① ۱ ۵ ۱۲ ۲۲

(۱) (۲) (۳) (۴) $\rightarrow \frac{(۴\times۴)+(۳\times۴)}{۲}=۲۲$

$(۱\times۱)+\frac{۵\times۱}{۲} \hookrightarrow (۲\times۲)+\frac{(۲\times۱)}{۲} \rightarrow (۳\times۳)+\frac{(۲\times۳)}{۲}$

$a_n = n^۲ + \frac{n(n-۱)}{۲} \rightarrow ۱۰۰ + \frac{۱۰\times۹}{۲} = \boxed{۱۴۵}$

② ۰ ۱ ۳ ۶

(۱) (۲) (۳) (۴)

$(۱\times۱)-\frac{(۱\times۲)}{۲}$ $\int_{\text{فضا}}^{\text{کل}} (۲\times۲)-\frac{(۲\times۳)}{۲}$ $\Rightarrow a_n = \frac{n\times n-۱}{۲} = ۵۵ \Rightarrow n(n-۱)=۱۱۰$

$\boxed{n=۱۱}$

③ ۵ ۱۳ ۲۱

$+۸$ $+۸$

۵ ۹ ۱۳

$+۴$ $+۴$

(۱) (۲) (۳)

$a_n = ۸n-۳$

جمله n ام $\Rightarrow t_n = ۴n+۱$

جمله ۱۱ ام $= ۱۱\times۸-۳ = ۸۵$

جمله ۱۱ ام $\Rightarrow ۱۱\times۴+۱ = ۴۵$

$۸۵+۴۵ = \boxed{۱۳۰}$

④ $a_n = \frac{(-۱)^n}{n}$

n فرد $\Rightarrow$ حاصل عددی منفی می‌شود

$\Rightarrow -۱, \frac{+۱}{۲}, \frac{-۱}{۳}, \frac{۱}{۴}$

(۱) بزرگترین

n نوع $\Rightarrow$ عدد مثبت

برای هر جفت نوع با عدد بزرگ‌تر

$\frac{۱}{۲}-(-۱) = \boxed{\frac{۳}{۲}}$

⑤ $b_n = (-۳)^n - ۷n \xrightarrow{n=۳} (-۳)^۳ - ۷\times۳ = -۲۷-۲۱ = -۴۸$

$a_n = -۵n+۲۲ \longrightarrow -۵n+۲۲ = -۴۸ \Rightarrow -۵n = -۷۰$

$n = \frac{۷۰}{۵} = ۱۴$

$\boxed{۱۴-۱۴}$

dotnote

۹) $a_{10}-a_7=a_1+9d-a_1-6d=3d$

$a_{10}=a_1+9d$

$a_7=a_1+6d$ ⇒

$3d=12 \Rightarrow d=4$

جون نمیشه a_{10} بزنی a_7 بزن

$a_4-a_1=a_1+3d-a_1=3\times4=12$ (۲۰)

$a_7-a_1=a_1+6d-a_1=6\times4=24$ (۲۰)

حالت سوم ↳ $a_7-a_{10}=a_1+6d-a_1-9d=-3d=-12 \Rightarrow d=4$

۷) $a_2=7 \rightarrow a_1+d=7 \Rightarrow a_1+4=7 \Rightarrow a_1=3$

$a_4=15 \rightarrow a_4=a_2+2d \Rightarrow 15=7+2d \rightarrow 2d=8 \Rightarrow d=4$

$a_1=3$, $a_3=a_1+2d \Rightarrow 3+8=11 \rightarrow$ $3, \overset{+8}{11}$ $\Rightarrow$ $t_n=4n-5$

t_1 t_2

۸) $t_n=\frac{2}{5}, \overset{+4}{\frac{6}{7}}, \overset{+4}{\frac{10}{9}}, \overset{+4}{\frac{14}{11}}, \dots$

$\overset{+2}{\quad}$ $\overset{+2}{\quad}$ $\overset{+2}{\quad}$

$t_n=\frac{4n-2}{2n+3} \Rightarrow \frac{4n-2}{2n+3}<\frac{3}{2} \rightarrow 8n-4<6n+9$

$2n<13$

$n<\frac{13}{2}=6.5$ ⇐ $n=1,2,3,4,5,6$ ۶ تا

۹) $0, \overset{-3}{-3}, \overset{-3}{-6}, \overset{-3}{-9}, \overset{+5}{-4}, \overset{+3}{-1}, 0, \dots$

$\overset{-3}{\quad}$ $\overset{-3}{\quad}$ $\overset{-3}{\quad}$ $\overset{+5}{\quad}$ $\overset{+3}{\quad}$

$a=\frac{-3}{2}=-1.5$

$c=0$

$An^2+Bn+C \Rightarrow -1.5n^2+Bn \xrightarrow{n=1}$

$-1.5+B=2$

$B=3.5$

$t_n=-1.5n^2+3.5n$

$3A+5B \Rightarrow -1.5\times3^2+5\times3.5=-13.5+17.5=4$ (۳۴)

۱۰) $t_n^{-2}=-4, -6, 0, 6, \dots$

$\overset{+2}{\quad}$ $\overset{+4}{\quad}$ $\overset{+6}{\quad}$ $\overset{+2}{\quad}$

$a=\frac{2}{2}=1$

$c=-4$

$an^2+bn+c \rightarrow n^2+bn-4 \xrightarrow{n=1}$

$1+b-4=-4$

$b=-1$

$t_n=n^2-n-4$

آپولونیوس ← $a_4=a_2+2d \rightarrow 41=31+2d \Rightarrow d=5$ → $a_{31}=a_1+30d$

$a_1=27$

/ /

$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow 24 + (n-1)5 \Rightarrow 24 + 5n - 5 = 21 + 5n$

$n^2 - n - 6 = 21 + 5n$

$n^2 - 6n - 27 = 0$

$(n-9)(n+3) = 0$

$n = 9$ ✓ $\quad 21 + 5 \times 9 = 66$ ✓

$81 - 9 - 6 = 66$ ✓

$n = -3$ غ ق ن