



p30konkor.com

عنوان آزمون : ریاضی دهم فصل ۱

دانلود شده از سایت پی سی کنکور

p30konkor.com

ردیف	لطفًا پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید	بارم
۱	در یک کلاس ۳۲ نفره، ۱۸ نفر عضو گروه سرود، ۱۵ نفر عضو گروه تئاتر و ۵ نفر عضو هیچ‌یک از این دو گروه نیستند. تعداد نفراتی را که فقط عضو یکی از این دو گروه هستند، به دست آورید. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳	
۲	در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول ۲۱ و مجموع سه جمله بعدی آن ۵۷ است. قدرنسبت دنباله را به دست آورید. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳	
۳	پاسخ صحیح را از بین پاسخ‌های داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید. مجموعه تهی، یک مجموعه ..... است. (نامتناهی - متناهی) سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳	
۴	پاسخ صحیح را از بین پاسخ‌های داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید. جمله ششم الگوی ...، ۲۰، ۱۳، ۸، ۵ برابر ..... است. (۴۰ - ۳۶) سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳	
۵	پاسخ صحیح را از بین پاسخ‌های داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید. واسطه هندسی بین دو عدد ۸ و ۱۸ برابر ..... است. (۱۳ - ۱۲) سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳	
۶	جای خالی را با یک کلمه یا عدد مناسب، کامل کنید. طول بازه $(-۳, ۷)$ برابر ..... است. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳	
۷	دنباله حسابی روبه‌رو را در نظر بگیرید. جمله پانزدهم این دنباله را به کمک جمله عمومی، به دست آورید. ۸، ۵، ۲، ... سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳	
۸	در یک کلاس ۳۷ نفری ۱۷ نفر عضو گروه آموزشی و ۲۵ نفر عضو گروه فرهنگی هستند. اگر ۳ نفر عضو هیچ‌یک از این دو گروه نباشند، تعیین کنید چند نفر هم عضو گروه آموزشی و هم عضو گروه فرهنگی هستند؟ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳	
۹	اگر $n(A) = ۱۲$ ، $n(B) = ۱۳$ و $n(A - B) = ۳$ ، آن‌گاه $n(A \cup B)$ را به دست آورید. سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ - دهم	

۱۰	در یک دنباله حسابی جمله دهم برابر ۱۲ و جمله هفدهم برابر ۴۰ است. قدر نسبت دنباله را به دست آورید. سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۱۱	در یک دنباله هندسی جمله پنجم برابر ۷ و جمله هشتم برابر ۱۸۹ است. قدرنسبت دنباله را به دست آورید. سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۱۲	اگر $n(A) = ۲۰$ ، $n(B) = ۱۳$ و $n(B - A) = ۱۰$ باشد، آنگاه $n(A \cup B)$ را به دست آورید. سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۱۳	اگر $n(A) = ۶۰$ ، $n(B) = ۷۰$ و $n(A - B) = ۱۵$ آنگاه $n(A \cup B)$ را به دست آورید. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳
۱۴	جمله‌های چهارم و هفتم یک دنباله هندسی به ترتیب ۲۴ و ۱۹۲ است. قدرنسبت دنباله را به دست آورید. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳
۱۵	در یک دنباله هندسی جمله هفتم برابر ۱۱ و جمله دهم برابر ۸۸ است. قدرنسبت دنباله را به دست آورید. سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۱۶	درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. - اگر $A \subseteq B$ و $B$ مجموعه‌ای متناهی باشد، آنگاه $A$ نیز متناهی خواهد بود. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳
۱۷	اگر $A \subseteq B$ باشد، آنگاه کدام گزینه همواره درست است؟ $A' = B'$ (۱) $B' \subseteq A'$ (۲) $A' - B' = \phi$ (۳) $A' \cup B' = U$ (۴) سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳
۱۸	در جای خالی عبارت مناسب قرار دهید. قدرنسبت دنباله هندسی که جملات دوم و پنجم آن به ترتیب برابر با ۶ و ۱۶۲ باشند، برابر ..... است. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳
۱۹	در جای خالی عبارت مناسب قرار دهید. در یک الگوی خطی با جمله عمومی $t_n = -۲n - ۳$ هر جمله نسبت به جمله قبل از خودش ..... واحد کاهش می‌یابد. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳
۲۰	جمله عمومی الگوی درجه دو زیر را بنویسید. $۳, ۱۱, ۲۵, \dots$ سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم

۲۱	جمله عمومی الگوی درجه دو زیر را بنویسید. $4, 9, 18, \dots$ سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۲۲	اگر $A = [-1, 4]$ و $B = [2, +\infty)$ باشد، $A \cap B$ و $A \cup B$ را به صورت بازه بنویسید. سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۲۳	اگر $M = [-2, 4]$ مجموعه مرجع باشد و $A = \{x \mid 2x \in M\}$ و $B = \{x \mid 3x + 1 \in M\}$ آن گاه $A \cap B$ و $A - B$ را به صورت بازه بنویسید. سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۲۴	اگر $A = \{3x \mid x \in \mathbb{R}, -1 \leq x < 4\}$ و $B = \{x \mid 5x - 3 \in A\}$ آن گاه $A - B$ را به صورت بازه بنویسید. سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۲۵	در الگوی خطی $a_n = a(n+1)^2 - 3n^2 + abn - 2b + a$ اگر $a_5 = 49$ باشد: الف) $a, b$ را به دست آورید. ب) جمله عمومی دنباله را بنویسید. سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۲۶	در الگوی خطی $a_n = (a-2)n^2 + abn - a - b$ اگر $a_3 = 13$ باشد: الف) $a, b$ را به دست آورید. ب) جمله عمومی دنباله را بنویسید. سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۲۷	جمله های سوم و دهم یک دنباله حسابی به ترتیب جمله چهارم و بیستم یک الگوی خطی هستند. اگر صفر، جمله پنجم الگوی خطی باشد، جمله بیستم و یکم الگوی خطی چند برابر قدرنسبت دنباله حسابی است؟ سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۲۸	اگر $20m - 7, \dots, 3k, 5 - 2, 7m + 2, 1, 2n - 1, 4, m + 4$ پنج جمله اول یک دنباله حسابی باشد، $m, n, k$ را به دست آورید. سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۲۹	در دنباله حسابی $12, 000, 2x + 12, z, 2x, y, 1$ اگر $x - 1$ جمله اول دنباله باشد. الف) $x$ را به دست آورید. ب) $y, z$ را بیابید. ج) جمله عمومی آن را بنویسید. سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۳۰	جمله های سوم و نهم یک دنباله حسابی به ترتیب جمله پنجم و پانزدهم یک الگوی خطی هستند. اگر صفر، جمله دهم الگوی خطی باشد، جمله بیستم خطی چند برابر قدرنسبت دنباله حسابی است؟ سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم

۳۱	اگر $\frac{3n(A) + 10}{7} = \frac{n(B) - 2}{2} = \frac{n(A \cup B) + n(A \cap B) + 6}{5}$ ، آن‌گاه $n(A)$ و $n(B)$ را به دست آورید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم
۳۲	اگر $\frac{3n(A) - 4}{5} = \frac{n(B) + 7}{4} = \frac{n(A \cup B) + n(A \cap B) + 8}{6}$ ، آن‌گاه $n(A)$ و $n(B)$ را به دست آورید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم
۳۳	اگر $n(A \cup B) = 95$ و $12n(A - B) = 2n(A \cap B) = n(B - A)$ باشد، تعداد اعضای مجموعه $B$ را به دست آورید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم
۳۴	اگر $n(A \cup B) = 78$ و $3n(A - B) = \frac{3}{2}n(A \cap B) = n(B - A)$ باشد، تعداد اعضای مجموعه $A$ را به دست آورید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم
۳۵	در یک دنباله حسابی با جمله عمومی $t_n$ ، حاصل $\frac{t_7 + t_{19}}{t_{13}}$ را به دست آورید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم
۳۶	در یک دنباله حسابی با جمله عمومی $t_n$ ، حاصل $\frac{5t_8 - t_5 - 2t_6 + t_1}{t_5 + t_{11}}$ را به دست آورید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم
۳۷	در یک دنباله حسابی، $t_{11} = 5$ و $t_9^2 - t_{13}^2 = 20$ است. جمله اول و قدرنسبت دنباله را حساب کنید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم
۳۸	در یک دنباله حسابی، $t_6 = 3$ و $t_6^2 - t_{10}^2 = 96$ است. جمله عمومی دنباله را بنویسید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم
۳۹	در دنباله حسابی $a_n = (k - 3)n^2 + (k + 1)n + 1$ مقادیر خواسته شده را حساب کنید. (الف) مقدار $k$ را حساب کنید. (ب) جمله اول و قدرنسبت را به دست آورید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم
۴۰	در الگوی خطی $a_n = 3an^2 + 5n - 6n^2 + a$ (الف) $a$ را به دست آورید. (ب) جمله عمومی الگوی خطی را بنویسید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دهم

۴۱	اگر دنبالهٔ $a_n = (k^2 - 4)n^2 + kn + 3$ یک دنباله حسابی کاهشی باشد، مقادیر زیر را حساب کنید. الف) $k$ را حساب کنید. ب) جمله دهم را به دست آورید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم						
۴۲	در الگوی خطی $a_n = (a + 2)n^2 + 3n + a$ : الف) $a$ را به دست آورید. ب) جمله عمومی الگوی خطی را بنویسید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم						
۴۳	در الگوی خطی $a_n = (a - 1)n^2 + 3n + a$ : الف) $a$ را به دست آورید. ب) جمله عمومی آن را بنویسید. ج) جمله پانزدهم را حساب کنید. د) جمله چندم دنباله برابر ۵۸ است؟	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم						
۴۴	فرض کنید $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ مجموعه مرجع باشد و $A = \{4, 5, 6\}$ و $B = \{1, 3, 6\}$ . ابتدا جدول زیر را کامل کنید و سپس نتیجه‌گیری کنید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم						
<table><tr><td>B'</td><td>A - B</td><td>A ∩ B'</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>			B'	A - B	A ∩ B'			
B'	A - B	A ∩ B'						
۴۵	در دنبالهٔ هندسی $3, -6, x, -24, y, \dots$ : الف) قدر نسبت دنبالهٔ هندسی را حساب کنید. ب) $x$ و $y$ را به دست آورید. ج) جمله عمومی آن را محاسبه کنید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم						
۴۶	اگر مجموعه اعداد حقیقی را به عنوان مجموعه مرجع در نظر بگیریم. متمم مجموعه $W - N$ را روی محور نمایش دهید و به صورت اجتماع دو بازه بنویسید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم						
۴۷	فرض کنید $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ مجموعه مرجع باشد و $A = \{4, 5, 6\}$ و $B = \{1, 3, 6\}$ . ابتدا مجموعه‌های $A'$ و $B'$ را بنویسید و سپس جدول زیر را کامل کنید و نتیجه‌گیری کنید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم						
<table><tr><td>A ∪ B</td><td>(A ∪ B)'</td><td>A' ∩ B'</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>			A ∪ B	(A ∪ B)'	A' ∩ B'			
A ∪ B	(A ∪ B)'	A' ∩ B'						

۴۸	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) <math>\frac{5}{2} \in \left[2, \frac{7}{3}\right]</math></p> <p>ب) <math>4 \in \{0, 5\}</math></p> <p>ج) <math>\sqrt{2} \in (0, 2)</math></p> <p>د) <math>\pi \in \left(2, \frac{7}{2}\right)</math></p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم</p>
۴۹	<p>جاهای خالی را پر کنید.</p> <p>الف) مجموعه <math>\left\{\frac{m}{n} \mid m, n \in \mathbb{Z}, n \neq 0\right\}</math> را مجموعه اعداد ..... می‌گویند و با ..... نشان می‌دهند.</p> <p>ب) مجموعه <math>\{0, 1, 2, 3, \dots\}</math> را مجموعه اعداد ..... می‌گویند و با ..... نشان می‌دهند.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم</p>
۵۰	<p>در الگوی خطی <math>a_n = (a-1)n^2 + bn + 2a + 1</math> اگر <math>a_{n+2} - a_n = 4</math> باشد:</p> <p>الف) جمله عمومی دنباله خطی را بنویسید.</p> <p>ب) کدام جمله دنباله خطی برابر ۴۹ است؟</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم</p>
۵۱	<p>در یک الگوی خطی با جمله عمومی <math>a_n</math> اگر <math>a_n - a_{n+1} = -3</math> و جمله یازدهم دنباله از دو برابر جمله پنجم ۲ واحد کمتر باشد:</p> <p>الف) جمله عمومی دنباله خطی را بنویسید.</p> <p>ب) چندمین جمله دنباله برابر ۵۰ است؟</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم</p>
۵۲	<p>در یک الگوی خطی با جمله عمومی <math>t_n</math> اگر <math>t_{n+2} - t_n = 8</math> و مجموع جملات هفتم و دهم برابر ۷۰ شود:</p> <p>الف) جمله عمومی دنباله را حساب کنید.</p> <p>ب) کدام جمله دنباله برابر ۵۳ است؟</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم</p>
۵۳	<p>مجموعه‌ای که تعداد اعضای آن یک عدد ..... است، مجموعه متناهی می‌نامیم و مجموعه‌ای که تعداد اعضای آن از هر عددی که در نظر بگیریم بزرگتر است را مجموعه ..... می‌نامیم.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم</p>
۵۴	<p>هرگاه <math>U</math> مجموعه مرجع باشد <math>A \subseteq U</math>، آنگاه مجموعه <math>U - A</math> را ..... می‌نامیم و آن را با نماد ..... نشان می‌دهیم.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم</p>
۵۵	<p>در یک کلاس ۴۱ نفره، ۳۴ نفر به ریاضی و ۲۱ نفر به فیزیک علاقمند هستند و ۶ نفر به هیچ‌کدام از این دو درس علاقه ندارند. مطلوب است تعداد دانش‌آموزانی که:</p> <p>الف) حداقل به یکی از این دو درس علاقمند باشند.</p> <p>ب) فقط به یکی از این دو درس علاقمند باشند.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم</p>

۵۶	<p>فرض کنید <math>U</math> مجموعه تمام مضرب‌های طبیعی عدد ۷ می‌باشد.  الف) <math>U</math> را با نمایش اعضای آن بنویسید.  ب) <math>U</math> متناهی است یا نامتناهی؟  ج) یک زیرمجموعه متناهی از <math>U</math> بنویسید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم</p>
۵۷	<p>اگر <math>A = [-۱, +\infty)</math> و <math>B = (-\infty, ۳]</math> باشد، آنگاه مجموعه‌های زیر را به صورت بازه بنویسید.</p> <p>الف) <math>A \cap B</math>  ب) <math>A - B</math>  ج) <math>A'</math></p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم</p>
۵۸	<p>در یک دنباله هندسی اگر <math>a_۱ + a_۳ = ۲۰</math> و <math>a_۴ + a_۶ = ۵۴۰</math> باشد، جمله عمومی این دنباله را بنویسید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم</p>
۵۹	<p>مقدار <math>x</math> را طوری بیابید که سه عبارت <math>x + ۱۹</math> و <math>۲x + ۵</math> و <math>۲x + ۷</math> سه جمله متوالی یک دنباله حسابی باشند.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم</p>
۶۰	<p>در یک دنباله حسابی اگر <math>a_۷ = ۱۳</math> و <math>a_{۱۸} = ۴۶</math> باشد، جمله عمومی این دنباله را بیابید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم</p>
۶۱	<p>جمله عمومی دنباله درجه دو زیر را مشخص کنید.</p> <p><math>-۷, -۷, -۵, -۱, \dots</math></p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم</p>

$$n(A \cup B) = n(U) - n(A' \cap B') = 32 - 5 = 27$$

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 18 + 15 - 27 = 6$$

$$n[(A - B) \cup (B - A)] = n(A \cup B) - n(A \cap B) = 27 - 6 = 21$$

$$\begin{cases} a_1 + a_2 + a_3 = 21 \\ a_4 + a_5 + a_6 = 57 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a + 3d = 21 \\ 3a + 12d = 57 \end{cases} \Rightarrow d = 4$$

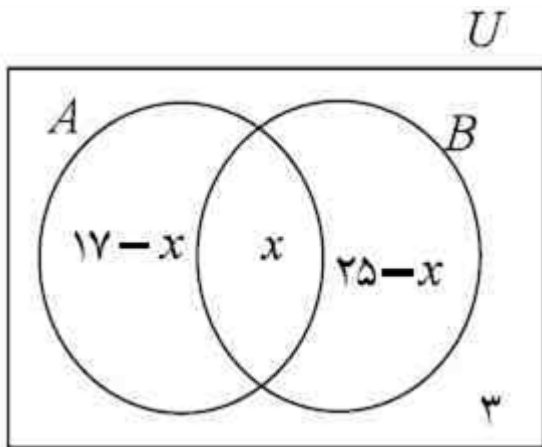
$$a_1 = 8 \quad d = 5 - 8 = -3$$

$$a_n = a_1 + (n - 1)d \Rightarrow a_{15} = 8 + (15 - 1)(-3) = 8 - 42 = -34$$

$$n(A \cup B) = 37 - 3 = 34$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow 34 = 17 + 25 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 8$$

روش دوم: حل به کمک رسم، نمودار ون



$$(17 - x) + x + (25 - x) = 34 \Rightarrow 42 - x = 34 \Rightarrow x = 8$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) \Rightarrow 3 = 12 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 9$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 12 + 13 - 9 = 16$$

$$\begin{aligned} a_{10} = 12 &\Rightarrow a_1 + 9d = 12 \\ a_{17} = 40 &\Rightarrow a_1 + 16d = 40 \end{aligned} \Rightarrow 7d = 28 \Rightarrow d = 4$$

$$\begin{aligned} a_8 = 189 &\Rightarrow a_1 r^7 = 189 \\ a_5 = 7 &\Rightarrow a_1 r^4 = 7 \end{aligned} \Rightarrow \frac{a_1 r^7}{a_1 r^4} = \frac{189}{7} \Rightarrow r^3 = 27 \Rightarrow r = 3$$

۱

۲

۳ متناهی

۴ ۴۰

۵ ۱۲

۶ ۱۰

۷

۸

۹

۱۰

۱۱



$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow 10 = 13 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 3$$

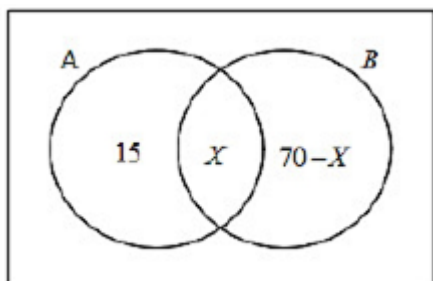
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 20 + 13 - 3 = 30$$

روش اول: ۱۲

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) \Rightarrow 15 = 60 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 45$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cup B) = 60 + 70 - 45 = 85$$

روش دوم:



$$60 = 15 + x \Rightarrow x = 45$$

$$n(A \cup B) = 15 + 45 + (70 - 45) = 85$$

$$\frac{t_v}{t_f} = \frac{t, r^f}{t, r^r} = r^r \Rightarrow r^r = \frac{192}{24} = 8 \Rightarrow r = 2$$

$$a_v = 11 \Rightarrow a, r^f = 11 \Rightarrow \frac{a, r^i}{a, r^f} = \frac{88}{11} \Rightarrow r^r = 8 \Rightarrow r = 2$$

درست ۱۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۵

۳ ۱۶

۲ واحد ۱۷

$$3, 11, 25, \dots \Rightarrow a = \frac{6}{2} = 3$$

$$3a + b = a_4 - a_1 \Rightarrow 9 + b = 11 - 3 \Rightarrow b = -1$$

$$a + b + c = a_1 \Rightarrow 3 - 1 + c = 3 \Rightarrow c = 1$$

$$a_n = 3n^2 - n + 1$$

۲۰

$$\begin{array}{c} 4 \\ \swarrow \searrow \\ 5 \quad 9 \\ \swarrow \searrow \swarrow \searrow \\ 4, 9, 18, \dots \Rightarrow a = \frac{4}{2} = 2 \end{array}$$

$$2a + b = a_2 - a_1 \Rightarrow 4 + b = 9 - 4 \Rightarrow b = -1$$

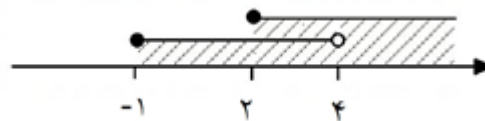
$$a + b + c = a_3 \Rightarrow 2 - 1 + c = 9 \Rightarrow c = 8$$

$$a_n = 2n^2 - n + 8$$

$$A \cap B = [-1, 4] \cap [2, +\infty) = [2, 4]$$



$$A \cup B = [-1, 4] \cup [2, +\infty) = [-1, +\infty)$$



$$2x \in [-2, 4] \Rightarrow -2 \leq 2x \leq 4 \xrightarrow{\div 2} -1 \leq x \leq 2 \Rightarrow A = [-1, 2]$$

$$3x + 1 \in [-2, 4] \Rightarrow -2 \leq 3x + 1 \leq 4 \xrightarrow{-1} -3 \leq 3x \leq 3 \xrightarrow{\div 3} -1 \leq x \leq 1 \Rightarrow B = [-1, 1]$$

$$A \cap B = [-1, 2] \cap [-1, 1] = [-1, 1]$$

$$A - B = [-1, 2] - [-1, 1] = (1, 2]$$

$$-1 \leq x < 4 \xrightarrow{\times 2} -2 \leq 2x < 8 \Rightarrow A = [-2, 8)$$

$$5x - 3 \in A \Rightarrow -2 \leq 5x - 3 < 8 \xrightarrow{+3} 0 \leq 5x < 11 \xrightarrow{\div 5} 0 \leq x < \frac{11}{5} \Rightarrow B = \left[0, \frac{11}{5}\right)$$

$$A - B = [-2, 8) - \left[0, \frac{11}{5}\right) = [-2, 0) \cup \left[\frac{11}{5}, 8\right)$$

الف) در الگوی خطی باید  $n^2$  حذف شود. بنابراین ضریب آن را صفر قرار می‌دهیم.

$$a_n = a(n^2 + 2n + 1) - 3n^2 + abn - 2b + a \Rightarrow a_n = an^2 + 2an + a - 3n^2 + abn - 2b + a$$

$$\Rightarrow a_n = (a - 3)n^2 + (2a + ab)n - 2b + 2a \Rightarrow a - 3 = 0 \Rightarrow a = 3$$

$$\xrightarrow{a=3} a_n = (3 + 2b)n - 2b + 6 \Rightarrow a_5 = 49 \Rightarrow (3 + 2b) \times 5 - 2b + 6 = 49$$

$$\Rightarrow 3 \times 5 + 10b - 2b + 6 = 49 \Rightarrow 18b + 21 = 49 \Rightarrow 18b = 28 \Rightarrow b = \frac{14}{9}$$

ب) با جاگذاری  $a = 3$  و  $b = \frac{14}{9}$  جمله عمومی دنباله به‌صورت زیر است.

$$\begin{cases} a = 3 \\ b = \frac{14}{9} \end{cases} \Rightarrow a_n = \frac{14}{9}n + 6$$

الف) در الگوی خطی باید  $n^2$  حذف شود. بنابراین ضریب آن را صفر قرار می‌دهیم.

$$a - 2 = 0 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow a_n = 2bn - 2 - b$$

$$a_7 = 13 \Rightarrow 2b(7) - 2 - b = 13 \Rightarrow 14b - b = 15 \Rightarrow 13b = 15 \Rightarrow b = 3$$

ب) با جاگذاری  $a = 2$  و  $b = 3$  جمله عمومی دنباله به‌صورت زیر است.

$$\begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow a_n = 6n - 5$$

دنباله حسابی را با  $t_n$  و الگوی خطی را با  $a_n$  نشان می‌دهیم.

$$\begin{cases} t_7 = a_7 \\ t_{10} = a_{10} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 + 6d = 7a + b \\ t_1 + 9d = 10a + b \end{cases} \Rightarrow 3d = 3a \Rightarrow d = \frac{16}{3}a$$

$$a_5 = 0 \Rightarrow 5a + b = 0 \Rightarrow b = -5a$$

$$\frac{a_{11}}{d} = \frac{11a + b}{d} = \frac{11a - 5a}{\frac{16}{3}a} = \frac{16a}{\frac{16}{3}a} = 3$$

$$\underbrace{m + 4}_{a_1}, \underbrace{2n - 1}_{a_7}, \underbrace{7m + 2}_{a_5}, \underbrace{5 - 3k}_{a_9}, \underbrace{20m - 7}_{a_{13}}, \dots \Rightarrow 2a_7 = a_1 + a_9$$

$$\Rightarrow 2(7m + 2) = m + 4 + 20m - 7$$

$$\Rightarrow 14m + 4 = 21m - 3 \Rightarrow -7m = -7 \Rightarrow m = 1$$

$$\xrightarrow{m=1} 5, 2n - 1, 9, 5 - 3k, 13, \dots \Rightarrow d = \frac{a_7 - a_1}{7 - 1} = \frac{9 - 5}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\xrightarrow{d=\frac{2}{3}} 5, 7, 9, 11, 13, \dots$$

$$\begin{cases} 2n - 1 = 7 \Rightarrow 2n = 8 \Rightarrow n = 4 \\ 5 - 3k = 11 \Rightarrow -3k = 6 \Rightarrow k = -2 \end{cases}$$

الف) ۲۹

$$\underbrace{x - 1}_{a_1}, \underbrace{y}_{a_7}, \underbrace{2x + 12}_{a_5}, \dots \Rightarrow 2a_7 = a_1 + a_5 \Rightarrow 2(2x) = x - 1 + 2x + 12$$

$$\Rightarrow 4x = 3x + 11 \Rightarrow x = 11$$

ب)

$$\xrightarrow{x=11} 10, y, 22, z, 34, \dots \Rightarrow d = \frac{a_7 - a_1}{7 - 1} = \frac{22 - 10}{6} = \frac{12}{6} = 2$$

$$\xrightarrow{d=2} 10, 12, 14, 16, 18, 20, \dots$$

$$\begin{cases} y = 12 \\ z = 18 \end{cases}$$

ج)

$$a_n = a_1 + (n - 1)d \xrightarrow{a_1=10 \text{ و } d=6} a_n = 10 + (n - 1)(6) \Rightarrow a_n = 10 + 6n - 6$$

$$\Rightarrow a_n = 6n + 4$$

$$\begin{cases} t_3 = a_{\Delta} \\ t_4 = a_{1\Delta} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 + 3d = \Delta a + b \\ t_1 + 4d = 1\Delta a + b \end{cases} \Rightarrow 1d = 1\Delta a \Rightarrow d = \frac{1\Delta}{1} a \Rightarrow d = \frac{\Delta}{1} a$$

$$a_{1\Delta} = 0 \Rightarrow 1\Delta a + b = 0 \Rightarrow b = -1\Delta a$$

$$\frac{a_{3\Delta}}{d} = \frac{3\Delta a + b}{d} = \frac{3\Delta a - 1\Delta a}{\frac{\Delta}{1} a} = \frac{1\Delta a}{\frac{\Delta}{1} a} = 1$$

$$\frac{3n(A) + 1\Delta}{1} = \frac{n(B) - 3}{1} = \frac{n(A \cup B) + n(A \cap B) + 1}{\Delta} = t$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{3n(A) + 1\Delta}{1} = t \Rightarrow n(A) = \frac{t - 1\Delta}{3} \\ \frac{n(B) - 3}{1} = t \Rightarrow n(B) = t + 3 \\ \frac{n(A \cup B) + n(A \cap B) + 1}{\Delta} = t \Rightarrow n(A \cup B) + n(A \cap B) = \Delta t - 1 \end{cases}$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cup B) + n(A \cap B) = n(A) + n(B)$$

$$\Rightarrow \Delta t - 1 = t + 3 + \frac{t - 1\Delta}{3} \times 3 \Rightarrow 1\Delta t - 1\Delta = t + 3 + t - 1\Delta$$

$$\Rightarrow 1\Delta t - 1\Delta = 2t - 1\Delta \Rightarrow 2t = 1\Delta \Rightarrow t = \frac{1\Delta}{2}$$

$$n(A) = \frac{t - 1\Delta}{3} \xrightarrow{t = \frac{1\Delta}{2}} n(A) = \frac{\frac{1\Delta}{2} - 1\Delta}{3} = \frac{-\frac{1\Delta}{2}}{3} = -\frac{1\Delta}{6}$$

$$n(B) = t + 3 \xrightarrow{t = \frac{1\Delta}{2}} n(B) = \frac{1\Delta}{2} + 3 = \frac{1\Delta + 6}{2}$$

$$\frac{3n(A) - 1\Delta}{\Delta} = \frac{n(B) + 3}{1} = \frac{n(A \cup B) + n(A \cap B) + 1}{1} = t$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{3n(A) - 1\Delta}{\Delta} = t \Rightarrow n(A) = \frac{\Delta t + 1\Delta}{3} \\ \frac{n(B) + 3}{1} = t \Rightarrow n(B) = t - 3 \\ \frac{n(A \cup B) + n(A \cap B) + 1}{1} = t \Rightarrow n(A \cup B) + n(A \cap B) = t - 1 \end{cases}$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cup B) + n(A \cap B) = n(A) + n(B)$$

$$\Rightarrow t - 1 = \frac{\Delta t + 1\Delta}{3} + t - 3 \Rightarrow 1\Delta t - 1\Delta = \Delta t + 1\Delta + 2t - 3$$

$$\Rightarrow 1\Delta t - 1\Delta = \Delta t - 1\Delta \Rightarrow t = 0$$

$$n(A) = \frac{\Delta t + 1\Delta}{3} \xrightarrow{t = 0} n(A) = \frac{\Delta(0) + 1\Delta}{3} = \frac{1\Delta}{3}$$

$$n(B) = t - 3 \xrightarrow{t = 0} n(B) = 0 - 3 = -3$$

$$\begin{aligned} 12n(A-B) = 9n(A \cap B) = n(B-A) = t &\Rightarrow \begin{cases} n(A-B) = \frac{t}{12} \\ n(A \cap B) = \frac{t}{9} \\ n(B-A) = t \end{cases} \\ n(A-B) + n(A \cap B) + n(B-A) = n(A \cup B) &\Rightarrow \frac{t}{12} + \frac{t}{9} + t = 95 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{t + 9t + 12t}{12} = 95 \Rightarrow \frac{19t}{12} = 95 \Rightarrow \frac{t}{12} = 5 \Rightarrow t = 60$$

$$n(B) = n(B-A) + n(A \cap B) = t + \frac{t}{9} = 60 + \frac{60}{9} = 60 + 30 = 90$$

$$\begin{aligned} 3n(A-B) = \frac{2}{3}n(A \cap B) = n(B-A) = t &\Rightarrow \begin{cases} n(A-B) = \frac{t}{3} \\ n(A \cap B) = \frac{2t}{3} \\ n(B-A) = t \end{cases} \\ n(A-B) + n(A \cap B) + n(B-A) = n(A \cup B) &\Rightarrow \frac{t}{3} + \frac{2t}{3} + t = 78 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 2t = 78 \Rightarrow t = 39$$

$$n(A) = n(A-B) + n(A \cap B) = \frac{t}{3} + \frac{2t}{3} = t = 39$$

با استفاده از جمله عمومی دنباله حسابی (عددی) داریم: ۳۵

$$t_n = t_1 + (n-1)d$$

$$\frac{t_7 + t_{19}}{t_{13}} = \frac{t_1 + 6d + t_1 + 18d}{t_1 + 12d} = \frac{2t_1 + 24d}{t_1 + 12d} = \frac{2(t_1 + 12d)}{t_1 + 12d} = 2$$

با استفاده از جمله عمومی دنباله حسابی (عددی) داریم: ۳۶

$$t_n = t_1 + (n-1)d$$

$$\begin{aligned} \frac{5t_8 - t_5 - 2t_7 + t_1}{t_5 + t_{11}} &= \frac{5(t_1 + 7d) - (t_1 + 4d) - 2(t_1 + 6d) + t_1}{t_1 + 9d + t_1 + 10d} \\ &= \frac{5t_1 + 35d - t_1 - 4d - 2t_1 - 12d + t_1}{2t_1 + 19d} = \frac{3t_1 + 21d}{2t_1 + 19d} = \frac{3(t_1 + 7d)}{2(t_1 + 7d)} = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

$$t_{11} = 5 \Rightarrow t_1 + 10d = 5$$

$$t_{13}^2 - t_9^2 = 20 \Rightarrow (t_{13} - t_9)(t_{13} + t_9) = 20$$

$$\Rightarrow (t_1 + 12d - t_1 - 8d)(t_1 + 12d + t_1 + 8d) = 20 \Rightarrow 4d(2t_1 + 20d) = 20$$

$$\Rightarrow d(2(t_1 + 10d)) = 5 \Rightarrow d \times 2 \times 5 = 5 \Rightarrow d = \frac{1}{2}$$

$$t_1 + 10d = 5 \xrightarrow{d=\frac{1}{2}} t_1 + 5 = 5 \Rightarrow t_1 = 0$$

$$t_7 = 3 \Rightarrow t_1 + 5d = 3$$

$$t_{10}^2 - t_7^2 = 96 \Rightarrow (t_{10} - t_7)(t_{10} + t_7) = 96$$

$$\Rightarrow (t_1 + 9d - t_1 - d)(t_1 + 9d + t_1 + d) = 96 \Rightarrow 8d(2t_1 + 10d) = 96$$

$$\Rightarrow d(2(t_1 + 5d)) = 12 \Rightarrow d \times 2 \times 3 = 12 \Rightarrow d = 2$$

$$t_1 + 5d = 3 \xrightarrow{d=2} t_1 + 10 = 3 \Rightarrow t_1 = -7$$

$$t_n = t_1 + (n-1)d \Rightarrow t_n = -7 + (n-1)(2)$$

$$\Rightarrow t_n = -7 + 2n - 2 \Rightarrow t_n = 2n - 9$$

الف) در دنباله حسابی  $n^2$  موجود نیست. در نتیجه باید ضریب  $n^2$  صفر باشد.

$$k - 3 = 0 \Rightarrow k = 3 \Rightarrow a_n = 2n + 1$$

ب)

$$a_1 = 4(1) + 1 = 5$$

$$a_2 = 4(2) + 1 = 9 \Rightarrow d = a_2 - a_1 = 9 - 5 = 4$$

بنابراین  $a_1 = 5$  و  $d = 4$  است.

الف) الگوی خطی نباید درجه ۲ باشد. بنابراین ضریب  $n^2$  باید صفر باشد.

$$a_n = 3an^2 + 5n - 6n^2 + a \Rightarrow a_n = (3a - 6)n^2 + 5n + a$$

$$3a - 6 = 0 \Rightarrow a = 2$$

ب)

$$a = 2 \Rightarrow a_n = 5n + 2$$

الف) در دنباله حسابی  $n^2$  موجود نیست. در نتیجه باید ضریب  $n^2$  صفر باشد و همچنین برای دنباله حسابی کاهشی باید ضریب  $n$  عددی منفی باشد.

$$k^2 - 4 = 0 \Rightarrow k^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} k = 2 \text{ ق ق} \\ k = -2 \text{ ق ق} \end{cases}$$

ب)

$$k = -2 \Rightarrow a_n = -2n + 3$$

برای یافتن جمله دهم باید به جای  $n$  عدد ۱۰ قرار دهیم.

$$a_{10} = -2(10) + 3 = -20 + 3 = -17$$

الف) الگوی خطی نباید درجه ۲ باشد. بنابراین ضریب  $n^2$  باید صفر باشد.

$$a + 2 = 0 \Rightarrow a = -2$$

ب)

$$a = -2 \Rightarrow a_n = 3n - 2$$

الف) الگوی خطی نباید درجه ۲ باشد. بنابراین ضریب  $n^2$  باید صفر باشد.

$$a - 1 = 0 \Rightarrow a = 1$$

ب)

$$a = 1 \Rightarrow a_n = 3n + 1$$

ج) برای یافتن جمله پانزدهم به جای  $n$  عدد ۱۵ قرار می‌دهیم.

$$a_{15} = 3(15) + 1 = 46$$

د) باید به جای  $a_n$  عدد ۵۸ قرار دهیم و  $n$  را حساب کنیم.

$$a_n = 58 \Rightarrow 3n + 1 = 58 \Rightarrow 3n = 57 \Rightarrow n = \frac{57}{3} = 19$$

بنابراین جمله نوزدهم برابر ۵۸ است.

$B'$	$A - B$	$A \cap B'$
$\{2, 4, 5\}$	$\{4, 5\}$	$\{4, 5\}$

نتیجه می‌گیریم که:

$$A - B = A \cap B'$$

$$r = \frac{a_2}{a_1} \Rightarrow r = \frac{-6}{3} = -2$$

ب)

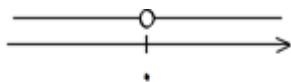
$$3, -6, 12, -24, 48, \dots \Rightarrow \begin{cases} x = 12 \\ y = 48 \end{cases}$$

ج)

$$a_n = a_1 r^{n-1} \Rightarrow a_n = 3(-2)^{n-1}$$

$$W - N = \{0\}$$

بنابراین با توجه به اینکه مجموعه مرجع برابر اعداد حقیقی است، بنابراین متمم  $\{0\}$  برابر  $R - \{0\}$  است و بر روی محور بصورت زیر است.



$$(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$$

$$A' = \{1, 2, 3\}$$

$$B' = \{2, 4, 5\}$$

$A \cup B$	$(A \cup B)'$	$A' \cap B'$
$\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$	$\{2\}$	$\{2\}$

نتیجه می‌گیریم که:

$$(A \cup B)' = A' \cap B'$$

د) درست

ج) درست

ب) نادرست

الف) نادرست

۵۰ الف) الگوی خطی نباید  $n^2$  داشته باشد، بنابراین ضریب  $n^2$  را صفر قرار می‌دهیم.

$$a - 1 = 0 \Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow a_n = bn + 3$$

$$a_{n+2} - a_n = 4 \Rightarrow b(n+2) + 3 - (bn + 3) = 4$$

$$\Rightarrow bn + 2b + 3 - bn - 3 = 4 \Rightarrow 2b = 4 \Rightarrow b = 2$$

$$a_n = 2n + 3$$

ب) باید جمله عمومی الگوی خطی را برابر ۴۹ قرار داد و  $n$  را حساب کنیم.

$$a_n = 49 \Rightarrow 2n + 3 = 49 \Rightarrow 2n = 46 \Rightarrow n = 23$$

بنابراین جمله بیست و سوم برابر ۴۹ است.

۵۱ الف) جمله عمومی دنباله خطی به صورت  $a_n = an + b$  است، بنابراین:

$$a_n - a_{n+1} = -3 \Rightarrow an + b - (a(n+1) + b) = -3$$

$$\Rightarrow an + b - an - a - b = -3 \Rightarrow -a = -3 \Rightarrow a = 3$$

$$a_{11} = 2a_5 - 2 \Rightarrow 11a + b = 2(5a + b) - 2$$

$$\Rightarrow 11a + b = 10a + 2b - 2 \Rightarrow a - b = -2 \xrightarrow{a=3} 3 - b = -2 \Rightarrow b = 5$$

$$a_n = 3n + 5$$

ب) باید جمله عمومی دنباله را برابر ۵۰ قرار داد و  $n$  را حساب کنیم.

$$a_n = 50 \Rightarrow 3n + 5 = 50 \Rightarrow 3n = 45 \Rightarrow n = 15$$

بنابراین جمله پانزدهم برابر ۵۰ است.

۵۲ الف) دنباله خطی به صورت  $t_n = an + b$  است، بنابراین:

$$t_{n+2} - t_n = 8 \Rightarrow a(n+2) + b - (an + b) = 8$$

$$\Rightarrow an + 2a + b - an - b = 8 \Rightarrow 2a = 8 \Rightarrow a = 4$$

$$t_7 + t_{10} = 70 \Rightarrow 7a + b + 10a + b = 70 \xrightarrow{a=4} 17(4) + 2b = 70$$

$$\Rightarrow 68 + 2b = 70 \Rightarrow 2b = 2 \Rightarrow b = 1$$

$$t_n = 4n + 1$$

ب) باید جمله عمومی به دست آمده را برابر ۵۳ قرار دهیم و  $n$  را حساب کنیم.

$$t_n = 53 \Rightarrow 4n + 1 = 53 \Rightarrow 4n = 52 \Rightarrow n = 13$$

جمله سیزدهم برابر ۵۳ است.

۵۳ حسابی - نامتناهی

۵۴ متمم -  $A'$



$$n(U) = ۴۱$$

$$n(A) = ۳۴$$

$$n(B) = ۲۱$$

$$n(A' \cap B') = ۶ \Rightarrow n(A \cup B)' = ۶ \Rightarrow n(A \cup B) = n(U) - n(A \cup B)'$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = ۴۱ - ۶ = ۳۵$$

(ب)

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$۳۵ = ۳۴ + ۲۱ - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = ۲۰$$

$$n(A \cup B) - n(A \cap B) = ۳۵ - ۲۰ = ۱۵$$

$$U = \{۷, ۱۴, ۲۱, ۲۸, \dots\} \quad \text{الف) ۵۶}$$

(ب) نامتناهی است.

$$A = \{۷, ۱۴, ۲۱\} \quad \text{ج) ۵۷}$$

$$\text{الف) } A \cap B = [-۱, +\infty) \cap (-\infty, ۳] = [-۱, ۳]$$

$$\text{ب) } A - B = [-۱, +\infty) - (-\infty, ۳] = (۳, +\infty)$$

$$\text{ج) } A' = (-\infty, -۱)$$

$$a_۱ + a_۳ = ۲۰ \Rightarrow a_۱ + a_۱ r^۲ = ۲۰$$

$$a_۴ + a_۶ = ۵۴۰ \Rightarrow a_۱ r^۳ + a_۱ r^۵ = ۵۴۰$$

$$\frac{a_۱ r^۳ + a_۱ r^۵}{a_۱ + a_۱ r^۲} = \frac{r^۳ (a_۱ + a_۱ r^۲)}{a_۱ + a_۱ r^۲} = \frac{۵۴۰}{۲۰} \Rightarrow r^۳ = ۲۷ \Rightarrow r = ۳$$

$$a_۱ + a_۱ r^۲ = ۲۰ \xrightarrow{r=۳} a_۱ + ۹a_۱ = ۲۰ \Rightarrow ۱۰a_۱ = ۲۰ \Rightarrow a_۱ = ۲$$

بنابراین جمله عمومی برابر است با:

$$a_n = a_۱ r^{n-۱} \Rightarrow a_n = ۲(۳)^{n-۱}$$

۵۹ اگر  $a, b, c$  سه جمله متوالی یک دنباله حسابی باشند، داریم:

$$۲b = a + c \Rightarrow ۲(۲x + ۵) = ۲x + ۷ + x + ۱۹ \Rightarrow ۴x + ۱۰ = ۳x + ۲۶ \Rightarrow x = ۱۶$$

$$d = \frac{a_m - a_n}{m - n} = \frac{a_{۱۸} - a_۷}{۱۸ - ۷} = \frac{۴۶ - ۱۳}{۱۱} = \frac{۳۳}{۱۱} = ۳$$

$$a_۷ = a_۱ + ۶d = ۱۳ \xrightarrow{d=۳} a_۱ + ۱۸ = ۱۳ \Rightarrow a_۱ = -۵$$

$$a_n = a_۱ + (n - ۱)d \Rightarrow a_n = -۵ + (n - ۱)(۳) \Rightarrow a_n = -۵ + ۳n - ۳ \Rightarrow a_n = ۳n - ۸$$

$$\begin{array}{c}
 2 \\
 \curvearrowright \\
 \cdot \quad 2 \\
 \curvearrowright \quad \curvearrowright \\
 -7, -7, -5, -1, \dots \xrightarrow{\div 2} a = \frac{2}{2} = 1
 \end{array}$$

$$3a + b = a_3 - a_1 \Rightarrow 3 + b = -7 - (-7) \Rightarrow b = -3$$

$$a + b + c = a_1 \Rightarrow 1 - 3 + c = -7 \Rightarrow c = -5$$

در نهایت جمله عمومی به صورت زیر است:

$$a_n = n^2 - 3n - 5$$



