

	الف) $A \cap B =$	ب) $B \cap (A \cup C)' =$	
۷	جمله عمومی یک دنباله به صورت $a_n = \frac{2n+2}{n+4}$ است. جمله چندم این دنباله برابر $\frac{5}{2}$ است؟		
۸	در یک دنباله هندسی جمله دوم و پنجم به ترتیب ۳۶ و $\frac{9}{16}$ است. دنباله را مشخص کنید.		
۹	در یک الگوی خطی جملات پنجم و یازدهم به ترتیب ۳۰ و ۷۲ می باشند: الف) جمله عمومی الگو را بنویسید. ب) جمله سی ام را مشخص کنید.		
۱۰	جمله ی چهارم یک دنباله ی حسابی ۱۶ و جمله ی نهم آن ۳۱ است. این دنباله را مشخص کنید.		
۱۱	اختلاف جمله ی پنجم دنباله ی $a_n = \frac{(-1)^n + 3}{n}$ از جمله ی سوم دنباله ی $b_n = 2^{-n+2}$ چقدر است؟		
۱۲	الگوی زیر را در نظر بگیرید. جمله ی عمومی آن را بدست آورید. مشخص کنید خطی است یا غیر خطی ؟		
			
۱۳	ابعاد مکعب مستطیلی به حجم 216 cm^3 تشکیل دنباله هندسی می دهند. اگر مجموع ابعاد این مکعب مستطیل ۲۱ باشد، آنها را محاسبه کنید.		
۱۴	در یک گروه از بین نوشیدنی های قهوه یا چای، ۲۵ نفر چای می نوشند. ۱۷ نفر قهوه و ۸ نفر هم چای و هم قهوه می نوشند. چند نفر در این گروه وجود دارد؟		
۱۵	هریک از جمله های زیر را با عدد یا عبارت ریاضی مناسب کامل کنید. الف) واسطه هندسی بین دو عدد $\frac{2}{3}$ و ۸ برابر می باشد. ب) جمله n ام دنباله $3, 8, 13, 18, \dots$ برابر است با..... ج) جمله پنجم دنباله $2, 10, 50, \dots$ برابر می باشد. د) اگر a_n و a_m دو جمله از دنباله حسابی باشند، قدر نسبت دنباله از رابطه به دست می آید.		
۱۶	در یک مثلث قائم الزاویه با محیط ۲۴ سانتی متر، اضلاع تشکیل دنباله حسابی می دهند. طول وتر مثلث چقدر است؟		
۱۷	الف) اگر در یک دنباله حسابی جمله هجدهم ۱۱۴ و جمله سی ام ۶۶ باشد، این دنباله چند جمله مثبت دارد؟ ب) بین دو عدد ۶ و ۲۱، چهار واسطه حسابی درج کنید.		
۱۸	الف) حاصل ضرب سه عدد که تشکیل دنباله هندسی می دهند ۲۱۶ می باشد، جمله دوم دنباله را به دست آورید. ب) اگر جملات چهارم و ششم و دوازدهم از یک دنباله حسابی به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی باشند، قدر نسبت دنباله هندسی را به دست آورید.		
۱۹	جمله چهارم یک دنباله هندسی ۱۲ و جمله هفتم آن ۹۶ است. جمله عمومی این دنباله را بنویسید.		
۲۰	چندمین جمله از دنباله $5, 12, 19, \dots$ برابر ۱۵۲ می باشد.		
۲۱	مجموع سه عدد که دنباله حسابی تشکیل می دهند برابر ۱۲ و مجموع مربعات آن ها ۶۶ است. این اعداد را بیابید.		
۲۲	مقدار x را طوری بیابید که سه عدد $2x+1, 2x-4, 3x+3$ تشکیل دنباله حسابی بدهند.		
۲۳	اگر U مجموعه مرجع باشد و A, B دو زیرمجموعه دلخواه از آن، حاصل هریک را روی نمودار ون مشخص کنید:		
	الف) $U - A$	ب) $(A \cup B)'$	

۲۴	در یک کلاس ۳۰ نفری، ۲۰ نفر عضو تیم فوتبال و ۱۱ نفر عضو تیم بسکتبال کلاس هستند. اگر ۵ نفر از دانش آموزان این کلاس عضو هیچ تیمی نباشند، مشخص کنید چند نفر از آنها عضو هر دو تیم هستند.
۲۵	حاصل عبارت $[-1, 4] - (-\infty, 2)$ را به وسیله ی بازه نشان دهید.
۲۶	سه جمله اول دنباله $a_n = n^2 + 2$ را نوشته و یک الگوی هندسی برای آن رسم کنید.
۲۷	در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول ۳ و مجموع سه جمله بعدی آن ۳۹ هست. دنباله را مشخص کنید.
۲۸	در یک دنباله حسابی $t_1 - t_3 = 28$ قدر نسبت این دنباله کدام است؟ در یک دنباله ی هندسی جمله اول ۸ برابر جمله چهارم است. جمله ی دوازدهم چند برابر جمله دهم است؟
۲۹	جمله ی چندم از دنباله ی زیر برابر $17/2$ است؟ $a_n = \frac{n^2 - n}{n + 1}$
۳۰	در یک دنباله حسابی به صورت $a_4 + a_{11} = 105, a_7 + a_7 = 80$ است. دنباله را مشخص کنید.
۳۱	الف) از یک کلاس ۲۳ نفری تعداد ۱۵ نفر عضو تیم شطرنج و ۱۳ نفر عضو تیم شنا میباشند با فرض اینکه هر دانش آموز حداقل عضو یک تیم باشد الف - چند نفر عضو هر دو تیم هستند ب - چند نفر فقط عضو یک تیم هستند
۳۲	در یک دنباله حسابی مجموع جملات دوم و ششم برابر ۱۹ و مجموع جملات اول و پنجم برابر ۱۴ است جمله یازدهم دنباله را بیابید
۳۳	مجموع سه جمله متوالی دنباله حسابی ۳۰ و حاصلضرب آن ها ۳۶۰ است. این جمله ها را پیدا کنید.
۳۴	در یک دنباله هندسی با جمله عمومی $a_{17} = 2a_5 \times a_n$ است. در این دنباله، حاصل a_{37} چند برابر جمله ی اول است؟
۳۵	الف) ۶۹ را به شکل مجموع سه عدد طوری بنویسید که دنباله های حسابی تشکیل دهند و حاصل ضرب دو جمله اول و آخر ۵۲۵ باشد. ب) جمله اول دنباله ای هندسی ۳- است و جمله چهارم آن مربع جمله ی دوم است. جمله ی هفتم این دنباله را بیابید.
۳۶	الف) جمله ی چندم دنباله ای با جمله ی عمومی $a_n = (-1)^n \frac{n-1}{4n+4}$ برابر با $\frac{-1}{6}$ است؟ ب) درباره ی دنباله ی a_n می دانیم $a_1 = 2$ و $a_{n+1} = 1 + 2a_n$ ، کوچکترین مقدار n که a_n اول نیست، چه عددی است؟
۳۷	الف) a و b و c و d اعداد حقیقی و مثبت اند که $a < b < c < d$ می دانیم a و b و c و d چهار جمله اول دنباله ای حسابی اند و a و b و d سه جمله ی اول دنباله ای هندسی هستند. مقدار $\frac{b}{c}$ چقدر است؟ ب) مجموع سه عدد که دنباله ای حسابی تشکیل داده اند ۱۵ است. اگر این عددها را به ترتیب با ۸، ۶ و ۴ جمع کنیم دنباله ای هندسی تشکیل می شود. عددها را بیابید.
۳۸	الف) در دنباله هندسی $... 36, -12, 4, ...$ عدد ۳۲۴ جمله چندم دنباله است؟ ب) مجموع سه جمله اول یک دنباله حسابی ۱۵ و حاصل ضرب جملات اول و سوم ۱۶ است. این سه جمله را بیابید
۳۹	مشخص کنید هر یک از مجموعه های زیرمتناهی است یا نامتناهی؟ الف) مجموعه اعداد اول زوج ب) مجموعه مقسوم علیه های (شمارنده های) طبیعی ۱۰

۵۲	بین دو عدد ۲۳ و ۶۸ چهار واسطه حسابی درج کنید.
۵۳	تویی را ۲۰ متر به بالا پرتاب می کنیم. هر بار که به زمین برخورد می کند. به اندازه ۶۰ درصد بار قبل بالا می رود. پس از برخورد سوم چقدر بالا می رود. جمله n ام این دنباله را بنویسید.
۵۴	اگر جمله دوم و پنجم یک دنباله هندسی به ترتیب ۳ و ۲۴ باشد . الف) قدر نسبت این دنباله را بدست آورید. ب) جمله اول این دنباله را بدست آورید. ج) جمله عمومی این دنباله را بنویسید.
۵۵	اعداد طبیعی را به طریقی دسته بندی می کنیم که تعداد جملات هر دسته برابر شماره ی آن دسته باشد: $...., (۴, ۵, ۶), (۲, ۳), (۱)$ جمله ی آخر در دسته ی بیستم چقدر است؟
۵۶	الف) اگر $n(A) = ۲۰, n(B) = ۲n(A \cap B) = ۱۰$ حاصل $n(A' \cap B)$ را بیابید. ب) $\frac{1}{3}$ از تعداد اعضای مجموعه ی A با مجموعه ی B و $\frac{2}{5}$ از تعداد اعضای A با B مشترک هستند اگر $n(A \cup B) = ۴۵$ باشد در اینصورت $n(A \cap B)$ چقدر است؟
۵۷	الف) در یک دنباله ی هندسی جمله ی چهارم A برابر جمله ی اول است اگر جمله ی ششم ۲۴ باشد. مقدار اولین جمله ی بیشتر از ۱۰ چقدر است؟ ب) اگر جملات متوالی یک دنباله ی هندسی به صورت $(X+1), 4X-1, 2X-1$ باشد قدرنسبت دنباله را بیابید.
۵۸	نمایش هندسی دو بازه ی $A = (-۴, ۱], B = (-۱, ۳]$ را روی محور اعداد حقیقی رسم کنید و سپس حاصل عبارت های زیر را بنویسید. الف) $B - A$ ب) $A \cap B$
۵۹	اگر جمه ی $(۲n + ۴)$ ام یک دنباله برابر $۲n - ۳$ باشد. جمله ی دهم دنباله را بیابید.
۶۰	در دنباله ای رابطه بازگشتی $a_{n+1} = ۲a_n - ۵$ برقرار است. اگر جمله دوازدهم این دنباله ۱۷ باشد جمله دهم چند است؟
۶۱	جمله عمومی یک دنباله به صورت $a_n = (-1)^{n+1} \frac{n^2 - n}{۲n}$ می باشد جمله شانزدهم این دنباله را محاسبه کنید.
۶۲	جمله چندم دنباله ای با جمله عمومی $a_{n-۲} = ۲n + ۷$ برابر ۲۱ هست؟
۶۳	چه تعداد از جملات دنباله $a_n = \frac{۲n^2 + ۵n + ۱}{n - ۳}$ عددی صحیح هستند؟
۶۴	دنباله ای با جمله عمومی $a_n = \frac{۴n^2 + ۱۴}{n^2 + ۱}$ چند جمله به صورت صحیح دارد؟
۶۵	تعداد جملاتی از دنباله $\{(-1)^n n^2\}$ را که بین دو عدد ۱۰۰ و ۲۰۰ قرار دارند را مشخص کنید.
۶۶	اگر $F_1 = F_2 = ۱$ و $F_{n+۲} = F_{n+1} + F_n$ باشد و دنباله b_n نیز به صورت $b_n = F_{n+۲} - F_{n+1} - F_n + ۳$ تعریف شود. آنگاه $b_{۲۲}$ برابر چه عددی خواهد بود؟
۶۷	دنباله a_1, a_2, a_3, \dots «برگشتی خطی» نامیده می شود اگر و فقط اگر اعداد صحیح p و q موجود باشند که $a_{n+۲} = p a_{n+1} + q a_n$. اگر دنباله ... و ۴۱ و ۱۴ و ۵ و ۲ یک دنباله برگشتی خطی باشد ۴ جمله بعدی این دنباله را بنویسید.
۶۸	مجموع ۶۰ جمله اول دنباله ی $a_n = \frac{۲ + ۳(-1)^{n^2+n}}{(-1)^n + (-1)^{n+1} + ۱}$ را بدست آورید.

***	مربع کوچکترین جمله دنباله $a_n = \frac{-3}{n+2}$ را تعیین کنید.	۶۹
***	در یک دنباله حسابی با جمله اول ۲۱ و قدر نسبت ۹ اولین عدد بزرگتر از ۱۰۰۰ جمله ی چندم دنباله است؟	۷۰
***	جملات یک دنباله از رابطه بازگشتی $u_{n+2} = 2u_{n+1} + xu_n$ بدست می آیند اگر جملات این دنباله به صورت ... و ۱۴ و ۵ و ۲ باشند سه جمله بعدی دنباله را بنویسید.	۷۱
***	جمله ی عمومی دنباله ای به صورت $t_n = t_{n-1} - t_{n-2} - t_{n-3}$ می باشد اگر $t_1 = t_2 = 2t_3$ ، جمله ی هفتم این دنباله چند برابر جمله چهارم آن هست؟	۷۲
***	اگر t_k یک دنباله از اعداد صحیح باشد که $\begin{cases} t_1 = 1 \\ t_{m+n} = t_m + t_n + m n \end{cases}$ جمله دوازدهم را محاسبه کنید.	۷۳
***	در یک دنباله حسابی مجموع سه جمله اول برابر ۱۸ و مجموع جملات هفتم و دهم برابر ۱۱- هست جمله ی بیستم این دنباله را مشخص کنید.	۷۴
***	بین دو عدد حقیقی و متمایز $\sqrt{k} + k$ و $\sqrt{k} - k$ چند عدد برحسب k باید قرار دهیم تا اعداد حاصل تشکیل یک دنباله حسابی با قدر نسبت یک بدهند؟	۷۵
***	بین دو عدد $a = m x^2 - x - 1$ و $b = m x^2 + m x + m$ ، عدد را طوری مشخص می کنیم که اعداد حاصل، تشکیل یک دنباله ی حسابی بدهند. قدر نسبت این دنباله چیست؟ $x \neq \pm 1, 0 < b < a, m \in \mathbb{N}$	۷۶
***	در یک دنباله حسابی $a_m = 2m$ و $a_n = 2m$ می باشد. قدر نسبت را بیابید.	۷۷
***	اگر $x \neq y$ و هر یک از دنباله های x, a_1, a_2, a_3, a_4, y و x, b_1, b_2, b_3, y تشکیل دنباله حسابی بدهند. حاصل $\frac{a_2 - a_1}{b_2 - b_1}$ را بیابید.	۷۸
***	مساحت یک مثلث قائم الزاویه که اضلاع آن جملات یک دنباله حسابی هستند برابر ۴۸ سانتی متر مربع می باشد. محیط این مثلث چند است؟	۷۹
***	در یک دنباله حسابی نسبت مجموع دو جمله اول دنباله به مجموع جملات سوم و چهارم آن برابر عدد حقیقی $k \neq 1$ می باشد جمله ی اول این دنباله همواره چند برابر قدر نسبت آن می باشد.	۸۰
***	حاصل عبارت زیر به ازای $x = \sqrt{3}$ برابر چه عددی است $\left(1 + x + x^2 + \dots + x^{10}\right) \left(1 - x + x^2 - x^3 + \dots + x^{10}\right)$	۸۱
	$\frac{3^{11} - 1}{2} \quad (4) \quad 3^{11} + 2 \quad (3) \quad 3^{11} - 2 \quad (2) \quad 3^{11} \quad (\text{الف})$	
***	جمله عمومی یک دنباله حسابی به صورت $t_n = (m^2 - 9)n^2 + \frac{m+n}{m^2 + 2m + 2}$ هست. اگر قدر نسبت دنباله $\frac{1}{5}$ باشد m را بیابید.	۸۲
***	اگر مقدار ثابت m را به هر یک از اعداد $m + 5$ و 11 و 3 بیفزاییم، 3 جمله ی متوالی (از راست به چپ) دنباله عددی خواهد بود. جمله ی هشتم این دنباله را بیابید.	۸۳

***	در دنباله عددی $1, b+1, -13, z, y, x, 3b, a$ مقدار b را بیابید.	۸۴
***	بین دو عدد $\frac{5}{27}$ و 135 چند واسطه هندسی با قدر نسبت ۳ می توان درج کرد؟	۸۵
***	دنباله $\{t_n\}$ هم یک دنباله حسابی و هم یک دنباله هندسی هست. اگر d قدر نسبت دنباله حسابی و q قدر نسبت دنباله هندسی باشند مطلوب است محاسبه $rd + q^5 + \frac{1}{q^4} + d^3 q$	۸۶
***	سه جمله متوالی و غیر صفر از یک دنباله حسابی با قدر نسبت d ، سه جمله متوالی یک دنباله هندسی با قدر نسبت q را می سازند. $q-d$ را محاسبه کنید.	۸۷
***	حاصلضرب سه جمله متوالی یک دنباله هندسی برابر یک و مجموع جملات اول و دوم برابر ۶ می باشد. مجموع این سه جمله را محاسبه کنید.	۸۸
***	فرض کنید $a_1 = 2$ و برای $n \geq 2$ $a_n - a_{n-1} = 6a_{n-1}$ اگر جملات این دنباله متناوباً مثبت و منفی باشند جمله ی صدم این دنباله را بیابید.	۸۹
***	در یک دنباله هندسی، جمله اول -7 و قدر نسبت -3 می باشد. نخستین جمله ی بزرگتر از 7000 و نخستین جمله کوچکتر از -7000 به ترتیب از راست به چپ در چه مکان هایی قرار دارند؟ (۱) هشتم و نهم (۲) هفتم و هشتم (۳) هشتم و نهم (۴) هفتم و نهم	۹۰
***	اگر جملات چهارم و ششم و دوازدهم یک دنباله حسابی به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی باشند قدر نسبت دنباله هندسی را مشخص کنید.	۹۱
***	در یک دنباله $t_1 = 5$ و به ازای $n \geq 1$ همواره $t_{n+1} = 4t_n$ می باشد جمله ی عمومی این دنباله را به صورت صریح بنویسید.	۹۲