۱) الف) $n=1 \to 3\times1-1=2$ $n=3 \to 3\times9-1=26$
$n=2 \to 3\times4-1=11$ $n=4 \to 3\times16-1=47$
$n=5 \to 3\times25-1=74$ $2, 11, 26, 47, 74$

ب) باجایگذاری در جمله عمومی $\to \frac{3}{5}, \frac{5}{6}, \frac{7}{7}, \frac{9}{8}, \frac{11}{9}$

۲) الف) $t_{13}=\frac{(-1)^{13}}{\sqrt{13+3}}=\frac{-1}{\sqrt{16}}=\frac{-1}{4}$ ب) $t_{13}=2\times13-\underbrace{\left[\frac{13}{4}\right]}_{3}=23$

۳) الف) $2n-10<0$ $2n<10$ $n<5$ $1\le n<4$ $4=1+(1-4)$

ب) $(n-10)(n-4)<0$ $\begin{array}{c|c|c} & 4 & 10 \\ + & - & + \end{array}$ $4<n<10$ $9\le n\le 5$ $5=1+(5-9)$

۴) الف) $2n-14<0$ $2n<14$ $n<7$ $1\le n<7$ $7=1+(1-7)$

ب) $(n-3)(n-9)<0$ $\begin{array}{c|c|c} & 3 & 9 \\ + & - & + \end{array}$ $[3,9)$ ج) $\sqrt{7}$

۵) $t_4=7 \to a(4)+b=7$ $t_9=22 \to a(9)+b=22$
$\begin{cases} 4a+b=7 \\ 9a+b=22 \end{cases}$ $-4a-b=7$ $9a+b=22$ $5a=15$ $a=3, b=-5$
$t_n=3n-5$ $t_2=3\times2-5=1$

۶) الف) $n=\frac{-b}{2a} \to \frac{-(-6)}{2}=3$ $a_3=3^2-6\times3+2=-7$

ب) $n=\frac{-b}{2a}=\frac{-4}{2}=-2$ $a_{-2}=(-2)^2+4\times-2+1=-3$

$t_n=-4,-7,-8,-7,-4,\ldots$ $2a=2 \to a=1$ $\begin{cases} a_1=-4 \to 1\times(1)^2+b(1)+c=-4 \\ a_2=-7 \to 1\times(2)^2+b(2)+c=-7 \end{cases}$
$-b-c=3$ $2b+c=-11$ $\to b=-6, c=1$ $a_n=n^2-6n+1$
$a_{10}=10^2-6\times10+1=41$

Year. Month. Date. ( )

(۸ an^2+bn+c

$a+b+c=-۶ \rightarrow c=-۶-a-b$

$۴a+۲b-۶-a-b=-۱$

$۹a+۳b-۶-a-b=-۸$

$\begin{cases} ۸a+۲b=۱۴ \\ ۳a+b=۵ \end{cases} \rightsquigarrow ۲a=۴, a=۲, b=-۱, c=-۷$

$t_n=۲n^2-n-۷$

(۹ $a+۴ \leq ۲a+۱ \longrightarrow a \geq ۳$

(۱۰ الف) $۳, ۶, ۹, \ldots, ۹۹$ $a_n=a_1+(n-1)d \rightarrow ۹۹=۳+(n-1)\times ۳$

$۳(n-1)=۹۶ \quad (n-1)=۳۲$

$n=۳۳$

ب) $۵, ۱۰, ۱۵, \ldots, ۹۵ \rightarrow ۹۵=۵+(n-1)\times ۵ \rightarrow ۵(n-1)=۹۰$

$n-1=۱۸, \quad n=۱۹$

ج) $۱۵, ۳۰, ۴۵, ۶۰, ۷۵, ۹۰ \rightarrow$ تا $\frac{۹۰-۱۵}{۱۵}+۱=۶$

د) اصل شمول $\rightarrow n(A \cup B)=n(A)+n(B)-n(A \cap B)$

a ← بخش پذیر بر ۵

b ← بخش پذیر بر ۳

$۳۳+۱۹-۶=۴۶$