

$$a_n = aq^{n-1} \Rightarrow \frac{1}{r} \times (r)^{n-1}$$

$$\frac{a_{14}}{a_{13}} = q^1 \Rightarrow r^1 = 19 \quad (ب)$$

$$t_{10} = \frac{1}{r} \times r^9 \Rightarrow r^9 = 259 \quad (الف)$$

$$\frac{1}{r} \times r^{n-1} = 128 \Rightarrow r^{n-1} = 128 \quad (د)$$

$$t^v = \frac{1}{r} \times r^q = r^d = 32 \Leftrightarrow t_1, t_2, t_3, t_4, t_5, t_6, t_7, t_8, t_9, t_{10} \quad (ج)$$

$$\begin{aligned} r^9 t_8 &= 12 \\ q \downarrow t_8 &= 44 \quad \downarrow \times n \\ q \downarrow t_{11} &= 44 \times r^3 \end{aligned} \quad \begin{aligned} q^3 &= 128 \Rightarrow q = 2 \\ t_{11} &= 44 \times r^3 \Rightarrow 384 \end{aligned}$$

سوال ۲

$$\begin{aligned} a_1 + a_8 &= a_3 + a_7 \Rightarrow a_1 \times a_8 = a_3^2 \\ a_2 + a_6 &= a_4 + a_5 \Rightarrow a_2 \times a_6 = a_4^2 \end{aligned} \Rightarrow a_3^2 = 12^2 \Rightarrow a_3 = 12 \quad (الف)$$

سوال ۳

$$a_1 = 1 \leftarrow r^1 \leftarrow a_2 \leftarrow a_1 \times a_8 \quad (ب)$$

سوال ۴

$$\begin{aligned} b^r &= ac \Rightarrow if = \frac{a \times b \times c}{x \times q \times q} \\ r^d &= r^{a+c} \Rightarrow a+c=d \\ if &\Rightarrow \frac{a}{+q} \frac{b}{+q} \frac{c}{+q} \Rightarrow \frac{a+c}{r} = b \\ \frac{a+c}{r} &\Rightarrow \frac{d}{r} = b \Rightarrow b = \frac{d}{r} \end{aligned}$$

سوال ۵

$$\begin{aligned} t_r, t_v, t_{11} \\ 1-n \xrightarrow{rd} n \xrightarrow{rd} n+1 \Rightarrow d = \frac{n-(1-n)}{r} = \frac{n+1-n}{r} \Rightarrow \frac{1}{r} = \frac{n-1}{r} \Rightarrow r_{n-1} = 1 \Rightarrow r = +1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a + aq^r &= 2n \\ aq + aq^r &= 12 \end{aligned} \rightarrow \frac{a(1+q^r)}{aq(1+q)} = \frac{2n}{12} \Rightarrow \frac{a(1+q)(1-q+q^r)}{aq(1+q)} = \frac{q^r - q + 1}{q} = \frac{1}{3}$$

سوال ۶

$$\begin{aligned} 3q^r - 3q + 3 &= 12 \Rightarrow 3q^r - 1 \cdot q + 3 \Rightarrow q^r - 1 \cdot q + 1 \\ (q-1) &= 0 \Rightarrow q = \frac{1}{3} \\ (q-1) &= 0 \Rightarrow q = \frac{1}{3} \Rightarrow (3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a + 2va &\Rightarrow 2n \Rightarrow a = 1 \Rightarrow if (q=3) \\ a + \frac{1}{r}a &\Rightarrow 2n \Rightarrow \frac{2n}{r}a = 2n \Rightarrow a = 2v \Rightarrow if (q = \frac{1}{r}) \end{aligned}$$

اگر $q = 3$ باشد بزرگترین جمله، جمله اول است $\leftarrow a \leftarrow (2v) \leftarrow aq^3 \leftarrow (2v) \leftarrow 2v \times 3 \leftarrow 6v$ است
اگر $q = \frac{1}{3}$ باشد بزرگترین جمله، جمله ۳م است $\leftarrow aq^3 \leftarrow (2v) \leftarrow 2v \times \frac{1}{27} \leftarrow \frac{2v}{27}$ است

سوال ۷

$$\begin{aligned} a + aq + aq^2 &= 13 \Rightarrow a(1+q+q^2) = 13 \\ a \times aq \times aq^2 &= 27 \Rightarrow a^3 q^3 = 27 \Rightarrow aq = 3 \Rightarrow a = \frac{3}{q} \\ 1+q+q^2 &= \frac{13}{3} \Rightarrow q^2 - \frac{10}{3}q + 1 = 0 \Rightarrow \frac{10}{3}q \pm \sqrt{\frac{100}{9} - 4} = \frac{10}{3} \pm \frac{8}{3} \\ \frac{10}{3} &\pm \frac{8}{3} \Rightarrow q = \frac{1}{3} \text{ و } \frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t_1 &= 1 \\ t_2 &= 2 \\ t_3 &= 3 \end{aligned}$$



سؤال ۸

الف) —

ب) —

$$a_1 \left(\frac{q^n - 1}{q - 1} \right) \Rightarrow \frac{3 \times (3^{10} - 1)}{3} \Rightarrow 3^{10} - 1 = 59048$$

$$(a_1 \times a_i)^8 \Rightarrow (3 \times 3 \times 3^9)^8 \Rightarrow (3^2 \times 3^9)^8 \Rightarrow 3^{10} \times 3^{72}$$

$$a_1 = 3 \times 3^9$$

سؤال ۹

$$a, aq, aq^2, aq^3, \dots, I$$

$$aq - a, aq^2 - aq, aq^3 - aq^2, aq^4 - aq^3, \dots, II$$

$$\frac{aq^2 - aq}{aq - a} = \frac{aq^3 - aq^2}{aq^2 - aq} \Rightarrow \frac{aq(q-1)}{a(q-1)} = \frac{aq^2(q-1)}{aq^2(q-1)} \Rightarrow \boxed{q = q}$$

عبارت I یک دنباله هندسی است که قدر نسبت آن برابر با q است. عبارت دوم با تقسیم عبارت دوم بر اول و عبارت سوم بر دوم می فهمیم که قدر نسبت آنان برابر و مساوی با q است. دبا برابر بود / قدر نسبت می فهمیم که این عبارت همواره به q ضرب شده پس این عبارت یک دنباله هندسی است.

سؤال ۱۰

الف) —

$$(a) + (a+d) + \dots + (a+(n-1)d) = S_n$$

$$a+(n-1)d + a+(n-2)d + \dots + a = S_n$$

$$n(2a+(n-1)d) = 2S_n$$

$$\frac{n(2a+(n-1)d)}{2} = S_n$$

$$a + aq + aq^2 + \dots + aq^{n-1} \quad I \Rightarrow S_n$$

$$\begin{matrix} \times q \\ aq + aq^2 + aq^3 + \dots + aq^n \end{matrix} \quad II \Rightarrow qS_n$$

$$II - I = aq^n - a \Rightarrow a(q^n - 1) = qS_n - S_n \Rightarrow S_n(q-1) = a(q^n - 1)$$

$$\frac{a(q^n - 1)}{q - 1} = S_n$$