Subject: « جواب تمرین شماره ۱۳ »　　مهتا سلوکی

نهم دختر B

**سؤال ۱)**

$a_1 = ۴۰$

$a_۴ = ۶۱ = \overset{۴۰}{a} + ۳d \rightsquigarrow ۳d = ۲۱ \Rightarrow t_n = ۴۰ + ۷(n-1)$

$\boxed{d = ۷}$

$۲۰۸ = ۴۰ + ۷(n-1)$

$۱۶۸ = ۷n - ۷$

$\boxed{n = ۲۵} \leftarrow ۱۷۵ = ۷n$

**سؤال ۲)**

اولین عدد ۳ رقمی = $۹۸ + ۳ = ۱۰۱$ و آخرین عدد ۳ رقمی = $\frac{۹۹۴+۳}{۹۹۷}$

$\rightsquigarrow$ ۱۰۱، ۱۰۸، ... ، ۹۹۷ $\rightsquigarrow n = \frac{۹۹۷-۱۰۱}{۷} + ۱ = \boxed{۱۲۹}$ ت

**سؤال ۳)**

$a_{n+1} + a_{n+2} + a_{n+3} = -۶n + ۱۲$

$a_n + d + a_n + ۲d + a_n + ۳d = -۶n + ۱۲ \rightsquigarrow ۳a_n + ۶d = -۶n + ۱۲$

$\rightarrow n = ۱ \Rightarrow ۳a_۱ + ۶d = -۶ + ۱۲ \rightsquigarrow a_۱ + ۲d = ۲ = a_۳$

$n = ۳ \xrightarrow{\text{اگر}} ۳a_۳ + ۶d = -۱۸ + ۱۲ \rightarrow ۶d = -۱۲ \rightarrow d = -۲ \Rightarrow \boxed{a_۱ = ۶}$

$\leftarrow ۳a_۳ + ۶d = ۳ \times ۲ = ۶$

$a_{۱۷} = a_۱ + ۱۶d = -۲۶$ ، $a_۸ = \overset{۶}{a_۱} + ۷\overset{-۲}{d} = -۸$ ) $\rightarrow -۲۶ - ۸ = -۳۴$

**سؤال ۴)**

$\underbrace{۲b}_{a_۸} = \underbrace{a}_{a_۳} + \underbrace{c}_{a_{۱۳}} \rightsquigarrow ۲ \times (۲^{m+1}) = ۲^m - ۱ + ۲^{۲m} - ۳$

$۲^{m+۲} = ۲^m (۱ + ۲^m) - ۴$

$\cancel{۲^m} \times ۲^۲ = \cancel{۲^m} (۱ + ۲^m) - ۴ \rightsquigarrow ۱ + ۲^m = ۸$

$\boxed{۲^m = ۷}$

$\Rightarrow a_۳ = \overset{۷}{۲^m} - ۱ = ۶$

$\Rightarrow a_۸ = ۲^{m+1} = ۱۴$

$\Rightarrow a_{۱۳} = ۲^{۲m} - ۳ = ۴۶$

$\rightarrow a_۳ + a_۸ + a_{۱۳} = ۶ + ۱۴ + ۴۶ = \boxed{۶۶}$

**سؤال ۵)**

$a_{۱۲} - a_{۱۰} = ۵ \rightsquigarrow \cancel{a} + ۱۱d - \cancel{a} - ۹d = ۵ \rightsquigarrow d = ۲٫۵$

$a_{۱۲} + a_{۱۰} = ۲۵ \rightarrow a + ۱۱d + a + ۹d = ۲۵ \xrightarrow{d=۲٫۵} ۲a + ۵۰ = ۲۵$

$t_{۲۱} = -۱۲٫۵ + ۲٫۵(۲۰) = \Leftarrow t_n = -۱۲٫۵ + ۲٫۵(n-1) \Leftarrow \boxed{a = -۱۲٫۵}$

$\boxed{۳۷٫۵}$

**سؤال ۶)**

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

$a + a + d + a + ۲d + a + ۳d + a + ۴d = \frac{۱}{۳}(a + ۵d + a + ۶d + a + ۷d + a + ۸d + a + ۹d)$

$۵a + ۱۰d = \frac{۱}{۳}(۵a + ۳۵d)$

ادامه در صفحه دیگر ←

$$۵(a+۲d) = \frac{۵}{۳}(a+۷d)$$

$$a+۲d = \frac{۱}{۳}a + \frac{۷}{۳}d \rightarrow \frac{۲}{۳}a = \frac{۱}{۳}d$$

$$\frac{a_۲}{a_۱} = \frac{a+d}{a} = \frac{a+۲a}{a} = \boxed{۳ \text{ برابر}} \Leftarrow ۲a = d$$

---

سؤال ۷ )

$$t_n = t_{n-۳} + ۱۵$$

$$t_{۱۲} = t_{۱۲-۳} + ۱۵ \rightarrow t_{۱۲} = t_۹ + \overbrace{۱۵}^{۳d}$$

$$t_۸ = t_{۸-۳} + ۱۵ \rightarrow t_۸ = t_۵ + \underbrace{۱۵}_{۳d}$$

$$\Rightarrow d = ۵$$

$$(t_۹ + t_۵)(t_۹ - t_۵) = t_۹^۲ - t_۵^۲ = (a+۸d+a+۴d)(a+۸d-a-۴d)$$

$$t_۷ = a+۶d \rightarrow a+۳۰ \qquad ۴۰a+۱۲۰۰ \xleftarrow{d=۵} (۲a+۱۲d)(۴d)$$

$$\hookrightarrow \frac{t_۹^۲ - t_۵^۲}{t_۷} = \frac{۴۰(a+۳۰)}{a+۳۰} = \boxed{۴۰ \text{ برابر}}$$

---

سؤال ۸ )

$$d = \frac{b-a}{n+1} \rightarrow \frac{۲+\sqrt{۳}-۲+۱۲\sqrt{۳}}{۱۲+۱} = \frac{۱۳\sqrt{۳}}{۱۳} = \boxed{\sqrt{۳}}$$

---

سؤال ۹ )

$$d = \frac{۳۲-۲}{۴n-۳+۱} = \frac{۳۰}{۴n-۲} = \frac{۱۵}{۲n-۱} = d$$

$$t_{n+1} = t_۱ + nd \rightarrow ۱۱ = ۲ + nd \Rightarrow nd = ۹ \rightarrow ۹ = n\left(\frac{۱۵}{۲n-۱}\right)$$

$$\boxed{۳ = n} \Leftarrow ۵n = ۶n - ۳ \Leftarrow ۳ = n\left(\frac{۵}{۲n-۱}\right)$$

---

سؤال ۱۰ )

$$a_n + a_{n+۴} = a_۳ + a_{۱۷}$$

$$n + n + ۴ = ۳ + ۱۷$$

$$۲n = ۱۶ \Rightarrow n = ۸ \Rightarrow a_۸ + a_{۱۲} = a_۳ + a_{۱۷}$$

$$a_n = ۳a_{\frac{n}{۲}} \rightarrow a_۸ = ۳a_۴$$

$$a+۷d = ۳a+۹d \rightarrow ۲a = -۲d$$

$$\boxed{a = -d}$$

$$a_n = a + d(n-1) = ۰ \rightarrow -d + dn - d = ۰$$

$$dn = ۲d$$

$$\text{جمله‌ی شماره‌ی دو} \longleftarrow \boxed{n = ۲}$$