



علی هاشمی

نام آزمون: الگوهای خطی

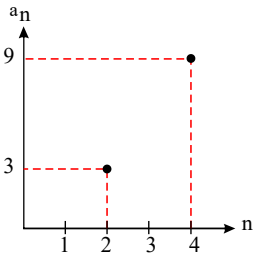
سایت: ALIGEBRA.COM

علی هاشمی: ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱- در یک دنباله، رابطه $a_{n+1} = \frac{a_n + 3}{2}$ بین جملات برقرار است. اگر $a_1 = 3$ باشد، مجموع هفت جمله اول این دنباله کدام است؟

۲- جملات یک دنباله حسابی روی خط $2y = 4x - 6$ قرار دارند. مجموع اختلاف مشترک جملات دنباله و جمله سوم دنباله کدام است؟

۳- بخشی از نمودار دنباله حسابی a_n در شکل زیر آمده است. جمله پنجم دنباله a_n کدام است؟



۴- بین اعداد ۱۳۹۶ و ۱۳۰۰، پنج عدد قرار داده ایم تا ۷ عدد تشکیل دنباله حسابی دهند. در این صورت بزرگترین عدد از بین ۵ عدد مذکور کدام است؟

۵- اگر $13,000, z, 5, y, x$ پنج جمله اول یک دنباله حسابی باشند، حاصل $\frac{2xy}{z}$ کدام است؟



۶- اگر در یک دنباله حسابی $a_1 = -1$ و $a_{n+1} = a_n + 1$ باشد، مقدار S_{10} (مجموع ۱۰ جمله اول دنباله) کدام است؟

۷- مجموع n جمله اول یک دنباله حسابی از رابطه $S_n = 5n^2 - 3n$ به دست می آید. مجموع جملات پنجم و ششم این دنباله کدام است؟

۸- در یک دنباله حسابی، مجموع ۹ جمله اول ۲۰۷ و جمله دهم برابر ۴۳ است. جمله سوم این دنباله کدام است؟

۹- در دنباله ای با جمله عمومی $a_n = \frac{n+3}{2n-1}$ جمله چندم برابر ۱۰ است؟

۱۰- در دنباله فیبوناچی با فرمول بازگشتی $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$ و $a_1 = a_2 = 1$ ، اگر جمله پانزدهم برابر ۶۱۰ و جمله هفدهم برابر ۱۵۹۷ باشد، آنگاه جمله هجدهم کدام است؟



۱۱- در یک دنباله حسابی $a_2 = 4$ و $a_9 = -17$ هستند، جمله عمومی این دنباله کدام است؟

۱۲- بین دو عدد a و -7 ، شش عدد را طوری قرار داده‌ایم که این هشت عدد، دنباله حسابی تشکیل دهند (a جمله اول است). اگر اختلاف مشترک این دنباله برابر -3 باشد، جمله پنجم دنباله کدام است؟

۱۳- اگر جملات یک دنباله حسابی به صورت $14, 000, c, b, 5, 3, a$ باشد، مجموع 20 جمله اول این دنباله کدام است؟

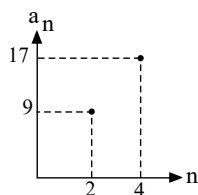
۱۴- در یک رابطه بازگشتی اگر $a_1 = 5$ ، $a_{n+1} = 2a_n + 1$ باشد، جمله پنجم دنباله کدام است؟

۱۵- اگر $6x + 1$ ، $x^2 + 8$ و $x^2 + 4x + 27$ به ترتیب از راست به چپ، سه جمله متوالی دنباله فیبوناچی باشند، عدد وسطی کدام است؟

۱۶- کدام نمودار، قسمتی از نمودار دنباله‌ای با رابطه بازگشتی $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n - 3$ با فرض $a_1 = a_2 = 4$ می‌باشد؟



۱۷- نمودار شکل زیر، برخی از جملات یک دنباله حسابی را نشان می دهد. جمله چندم این دنباله برابر ۶۵ می باشد؟



۱۸- بین دو عدد ۵ و ۶۲ چند عدد قرار داده ایم، به طوری که این اعداد با دو عدد ۵ و ۶۲ تشکیل یک دنباله حسابی با اختلاف مشترک ۳ دهند. مجموع اعداد این دنباله با جمله اول ۵ و جمله آخر ۶۲ کدام است؟

۱۹- اگر عدد مثبت b واسطه هندسی بین دو عدد $\frac{1}{27}$ و ۲۴۳ باشد، با جمله چندم دنباله حسابی با جملات $-15, \dots, -18$ برابر است؟

۲۰- در یک دنباله بازگشتی $a_1 = 1$ و $a_{n+1} = a_n + 2n + 1$ است. اختلاف جمله دهم و جمله چهلم کدام است؟

۲۱- در یک دنباله حسابی با جمله اول (-8) ، مجموع چهارده جمله اول برابر با ۷۰ می باشد، جمله سیزدهم دنباله کدام است؟



۲۲- در یک دنباله بازگشتی $a_1 = 2$ ، a_n زوج n ، $a_n + 1$ و a_n فرد n ، $a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 1 & , n \text{ زوج} \\ 2a_n & , n \text{ فرد} \end{cases}$ است. جمله چهارم دنباله کدام است؟

۲۳- مجموع جملات دنباله $3, 8, 13, 18, \dots, 203$ کدام است؟

۲۴- شخصی در ماه اول A تومان پس انداز کرده و در هر ماه به اندازه $\left(\frac{1}{20}\right)A$ بیشتر از ماه قبل پس انداز می کند تا مقدار پس انداز یک ماه آن به دو برابر پس انداز ماه اول برسد. اگر در این زمان، مجموع پس انداز وی 63000 تومان باشد، اولین پس انداز وی چه قدر بوده است؟

۲۵- مجموع پنج عدد که جملات متوالی از دنباله حسابی اند برابر 105 ، و مجموع سه عدد بزرگتر آن، 6 برابر مجموع دو عدد کوچکتر آن است. بزرگترین این اعداد کدام است؟

۲۶- مجموع 5 جمله اول از یک دنباله حسابی صعودی مساوی 60 و مجموع دو جمله بزرگتر سه برابر مجموع سه جمله کوچکتر است. اختلاف مشترک آن کدام است؟



۲۷- اگر به قدرنسبت یک دنباله‌ی حسابی ۲ واحد اضافه کنیم، به جمله‌ی پنجم دنباله‌ی حاصل چند واحد اضافه می‌شود؟

۲۸- مجموع چند جمله از دنباله‌ی حسابی ۳, ۵, ۷, ... برابر ۴۴۰ است؟

۲۹- بین دو عدد ۵ و $\frac{۲۵}{۲}$ چهار واسطه‌ی حسابی درج کرده‌ایم، مجموع این چهار واسطه کدام است؟ ($d > ۰$ قدرنسبت))

۳۰- در دنباله‌ی ۱, ۵, ۹, ۱۳, ... مجموع ۱۰ جمله‌ی اول کدام است؟



پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۲

$$a_{n+1} = \frac{a_n + 3}{2} \rightarrow \begin{cases} a_1 = 3 \\ a_2 = \frac{a_1 + 3}{2} = \frac{3+3}{2} = 3 \\ a_3 = \frac{a_2 + 3}{2} = \frac{3+3}{2} = 3 \end{cases}$$

بنابراین جملات این دنباله به صورت $3, 3, 3, \dots$ هستند، پس مجموع هفت جمله‌ی اول آن برابر است با: $S_7 = 7 \times 3 = 21$
 ۲ - گزینه ۲ اگر جمله عمومی دنباله حسابی را به صورت معادله خط داشته باشیم، شیب خط همان اختلاف مشترک است پس:

$$2y = 4x - 6 \Rightarrow y = 2x - 3 \Rightarrow m = 2 \Rightarrow d = 2$$

برای به دست آوردن جمله سوم دنباله، در معادله خط به جای x ، عدد ۳ را قرار می‌دهیم:

$$a_3 = 2(3) - 3 = 3 \\ \Rightarrow a_3 + d = 3 + 2 = 5$$

۳ - گزینه ۲ روش اول:

باتوجه به دو جمله داده شده در شکل $(A(2, 3), B(4, 9))$ می‌توانیم معادله خط را بنویسیم؛ داریم:

$$m = \frac{9 - 3}{4 - 2} = \frac{6}{2} = 3 \Rightarrow y - y_0 = m(x - x_0) \\ y - 3 = 3(x - 2) \Rightarrow y - 3 = 3x - 6 \Rightarrow y = 3x - 3$$

$$y = 3(5) - 3 = 12$$

برای به دست آوردن جمله پنجم در معادله به دست آمده، به جای x ، عدد ۵ را قرار می‌دهیم:

روش دوم:

$$\begin{cases} a_2 = 3 \Rightarrow a_1 + d = 3 \\ a_4 = 9 \Rightarrow a_1 + 3d = 9 \end{cases} \Rightarrow 2d = 6 \Rightarrow d = 3$$

باتوجه به نمودار داریم:

$$\Rightarrow a_5 = a_2 + d = 3 + 3 = 6$$

۴ - گزینه ۴ در صورتی که بین دو عدد a و b تعداد k واسطه حسابی قرار دهیم، اختلاف مشترک برابر است با:

$$d = \frac{b - a}{k + 1} = \frac{1396 - 1300}{8 + 1} = \frac{96}{9} = 16$$

$$\Rightarrow 1300, 1316, 1332, \dots, \underline{1380}, 1396$$

۵ - گزینه ۱

اگر a, b, c سه جمله متوالی دنباله حسابی باشند، داریم: $2b = a + c$ بنابراین:

$$\begin{array}{ccc} \overbrace{x, y, 5, z, 13, \dots} & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2y = x + 5 & 2(5) = z + y & 2z = 5 + 13 \\ 2(1) = x + 5 & 10 = 9 + y & 2z = 18 \\ x = -3 & 1 = y & z = 9 \\ \Rightarrow \frac{2xy}{z} = \frac{2(-3)(1)}{9} = \frac{-6}{9} = \frac{-2}{3} \end{array}$$

۶ - گزینه ۳

در دنباله حسابی اگر به صورت بازگشتی نمایش داده شود، اختلاف مشترک برابر است با:

$$d = a_{n+1} - a_n$$

$$\Rightarrow a_{n+1} = a_n + 1 \Rightarrow a_{n+1} - a_n = 1 \Rightarrow \begin{cases} d = 1 \\ a_1 = -1 \end{cases}$$

می‌دانیم $S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$ بنابراین داریم:

$$S_{10} = \frac{10}{2}(2(-1) + (10-1)(1)) = 5(-2 + 9) = 5 \times 7 = 35$$

۷ - گزینه ۲ اگر S_n مجموع n جمله دنباله حسابی باشد.

$$a_5 + a_6 = S_6 - S_5 = (5(6)^2 - 3(6)) - (5(4)^2 - 3(4)) = 162 - 68 = 94$$



۸ - گزینه ۴ می‌دانیم $S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$ است بنابراین:

$$S_9 = \frac{9}{2}(2a_1 + 8d) = 207 \Rightarrow 18a_1 + 72d = 414 \xrightarrow{\div 18} a_1 + 4d = 23 \quad (1)$$

از طرفی: $a_{10} = 43 \Rightarrow a_1 + 9d = 43 \quad (2)$

$$\begin{cases} -a_1 - 9d = -43 \\ a_1 + 4d = 23 \end{cases}$$

$$-5d = -20 \Rightarrow d = 4$$

$$a_1 + 4(4) = 23 \Rightarrow a_1 = 7$$

بنابراین: $a_7 = a_1 + 2d = 7 + 2(4) = 7 + 8 = 15$

۹ - گزینه ۴

$$\frac{n+3}{2n-1} = 10 \Rightarrow n+3 = 20n-10 \Rightarrow 19n = 13 \Rightarrow n = \frac{13}{19}$$

می‌دانیم در دنباله، n باید از مجموعه اعداد طبیعی باشد، پس جواب به دست آمده غیر قابل قبول است.

۱۰ - گزینه ۳ می‌دانیم طبق رابطه گفته شده، در دنباله فیبوناچی، هر جمله برابر جمع ۲ جمله قبل از خود است، بنابراین:

$$a_{17} = a_{16} + a_{15} \Rightarrow 1597 = a_{16} + 610 \Rightarrow a_{16} = 1597 - 610 = 987$$

$$a_{18} = a_{17} + a_{16} = 1597 + 987 = 2584$$

۱۱ - گزینه ۳

$$\begin{aligned} a_7 = 4 &\Rightarrow \begin{cases} a_1 + d = 4 \\ a_1 + 8d = -17 \end{cases} \\ a_9 = -17 &\Rightarrow \end{aligned}$$

$$7d = -21 \Rightarrow d = -3$$

$$a_1 - 3 = 4 \Rightarrow a_1 = 7$$

جمله عمومی دنباله حسابی: $a_n = a_1 + (n-1)d = 7 + (n-1)(-3) = 7 - 3n + 3 = 10 - 3n$

۱۲ - گزینه ۴

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

می‌دانیم اگر بین دو عدد a و b تعداد k واسطه حسابی درج کنیم:

$$a_1, \underbrace{\dots, \dots, \dots}_{\text{شش عدد}}, -7$$

پس:

$$d = \frac{-7-a}{6+1} \Rightarrow -3 = \frac{-7-a}{7} \Rightarrow -21 = -7-a \Rightarrow a = 21-7 = 14$$

$$14, \overset{-3}{\curvearrowright} 11, \overset{-3}{\curvearrowright} 8, \overset{-3}{\curvearrowright} 5, \overset{-3}{\curvearrowright} 2, \dots, \dots, -7$$

۱۳ - گزینه ۲

$$\begin{cases} a_7 = a_1 + d = 3,5 \\ a_8 = a_1 + 4d = 14 \end{cases} \Rightarrow 3d = 10,5 \Rightarrow d = 3,5 \xrightarrow{a_1+d=3,5} a_1 + 3,5 = 3,5 \Rightarrow a_1 = 0$$

جمله اول $S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d) \Rightarrow S_{20} = \frac{20}{2}(2 \times 0 + (20-1) \times 3,5) = 665$

۱۴ - گزینه ۴ جملات دنباله را می‌نویسیم:

$$a_7 = 2a_1 + 1 = 2 \times 0 + 1 = 1$$

$$a_8 = 2a_7 + 1 = 2 \times 1 + 1 = 3$$

$$a_9 = 2a_8 + 1 = 2 \times 3 + 1 = 7$$



$$a_5 = 2a_4 + 1 = 2 \times 47 + 1 = 95$$

۱۵ - گزینه ۳ می دانیم اگر f_1, f_2, f_3 جملات متوالی دنباله فیبوناچی باشند: $f_2 + f_1 = f_3$ بنابراین:

$$(6x + 1) + (x^2 + 8) = x^2 + 4x + 27 \Rightarrow 6x + 9 = 4x + 27 \Rightarrow 2x = 18 \Rightarrow x = 9$$

عدد وسطی

$$\rightarrow 9^2 + 8 = 89$$

۱۶ - گزینه ۱ جملات دنباله داده شده را می نویسیم:

$$a_1 = 4$$

$$a_2 = 4$$

$$n = 1 \rightarrow a_3 = a_2 + a_1 - 3 = 4 + 4 - 3 = 5$$

$$n = 2 \rightarrow a_4 = a_3 + a_2 - 3 = 5 + 4 - 3 = 6$$

که با توجه به گزینه ها، گزینه ۱ قابل قبول است.

۱۷ - گزینه ۲ با توجه به نمودار جمله دوم برابر ۹ و جمله چهارم برابر ۱۷ است:

$$\times (-) \begin{cases} a_2 = a_1 + d = 9 \\ a_4 = a_1 + 3d = 17 \\ \hline 2d = 8 \rightarrow d = 4 \end{cases}$$

$$a_1 + 4 = 9 \Rightarrow a_1 = 5$$

$$\text{جمله عمومی: } a_n = a_1 + (n - 1)d = 5 + (n - 1) \times 4 = 5 + 4n - 4 = 4n + 1$$

$$a_n = 65 \Rightarrow 4n + 1 = 65 \Rightarrow 4n = 64 \Rightarrow n = 16$$

۱۸ - گزینه ۳ می دانیم اگر بین a و b تعداد k واسطه حسابی قرار دهیم: $d = \frac{b - a}{k + 1}$

$$3 = \frac{62 - 5}{k + 1} \Rightarrow 3 = \frac{57}{k + 1} \Rightarrow 3k + 3 = 57 \Rightarrow 3k = 54 \Rightarrow k = 18$$

پس کلاً ۲۰ جمله داریم:

$$S_n = \frac{n}{2} (\overset{\text{جمله اول}}{a_1} + \overset{\text{جمله آخر}}{a_n}) \Rightarrow S_n = \frac{20}{2} (5 + 62) = 670$$

۱۹ - گزینه ۳ عدد مثبت b واسطه هندسی بین دو عدد $\frac{1}{27}$ و 243 است پس داریم:

$$b^2 = \frac{1}{27} \times 243 = 9 \Rightarrow b = 3$$

$$a_n = a_1 + (n - 1)d = -18 + (n - 1) \times 3 = -18 + 3n - 3 = 3n - 21$$

$$\Rightarrow 3n - 21 = 3 \Rightarrow 3n = 24 \Rightarrow n = 8 \text{ جمله هشتم}$$

۲۰ - گزینه ۴ ابتدا چند جمله اول دنباله را می نویسیم:

$$a_{n+1} = a_n + (2n + 1)$$

$$n = 1 \Rightarrow a_2 = 1 + 2(1) + 1 = 4$$

$$n = 2 \Rightarrow a_3 = 4 + 2(2) + 1 = 4 + 5 = 9$$

$$n = 3 \Rightarrow a_4 = 9 + 2(3) + 1 = 9 + 7 = 16$$

$$\Rightarrow \text{جمله عمومی دنباله } a_n = n^2 \Rightarrow \begin{cases} a_{40} = 40^2 = 1600 \\ a_{10} = 10^2 = 100 \end{cases} \Rightarrow a_{40} - a_{10} = 1600 - 100 = 1500$$



$$a_1 = -8, n = 14, S_n = 70$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) \Rightarrow S_{14} = \frac{14}{2}(-8 + a_{14}) = 70 \Rightarrow -8 + a_{14} = 10 \Rightarrow a_{14} = 18$$

$$a_{14} = a_1 + 13d \Rightarrow 18 = -8 + 13d \Rightarrow d = 2 \Rightarrow a_{13} = 18 - 2 = 16$$

$$n = 1 \Rightarrow a_r = 2a_1 = 2(2) = 4$$

$$n = 2 \Rightarrow a_r = a_r + 1 = 4 + 1 = 5$$

$$n = 3 \Rightarrow a_r = 2a_r = 2(5) = 10$$

$$a_1 = 3, d = 5, a_n = 203$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow 203 = 3 + (n-1) \times 5 \Rightarrow n-1 = \frac{200}{5} = 40 \Rightarrow n = 41$$

$$S_{F1} = \frac{F1}{2}(2 \times 3 + 40 \times 5) = 4223$$

۲۴ - گزینه ۲ اگر پس‌انداز این شخص در هر یک از ماه‌های اول، دوم، ... و m ام را با a_1, a_2, \dots, a_m نمایش دهیم، باتوجه به فرض مسئله داریم:

$$a_1 = A$$

$$a_2 = A + \frac{1}{20}A$$

$$a_3 = A + \frac{1}{20}A + \frac{1}{20}A = A + 2 \times \frac{1}{20}A$$

⋮

$$a_n = A + \underbrace{\frac{1}{20}A + \dots + \frac{1}{20}A}_{(n-1) \text{ تا}} = A + (n-1) \times \frac{1}{20}A$$

بنابراین دنباله a_1, a_2, \dots یک دنباله حسابی با جمله اول $a_1 = A$ و قدر نسبت $d = \frac{1}{20}A$ است.

حال به دنبال زمانی هستیم که در آن ماه پس‌انداز برابر با $2A$ گردد، پس داریم:

$$a_n = 2A \Rightarrow a_1 + (n-1)d = 2A \Rightarrow A + (n-1)\frac{A}{20} = 2A$$

$$\Rightarrow \frac{(n-1)}{20}A = A \Rightarrow \frac{n-1}{20} = 1 \Rightarrow n-1 = 20 \Rightarrow n = 21$$

پس در ماه ۲۱م پس‌انداز این شخص $2A$ تومان می‌گردد و در این زمان، مجموع همه پس‌اندازهای وی، یعنی $(a_1 + \dots + a_{21})$ برابر با 63000 تومان است. پس باتوجه به فرمول مجموع جمله اول دنباله حسابی داریم:

$$S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d) \xrightarrow{S_{21}=63000} 63000 = \frac{21}{2}(2A + 20(\frac{1}{20}A))$$

$$\Rightarrow 126000 = 21 \underbrace{(2A + A)}_{3A} \Rightarrow 126000 = 63A \Rightarrow A = \frac{126000}{63} = 2000$$

۲۵ - گزینه ۲ می‌توان پنج عدد را پنج جمله اول دنباله حسابی در نظر گرفت. بنابراین:

$$S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d) \xrightarrow{S_5=105} 105 = \frac{5}{2}(2a_1 + 4d) \Rightarrow 105 = 5a_1 + 10d \xrightarrow{\text{تقسیم بر 5}} \boxed{a_1 + 2d = 21}$$

$$a_2 + a_3 + a_4 = 6(a_1 + a_2) \Rightarrow a_1 + 2d + a_1 + 3d + a_1 + 4d = 6(a_1 + a_1 + d)$$

$$\Rightarrow 3a_1 + 9d = 12a_1 + 6d \Rightarrow 12a_1 + 6d - 3a_1 - 9d = 0 \Rightarrow \boxed{9a_1 - 3d = 0}$$



$$-9 \begin{cases} a_1 + 2d = 21 \\ 9a_1 - 3d = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -9a_1 - 18d = -189 \\ 9a_1 - 3d = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow -21d = -189 \Rightarrow d = \frac{189}{21} = 9 \Rightarrow a_1 + 2(9) = 21 \Rightarrow a_1 = 21 - 18 = 3$$

$$\Rightarrow a_5 = a_1 + 4d \Rightarrow a_5 = 3 + 4(9) = 39$$

۲۶ - گزینه ۴ به کمک روابط $S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$ و $a_n = a_1 + (n-1)d$ می توان نوشت:

$$\begin{cases} a_1 + a_2 + \dots + a_5 = 60 \\ a_2 + a_5 = 3(a_1 + a_2 + a_3) \\ a_1 + a_1 + d + a_1 + 2d \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{5}{2}(2a_1 + 4d) = 60 \\ a_1 + 3d + a_1 + 4d = 3(3a_1 + 3d) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5a_1 + 10d = 60 \\ 2a_1 + 7d - 9a_1 - 9d = 0 \end{cases} \xrightarrow{\times 5} \begin{cases} 5a_1 + 10d = 60 \\ -7a_1 - 2d = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5a_1 + 10d = 60 \\ -35a_1 - 10d = 0 \end{cases}$$

$$-30a_1 = 60 \Rightarrow 5a_1 = \frac{60}{-30} = -2$$

$$-7a_1 - 2d = 0 \xrightarrow{a_1 = -2} -7(-2) - 2d = 0 \Rightarrow 14 = 2d \Rightarrow d = \frac{14}{2} = 7$$

۲۷ - گزینه ۳

در هر دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی اول a_1 و اختلاف مشترک d ، جمله‌ی n ام از رابطه‌ی $a_n = a_1 + (n-1)d$ به دست می‌آید.

$$a_5 = a_1 + 4d$$

$$a'_5 = a_1 + 4(d+2) = a_1 + 4d + 8 = a_5 + 8$$

۲۸ - گزینه ۱

در هر دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی اول a_1 و قدرنسبت d ، مجموع n جمله‌ی اول از رابطه‌ی $S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$ به دست می‌آید.

$$3, 5, 7, \dots \Rightarrow \begin{cases} d = 5 - 3 = 2 \\ a_1 = 3 \end{cases}$$

$$S_n = \frac{n(2 \times 3 + (n-1) \times 2)}{2} \Rightarrow 440 = \frac{n(4 + 2n)}{2} \Rightarrow 440 = \frac{2n(2+n)}{2} \rightarrow n^2 + 2n - 440 = 0$$

$$\Rightarrow (n-20)(n+22) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 20 \text{ قی} \\ n = -22 \text{ غ قی} \end{cases}$$

۲۹ - گزینه ۳

$$5, \dots, \dots, \dots, \dots, \frac{25}{2}, \dots \quad d = \frac{b-a}{m+1}$$

$$d = \frac{\frac{25}{2} - 5}{4+1} = \frac{\frac{25-10}{2}}{5} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2} = 1,5 \quad (m = \text{تعداد واسطه‌ها})$$

$$\xrightarrow{d=1,5} 5, 6,5, 8, 9,5, 11, 12,5$$

$$\text{مجموع واسطه‌های حسابی درج شده} = 6,5 + 8 + 9,5 + 11 = 35$$

۳۰ - گزینه ۳

$$S_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d]$$

این دنباله، دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی اول $a_1 = 1$ و اختلاف مشترک $d = 4$ است.

$$S_{10} = \frac{10}{2}[2 \times 1 + (10-1)4] = 5(2 + 9 \times 4) = 5(38) = 190$$

پاسخنامه کلیدی

۱ - ۲	۶ - ۳	۱۱ - ۳	۱۶ - ۱	۲۱ - ۲	۲۶ - ۴
۲ - ۲	۷ - ۲	۱۲ - ۴	۱۷ - ۲	۲۲ - ۴	۲۷ - ۳
۳ - ۲	۸ - ۴	۱۳ - ۲	۱۸ - ۳	۲۳ - ۳	۲۸ - ۱
۴ - ۴	۹ - ۴	۱۴ - ۴	۱۹ - ۳	۲۴ - ۲	۲۹ - ۳
۵ - ۱	۱۰ - ۳	۱۵ - ۳	۲۰ - ۴	۲۵ - ۲	۳۰ - ۳