



p30konkor.com

عنوان آزمون : ریاضی انسانی ۱۲ فصل ۲

نام و نام خانوادگی :

زمان آزمون :

پایه تحصیلی :

تاریخ برگزاری

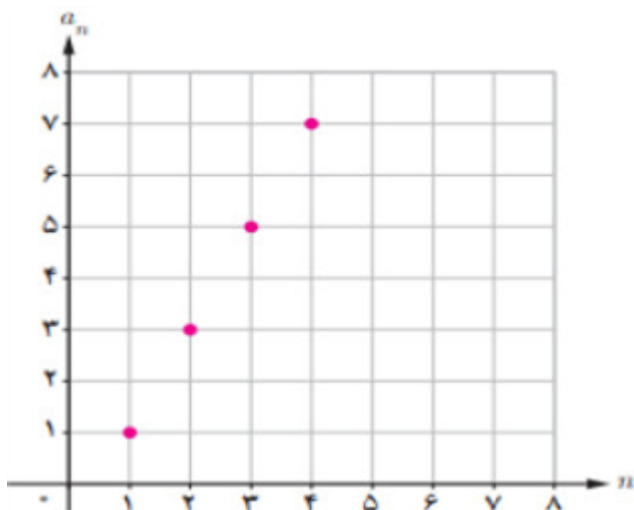
نام دبیر :

ردیف	لطفًا پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید	بارم
۱	<p>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؟</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p> <p>۱۵, ۱۸, ۲۱, ...</p> $a_1 = 15 \quad d = 3 \quad S_n = 168$ $S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$ $168 = \frac{n}{2}(2 \times 15 + 3n - 3) \Rightarrow 168 = \frac{n}{2}(27 + 3n)$ $336 = 27n + 3n^2 \Rightarrow n^2 + 9n - 112 = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 7 \text{ ق ق} \\ n = -16 \text{ غ ق} \end{cases}$ <p>۷ ردیف صندلی داریم.</p>	
۲	<p>سه عدد به گونه‌ای میان اعداد ۱۰ و ۲۶ قرار دهید که یک دنباله حسابی تشکیل دهند.</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p> $d = \frac{a_n - a_m}{n - m} = \frac{26 - 10}{5 - 1} = 4 \quad \text{یا} \quad d = \frac{b - a}{n + 1} = \frac{26 - 10}{3 + 1} = 4$ <p>$\Rightarrow 10, 14, 18, 22, 26$</p>	
۳	<p>جملات دنباله‌ای به صورت $1, \frac{1}{3}, 1, 3, 9, \dots$ می‌باشد. رابطه بازگشتی این دنباله را بنویسید.</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p> $a_1 = 9, a_{n+1} = \frac{1}{3}a_n$	
۴	<p>اگر $a_n = 3^n$, $b_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^{n+1}$ باشد، حاصل $a_2 \times b_1$ را بیابید.</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p> $a_2 = 9$ $b_1 = \frac{1}{4}$ $\Rightarrow a_2 \times b_1 = 9 \times \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$	

	<p>میان دو عدد ۱۲ و ۶۲ چهار عدد را به گونه‌ای قرار دهید که شش جمله حاصل یک دنباله حسابی افزایشی تشکیل دهند.</p> <p>سؤالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ به دست آوردن d از هر دو روش درست است.</p> $\left. \begin{aligned} d &= \frac{52-12}{4+1} = \frac{40}{5} = 8 \Rightarrow d = 8 \\ a_{52} &\Rightarrow 12 + 5d = 52 \Rightarrow d = 8 \end{aligned} \right\}$ <p>۱۲ $\xrightarrow{+8}$ ۲۰ $\xrightarrow{+8}$ ۲۸ $\xrightarrow{+8}$ ۳۶ $\xrightarrow{+8}$ ۴۴ $\xrightarrow{+8}$ ۵۲ (ص ۷۱)</p>	۵
	<p>در دنباله حسابی ۱، ۵، ۹، ...، ۴۰۱، الف) جمله عمومی دنباله را بنویسید. ب) مجموع جملات دنباله را به دست آورید.</p> <p>سؤالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>الف) $a_n = a_1 + (n-1)d \xrightarrow[a=4]{a_1=1} a_n = 1 + (n-1)(4) \Rightarrow a_n = 4n - 3$ (ص ۶۴)</p> <p>ب) $a_n = 4n - 3 \Rightarrow 4n - 3 = 401 \Rightarrow 4n = 401 + 3 \Rightarrow 4n = 404 \Rightarrow n = \frac{404}{4} = 101$</p> <p>$S_n = \frac{101 \times (1 + 401)}{2} = \frac{101 \times 402}{2} = 101 \times 201 = 20301$ یا</p> <p>$S_n = \frac{101 \times (2 \times 1 + (101-1) \times 4)}{2} = \frac{101 \times (2 + 400)}{2} = \frac{101 \times 402}{2} = 101 \times 201 = 20301$</p>	۶
	<p>جمله‌های دوم تا پنجم دنباله بازگشتی $\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_{n+1} = a_n + n \end{cases}$ را مشخص کنید.</p> <p>سؤالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>$a_1 = 2$</p> <p>$a_2 = a_1 + 1 = 2 + 1 = 3$</p> <p>$a_3 = a_2 + 2 = 3 + 2 = 5$</p> <p>$a_4 = a_3 + 3 = 5 + 3 = 8$</p> <p>$a_5 = a_4 + 4 = 8 + 4 = 12$ (ص ۵۶)</p>	۷
	<p>با توجه به دنباله‌های $a_n = \left(\frac{1}{5}\right)^{n-3}$ و $b_n = 3n - 2$ حاصل عبارت $a_3 - b_2$ را بیابید.</p> <p>سؤالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>$a_3 = \left(\frac{1}{5}\right)^{3-3} = \left(\frac{1}{5}\right)^0 = 1$</p> <p>$b_2 = 3 \times 2 - 2 = 6 - 2 = 4$</p> <p>$a_3 - b_2 = 1 - 4 = -3$ (ص ۵۸)</p>	۸

	<p>با مصرف یک قرص آسپرین، ۲۵۰ میلی گرم دارو به بدن شخصی وارد می شود و پس از پایان هریک ساعت، ۱۵ میلی گرم دارو در سطح خونس <u>کاهش</u> می یابد. چند ساعت پس از مصرف دارو، سطح آن در بدنش ۱۳۰ میلی گرم می شود؟</p> <p>۷ (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴)</p>
۹	<p>پاسخ: ۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (ص ۶۸)</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه دوازدهم - شهریورماه ۱۴۰۲</p> $a_n = 130 \Rightarrow 250 + (n - 1)(-15) = 130 \Rightarrow 250 - 15n + 15 = 130 \Rightarrow -15n = 130 - 265$ $\Rightarrow -15n = -135 \Rightarrow n = 9$ $250 \xrightarrow{-15} 235 \xrightarrow{-15} 220 \xrightarrow{-15} 205 \xrightarrow{-15} 190 \xrightarrow{-15} 175 \xrightarrow{-15} 160 \xrightarrow{-15} 145 \xrightarrow{-15} 130$ <p>۸ ساعت پس از مصرف دارو سطح آسپرین در بدن ۱۳۰ میلی گرم می شود.</p>
۱۰	<p>در دنباله حسابی مقابل</p> <p>الف) جمله چندم آن ۹۵ است؟</p> <p>ب) مجموع چهل جمله اول این دنباله را به دست آورید.</p> <p>۲, ۵, ۸, ۱۱, ...</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه دوازدهم - خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>الف) $a_n = 95 \Rightarrow 2 + (n - 1) \times 3 = 95 \Rightarrow 3n - 3 - 93 \Rightarrow n = 32$</p> <p>ب) $S_{40} = \frac{40}{2} [2 \times 2 + (40 - 1) \times 3] = 2420$ (ص ۷۰ و ۶۴)</p> <p>$a_{40} = 119$ راه حل دوم:</p> $S_{40} = \frac{40}{2} (2 + 119) = 2420$
۱۱	<p>یازدهمین جمله یک دنباله حسابی ۴۷ و جمله هفدهم آن ۷۷ است. جمله اول این دنباله را به دست آورید.</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه دوازدهم - خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>لا</p> $\begin{cases} a_1 + 10d = 47 \\ a_1 + 16d = 77 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a_1 - 10d = -47 \\ a_1 + 16d = 77 \end{cases}$ $d = 5 \quad d_1 = -3$ <p>راه حل دوم:</p> $d = \frac{77 - 47}{17 - 11} = 5$ $47 = a_1 + 10 \times 5 \Rightarrow a_1 = -3$

با توجه به نمودار دنباله داده شده، با نوشتن اعضای دنباله، جمله عمومی آن را بنویسید.



۱۲

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲

$$a_n = 2n - 1 \quad (ص ۶۷) \quad 1, 3, 5, \dots$$

پاسخ: ۱

جمله پنجم دنباله بازگشتی زیر را مشخص کنید.

$$a_{n+3} = a_n + a_{n+1} + a_{n+2} \quad a_1 = a_2 = a_3 = 1$$

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲

$$n=1 \rightarrow a_4 = a_1 + a_2 + a_3 = 1 + 1 + 1 = 3$$

$$n=2 \rightarrow a_5 = a_2 + a_3 + a_4 = 1 + 1 + 3 = 5 \quad (ص ۵۸)$$

پاسخ: ۱

۱۳

با توجه به دنباله‌های $a_n = \frac{(-1)^{n+1}}{2}$, $b_n = n^2 + 1$ حاصل عبارت $a_1 + b_3$ را بنویسید.

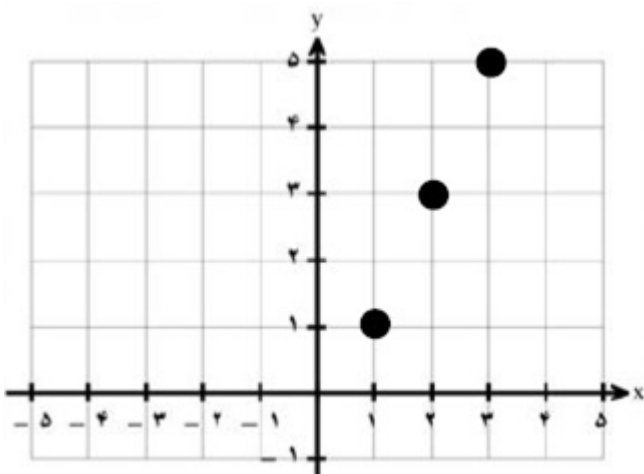
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲

$$a_1 = \frac{(-1)^2}{2} = \frac{1}{2} \quad b_3 = (3)^2 + 1 = 10$$

$$2\left(\frac{1}{2}\right) + 10 = 1 + 10 = 11 \quad (ص ۵۸)$$

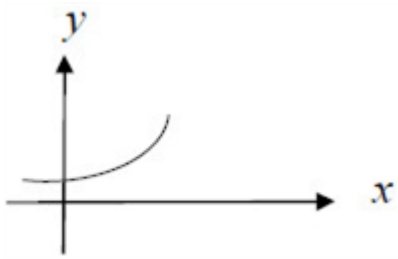
پاسخ: ۱

۱۴

	<p>اگر ضابطه تابعی (جمله عمومی) دنباله‌ای $a_n = 2n - 1$ باشد:</p> <p>الف) جمله اول دنباله را بنویسید.</p> <p>ب) رابطه بازگشتی دنباله را مشخص کنید.</p> <p>ج) نمودار دنباله را بر ۳ جمله اول رسم کنید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱</p>  <p>الف) $a_1 = 1, a_2 = 3, a_3 = 5$</p> <p>ب) $a_{n+1} = a_n + 2, a_1 = 1$</p> <p>ج) شکل مقابل</p> <p>پاسخ: ۱</p>	۱۵
	<p>جمله اول یک دنباله حسابی ۵ و جمله دهم آن ۳۲ است:</p> <p>الف) اختلاف مشترک را بیابید.</p> <p>ب) مجموع ۲۰ جمله اول آن را به دست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱</p> <p>الف) $a_{10} = a_1 + 9d = 32$</p> <p>ب) $9d = 27 \Rightarrow d = 3$</p> <p>$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d] \Rightarrow S_{20} = \frac{20}{2}[2(5) + 19(3)] = 670$</p> <p>پاسخ: ۱</p>	۱۶
	<p>سه عدد را به گونه‌ای میان دو عدد ۱۰ و ۲۲ قرار دهید که یک دنباله حسابی با اختلاف مشترک مثبت تشکیل شود.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱</p> <p>$d = \frac{a_5 - a_1}{4} = \frac{22 - 10}{4} = 3$</p> <p>۱۰, ۱۳, ۱۶, ۱۹, ۲۲</p> <p>پاسخ: ۱</p>	۱۷
	<p>رابطه بازگشتی دنباله $10, 17, 24, \dots$ را بنویسید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱</p> <p>$\begin{cases} a_1 = 10 \\ a_{n+1} = a_n + 7 \end{cases}$</p> <p>پاسخ: ۱</p>	۱۸
	<p>چهار جمله اول دنباله $a_n = n^2 + 1$ را بنویسید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱</p> <p>$a_1 = 2, a_2 = 5, a_3 = 10, a_4 = 17$</p> <p>پاسخ: ۱</p>	۱۹

۲۰	<p>در یک دنباله حسابی با جمله اول ۳ و اختلاف مشترک ۶: الف) جمله پانزدهم را به دست آورید. ب) مجموع ده جمله اول را به دست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>الف) $a_n = a_1 + (n - 1) \times d \Rightarrow a_{15} = 3 + 14 \times 6 = 87$ ب) $S_{10} = \frac{10[(2 \times 3) + (9 \times 6)]}{2} = 5(6 + 54) = (5 \times 60) = 300$</p>
۲۱	<p>در دنباله حسابی ... ۱۵، ۱۱، ۷، ۳، مجموع بیست جمله اول این دنباله را به دست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>$S_{20} = \frac{20}{2} [(2 \times 3) + (19 \times 4)] = 10 \times (6 + 76) = 820$</p>
۲۲	<p>رابطه بازگشتی دنباله ... ۱۷، ۱۱، ۵ را بنویسید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>$a_{n+1} = a_n + 6$</p>
۲۳	<p>در یک دنباله حسابی، جمله اول ۵ و اختلاف مشترک برابر ۷ است. الف) جمله یازدهم این دنباله را به دست آورید. ب) کدام جمله دنباله، برابر ۹۶ است؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>الف) $a_n = 5 + (11 - 1) \times 7 = 75$ ب) $a_n = a_1 + (n - 1) \times d \Rightarrow 96 = 5 + (n - 1) \times 7$ $91 = 7n - 7 \Rightarrow n = \frac{98}{7} = 14$ (ص ۷۱)</p>
۲۴	<p>چهار جمله اول دنباله $a_n = 3n + 2$ را بنویسید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>۵، ۸، ۱۱، ۱۴</p>
۲۵	<p>درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. الف) حاصل $\frac{8!}{4!}$ برابر ۲! است. ب) احتمال رو شدن عدد ۷ در پرتاب یک تاس برابر صفر است. پ) در دنباله $a_{n+1} = a_n + 3$، اگر جمله پنجم ۱۷ باشد، جمله ششم آن ۲۳ است. ت) نمایش $\sqrt[3]{-7}$ را به صورت $(-7)^{\frac{1}{3}}$ می‌توان نوشت.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>الف) نادرست ب) درست پ) نادرست ت) درست</p> <p>(ص ۵ و ۱۹ و ۵۴ و ۹۳)</p>

۲۶	<p>مجموع بیست جمله اول دنباله حسابی روبه‌رو را به دست آورید.</p> <p>۴, ۱۰, ۱۶, ۲۲, ...</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ یادآوری: مجموع جملات دنباله حسابی: $S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$</p> <p>$S_{20} = \frac{20}{2} [2 \times a_1 + (20-1) \times d] \Rightarrow S_{20} = 10 [8 + 19 \times 6] = 1220$</p>
۲۷	<p>در یک دنباله حسابی جمله اول ۲۵ و اختلاف مشترک ۱۰ است. کدام جمله از دنباله برابر ۲۲۵ است؟</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ $a_n = a + (n-1)d = 225 = 25 + (n-1) \times 10 \Rightarrow 225 - 25 + 10 = 10n \Rightarrow 210 = 10n \Rightarrow n = 21$</p>
۲۸	<p>جمله یازدهم یک دنباله حسابی ۳۲ و جمله نوزدهم آن ۷۲ است. جمله سی‌ام این دنباله را مشخص کنید.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ $d = \frac{72 - 32}{19 - 11} = \frac{40}{8} = 5$</p> <p>$a_{11} = a_1 + 10d \Rightarrow 32 = a_1 + 50$</p> <p>$a_1 = -18$</p> <p>$a_{30} = -18 + 29 \times 5 = 127$ (ص ۶۷)</p>
۲۹	<p>با توجه به دنباله‌های $a_n = \frac{2n-1}{n-2}$, $c_n = \frac{n}{2}$ و $b_n = n^2$ حاصل عبارت $a_3 + b_5 + c_4$ را به دست آورید.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ $a_3 = 5, b_5 = 25, c_4 = 2 \Rightarrow 5 + 25 + 2 = 32$</p>
۳۰	<p>برای جملات دنباله روبه‌رو رابطه بازگشتی بنویسید.</p> <p>۵, ۱۰, ۱۵, ...</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ $a_{n+1} = 5 + a_n, a_1 = 5$ (ص ۵۴)</p>
۳۱	<p>در یک دنباله حسابی جمله اول برابر ۲۵ و اختلاف مشترک برابر ۲۰ است. کدام جمله دنباله برابر ۲۲۵ است؟</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ $225 = 25 + (n-1)20 \Rightarrow 200 = 20n - 20 \Rightarrow 220 = 20n \Rightarrow n = 11$ (ص ۷۱)</p>
۳۲	<p>مجموع بیست جمله اول دنباله حسابی مقابل را با استفاده از فرمول به دست آورید.</p> <p>۱, ۳, ۵, ۷, ...</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ $S_{20} = \frac{20}{2} [2 \times (1) + 19 \times (2)] \Rightarrow S_{20} = 400$</p>

	<p>سه عدد را به گونه‌ای میان اعداد ۱۵ و ۲۳ قرار دهید که یک دنباله حسابی با اختلاف مشترک مثبت تشکیل دهند.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> $d = \frac{a_m - a_n}{t + 1} \Rightarrow d = \frac{23 - 15}{5 - 1} = 2 \Rightarrow 17, 19, 21$	۳۳
<p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> $a_1 = \frac{1+1}{1} = 2$ $2, \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}$	<p>جمله عمومی یک دنباله به صورت $a_n = \frac{n+1}{n}$ است. چهار جمله اول این دنباله را بنویسید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> $a_2 = \frac{2+1}{2} = \frac{3}{2}$ $a_3 = \frac{3+1}{3} = \frac{4}{3}$ $a_4 = \frac{4+1}{4} = \frac{5}{4}$	۳۴
	<p>نمودار مختصاتی تابع نمایشی $y = 3^x$ را رسم کنید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p>  <p>(ص ۹۷)</p>	۳۵
	<p>کدامیک از جملات عمومی زیر مربوط به دنباله حسابی است؟ اختلاف مشترک آن را به دست آورید.</p> <p>الف) $a_n = n(n-1)$ ب) $b_n = 3(n-2)$</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>مورد (ب) دنباله حسابی است.</p> $-3, 0, 3, 6, \dots \Rightarrow d = 3$	۳۶
	<p>در دنباله حسابی مقابل، مجموع ۱۶ جمله اول را به دست آورید.</p> <p>۱۱, ۸, ۵, ...</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> $S_{16} = \frac{16}{2} [2 \times (11) + 15 \times (-3)] \Rightarrow S_{16} = 8(22 - 45) = -184 \text{ (ص ۶۹)}$	۳۷
	<p>با توجه به دنباله‌های $a_n = 2^{n+1}$ و $b_n = \frac{15}{n+1}$ و $c_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-2}$ حاصل عبارت $a_1 - b_4 + c_2$ را به دست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> $a_1 = 2^2 = 4, b_4 = \frac{15}{5} = 3, c_2 = \left(\frac{1}{2}\right)^0 = 1$ $a_1 - b_4 + c_2 = 4 - 3 + 1 = 2 \text{ (ص ۵۵)}$	۳۸

۳۹	<p>در یک دنباله حسابی جمله اول ۱۷- و جمله دهم برابر ۱۰ است. جمله عمومی این دنباله را به دست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰</p> $d = \frac{10 - (-17)}{10 - 1} = \frac{27}{9} = 3$ <p>پاسخ: ۱</p> $a_n = a_1 + (n - 1) \times d \Rightarrow a_n = -17 + (n - 1) \times 3 \Rightarrow a_n = 3n - 20 \text{ (ص ۶۸)}$						
۴۰	<p>جدول مقابل را کامل کنید.</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰</p> <p>چهار جمله اول دنباله : ۳, ۵, ۷, ۹</p> <p>فرمول بازگشتی : $a_{n+1} = a_n + 2, a_1 = 3$</p> <p>پاسخ: ۱</p>						
۴۱	<p>ضابطه دنباله زیر را بنویسید.</p> $1, \frac{1}{2}, 3, \frac{1}{4}, 5, \frac{1}{6}, \dots$ <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ -دوازدهم</p> $a_n = \begin{cases} n & \text{فرد } n \\ \frac{1}{n} & \text{زوج } n \end{cases} \text{ (دوضابطه‌ای)}$ <p>پاسخ: ۱</p>						
۴۲	<p>ضابطه دنباله مقابل را بنویسید.</p> $9, 1, 9, 1, 9, 1, \dots$ <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ -دوازدهم</p> $a_n = \begin{cases} 9 & \text{فرد } n \\ 1 & \text{زوج } n \end{cases} \text{ (دوضابطه‌ای)}$ <p>پاسخ: ۱</p>						

ضابطه دنباله‌های زیر را بنویسید.

الف) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$

ب) $\frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{8}, \frac{3}{16}, \dots$

ج) $\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \dots$

د) $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دوازدهم

پاسخ: ۱

الف) $a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$

ب) $a_n = 3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^n$

ج) $a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}$ یا $a_n = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^n$

د) $a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$ یا $a_n = 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^n$

۴۳

ضابطه دنباله‌های زیر را بنویسید.

الف) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots$

ب) $2, \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \dots$

ج) $3, \frac{5}{3}, \frac{7}{5}, \frac{9}{7}, \dots$

د) $\frac{4}{13}, \frac{6}{11}, \frac{8}{9}, \frac{10}{7}, \dots$

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دوازدهم

پاسخ: ۱

نکته: در دنباله‌های کسری، معمولاً می‌توان صورت را یک دنباله و مخرج را یک دنباله دیگر در نظر گرفت، ضابطه هریک را به دست آورد و آن دو ضابطه را در صورت و مخرج یک کسر نوشت تا ضابطه دنباله اصلی به دست آید.

الف) $a_n = \frac{n}{n+1}$ (کار در کلاس کتاب درسی)

ب) $a_n = \frac{n+1}{n}$ (جملات این دنباله معکوس جملات دنباله قسمت الف هستند.)

ج) $a_n = \frac{2n+1}{2n-1}$

د) $a_n = \frac{2n+2}{15-2n}$

۴۴

ضابطه دنباله‌های زیر را بنویسید.

الف) $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \frac{1}{81}, \dots$

ب) $9, 3, 1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \dots$

ج) $1, -\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, -\frac{1}{27}, \dots$

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دوازدهم

پاسخ: ۱ الف) $a_n = \left(\frac{1}{3}\right)^n$ یا $a_n = \frac{1}{3^n}$ یا $a_n = 3^{-n}$ (کار در کلاس کتاب درسی)

ب) $a_n = 3^{9-n}$ یا $a_n = 27 \times \left(\frac{1}{3}\right)^n$ (کار در کلاس کتاب درسی)

ج) $a_n = -\frac{(-1)^n}{2n-1}$ یا $a_n = \frac{(-1)^{n+1}}{2n-1}$ (کار در کلاس کتاب درسی)

۱۵، ۱۸، ۲۱، ...

$$a_1 = 15 \quad d = 3 \quad S_n = 168$$

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

$$168 = \frac{n}{2}(2 \times 15 + 3n - 3) \Rightarrow 168 = \frac{n}{2}(27 + 3n)$$

$$336 = 27n + 3n^2 \Rightarrow n^2 + 9n - 112 = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 7 \text{ ق ق} \\ n = -16 \text{ غ ق ق} \end{cases} \text{ رديف صندلی داریم.}$$

$$d = \frac{a_n - a_m}{n - m} = \frac{26 - 10}{5 - 1} = 4 \text{ یا } d = \frac{b - a}{n + 1} = \frac{26 - 10}{3 + 1} = 4$$

$$\Rightarrow 10, 14, 18, 22, 26$$

$$a_1 = 9, a_{n+1} = \frac{1}{3}a_n$$

$$a_2 = 9$$

$$b_1 = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow a_2 \times b_1 = 9 \times \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$$

به دست آوردن d از هر دو روش درست است.

$$\left. \begin{aligned} d = \frac{52-12}{4+1} = \frac{40}{5} = 8 \Rightarrow d = 8 \\ a_{52} \Rightarrow 12 + 5d = 52 \Rightarrow d = 8 \end{aligned} \right\}$$

$$12 \xrightarrow{+8} 20 \xrightarrow{+8} 28 \xrightarrow{+8} 36 \xrightarrow{+8} 44 \xrightarrow{+8} 52 \text{ (ص ۷۱)}$$

$$\text{الف) } a_n = a_1 + (n-1)d \xrightarrow{a_1=1, d=4} a_n = 1 + (n-1)(4) \Rightarrow a_n = 4n - 3 \text{ (ص ۶۴)}$$

$$\text{ب) } a_n = 4n - 3 \Rightarrow 4n - 3 = 401 \Rightarrow 4n = 401 + 3 \Rightarrow 4n = 404 \Rightarrow n = \frac{404}{4} = 101$$

$$S_n = \frac{101 \times (1 + 401)}{2} = \frac{101 \times 402}{2} = 101 \times 201 = 20301 \text{ یا}$$

$$S_n = \frac{101 \times (2 \times 1 + (101-1) \times 4)}{2} = \frac{101 \times (2 + 400)}{2} = \frac{101 \times 402}{2} = 101 \times 201 = 20301$$

$$a_1 = 2$$

$$a_2 = a_1 + 1 = 2 + 1 = 3$$

$$a_3 = a_2 + 2 = 3 + 2 = 5$$

$$a_4 = a_3 + 3 = 5 + 3 = 8$$

$$a_5 = a_4 + 4 = 8 + 4 = 12 \text{ (ص ۵۶)}$$

$$a_3 = \left(\frac{1}{5}\right)^{3-3} = \left(\frac{1}{5}\right)^0 = 1$$

$$b_3 = 3 \times 2 - 2 = 6 - 2 = 4$$

$$a_3 - b_3 = 1 - 4 = -3 \text{ (ص ۵۸)}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (ص ۶۸)

$$a_n = 130 \Rightarrow 250 + (n-1)(-15) = 130 \Rightarrow 250 - 15n + 15 = 130 \Rightarrow -15n = 130 - 265$$

$$\Rightarrow -15n = -135 \Rightarrow n = 9$$

$$250 \xrightarrow{-15} 235 \xrightarrow{-15} 220 \xrightarrow{-15} 205 \xrightarrow{-15} 190 \xrightarrow{-15} 175 \xrightarrow{-15} 160 \xrightarrow{-15} 145 \xrightarrow{-15} 130$$

۸ ساعت پس از مصرف دارو سطح آسپرین در بدن ۱۳۰ میلی گرم می شود.

$$\text{الف)} a_n = 95 \Rightarrow 2 + (n-1) \times 3 = 95 \Rightarrow 3n - 3 - 93 \Rightarrow n = 32$$

$$\text{ب)} S_{32} = \frac{40}{2} [2 \times 2 + (40 - 1) \times 3] = 2420 \text{ (ص ۷۰ و ۶۴)}$$

$$a_{40} = 119 \quad \text{راه حل دوم:}$$

$$S_{40} = \frac{40}{2} (2 + 119) = 2420$$

$$\begin{cases} a_1 + 10d = 47 \\ a_1 + 16d = 77 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a_1 - 10d = -47 \\ a_1 + 16d = 77 \end{cases} \text{ لا}$$

$$d = \frac{77 - 47}{17 - 10} = 5 \quad \text{راه حل دوم:}$$

$$47 = a_1 + 10 \times 5 \Rightarrow a_1 = -3$$

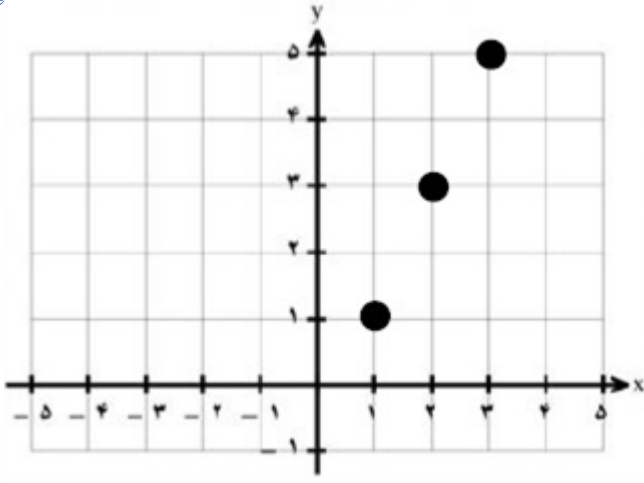
$$1, 3, 5, \dots \quad a_n = 2n - 1 \text{ (ص ۶۷)}$$

$$\xrightarrow{n=1} a_4 = a_1 + a_2 + a_3 = 1 + 1 + 1 = 3$$

$$\xrightarrow{n=2} a_5 = a_2 + a_3 + a_4 = 1 + 1 + 3 = 5 \text{ (ص ۵۸)}$$

$$a_1 = \frac{(-1)^2}{2} = \frac{1}{2} \quad b_2 = (3)^2 + 1 = 10$$

$$2 \left(\frac{1}{2} \right) + 10 = 1 + 10 = 11 \text{ (ص ۵۸)}$$



الف) $a_1 = 1, a_2 = 3, a_3 = 5$

ب) $a_{n+1} = a_n + 2, a_1 = 1$

ج) شکل مقابل

۱۵

الف) $a_{10} = a_1 + 9d = 32$

ب) $9d = 27 \Rightarrow d = 3$

$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d] \Rightarrow S_{10} = \frac{10}{2}[2(5) + 19(3)] = 670$

$d = \frac{a_5 - a_1}{4} = \frac{22 - 10}{4} = 3$

$10, 13, 16, 19, 22$

$\begin{cases} a_1 = 10 \\ a_{n+1} = a_n + 3 \end{cases}$

$a_1 = 2, a_2 = 5, a_3 = 10, a_4 = 17$

الف) $a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow a_{15} = 2 + 14 \times 3 = 44$

ب) $S_{10} = \frac{10[(2 \times 3) + (9 \times 3)]}{2} = 5(6 + 27) = (5 \times 33) = 165$

$S_{10} = \frac{10}{2}[(2 \times 3) + (9 \times 3)] = 5 \times (6 + 27) = 165$

$a_{n+1} = a_n + 6$

الف) $a_n = 5 + (11-1) \times 6 = 65$

ب) $a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow 96 = 5 + (n-1) \times 6$

$91 = 6n - 6 \Rightarrow n = \frac{97}{6} = 16 \text{ (ص ۱۶)}$

$5, 11, 17, 23$

۱۶

۱۷

۱۸

۱۹

۲۰

۲۱

۲۲

۲۳

۲۴

$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d] \text{ مجموع جملات دنباله حسابی:}$$

$$S_{20} = \frac{20}{2} [2 \times a_1 + (20-1)d] \Rightarrow S_{20} = 10 [8 + 19 \times 6] = 1220$$

$$a_n = a + (n-1)d = 225 = 25 + (n-1) \times 10 \Rightarrow 225 - 25 + 10 = 10n \Rightarrow 210 = 10n \Rightarrow n = 21$$

$$d = \frac{72 - 32}{19 - 11} = \frac{40}{8} = 5$$

$$a_{11} = a_1 + 10d \Rightarrow 32 = a_1 + 50$$

$$a_1 = -18$$

$$a_{29} = -18 + 28 \times 5 = 127 \text{ (ص ۶۷)}$$

$$a_3 = 5, b_5 = 25, c_7 = 2 \Rightarrow 5 + 25 + 2 = 32$$

$$a_{n+1} = 5 + a_n, a_1 = 5 \text{ (ص ۵۴)}$$

$$225 = 25 + (n-1)20 \Rightarrow 200 = 20n - 20 \text{ (ص ۷۱)}$$

$$220 = 20n \Rightarrow n = 11$$

$$S_{20} = \frac{20}{2} [2 \times (1) + 19 \times (2)] \Rightarrow S_{20} = 400$$

$$d = \frac{a_m - a_n}{t+1} \Rightarrow d = \frac{23 - 15}{5-1} = 2 \Rightarrow 17, 19, 21$$

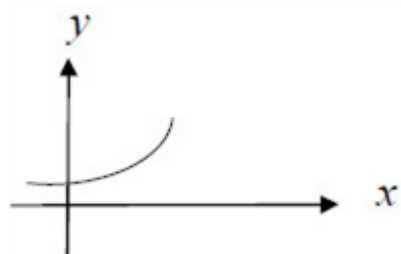
$$a_2 = \frac{2+1}{2} = \frac{3}{2}$$

$$a_3 = \frac{3+1}{3} = \frac{4}{3}$$

$$a_4 = \frac{4+1}{4} = \frac{5}{4}$$

$$a_1 = \frac{1+1}{1} = 2$$

$$2, \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}$$



(ص ۹۷)

$$-3, 0, 3, 6, \dots \Rightarrow d = 3$$

مورد (ب) دنباله حسابی است.

$$S_{16} = \frac{16}{2} [2 \times (11) + 15 \times (-3)] \Rightarrow S_{16} = 8(22 - 45) = -184 \text{ (ص ۶۹)}$$

۳۷

$$a_1 = 2^2 = 4, b_5 = \frac{15}{5} = 3, c_2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

۳۸

$$a_1 - b_5 + c_2 = 4 - 3 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \text{ (ص ۵۵)}$$

$$d = \frac{10 - (-17)}{10 - 1} = \frac{27}{9} = 3$$

۳۹

$$a_n = a_1 + (n - 1) \times d \Rightarrow a_n = -17 + (n - 1) \times 3 \Rightarrow a_n = 3n - 20 \text{ (ص ۶۸)}$$

چهار جمله اول دنباله: ۳, ۵, ۷, ۹

۴۰

$$a_{n+1} = a_n + 2, a_1 = 3$$

$$a_n = \begin{cases} n & ; \text{ فرد } n \\ \frac{1}{n} & ; \text{ زوج } n \end{cases} \text{ (دوضابطه‌ای)}$$

۴۱

$$a_n = \begin{cases} 9 & ; \text{ فرد } n \\ 1 & ; \text{ زوج } n \end{cases} \text{ (دوضابطه‌ای)}$$

۴۲

$$a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n \text{ (الف) } ۴۳$$

$$a_n = 3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^n \text{ (ب)}$$

$$a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1} \text{ یا } a_n = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^n \text{ (ج)}$$

$$a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \text{ یا } a_n = 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^n \text{ (د)}$$

نکته: در دنباله‌های کسری، معمولاً می‌توان صورت را یک دنباله و مخرج را یک دنباله دیگر در نظر گرفت، ضابطه هریک را به دست آورد و آن دو ضابطه را در صورت و مخرج یک کسر نوشت تا ضابطه دنباله اصلی به دست آید.

۴۴

$$a_n = \frac{n}{n+1} \text{ (الف) (کار در کلاس کتاب درسی)}$$

$$a_n = \frac{n+1}{n} \text{ (ب) (جملات این دنباله معکوس جملات دنباله قسمت الف هستند.)}$$

$$a_n = \frac{2n+1}{2n-1} \text{ (ج)}$$

$$a_n = \frac{2n+2}{15-2n} \text{ (د)}$$

۴۵ الف) $a_n = \left(\frac{1}{3}\right)^n$ یا $a_n = \frac{1}{3^n}$ یا $a_n = 3^{-n}$ (کار در کلاس کتاب درسی)

ب) $a_n = 3^{2-n}$ یا $a_n = 2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^n$ (کار در کلاس کتاب درسی)

ج) $a_n = -\frac{(-1)^n}{2n-1}$ یا $a_n = \frac{(-1)^n}{1-2n}$ یا $a_n = \frac{(-1)^{n+1}}{2n-1}$ (کار در کلاس کتاب درسی)

