

۱	در یک کلاس ۳۲ نفری، ۱۷ نفر عضو کتابخانه و ۲۵ نفر عضو بسیج دانش آموزی هستند. اگر ۳ نفر عضو هیچ یک از این گروه ها نباشند، تعیین کنید چند نفر هم عضو کتابخانه و هم عضو بسیج هستند.
۲	در یک جمع ۱۴ نفره، ۱۷ نفر با علی دوست هستند. همچنین ۱۱ نفر با هیچ یک از علی و رضا دوست نیستند و ۵ نفر با هر دو دوست هستند. چند نفر در این جمع فقط با رضا دوست هستند؟
۳	جمله اولی یک دنباله برابر ۵ است. و برای جملات دوم به بعد رابطه زیر برقرار است. پنج جمله اولی این دنباله را بنویسید. $a_n = 2a_{n-1} + 1$
۴	در یک دنباله حسابی جمله $a_1 = 54$ و $a_5 = 30$ ، جمله بیستم را مناسبه کنید.
۵	جمله عمومی چند دنباله داده شده است. در هر مورد جاهای خالی را پر کنید. الف) $a_n = n^2 - 1$ : ۱۴, ۱۳, ... ب) $b_n = -11 + 2n$ : ۳, ۷, ۱۱, ...
۶	در یک دنباله حسابی جملات اولی، دهم و شصتم به ترتیب سه جمله متوالی دنباله هندسی اند. قدر نسبت را بیابید.
۷	چهار واسط هندسی بین دو عدد ۳ و ۹۶ درج کنید.



$n(U) = ۳۷, n(A) = ۱۷, n(B) = ۲۵, n(A' \cap B') = ۳$ $n(A \cup B) = n(U) - n(A' \cap B') = ۳۷ - ۳ = ۳۴$ $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \rightarrow n(A \cap B) = ۲۵ + ۱۷ - ۳۴ = ۸$	۱
<p><math>A</math>: علی, <math>B</math>: رضا, <math>n(U) = ۴۰, n(A) = ۱۷, n(A' \cap B') = ۱۱, n(A \cap B) = ۵</math></p> $n(A \cup B) = n(U) - n(A' \cap B') = ۴۰ - ۱۱ = ۲۹$ $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \rightarrow n(B) = ۲۹ - ۱۷ + ۵ = ۱۷$ $n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = ۱۷ - ۵ = ۱۲$	۲
$a_1 = ۵ \rightarrow a_{۲} = ۲a_1 + ۱ = ۲ \times ۵ + ۱ = ۱۱$ $a_{۳} = ۲۳, a_{۴} = ۴۷, a_{۵} = ۹۵$	۳
$a_{۵} = a_1 + ۴d \rightarrow ۳۰ = ۵ + ۴d \rightarrow ۴d = -۲۵ \rightarrow d = -۶$ $a_{۳۰} = a_1 + ۱۹d \rightarrow a_{۳۰} = ۵ + ۱۹ \times (-۶) = -۱۰۹$	۴
<p>جمله عمومی چند دنباله داده شده است. در هر مورد جاهای خالی را پر کنید.</p> <p>الف) ۰, ۳, ۸, ۱۵, ۲۴</p> <p>ب) -۱۱, -۹, -۷, -۵, -۳</p>	۵
$a_{۱۰}^۲ = a_1 \times a_{۹} \rightarrow (a_1 + ۹d)^۲ = a_1 \times (a_1 + ۹d)$ $a_1^۲ + ۱۸a_1d + ۸۱d^۲ = a_1^۲ + ۹a_1d \rightarrow ۸۱d^۲ = ۹a_1d \rightarrow d = \frac{۱}{۹}a_1$	۶
$t_{۶} = a \times q^۵ \rightarrow ۹۶ = ۳ \times q^۵ \rightarrow q^۵ = \frac{۹۶}{۳} = ۳۲ \rightarrow q = \sqrt[۵]{۳۲} = ۲$ <p>۹۶ و ۱۴۸ و ۲۰۰ و ۲۷۲ و ۳۵۲ : دنباله</p>	۷
<p>اگر <math>A</math> و <math>B</math> زیر مجموعه هایی از مجموعه مربع باشند. مطلوب است:</p> $n(U) = ۱۰۰, n(A) = ۷۰, n(B) = ۳۰, n(A \cap B) = ۱۵$ <p>الف) <math>n(A \cap B') = n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = ۷۰ - ۱۵ = ۵۵</math></p> <p>ب) <math>n(A' \cap B') = n((A \cup B)') = n(U) - n(A \cup B) = ۱۰۰ - ۸۵ = ۱۵</math></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = ۷۰ + ۳۰ - ۱۵ = ۸۵</math> </div>	۸

$a_1 = \nu x, \quad a_\nu = x + 1, \quad a_\omega = x - \nu$ <p>واسط حسابی: <math>a_\nu = \frac{a_1 + a_\omega}{\nu} \rightarrow \nu a_\nu = a_1 + a_\omega \rightarrow \nu(x + 1) = \nu x + x - \nu \rightarrow x = \nu</math></p> $a_1 = \nu \times \nu = \lambda, \quad a_\nu = \nu + 1 = \omega, \quad a_\omega = \nu - \nu = \nu$ $\rightarrow a_\nu = a_1 + \nu d \rightarrow \omega = \lambda + \nu d \rightarrow -\nu = \nu d \rightarrow d = -\frac{\nu}{\nu}$ $a_\nu = a_1 + d = \lambda - \frac{\nu}{\nu} = \frac{\lambda - \nu}{\nu}$	۹
$b = \frac{\nu + \nu \nu \nu}{\nu} = \nu \nu \nu, \quad a = \frac{\nu + \nu \nu \nu}{\nu} = \nu \nu \nu, \quad c = \frac{\nu \nu \nu + \nu \nu \nu}{\nu} = \nu \nu \nu$ <p>دنباله: <math>\nu, \nu \nu, \nu \nu \nu</math> و <math>\nu \nu \nu, \nu \nu \nu, \nu \nu \nu</math> و <math>\nu \nu \nu, \nu \nu \nu, \nu \nu \nu</math></p>	۱۰
<p>الف) <math>A - B = [1, 5]</math>  ب) <math>A \cap B = (5, 7]</math></p>	۱۱
$t_n = a_1 q^{n-1} \rightarrow \begin{cases} t_\nu = a_1 q^\nu \\ t_\gamma = a_1 q^\gamma \end{cases} \rightarrow \frac{t_\gamma}{t_\nu} = \frac{a_1 q^\gamma}{a_1 q^\nu} = \frac{16}{1} \rightarrow q^\nu = 16 \rightarrow q = \sqrt[\nu]{16} = \pm \nu$ $t_\nu = a_1 q^\nu \rightarrow 1 = a_1 \times \nu \rightarrow a_1 = \frac{1}{\nu}$ $q = \nu \rightarrow \frac{1}{\nu}, \frac{1}{\nu}, 1, \nu, \nu, \nu, \nu, 16$ $q = -\nu \rightarrow \frac{1}{\nu}, -\frac{1}{\nu}, 1, -\nu, \nu, \nu, \nu, 16$	۱۲