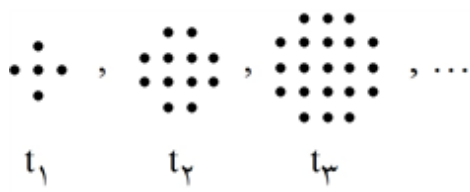


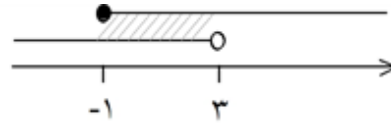


ردیف	لطفًا پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید	بارم
۱	اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x < 3\}$ و $B = [-1, +\infty)$ باشد، آنگاه مجموعه‌های زیر را به صورت بازه بنویسید. (۱) $A \cap B$ (۲) $A \cup B$ (۳) $A - B$	۲
۲	اگر $\mathbb{R}$ مجموعه مرجع باشد متمم $A = [-1, 5)$ را به صورت بازه بنویسید.	۲
۳	اگر A و B دو زیرمجموعه از مجموعه‌ی مرجع U باشند به طوری که $n(U) = 150$ ، $n(A) = 80$ ، $n(B') = 60$ و $n(A \cup B) = 110$ ، تعداد عضوهای هریک از مجموعه‌های زیر را به دست آورید. (۱) $n(A \cap B')$ (ب) $n(A' \cup B')$	۲
۴	درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید. الف) $R - Z = Q'$ ب) مجموعه اعداد حسابی برابر است با: $W = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ ج) $N - W = \{0\}$ د) $N \subseteq Z \subseteq W \subseteq R$	۱
۵	در یک مهمانی ۲۳ نفر آقا دعوت شده‌اند. اگر ۸ نفر کراوات زده باشند و ۱۷ نفر کت پوشیده باشند و دو نفر نه کراوات زده باشند و نه کت پوشیده باشند: الف) چند نفر هم کت پوشیده‌اند و هم کراوات زده‌اند؟ ب) چند نفر فقط کت پوشیده‌اند؟	۲
۶	در یک دنباله حسابی جمله اول ۲ و قدرنسبت ۳ می‌باشد. جمله چندم عدد ۶۲ می‌شود؟	۱

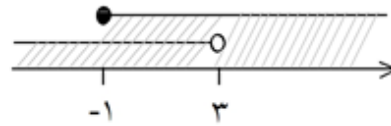
۷	در یک الگوی خطی جمله سوم برابر ۱۳ و جمله نهم برابر ۲۵ است. جمله عمومی این الگو را بنویسید.	۲												
۸	برای نقاط زیر جمله عمومی آن را بنویسید و سپس جمله دهم را حساب کنید.  t_1 , t_2 , t_3 , ...	۲												
۹	جدول زیر را کامل کنید. <table border="1"><tr><td>$n(A)$</td><td>$n(B)$</td><td>$n(A \cap B)$</td><td>$n(A \cup B)$</td><td>$n(A - B)$</td><td>$n(B - A)$</td></tr><tr><td>۱۳</td><td></td><td>۳</td><td></td><td></td><td>۱۷</td></tr></table>	$n(A)$	$n(B)$	$n(A \cap B)$	$n(A \cup B)$	$n(A - B)$	$n(B - A)$	۱۳		۳			۱۷	۲
$n(A)$	$n(B)$	$n(A \cap B)$	$n(A \cup B)$	$n(A - B)$	$n(B - A)$									
۱۳		۳			۱۷									
۱۰	در یک دنباله‌ی حسابی، جمله اول برابر ۲ و مجموع جملات سوم و چهارم برابر ۱۹ است. مقدار جمله یازدهم را حساب کنید.	۲												
۱۱	در یک دنباله‌ی حسابی، مجموع جملات سوم و پنجم برابر ۴۰ و جمله‌ی هفتم، ۴۲ واحد بیش‌تر از جمله‌ی اول آن است. (آ) جمله‌ی عمومی دنباله را بنویسید. (ب) جمله‌ی دوازدهم دنباله را مشخص کنید.	۲												

$$A = (-\infty, 3)$$

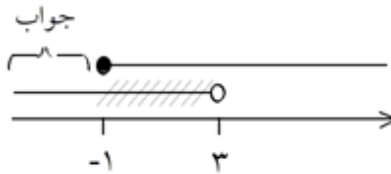
$$۱) A \cap B = (-\infty, 3) \cap [-1, +\infty) = [-1, 3)$$



$$۲) A \cup B = (-\infty, 3) \cup [-1, +\infty) = (-\infty, +\infty)$$



$$۳) A - B = (-\infty, 3) - [-1, +\infty) = (-\infty, -1)$$



$$A' = (-\infty, -1) \cup [5, +\infty)$$



۳ / ۱ نمره

$$n(B) = n(U) - n(B') = ۱۵۰ - ۶۰ = ۹۰$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow ۱۱۰ = ۸۰ + ۹۰ - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = ۶۰$$

$$n(A \cap B') = n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = ۸۰ - ۶۰ = ۲۰ \quad (آ)$$

$$n(A' \cup B') = n((A \cap B)') = n(U) - n(A \cap B) = ۱۵۰ - ۶۰ = ۹۰ \quad (ب)$$

(د) نادرست

(ج) نادرست

(ب) درست

(الف) نادرست

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

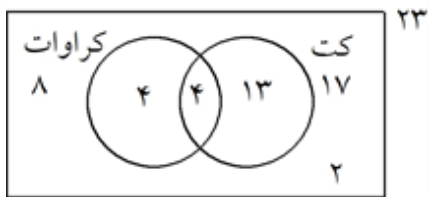
(الف)

$$n(A \cup B) = ۲۳ - ۲ = ۲۱$$

$$۲۱ = ۸ + ۱۷ - x \Rightarrow x = ۴ \quad \text{هم کراوات زده و هم کت پوشیده‌اند}$$

(ب)

۱۳ نفر فقط کت پوشیده‌اند.



$$a_n = a_1 + (n - 1)d \Rightarrow a_n = ۲ + (n - 1)(۳) \Rightarrow a_n = ۲ + ۳n - ۳ \Rightarrow a_n = ۳n - ۱$$

باید جمله عمومی را برابر ۶۲ قرار دهیم.

$$a_n = ۶۲ \Rightarrow ۳n - ۱ = ۶۲ \Rightarrow ۳n = ۶۳ \Rightarrow n = ۲۱$$

بنابراین جمله بیست و یکم برابر ۶۲ است.

$$\begin{aligned} a_3 &= 13 \Rightarrow 3a + b = 13 \\ a_4 &= 25 \Rightarrow 4a + b = 25 \\ a &= 2 \\ \Rightarrow 6 + b &= 13 \Rightarrow b = 7 \Rightarrow a_n = 2n + 7 \end{aligned}$$

روش اول: این یک دنباله مربعی است که روی هر ضلع آن به تعداد شماره دنباله نقطه وجود دارد و چون چهار ضلع داریم آن گاه:

$$t_n = n^2 + 4n \Rightarrow t_{10} = (10)^2 + 4(10) = 140$$

دنباله مربعی نقاطی که روی چهار ضلع قرار دارد.

روش دوم: جملات دنباله را می نویسیم.

$$\begin{aligned} &5, 12, 21, \dots \\ &\quad \swarrow \quad \searrow \\ &\quad 7 \quad 9 \\ &\quad \swarrow \quad \searrow \\ &\quad 2 \quad \div 2 \rightarrow a = \frac{2}{2} = 1 \end{aligned}$$

$$3a + b = t_2 - t_1 \Rightarrow 3(1) + b = 12 - 5 \Rightarrow 3 + b = 7 \Rightarrow b = 4$$

$$\begin{aligned} a + b + c &= t_1 \Rightarrow 1 + 4 + c = 5 \Rightarrow c = 0 \Rightarrow t_n = n^2 + 4n \xrightarrow{n=10} t_{10} = 10^2 + 4(10) \\ &= 140 \end{aligned}$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow 17 = n(B) - 3 \Rightarrow n(B) = 20$$

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

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

$n(A)$	$n(B)$	$n(A \cap B)$	$n(A \cup B)$	$n(A - B)$	$n(B - A)$
13	20	3	30	10	17

$$a_1 = 2$$

$$a_3 + a_4 = a_1 + 2d + a_1 + 2d = 2a_1 + 4d = 19 \xrightarrow{a_1=2} 4 + 4d = 19 \Rightarrow 4d = 15$$

$$\Rightarrow d = 3$$

$$a_{11} = a_1 + 10d = 2 + 30 = 32$$

$$\begin{cases} t_1 + t_2 = 1 \\ t_1 - t_2 = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (t_1 + 2d) + (t_1 + 1d) = 1 \\ (t_1 + 1d) - t_1 = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2t_1 + 3d = 1 \\ 1d = 2 \Rightarrow d = 2 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{2t_1 + 3d = 1} 2t_1 + 6 = 1 \Rightarrow t_1 = -\frac{5}{2}$$

$$t_n = t_1 + (n - 1)d = -\frac{5}{2} + 2(n - 1) = 2n - \frac{9}{2} \quad (1)$$

$$t_{12} = 2(12) - \frac{9}{2} = 24 - \frac{9}{2} = \frac{39}{2} \quad (2)$$