

$$S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}$$

$$S = S_6 - S_7 = \frac{a_1(1-q^6)}{1-q} - \frac{a_1(1-q^7)}{1-q} = \frac{63}{16} - \frac{7}{2} = \frac{7}{16}$$

(ولیعهدی) (مجموع جملات دنباله‌های هندسی)

۲- گزینه «۲» -

$$a_7 = a_1 q^6 \Rightarrow \Delta f = a_1 (r)^6 \Rightarrow a_1 = 2$$

$$S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} \Rightarrow S_{\Delta} = (r) \frac{(1-(r)^{\Delta})}{1-r} = 242$$

(ولیعهدی) (مجموع جملات دنباله‌های هندسی)

۳- گزینه «۴» -

$$\begin{cases} a_7 = a_1 + 6d \\ a_1 \end{cases} \Rightarrow d = \frac{a_7 - a_1}{6} = \frac{\frac{5}{2} - 1}{6} = \frac{1}{12}$$

$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d] \Rightarrow \frac{15}{2} [2(1) + 14(\frac{1}{12})] = S_{15} \Rightarrow S_{15} = 15 + 52/5 = 67/5$$

(سراسری خارج از کشور ریاضی ۸۶) (مجموع جملات دنباله‌های هندسی)

۴- گزینه «۱» -

$$S_{\infty} = \frac{a_1}{1-q} = \frac{\frac{1}{3}}{1-\frac{2}{3}} = 1$$

(ولیعهدی) (حد مجموع دنباله‌های هندسی)

۵- گزینه «۱» -

$$S = S_{18} - S_6 = \frac{18(18-15)}{6} - \frac{6(6-15)}{6} = 18$$

(سراسری خارج از کشور ریاضی ۹۰) (مجموع جملات دنباله‌های هندسی)

۶- گزینه «۲» -

$$S_{10} = \frac{10}{2} [2a_1 + 9d]$$

$$\Rightarrow S_{11} = S_{10} + 11a_1 + 55d = 10a_1 + 45d + 11a_1 + 55d = 21a_1 + 100d \Rightarrow a_{11} = a_1 + 10d \Rightarrow a_{11} = 5$$

$$S_{11} = \frac{11}{2} [2a_1 + 10d]$$

(ولیعهدی) (مجموع جملات دنباله‌های هندسی)

۷- گزینه «۴» -

$$\begin{cases} a_7 = a_1 q^6 \\ a_1 \end{cases} \Rightarrow q^6 = \frac{a_7}{a_1} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} q = \frac{1}{\sqrt[6]{2}} \\ q = -\frac{1}{\sqrt[6]{2}} \end{cases} \text{ غیر نزولی است } \checkmark$$

$$S_6 = \frac{a_1(1-q^6)}{1-q} = \frac{2(1-\frac{1}{2})}{1+\frac{1}{\sqrt[6]{2}}} = \frac{21}{16}$$

(سراسری ریاضی ۸۶) (مجموع جملات دنباله‌های هندسی)

۸- گزینه «۲» -

$$S_7 = \frac{a_1(1-q^7)}{1-q} \Rightarrow \frac{a_1(1-(r)^7)}{(1-r)} = 45 \Rightarrow a_1 = 3$$

$$a_7 = a_1 q = 3 \times 2 = 6$$

(ولیعهدی) (مجموع جملات دنباله‌های هندسی)

$$a_7 - a_4 = 2d \Rightarrow 3x + 7 - (2x + 5) = x + 2 = 2d \Rightarrow d = \frac{x+2}{2} \quad (I)$$

$$a_7 - a_2 = d \Rightarrow 2x + 5 - (x + 2) = d \quad (II)$$

$$\xrightarrow{I, II} \frac{x+2}{2} = x+2 \Rightarrow x+2 = 2x+4 \Rightarrow x = -2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_4 = -2 \\ a_7 = -2 \end{cases} \Rightarrow d = a_7 - a_4 = -2 - (-2) = 0$$

(ولیعهدی) (دنباله‌های حسابی)

۱۰- گزینه «۱» -

$$\frac{a_4}{a_6} = \frac{a_1 q^3}{a_1 q^5} = q^{-2} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{a_{12}}{a_{15}} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{a_{12}}{a_{15}} = \frac{a_1 q^{11}}{a_1 q^{14}} = \frac{1}{q^3}$$

(ولیعهدی) (دنباله‌های هندسی)

۱۱- گزینه «۲» -

$$A: 2, 5, 8, 11, \dots \quad d = 3$$

$$B: 3, 7, 11, \dots \quad d = 4$$

\Rightarrow ۱۱ = اولین جمله مشترک

$$C: 11, 23, 35, \dots \Rightarrow S_1 = \frac{1}{2} [2(11) + 9(12)] = 65$$

$$\rightarrow d = 3 \times 4 = 12$$

(ولیعهدی) (مجموع جملات دنباله‌های هندسی)

۱۲- گزینه «۲» -

$$\frac{a_7}{a_4} = \frac{a_1 q^6}{a_1 q^3} = q^3 \Rightarrow q^3 = \frac{8}{27} = \frac{2}{3} \Rightarrow q = \frac{2}{3}$$

دنباله نزولی است.

$$a_4 = a_1 q^3 = 2 \Rightarrow a_1 = 3$$

$$S_\infty = \frac{a_1}{1-q} = \frac{3}{1-\frac{2}{3}} = 9$$

(ولیعهدی) (حد مجموع دنباله‌های هندسی)

۱۳- گزینه «۳» -

$$S = \alpha + \beta = \frac{-(-7)}{1} = 7 \Rightarrow \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{S}{P} = 7$$

$$P = \alpha\beta = \frac{1}{7} = 1$$

(ولیعهدی) (معادلات درجه دوم)

۱۴- گزینه «۱» -

$$\frac{1}{\sqrt{\alpha}} - \frac{1}{\sqrt{\beta}} = \frac{\sqrt{\beta} - \sqrt{\alpha}}{\sqrt{\alpha\beta}} \Rightarrow \begin{cases} S = \frac{-(-8)}{2} = 4 = \alpha + \beta \\ P = \frac{9}{4} = \alpha\beta \end{cases}$$

$$(\sqrt{\beta} - \sqrt{\alpha})^2 = \beta + \alpha - 2\sqrt{\alpha\beta} = 4 - 3 = 1 \Rightarrow \sqrt{\beta} - \sqrt{\alpha} = \sqrt{1} = 1 \Rightarrow \frac{\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta}}{\sqrt{\alpha\beta}} = \frac{1}{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3}$$

(ولیعهدی) (معادلات درجه دوم)

۱۵- گزینه «۲» -

$$S_\infty = \frac{a_1}{1-q} = \frac{2}{1-q} = 6 \Rightarrow q = \frac{2}{3}$$

$$S_4 = \frac{a_1(1-q^4)}{1-q} = \frac{120}{27}$$

(ولیعهدی) (مجموع جملات دنباله‌های هندسی و حد مجموع)

۱۶- گزینه «۲» -

$$S_{\infty} = \frac{a_1}{1-q} \Rightarrow 4 = \frac{-1}{1-q} \Rightarrow q = \frac{5}{4}$$

$$b_2 = b_1 + d = -1 + \frac{5}{4} = \frac{1}{4}$$

(ولیعهدی) (دنباله‌های حسابی و هندسی و حد مجموع)

۱۷- گزینه «۱» -

$$\text{در معادله صدق می‌کند } n=2 \Rightarrow 2(2a-2-5)=2 \Rightarrow a=2 \Rightarrow 2x^2 - x^2 - 5x - 2 = 0$$

$$(2x^2 - x^2 - 5x - 2) \div (x-2) = 2x^2 + 3x + 1 \Rightarrow (x-2)(2x^2 + 3x + 1) = 0 \Rightarrow S = \frac{-3}{2}$$

(سراسری خارج از کشور ریاضی ۸۷) (معادلات درجه دوم)

۱۸- گزینه «۴» -

$$r\alpha = \beta + 2 \xrightarrow{\text{طرفین } +\alpha} r\alpha = \underbrace{\alpha + \beta}_{S = \frac{-(-2)}{1}} + 2 \Rightarrow \alpha = \frac{5}{4} \Rightarrow \beta = r\alpha - 2 = \frac{7}{4}$$

$$\Rightarrow \alpha\beta = \frac{k^2}{1} = \frac{35}{16} \Rightarrow k = \frac{\sqrt{35}}{4}$$

(ولیعهدی) (معادلات درجه دوم)

۱۹- گزینه «۲» -

$$S_1 = \frac{-9}{2} \Rightarrow \frac{-9}{2} = \frac{27}{8}$$

$$S_2 = \frac{-4}{3} \Rightarrow \frac{-4}{3} = \frac{27}{8}$$

(ولیعهدی) (معادلات درجه دوم)

۲۰- گزینه «۱» -

$$S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} \quad q = \frac{2}{2} = 2$$

$$\frac{92}{2} = \frac{2(1-2^n)}{1-2} \Rightarrow 21 = 2^n - 1 \Rightarrow 2^n = 22 \Rightarrow n = 5$$

(ولیعهدی) (مجموع جملات دنباله‌های هندسی)