۲۵

/ /

مسعود یاوری — به نام خدا — تکلیف ۱۳

۱) $t_1=40 \quad t_1+3d=61 \quad t_n=208 \quad n=?$

$40+3d=61$

$3d=21$

$d=7 \quad t_n=40+7(n-1)=208$

$7n-7=168$

$7n=175$

$n=25 \rightarrow$ جمله ۲۵ام

۲) $t_n=7n+3$

$100<7n+3<1000$

$97<7n<997$

$13/... < n < 142/...$

$142-14+1=129$ عدد

۳) $a_{n+1}+a_{n+2}+a_{n+3}=-9n+12$

$a_n+d+a_n+2d+a_n+3d=-9n+12$

$a_{17}+a_8=?$ $\qquad 3a_n+6d=-9n+12$

$a+16d+a+7d$ $\qquad a_n+2d=-3n+4$

$2a+23d$ $\qquad (n-1)d+a+2d=-3n+4$

$4+23(-2)$ $\qquad nd-d+a+2d=-3n+4$

$4-46=\boxed{-42}$ $\qquad d=-3$ $\qquad a-d=4$

$a+2=4$

$a=2$

۴) 2^n-1 و 2^{n+1} و $2^{2n}-3$ $\qquad 3,8,13$

$a+2d \quad a+7d \quad a+12d$ $\qquad 3+8+13=24$

$2^{2n}-3+2^n-1=2^{n+1}$

$2^n(2^n+1)-4=2^n\times 2^1$

$2^n(2^n+1)=4(2^n+1)$

$2^n=4$

$n=2$

/ /

۵) $a+۱۱d-(a+۹d)=۵$ $\quad a+۱۱d+a+۹d=۳۵$ $\quad a_{۲۱}=?$ [illegible]

$۲d=۵$ $\quad ۲a+۱۱\times\frac{۵}{۲}+۹\times\frac{۵}{۲}=۳۵$ $\quad a+۲۰d$

$d=\frac{۵}{۲}$ $\quad \frac{۵۵+۴۵}{۲}$ $\quad \frac{-۲۵}{۲}+۲۰\times\frac{۵}{۲}$

$۲a+۵۰=۳۵$ $\quad -۱۲/۵+۵۰=۳۷/۵$

$۲a=-۲۵$

$a=\frac{-۲۵}{۲}$

۶) $a_۱+a_۲+a_۳+a_۴+a_۵=\frac{۱}{۳}(a_۶+a_۷+a_۸+a_۹+a_{۱۰})$

$\frac{a_۲}{a_۱}=?$ $\quad \frac{۵}{۲}(a+a+۴d)=\frac{۱}{۳}\times\frac{۵}{۲}\times(a+۵d+a+۹d)$

$\frac{a+d}{a}=\frac{a+۲a}{a}$ $\quad ۲a+۴d=\frac{۱}{۳}(۲a+۱۴d)$

$\frac{۳a}{a}=۳$ $\quad a+۲d=\frac{۱}{۳}(a+۷d)$

$\frac{a+۲d}{a+۷d}=\frac{۱}{۳}$

$۳a+۶d=a+۷d$

۷) $t_n=t_{n-۳}+۱۵$ $\quad ۲a=d$ $\quad t_n=t_n-۳d+۱۵$

$۳d=۱۵$ $\quad d=۵$

$\frac{t_۹^۲-t_۵^۲}{t_۷}$ $\quad \frac{(t_۹+t_۵)(t_۹-t_۵)}{t_۷}$ ($t_۹+t_۵=۲t_۷$, $t_۹-t_۵=a+۸d-a-۴d$) $=۸d=۸\times۵=۴۰$

$\frac{t_۹+t_۵}{۲}=t_۷$

$t_۹+t_۵=۲t_۷$

$a, a_۱, a_۲, a_۳, a_۴, a_۵, a_۶, a_۷, a_۸, a_۹, a_{۱۰}, a_{۱۱}, a_{۱۲}, a_{۱۳}, a_{۱۴}$

۸) $۲(۱-۶\sqrt{۳})$ $\quad ۲+\sqrt{۳}$

a $\quad a_{۱۴}$

$a+۱۳d=۲+\sqrt{۳}$

Star: $۲(۱-۶\sqrt{۳})$ $\quad ۲-۱۲\sqrt{۳}+۱۳d=۲+\sqrt{۳}$

$۱۳d=۱۳\sqrt{۳}$

$d=\sqrt{۳}$ ← قدرنسبت

$a_{۴n-۳+۲}$

۹) $\overset{a}{۲}, ۳۲$ $\quad a_{۴n-۱}=۳۲$

$۴n-۳$ $\quad a_{۴n}-d=۳۲$ $\quad a_n=۱۱$ واسطه n ام عدد ۱۱ یعنی جمله وسط

$a_{۴n}=۳۲+d$ $\quad a+(n-۱)d=۱۱$ $\quad$ در صفحه قرار نده $\quad ۱۱$ $\quad n+۱$

$a+(۴n-۱)d=۳۲+d$ $\quad a+nd-d=۱۱$

$a+۴nd-d=۳۲+d$ $\quad nd=۱۱-a+d$ $\quad$ فرض شد

$a+۴nd=۳۲+۲d$ $\quad -۳n=۱۱-۲-۳$

$a+۴(۱۱-a+d)=۳۲+۲d$ $\quad n=\frac{-۶}{۳}$ $\quad ۲-$ ✗

$a+۴۴-۴a+۴d=۳۲+۲d$

$۱۲=۳a-۲d$ → $۱۲=۶-۲d$ $\quad -۶=۲d$ $\quad d=-۳$

سوال ۹ $a_k = 2 + (k-1)d$

$a_{4n-1} = 342 \rightarrow 2 + (4n-2)d = 342$

$(4n-2)d = 340$

$d = \frac{18}{2n-1}$

شرط $\rightarrow a_{n+1} = 11$

$a_{n+1} = 2 + nd$

$2 + nd = 11$

$nd = 9 \quad d = \frac{9}{n}$

$\frac{18}{2n-1} = \frac{9}{n}$

$18n = 18n - 9$

$9 = 3n \quad n = 3$

سوال ۱۰) $a_n + a_{n+3} = a_4 + a_{17}$

$2 + (n-1)d + 2 + (n+2)d = 2 + 3d + 2 + 16d$

$2nd + 2d = 3d + 16d$

$n = 8$

$a_n = 3 a_{\frac{n}{2}}$

$a_8 = 3a_4$

$a + 7d = 3(a + 3d)$

$a + 7d = 3a + 9d$

$2a + 2d = 0$

$a + d = 0 \rightarrow$ جمله دوم برابر صفر