$$r = \frac{+۱۰ \pm ۸}{۶} = ۳$$

ـ۶

$a_1 + a_4 = ۲۸$ $a_1 + a_1 r^۳ = ۲۸$ $S_4 = a\left[\frac{q^۴ - ۱}{q - ۱}\right] = ۴۰$

$a_2 + a_3 = ۱۲$ $a_1 r + q r^۲ = ۱۲$

$$\frac{۱ + r^۳}{r + r^۲} = \frac{۲۸}{۱۲}$$

ـ۷

$x r^{-۱} \times x \times x r = x^۳ = ۲۷$ $x = ۳$ $a_1 r = ۳$ ~~$۳^۲ = a \times a r^۲$~~

~~$a_4 + aq + aq^2 = ۱۳$~~ $ar = ۳$ ~~$۳^۲ = a^۲ r^۲$~~

~~$aq + aq \times q$~~ $+ aq$ $a = \frac{۳}{r}$

جواب اول ۱، ۳، ۹

جواب دوم ۹، ۳، ۱

$$\frac{۳}{r} + ۳ + ۳r = ۱۳ \Rightarrow ۳ + ۳r + ۳r^۲ = ۱۳r$$

$$\Rightarrow ۳r^۲ - ۱۰r + ۳ = ۰ \Rightarrow \begin{cases} r = ۳ \Rightarrow a = ۱ \\ r = \frac{۱}{۳} \Rightarrow a = ۹ \end{cases}$$

ـ۸ مجموع ۱۰ جمله اول دنباله هندسی $S_{۱۰}$

$a_{۱۲} = ۲, \underset{\times ۳}{\curvearrowright} ۶, ۱۸, \ldots$

$S_{۱۰} = \cancel{۲}\left[\frac{۳^{۱۰} - ۱}{\cancel{۳ - ۱}}\right] = ۳^{۱۰} - ۱$

حاصلضرب ۱۰ جمله اول دنباله هندسی

a_1, a_1

↓

$۲ \times ۲\times ۳, ۲ \times ۳^۲ \ldots\ldots ۲ \times ۳^۹$

$\frac{۹ \times ۱۰}{۲} = ۴۵$ $\boxed{۳^{۴۵} \times ۲^{۱۰}}$

ـ۹

$a, aq, aq^۲, aq^۳, aq^۴, \ldots$

$(aq - a), (aq^۲ - aq), (aq^۳ - aq^۲), (aq^۴ - aq^۳)$ $a(q-۱) \leftarrow a_1$

$= a(q-۱), aq(q-۱), aq^۲(q-۱)$ $q \leftarrow$ قدر نسبت

$= a(q-۱), a(q-۱)q, a(q-۱)q^۲, \ldots$

۱- الف $a_n = \frac{۱}{۲}, ۱, ۲ \rightarrow r = ۲ \quad a_1 = \frac{۱}{۲} \qquad a_{۱۰} = ar^۹ = \frac{۱}{\cancel{۲}^{۱}} \times ۲^{\cancel{۹}\,۸} = ۲۵۶$

ب $\frac{a_1 r^{۱۶}}{a_1 r^{۱۲}} = r^۴ \rightarrow ۲^۴ = ۱۶$

ج $b^2 = a_4 \times a_{10} = a \times r^۳ \times a \times r^9 = a^۲ r^{12}$

$a_7 = \frac{1}{۲} \times ۲^6 = ۲^5 = ۳۲ \qquad \Rightarrow b = ar^6 \Rightarrow b = a_7$

د $a_1 r^{n-1} = ۱۲۸ \rightarrow \frac{۱}{۲} \times ۲^{n-1} = ۱۲۸ \rightarrow ۲^{n-1} = ۲۵۶ \quad ۲^{n-1} = ۲^۸ \quad n-1 = ۸ \Rightarrow n = ۹$

۲- $\frac{a_1 r^۴}{a_1 r^۷} = \frac{۱۲}{۹۶} \rightarrow r^۳ = ۸ \quad r = ۲ \quad a_1 ۲^۴ = \frac{۱۲}{\cancel{۹۶}} \qquad a_{۱۰} = ar^۹ = \frac{۳}{۴} \times ۲^{\cancel{۹}\,۷} = ۳۸۴$

$a_1 = \frac{۱۲}{۱۶} = \frac{۳}{۴}$

۳- $a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 \times a_5 = ۲۴۳$

$\frac{a_3}{q^۲} \times \frac{a_3}{q} \times a_3 \times a_3 q \times a_3 q^۲$

الف $a_3^۵ = ۲۴۳ \quad a_3 = ۳$

ب $a_3 r^{-۲} \times a_3 r^۲ = a_3^۲ = ۹$

۴- $(۴\sqrt{۲})^۲ = ۲^a \times ۲^b \Rightarrow ۱۶ \times ۲ = ۳۲ = ۲^a \times ۲^b \rightarrow ۲^۵ = ۲^a \times ۲^b = \quad a+b = ۵$

ـ واسطه حسابی b, a $\quad \frac{a+b}{۲} = ۲٫۵ =$

ـه $a_1 r^۲ = ۱ - x \quad a_1 r^۶ = x \quad a_1 r^{۱۰} = x + ۱ \quad \frac{x}{۱-x} = \frac{x+۱}{x}$

$\Rightarrow x^۲ = x + ۱ - x^۲ - x$

$۲x^۲ = ۱ \quad x^۲ = \frac{۱}{۲} \quad x = \pm\sqrt{\frac{۱}{۲}}$

۱۰ الف،

$S_n = a_{۱} + a_{۲} + a_{۳} + \dots + a_n$

$= a_{۱} + a_{۱} + d + a_{۱} + ۲d + \dots + a_{۱} + (n-1)d$

$= na_{۱} + (d_{۱} + ۲d + ۳d + \dots + (n-1)d)$

$= na_{۱} + d_{۱}(1 + ۲, \dots + (n-1)d) = na_{۱} + d \times \frac{n(n-1)}{۲})$

$= \frac{n}{۲}(۲a_{۱} + d(n-1))$

۱۰ ب.

$t = 1 + q + q^{۲} + \_\_\_ + q^{n-1}$

$t \times q = q + q^{۲} + q^{۳} + \dots + q^{n}$

$tq - t = q^{n} - 1 \Rightarrow t(q-1) = q^{n} - 1 \Rightarrow t = \frac{q^{n} - 1}{q - 1}$