \dots, 27, 16, 5 \xrightarrow{\begin{matrix} 16=b \\ 11=d \end{matrix}}$$

$$6 - n11 = \overset{5}{n}a \Rightarrow$$

برای یافتن جملات دو رقمی، جمله عمومی این دنباله را بین ۹ و ۱۰۰ قرار می‌دهیم.

$$9 \geq n \geq 2 \Rightarrow 69 > n > 31 \xrightarrow{11 \div} 106 > n11 > 15 \xrightarrow{6+} 100 > 6 - n11 > 9$$

$$8 = 1 + 2 - 9 = \text{تعداد جملات} \Rightarrow$$

بنابراین ۸ جمله این دنباله دو رقمی است.

$$2145 = [145 + 2]15 = \overset{30}{3}S \Rightarrow [dx(1 - n) + \overset{30}{1}ax^2] \frac{30}{2} = \overset{30}{3}S (70 \text{ ص})$$

$$6, 2, 6, 2 - (\text{الف } 59 \text{ ص})$$

(ب) حسابی نیست.

$$4 = \frac{16}{4} = \frac{10 - 26}{1 - 5} = d$$

$$22, 18, 14 \quad 4 = d \Rightarrow (71 \text{ ص})$$

۱۳

$$۳۳ = n \Rightarrow ۱۸(۱ - n) + ۲۵ = ۶۰۱ \text{ (ص ۷۰)}$$

$$۹ = ۱a \Rightarrow ۴۵ = ۳۶ + ۱a = ۷a, ۶ = \frac{۴۵ - ۹۳}{۷ - ۱۵} = d$$

$$(۱)۱۸۹ = ۶ \times ۳۰ + ۹ = ۳۱a \text{ (ص ۷۱)}$$

۱۴

۱۵

الف) ۸۴ (ب) ۳ (پ)  $n!$  (ت) تعداد

۱۶

الف) با فرض  $n^a = ۱۲۰$

$$cm۱۲ = \frac{۸۴۶۰ - ۷۸۰۰}{۱ - ۵۶} = d \Rightarrow \left. \begin{array}{l} cm۸۴۶۰ = ۱۰۰ \times ۶ / ۸۴ = ۱a \\ cm۷۸۰۰ = ۱۰۰ \times ۷۸ = ۵۶a \end{array} \right\}$$

$$۶۹۶ = n \Rightarrow ۸۳۵۲ = m۱۲ \Rightarrow (۱۲ - n)(۱ - n) + ۸۴۶۰ = ۱۲۰ = \text{تعداد میله}$$

۶۹۶ چاه شامل یک مادرچاه و ۶۹۵ میله

$$m۴/۲۹۸۵۸ = cm۲۹۸۵۸۴۰ = (۱۲۰ + ۸۴۶۰) \frac{۶۹۶}{۲} = ۶۹۶S \text{ (ب)}$$

$$m۸۹۴۰۶ = ۶/۸۴ \times ۲ - ۴/۲۹۸۵۸ \times ۳ = \text{مجموع طول چاه‌های حفر شده}$$

مجموع طول چاه‌ها در یک مسیر ۴/۲۹۸۵۸ متر و مجموع طول چاه‌ها در کل قنات ۸۹۴۰۶ متر

$$\text{هزینه } C(x) = ۲۵۰۰۰۰ \times ۸۹۴۰۶ = ۲۲۳۵۱۵۰۰۰, ۲۲ = ۳۵۱, ۲۲ = \text{تومان} \text{ (ج)}$$

$$\text{هزینه حفر کانال: } ۳۵۰۰۰۰ \times m۷۱۰۰۰ = ۲۴۸۵۰۰۰۰۰۰ = \text{تومان} \text{ (د)}$$

$$\text{تومان ارزش حفاری قنات زارچ: } ۲۲۳۵۱۵۰۰۰۰ + ۲۴۸۵۰۰۰۰۰۰ = ۲۷۰, ۵۰۰, ۲۰۱, ۴۷ = \text{تومان}$$

۱۷

نکته: تعداد جملات بین دو جمله  $m^a$  و  $n^a$  از یک دنباله حسابی برابر است با:  $۱ + \frac{n^a - m^a}{d}$

$$۱۰۱ = ۱ + \frac{۱ - ۴۰۱}{۴} = \text{تعداد جملات} \text{ پس این‌جا نیز می‌توان نوشت:}$$

$$\text{می‌دانیم مجموع } n \text{ جمله اول یک دنباله حسابی برابر است با: } S = \frac{n}{۲}(n^a + ۱a)$$

$$۲۰۳۰۱ = ۴۰۲ \times \frac{۱۰۱}{۲} = (۴۰۱ + ۱) \frac{۱۰۱}{۲} = ۱۰۱S \text{ (ب)}$$

$$۲۰ = ۱ + \frac{۸۹ - ۱۳}{۴} = \text{تعداد جملات}$$

$$۱۰۲۰ = ۱۰۲ \times ۱۰ = (۱۳ + ۸۹) \frac{۲۰}{۲} = ۲۰S$$

$$\frac{a - b}{۱ + n} = d$$

$$۲ = \frac{۸}{۴} = \frac{۱۰ - ۱۸}{۱ + ۳} = d$$

۱۸

۱۸, ۱۶, ۱۴, ۱۲, ۱۰

پس دنباله موردنظر چنین است:

$$۱۰۶۲۵ = ۱۸۷۵ - ۱۲۵۰۰ = {}_1a$$

$$۸۷۵۰ = ۱۸۷۵ - ۱۰۶۲۵ = {}_2a$$

$$۶۸۷۵ = ۱۸۷۵ - ۸۷۵۰ = {}_3a$$

$$۵۰۰۰ = ۱۸۷۵ - ۶۸۷۵ = {}_4a$$

این دنباله یک دنباله حسابی است و در آن  $۱۰۶۲۵ = {}_1a$  و  $d = -۱۸۷۵$  پس:

$$۱۲۵۰۰ = (۱۸۷۵ - d)(۱ - ۶) + ۱۰۶۲۵ = {}_6a \Rightarrow d(1 - n) + {}_1a = {}_n a$$
 (وزن صفحه پس از ۶ هفته) گرم

روش اول: ۲۰

$$\left. \begin{aligned} ۵۲ &= d_{10} + a \Rightarrow d_{10} + a = {}_{11}a \\ ۹۲ &= d_{18} + a \Rightarrow d_{18} + a = {}_{19}a \end{aligned} \right\} a = {}_1a \rightarrow d(1 - n) + {}_1a = {}_n a$$

$$\omega = d \Rightarrow ۴۰ = d_{18} \Rightarrow ۵۲ - ۹۲ = (d_{10} + a) - (d_{18} + a) \Rightarrow$$

$$\omega = d \Rightarrow ۴۰ = d_{18} \Rightarrow ۵۲ - ۹۲ = (d_{10} + a) - (d_{18} + a) \Rightarrow$$

$$\omega = d \Rightarrow ۴۰ = d_{18} \Rightarrow ۵۲ - ۹۲ = (d_{10} + a) - (d_{18} + a) \Rightarrow$$

اکنون با داشتن  $d$  و  ${}_1a$ ، برای تعیین جمله سوم به شکل زیر عمل می‌کنیم:

$$۱۴۷ = (d)(1 - ۳۰) + {}_3a \Rightarrow d(1 - n) + {}_1a = {}_n a$$

روش دوم:

نکته: با داشتن دو جمله  ${}_m a$  و  ${}_n a$  از یک دنباله حسابی، اختلاف مشترک آن از رابطه  $d = \frac{{}_n a - {}_m a}{n - m}$  به دست می‌آید.

$$\omega = \frac{۴۰}{۸} = \frac{۵۲ - ۹۲}{۱۱ - ۱۹} = d \Rightarrow ۹۲ = {}_{19}a, ۵۲ = {}_{11}a$$

ادامه راه حل شبیه روش اول است.

الف)  $\dots, \frac{1}{p}, 2, \frac{1}{p}, 2, \dots$  دنباله حسابی نیست.

ب)  $\dots, 14, 9, 4, 1, \dots$  دنباله حسابی است.

ج)  $\dots, 94, 19, 4, 1, \dots$  دنباله حسابی نیست.

د)

$n = 1$	$a_2 - a_1 = 1$
$n = 2$	$a_3 - a_2 = 2$
$n = 3$	$a_4 - a_3 = 3$
$n = 4$	$a_5 - a_4 = 4$
$n = 5$	$a_6 - a_5 = 5$
.....	.....

دنباله حسابی نیست زیرا اختلاف دو جمله متوالی، ثابت نیست.

توجه: در مورد (د) جمله‌ی اول داده نشده است و اگر قرار دهیم  $k = a$  این دنباله شکل زیر در می‌آید:

$\dots, 15 + k, 10 + k, 6 + k, 3 + k, 1 + k, k$

$\dots, 16, 11, 7, 4, 2, 1$

مثلاً برای  $k = 1$  می‌شود:

$$4 = d \Rightarrow 5d + 12 = 32 \Rightarrow d(1 - n) + a = na$$

۲۸, ۲۴, ۲۰, ۱۶

$$\Rightarrow \left. \begin{aligned} \frac{(4d + 12a)5}{2} = 100 \\ (a + d + a)7 = 7d + a + 3d + a + 4d + a \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} 100 = 5 \cdot S \\ (1a + 7a)7 = 7a + 7a + 5a \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{55}{6} = d \rightarrow \frac{5}{3} = \frac{20}{12} = a \rightarrow 20 = 12a \Rightarrow \left. \begin{aligned} 20 = 7d + a \\ 0 = 7d - 11a \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} 4d + 2a = 40 \\ 7d + 14a = 9d + 3a \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$\dots, \frac{120}{6}, \frac{65}{6}, \frac{5}{3}$

$${}^2(aq - {}^3aq) + {}^2(a - {}^2aq) + {}^2({}^2aq - aq) = {}^2(b - d) + {}^2(a - c) + {}^2(c - b) = \text{سمت چپ}$$

$${}^2(1 - {}^2q) {}^2q {}^2a + {}^2(1 - {}^2q) {}^2a + {}^2(q - 1) {}^2q {}^2a =$$

$${}^2(1 + q) {}^2q + {}^2(1 + q) + {}^2q) {}^2(q - 1) {}^2a =$$

$$(1 + 2q + {}^23q + {}^32q + {}^4q) {}^2(q - 1) {}^2a =$$

$${}^2({}^3q - 1) {}^2a = {}^2({}^3aq - a) = {}^2(d - a) = \text{سمت راست}$$

$${}^2({}^2q + q + 1) {}^2(q - 1) {}^2a =$$

$$(2q + {}^22q + {}^32q + 1 + {}^2q + {}^4q) {}^2(q - 1) {}^2a =$$

$$(1 + 2q + {}^23q + {}^32q + {}^4q) {}^2(q - 1) {}^2a = \text{سمت چپ}$$



$$157/5 = \left( \frac{3}{5} \times 19 + \frac{3}{5} \times 2 \right) \frac{r_0}{2} = r_0 S \Rightarrow \begin{cases} \frac{3}{5} = a \\ \frac{3}{5} = d \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6 = d7 + a \Rightarrow 6 = 7t \\ 9 = d11 + a \Rightarrow 9 = 11t \end{cases}$$

۲۵

$$l = (1 - m^2), \dots, 7, 5, 3, 1$$

۲۶

$$r_n = \frac{((1 - m^2) + 1)n}{2} = \frac{(l + a)n}{2} = {}_n S$$

روش اول : مربع کامل

$$r_n = \frac{m^2 \times n}{2} = \frac{((1 - n)^2 + 2)n}{2} = \frac{(d(1 - n) + a^2)n}{2} = {}_n S$$

روش دوم :

$$100 = \frac{(2 \times 9 + 2)10}{2} = {}_{10} S$$

۲۷

$$d(m - n) = (d(1 - m) + a) - (d(1 - n) + a) = m^t - n^t$$

۲۸

$$9 = n \Rightarrow 88 = (1 - n)11 \Rightarrow 11 \times (1 - n) + 3 = 91 \Rightarrow d(1 - n) + a = 91 = n^t \text{ جمله ی نهم}$$

۲۹

بله چون  $6 - 4 = 4 - 2 = 2$  است.

۳۰

قدر نسبت برابر  $2 = 4 - 2 = d$  است.

