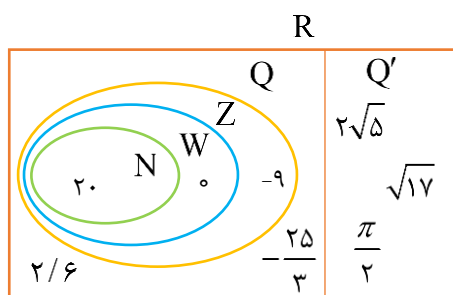


-۱



-۲

$Z - W = \{\dots, -4, -3, -2, -1\} \rightarrow$ مجموعه اعداد صحیح غیر حسابی

-۳

(د) نادرست

(ج) نادرست

(ب) درست

(الف) درست

-۴

$$2^n = 2^3 = 8$$

تعداد زیرمجموعه های یک مجموعه n عضوی برابر با 2^n است در نتیجه:

$$\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{\{1, 2\}\}, \{1, \{1, 2\}\}, \{2, \{1, 2\}\}, \{1, 2, \{1, 2\}\}$$

-۵

(د) درست

(ج) نادرست

(ب) درست

(الف) درست

(ح) درست

(ز) درست

(و) نادرست

(ه) نادرست

(ط) درست

-۶

$$2^n = 2^3 = 8$$

$$\emptyset, \{\emptyset\}, \{1\}, \{\{2\}\}, \{\emptyset, 1\}, \{1, \{2\}\}, \{\emptyset, \{2\}\}, \{\emptyset, 1, \{2\}\}$$

-۷

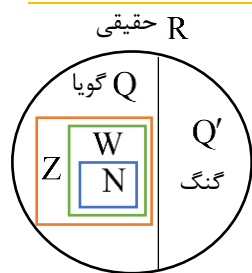
$$2^n = 64$$

$$2^n = 2^6 \rightarrow n = 6$$

-۸

$$\left. \begin{aligned} 2^n &= \text{تعداد زیر مجموعه ها} \Rightarrow n = \text{تعداد عضوهای اولیه مجموعه} \\ 2^{n+8} &= \text{تعداد زیر مجموعه ها} \Rightarrow n + 8 = \text{تعداد عضوهای مجموعه پس از اضافه شدن ۸ عضو} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{2^{n+8}}{2^n} = 2^{n+8-n} = 2^8 = 256$$





$$N \subseteq W \subseteq Z \subseteq Q \subseteq R$$

۱- گزینه ۱

با توجه به نمودار مقابل داریم:

۲- گزینه ۲

گزینه ۲: درست $Q' \cap Z' = R - Q$

گزینه ۱: نادرست $(R - Q) \not\subseteq N$

گزینه ۴: نادرست $(Q \cap W) \subseteq Q' \rightarrow W \not\subseteq Q'$

گزینه ۳: نادرست $Q \subseteq (R \cap W) \rightarrow Q \not\subseteq W$

۳- گزینه ۴

بررسی گزینه ها:

گزینه ۲: درست $N \subseteq (Z \cap Q)$

گزینه ۱: درست $\sqrt{2/5} \in (R - W)$

گزینه ۴: نادرست $(Z - W) \subseteq N$

گزینه ۳: درست $Z \subseteq (R - Q')$

۴- گزینه ۲

بررسی گزینه ها:

گزینه ۲: نادرست $\{2\} \in \{\{\{2\}, 3, 5\}, 2\}$

گزینه ۱: درست $\{2\} \in \{3, 5, \{2\}\}$

گزینه ۴: درست $\{2\} \subseteq \{\{\{2\}, 3, 5\}, 2\}$

گزینه ۳: درست $\{3, 5, \{2\}\} \in \{\{\{2\}, 3, 5\}, 2\}$

۵- گزینه ۴

$$(\sqrt{1} - \sqrt{2})^2 = (2\sqrt{2} - \sqrt{2})^2 = (\sqrt{2})^2 = 2 \in W, Q$$

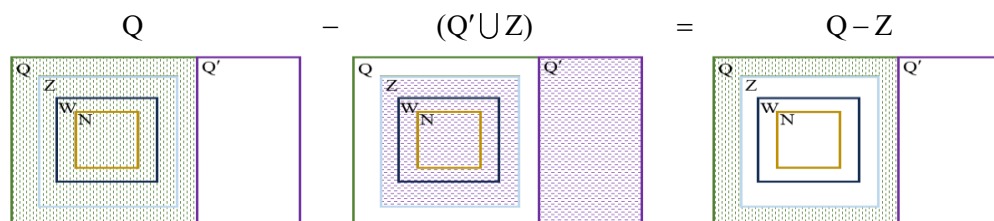
$$3\frac{3}{4} \in Q$$

$$0 \in W, Q$$

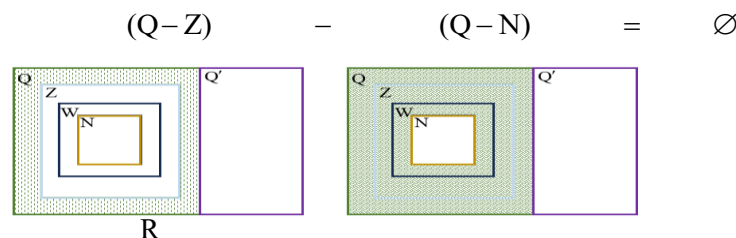
$$\sqrt{5} \in Q'$$

$$3/1414... = 3/\overline{14} \in Q$$

۶- گزینه ۴



۷- گزینه ۴



۸- گزینه ۳



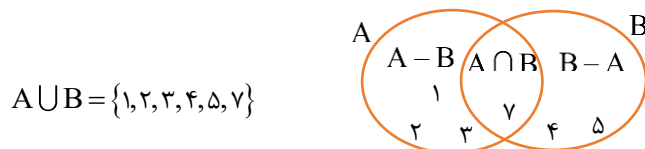
-۱

$$\left. \begin{array}{l} M: \{1, 2, 3, 4, 5\} \\ A: \{3, 4\} \end{array} \right\} \Rightarrow A' = M - A \Rightarrow A' = \{1, 2, 5\}$$

-۲

$$(A \cup B)' = A' \cap B' \xrightarrow[A' = \{1, 2, 3\}]{B' = \{2, 3, 4, 5\}} \{1, 2, 3\} \cap \{2, 3, 4, 5\} = \{2, 3\}$$

-۳



-۴

$$A \cup A' = M \xrightarrow[A' = \{5, 6, 7\}]{A = \{1, 2, 3, 4\}} M = \{1, 2, 3, 4\} \cup \{5, 6, 7\} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$B' = M - B = \{2, 3, 5, 6\}$$

$$\left. \begin{array}{l} M - B = B' = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, \dots, 30\} \\ M - C = C' = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, \dots, 30\} \end{array} \right\} \Rightarrow B' - C' = \{2, 4, 8, 10, 14, 16, 20\}$$

(الف - ۵)

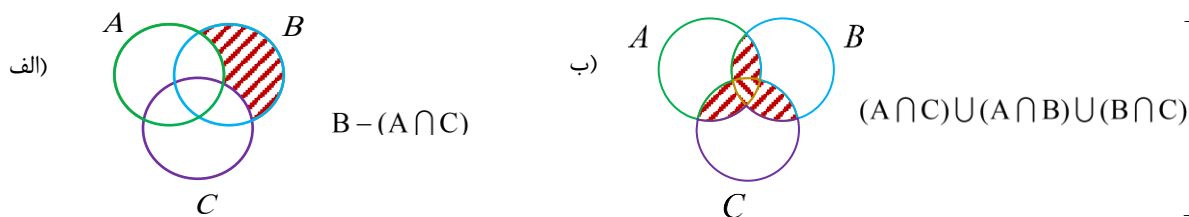
$$\left. \begin{array}{l} (A \cup B) = A \\ (A \cap B) = B \end{array} \right\} \Rightarrow (A \cup B) - (A \cap B) = A - B = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20\}$$

(ب)

$$(A - B) - C = \{1, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$$

(ج)

-۶



-۷

$$A = \left\{0, 3, 1, \frac{1}{3}\right\}$$

$$B = \left\{1, \frac{5}{4}, \frac{10}{6} = \frac{5}{3}, \frac{17}{8}\right\}$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} A \cup B: \left\{0, \frac{1}{3}, 1, \frac{5}{4}, \frac{5}{3}, \frac{17}{8}, 3\right\} \\ A \cap B: \left\{1\right\} \end{array} \right\} \Rightarrow (A \cup B) - (A \cap B) = \left\{0, \frac{1}{3}, \frac{5}{4}, \frac{5}{3}, \frac{17}{8}, 3\right\}$$

$$\emptyset \cup [A \cup (A \cup B)] = (A \cup B)$$

(الف - ۸)

$$[(A \cap B) - A] \cup [(A \cup B) - B] = A - B = A \cap B'$$

(ب)

$$(A \cap B) - (A - B) = A \cap B$$

(ج)

$$[(A \cap B) \cap A'] \cup [(B \cap C) \cap B'] = \emptyset$$

(د)

$$(A \cap B') \cap (A' \cap B) = A - B \cap B - A = \emptyset$$

(ه)

$$B \cup (A \cup B') = M$$

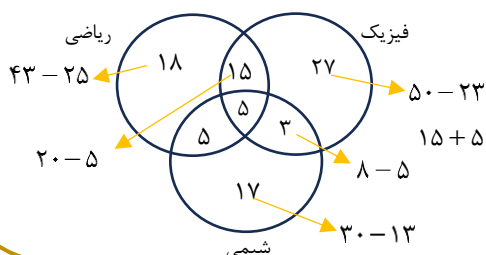
(و)

$$18 + 15 + 27 + 5 + 3 + 17 = 85 \rightarrow 90 - 85 = 5 \text{ : ۹۰ شود پس : } 90 - 85 = 5$$

(ب) اگر فقط در درس شیمی باشد : ۱۷ نفر

$$18 + 17 + 27 = 62 \text{ نفر (ج)}$$

(د) حداقل در دو درس ، پس یعنی سه درس هم می تواند باشد : ۲۸ نفر $15 + 5 + 3 + 5 = 28$



۱- گزینه ۴

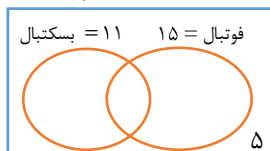
$$(A \cup B') \cup (B - C') = (A - B) \cup (B \cap C) = \{1, 2\} \cup \{4, 6\} = \{1, 2, 4, 6\}$$

۲- گزینه ۲

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$(B - C) = \{3, 5\} \rightarrow (B - C)' = \{1, 2, 4, 6, 7\} \Rightarrow A - (B - C)' = \{3\}$$

$$M = 25$$



کل افراد اعضای تیم فوتبال و بسکتبال $\leftarrow n(A \cup B) = 25 - 5 = 20$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$20 = 15 + 11 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 26 - 20 = 6$$

۳- گزینه ۲

۴- گزینه ۲

$$(B \cup U)' \cup (B \cup \emptyset)' \rightarrow (B \cup \emptyset)' \cup (B \cup U)' \rightarrow B' \cup \emptyset = B'$$

۵- گزینه ۱

$$A = \{-3, 3\} \Rightarrow A' = \{-4, 2, 1, 7\}$$

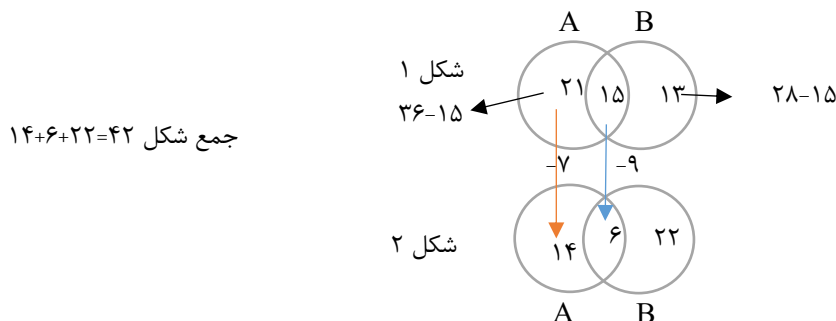
$$C = \{-3, 3, -4, 7\} \Rightarrow C' = \{1, 2\}$$

$$\Rightarrow (A - B)' - C = (A \cap B)' - C = (A' \cup B) \cap C' = \{1, 2\}$$

۶- گزینه ۴

$$A' \cap B = B \cap A' = B - A \Rightarrow (A \cup (A' \cap B)) = A \cup (B - A) = A \cup B \Rightarrow (A \cup (A' \cap B)) \cap A' = (A \cup B) \cap A' = B - A$$

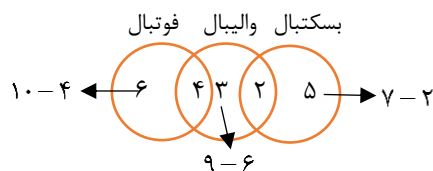
۷- گزینه ۳



۸- گزینه ۴

$$M = 20$$

$$10 + 9 + 7 = 26 \rightarrow 26 - 20 = 6 \rightarrow 6 - 4 = 2$$

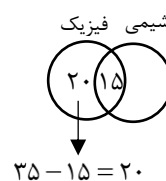


۹- گزینه ۳

$$M = 100 - 40 = 60$$

$$40 + 35 = 75 \text{ فیزیک بالای ۱۵}$$

$$75 - 60 = 15 \text{ اشتراک}$$



-۱

الف) نادرست، $-\frac{4}{3}$ از -1 بزرگتر است و در بازه نیست.

ب) نادرست، $\sqrt{3} \approx 1/7$

ج) درست، بازه تا صفر بسته است.

د) درست، -5 عضو مجموعه $\{-5, 0\}$ است.

ه) نادرست، -2 عضو مجموعه $\{-3, 0\}$ نیست.

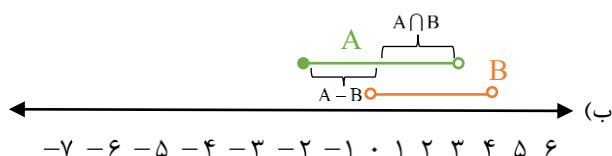
و) نادرست، -3 و 2 در بازه $(-3, 2)$ وجود ندارند.

ز) درست، اعداد 0 و 1 در بازه $[-1, 4]$ وجود دارند.

ح) نادرست، در بازه اعداد عضو تهی نداریم.

ط) نادرست، در $[2, 5]$ 2 وجود دارد اما 5 نیست اما در $(2, 5)$ 5 وجود دارد اما 2 نیست.

-۲



الف) $A = \{x | -2 \leq x < 3\}$

$B = \{x | 0 \leq x < 4\}$

$A \cap B = (0, 3)$

$A \cup B = [-2, 4)$

ج) $A - B = [-2, 0)$

۳- مجموعه ها به صورت بازه :



$A \cap B = (-2, 1) \cup C = (-2, +\infty)$

$A = (-2, 1)$

$B = (-\infty, 4)$

$C = [-1, +\infty)$

-۴

د) $[4, 5]$

ج) $(-2, 2]$

ب) $(2, 4)$

الف) $[-2, 5]$

ط) $(1, 2)$

ح) $[2, 3]$

و) $(-\infty, 1]$

ه) $(-\infty, 3)$

-۵

$$A_n = \left(-\frac{2}{n-1}, \frac{n-2}{n}\right] \begin{cases} A_v = \left(\frac{-2}{v-1}, \frac{v-2}{v}\right) \rightarrow A_v = \left(-\frac{2}{8}, \frac{5}{7}\right] \\ A_r = \left(\frac{-2}{r-1}, \frac{r-2}{r}\right) \rightarrow A_r = \left(-1, \frac{1}{3}\right] \end{cases}$$



۱- گزینه ۱

$$[-1, 2] \subseteq (-1, 2)$$

$$[2, 5) = (2, 5)$$

$$-1 \in \{-2, 0\}$$

$$-2 \in (-2, 0]$$

۲- گزینه ۴

$$[1, 2]$$

$$[1, 2] \cup ? = \mathbb{R}$$

$$? = (-\infty, 1] \cup [2, +\infty)$$

$$[1, 2] \cup ? = \mathbb{R}$$

$$? = (-\infty, 1] \cup [2, +\infty)$$

اشتراک همه :

۳- گزینه ۴

اجتماع همه بازه‌ها $\mathbb{R}$

$$(-\infty, +\infty)$$

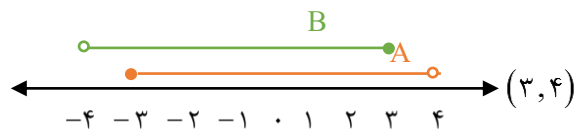
$$\mathbb{R} \cap ? = (-1, 3) \text{ یا } (-1, 2] \cup [1, 3]$$

۴- گزینه ۱

$$A = [-3, 4)$$

$$B = \{X \in \mathbb{R} \mid (-X) \in A\}$$

$$A - B = ?$$



۵- گزینه ۲

$$\frac{([-1, 5] \cap (-2, 3)) - [2, 4]}{[-1, 3] - [2, 4]} \rightarrow [-1, 2)$$

۶- گزینه ۲

$$(-2, 5) \cap [2, 6] \text{ کمترین}$$

$$(5, 11) - (6, 9) \text{ بیشترین}$$

۷- گزینه ۲

$$[-2, 5] \cap (5, 7] = [-2, 7]$$

اشتراک ندارند

۸- گزینه ۲

$$[-11, 2] \cap [2, 4) = \{2\} \text{ بررسی گزینه‌ها: گزینه ۱: نادرست}$$

$$((0, 3] \cap (0, 5)) - (0, 3) = \{3\} \text{ گزینه ۳: نادرست}$$

$$[0, 2] \not\subseteq [-1, 1] \text{ گزینه ۴: نادرست}$$



۹- گزینه ۳

$$([1, 7] - [-6, 5]) \cup ([-6, 5] - [1, 7]) \\ [5, 7] \cup [-6, 1]$$

۱۰- گزینه ۲

برای a و b عدد مثال می‌زنیم:

$$A: (a - 2, b)$$

$$B: [a, b + 3)$$

$$a = 1 \quad b = 2 \rightarrow (-1, 2) \cap [1, 5) \rightarrow [1, 2) \rightarrow [a, b)$$

۱۱- گزینه ۳

۱۲- گزینه ۲

$$A: [-3, 2) \quad B: (0, 4]$$

$$[-3, 2) - ([-3, 2) \cap (0, 4]) = [-3, 0]$$

۱۳- گزینه ۱

$$A: [-1, 7)$$

$$B: (-3, 4]$$

$$\frac{([-1, 7) \cup [-3, 4]) - ([-1, 7) \cap (-3, 4])}{(-3, 7) \quad [-1, 4]} \rightarrow (-3, 1) \cup (4, 7)$$

۱۴- گزینه ۳

جواب $[-4, 5] - ((-1, 2) \cup [3, 4])$ را روی نمودار بدست می‌آوریم که می‌شود: $[-4, -1] \cup [2, 3) \cup (4, 5]$ و مجموع طول سه بازه

$$\text{مساوی: } 3 + 1 + 1 = 5$$



۱-

الف) متناهی	ب) متناهی	ج) متناهی	د) نامتناهی
ه) متناهی	و) نامتناهی	ز) نامتناهی	ط) متناهی

۲-

دو مجموعه A و B را در نظر بگیرید به طوریکه مجموعه A ، مجموعه اعداد گنگ، مجموعه B ، مجموعه اعداد گنگ بین ۱ تا ۱۰ باشد.



اعداد گنگ بین ۱ تا ۱۰ $B \rightarrow$

اعداد گنگ $A \rightarrow$

۳-

الف) Q یا مجموعه اعداد گویا، نامتناهی هستند.

ب) نامتناهی

ج) متناهی

د) نامتناهی چون قابلیت تقسیم شدن به بیشمار بخش دارند.

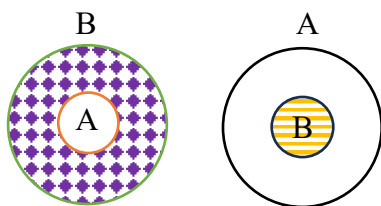
۴-

سوال گفته U مجموعه تمام مضارب طبیعی عدد ۵ است.

الف) $U = \{5, 10, 15, 20, \dots\}$

ب) نامتناهی است.

ج) $\{10, 15, 20\}$ یا $\{5, 20\}$ یا



۱- گزینه ۲

الف (نامتناهی

ب) نامتناهی چون طبق تعریف بازه باید $x \in R$ باشد.

ج) متناهی $\leftarrow$ غیر فرد (زوج) : $\{2\}$

د) متناهی

ه) متناهی

۲- گزینه ۲

الف) نامتناهی $\leftarrow$ (گزینه ۱ و ۴ حذف می‌شود)

ب) متناهی $\leftarrow A_r = \{1, -1\}$

ج) نامتناهی $\leftarrow \{1, 10, 100, \dots\}$

د) نامتناهی $\leftarrow$ اعداد گویا بین ۰ و ۱

۳- گزینه ۲

گزینه ۱ : درست ، $A \subseteq B$

گزینه ۲ : نادرست ، B می‌تواند هم متناهی هم نامتناهی باشد. $B \subseteq A$

گزینه ۳ : درست ، $A \cup B$ قطعاً نامتناهی $\leftarrow$ نامتناهی $B =$

گزینه ۴ : درست ، $A - B$ می‌تواند هم متناهی و هم نامتناهی باشد. $B \subseteq A \leftarrow$

۴- گزینه ۱

الف) نادرست ، متناهی : $W - N = \{0\}$

ب) درست ، نامتناهی : $W \cup N = W$

ج) نادرست ، می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد.

د) نادرست ، متناهی $\emptyset =$ اعداد زوج $\cap$ اعداد فرد
نامتناهی $\rightarrow$ اعداد زوج $\cap N =$ اعداد زوج

۵- گزینه ۳

الف) متناهی

ب) متناهی

پ) نامتناهی

ت) متناهی

$(\sqrt{4/1}, \sqrt{4/0.1}, \dots)$

ج) متناهی

د) متناهی $\{0, \dots, 99999\}$

ه) نامتناهی

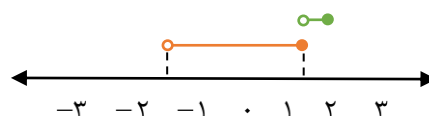
۶- گزینه ۲

آ) نادرست ، مجموعه A می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد.

ب) درست ، $\{100, 200, 300, \dots\}$

پ) نادرست ، بازه نشانه نامتناهی است.

ت) درست



۷- گزینه ۱

(۱) یا هیچ اشتراکی : $\emptyset$ اعداد فرد $\cap$ اعداد زوج

(۲) یا بخشی نامتناهی : اعداد زوج : $N \cap$ اعداد زوج

۸- گزینه ۴

گزینه ۱ : نادرست ، متناهی است.

گزینه ۲ : نادرست ، نامتناهی است.

گزینه ۳ : نادرست ، متناهی است.

A نامتناهی است و B و C متناهی است.

۹- گزینه ۳ : A: متناهی

$$A \cap (B \cup C)$$

B و C نامتناهی

(نامتناهی $\cup$ نامتناهی) $\cap$ متناهی

$$B - (A \cap C)$$

(نامتناهی) $\cap$ متناهی = متناهی

(نامتناهی $\cap$ متناهی) - نامتناهی

متناهی - نامتناهی = نامتناهی

متناهی - نامتناهی

۱۰- گزینه ۲

گزینه ۱ : نادرست ، اطلاعی نداریم B'

گزینه ۲ : درست : $A \cap B$ میشه A که خود A هم نامتناهی است پس $A \cap B$ هم می شود نامتناهی

گزینه ۳ : نادرست ، هم متناهی و هم نامتناهی می تواند باشد.

گزینه ۴ : نادرست ، $(A \cup B')$ یا همون B' که اشتباه است.

۱۱- گزینه ۴

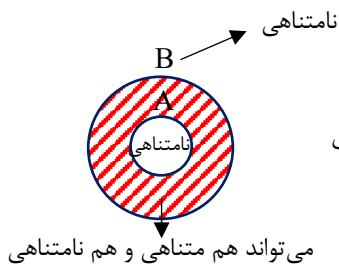
وقتی B متناهی است قطعا A هم متناهی است.

$A - B$ یعنی از A ، B رو جدا می کنیم که برابر می شود با مجموعه تهی که متناهی حساب می شود.

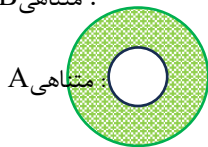
$B - A$: قسمت رنگی ، پس قطعا متناهی

$A \cup B$: مجموعه B که طبق سوال متناهی است.

$A \cap B$: مجموعه A که قطعا متناهی است.



متناهی B :



$$2, 3, 4, 5, 6, \dots$$

$$d = a_2 - a_1 = 3 - 2 = 1$$

$$a_n = \frac{a_1}{1} + (n-1)d \rightarrow 2 + n - 1 = n + 1 \rightarrow a_{20} = \frac{n}{20} + 1 = 21$$

۱- الف)

$$2, 2, 2, 2, \dots$$

$$d = a_2 - a_1 = 2 - 2 = 0 \rightarrow a_n = \frac{a_1}{1} + (n-1)d \rightarrow a_n : 2 \rightarrow a_{20} = 2$$

ب)

$$2, 1, 0, \dots$$

$$d = a_2 - a_1 = 1 - 2 = -1 \rightarrow a_n = \frac{a_1}{1} + (n-1)d \rightarrow 2 + 1 - n = 3 - n \quad a_{20} = 3 - 20 = -17$$

ج)

$$\sqrt{2} + \sqrt{3}, \sqrt{2} + 2\sqrt{3}, \sqrt{2} + 3\sqrt{3}, \dots$$

$$d = a_2 - a_1 = \sqrt{2} + 2\sqrt{3} - \sqrt{2} - \sqrt{3} = \sqrt{3}$$

$$a_n = \frac{a_1}{1} + (n-1)d = \sqrt{2} + (n-1)\sqrt{3} = \sqrt{2} + n\sqrt{3} - \sqrt{3} = n\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{3}$$

د)

$$\sqrt{2} + \sqrt{3} \quad \sqrt{3}$$

$$a_{20} = 20\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{3}$$

۲- دنباله عددی

$$a_1 = 3 \quad d = 11$$

$$a_n = 91 \quad n = ?$$

$$a_n = \frac{a_1}{3} + (n-1)\frac{d}{11} = 3 + (n-1)11 = 11n - 8 \rightarrow 11n - 8 = 91 \rightarrow n = 9$$

۳- دنباله حسابی

$$a_1 : 20 \quad a_{17} : 56$$

$$d = \frac{56 - 20}{17 - 1} = \frac{36}{16} = 9$$

الف)

$$a_1 + 2d = 20 \rightarrow a_1 + 18 = 20 \rightarrow a_1 = 2 \rightarrow 2, 11, 20, 29, \dots$$

ب)

۴- دنباله عددی

$$a_5 : 17 \quad a_{17} : 52$$

$$d = \frac{52 - 17}{17 - 5} = \frac{35}{12} = \frac{35}{12} \rightarrow a_1 + 4d = 17 \rightarrow d_1 + 20 = 17$$

$$a_1 = -3 \rightarrow a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow -3 + (n-1)\frac{35}{12} = \frac{35n}{12} - \frac{35}{12} - 3 = \frac{35n}{12} - \frac{71}{12}, \dots$$

۵- دنباله عددی

$$a_3 : 5/6 \quad a_{17} : -7$$

$$d = \frac{-7 - 5/6}{17 - 3} = \frac{-42/6 - 5/6}{14} = \frac{-47/6}{14} = -1/4$$

$$a_6 = a_3 + 3d \rightarrow 5/6 + (3 \times -1/4) = 1/4 = a_6$$



۶- دنباله عددی

$$a_1 + (a_1 + 1d) + (a_1 + 2d) + (a_1 + 3d) = 4d_1 + 6d = 34$$

$$(a_1 + 4d) + (a_1 + 5d) + (a_1 + 6d) + (a_1 + 7d) = 4a_1 + 22d = 146$$

$$\begin{cases} 4a_1 + 6d = 34 \\ 4a_1 + 22d = 146 \end{cases} \rightarrow \underline{4a_1 + 6d = 34}$$

$$-16 = -112 \rightarrow d = 7$$

$$4a_1 + 6d = 34 \rightarrow a_1 = -2$$

$$a_n = -2 + (n-1)7 \rightarrow 7n - 9 \rightarrow a_n : 54$$

$$a_1 : 61$$

۷- دنباله حسابی

۱۸ جمله مثبت دارد.

$$a_1 = 27 \quad a_r = 24 \quad d = \frac{24 - 27}{3 - 1} = -\frac{3}{2}$$

$$a_r = a_1 + (r-1)d \rightarrow a_n = -\frac{3}{2}n + \frac{57}{2}$$

$$-\frac{3}{2}n + \frac{57}{2} > 0 \rightarrow n < 19$$

۸- دنباله حسابی

$$a_1 + 2d + a_1 + 4d = 2a_1 + 6d = 40 \rightarrow a_1 + 3d = 20 \rightarrow 6d = 42 \rightarrow d = 7$$

$$2a_1 + 6d = 40 \rightarrow 2a_1 + 6(7) = 40 \rightarrow 2a_1 + 42 = 40 \rightarrow a = -1$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow a_n = 7n - 8 \rightarrow a_{17} : 76$$

۹-

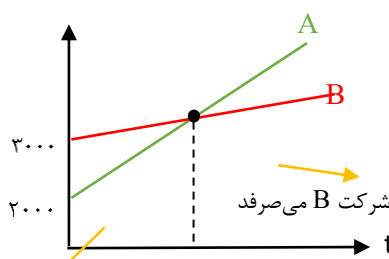
$$A = B$$

$$30 \times t + 2000 = 20 \times t + 3000 \rightarrow t = 100$$

روش دوم:

$$\text{سارا ۶۰ دقیقه} \begin{cases} A: 1800 + 2000 = 3800 \\ B: 1200 + 3000 = 4200 \end{cases}$$

$$\text{فاصله ۱۵ دقیقه} \begin{cases} A: 4500 + 2000 = 6500 \\ B: 3000 + 3000 = 6000 \end{cases}$$



اگر زمان بیشتر از ۱۰۰ دقیقه باشد، شرکت B می صرفد

۱۰۰ دقیقه

اگر زمان کمتر از ۱۰۰ دقیقه باشد، شرکت A می صرفد

۱۰- دنباله حسابی

$$d = \frac{\text{اولی} - \text{آخری}}{n+1} \rightarrow \frac{163 - 3}{4 + 1} = 32 \quad \text{قدر نسبت}$$

$$3, 35, 67, 99, 131, 163$$



۱۱- دنباله حسابی

$$d = \frac{\text{اولی} - \text{آخری}}{n + 1}$$

$$d = \frac{620 - 10}{4 + 1} = 122 \quad \text{قدر نسبت}$$

10, 132, 254, 376, 498, 620.

جمع چہار واسطہ - ۱۸۸۰

۱۲- دنباله حسابی

$$a_1 = 2 \qquad d = 4$$

$$a_{1..} = a_1 + 99d \rightarrow 2 + 99(4) = 398 \rightarrow a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow 2 + (n-1) \times 4 \rightarrow 2 + 4n - 4 \rightarrow a_n : 4n - 2 \quad \text{اعداد زوج}$$

$$6, 18, \dots, 390 \rightarrow 33 = \text{تعداد}$$

۱۳- دنباله حسابی

$$a = x + \backslash$$

$$\mathbf{b} = \mathbf{r}\mathbf{X} - \mathbf{r}$$

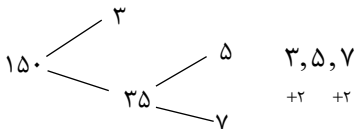
$$\mathbf{C} = \mathbf{\Upsilon} \mathbf{X}$$

$$\mathbf{r} \mathbf{b} = \mathbf{a} + \mathbf{c}$$

$$\gamma(\gamma X - \gamma) = X + 1 + \gamma X \rightarrow X = \gamma$$

$$\lambda, 11, 14 \rightarrow a_\Delta = 2.$$

- 19



-15

$$p + \Delta, \text{ } ^{\epsilon}p + \text{ } ^{\text{r}}, \wedge p - \text{ } ^{\text{r}}$$

$$\mathfrak{r}(\mathfrak{r}p + \mathfrak{r}) = p + \mathfrak{d} + \mathfrak{A}p - \mathfrak{r} \rightarrow \mathfrak{A}p + \mathfrak{e} = \mathfrak{A}p + \mathfrak{r} \rightarrow p = \mathfrak{r}$$

1,15,22

$$a_n = \forall n + 1$$



۱- گزینه ۴

$$k - 2 = 0 \rightarrow k = 2 \xrightarrow{a_n} a_n = 3n + 4 \rightarrow a_{10} = 3(10) + 4 = 34$$

۲- گزینه ۳

$$a_n - 1 + 3n$$

$$a_1 = -1 + 3 = 2$$

$$a_7 = -1 + 6 = 5$$

$$5 - 2 = 3 \text{ قدر نسبت}$$

$$\frac{2}{3}$$

۳- گزینه ۳

$$2, 4, 3, \dots$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow a_n = 2n \text{ جمله } n \text{ ام}$$

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

۴- گزینه ۳

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots$$

$$d = -\frac{1}{6} \rightarrow \frac{1}{2} + (n-1) \times -\frac{1}{6}$$

$$a_n = -\frac{1}{6}n + \frac{4}{6} \rightarrow -\frac{1}{6}(20) + \frac{4}{6} = -\frac{20}{6} + \frac{4}{6} = -\frac{16}{6} \rightarrow -\frac{8}{3}$$

۵- گزینه ۱

$$a_7 = 6 \quad a_8 = 30$$

$$d = \frac{30 - 6}{8 - 7} = \frac{24}{1} = 24$$

$$a_1 \rightarrow a_1 + 7d = 6 \rightarrow a_1 + \frac{48}{1} = 6 \rightarrow a_1 = -\frac{42}{1} = -42$$

$$a_n = -\frac{42}{1} + (n-1) \times \frac{24}{1}$$

$$\frac{24}{1}n - \frac{42}{1}$$

$$a_{13} = \left(\frac{24}{1} \times \frac{13}{1}\right) - \frac{42}{1} = \frac{260}{1} = 260$$

۶- گزینه ۳

$$a_7 : 17 \quad a_{13} : 41$$

$$d = \frac{41 - 17}{13 - 7} = \frac{24}{6} = 4$$

$$a_{10} = a_1 + 9d \rightarrow -7 + 9 \times 4 = 29$$

$$a_1 : a_1 + 6d = 17 \rightarrow a_1 + 24 = 17 \rightarrow a_1 = -7$$



۷- گزینه ۱

$$a-d, a, a+d \rightarrow a - \cancel{d} + a + a - \cancel{d} = 3a = 3 \rightarrow a = 1$$

۸- گزینه ۲

$$\begin{cases} a_1 + a_1 + 1d + a_1 + 2d \\ a_1 + 3d + a_1 + 4d + a_1 + 5d \end{cases} \begin{cases} 3a_1 + 3d = -6 \\ 3a_1 + 12d = 21 \\ \hline 9d = 27 \\ d = 3 \end{cases}$$

$$3a_1 + 3 \times 3 = -6 \rightarrow 3a_1 = -15 \rightarrow a_1 = -5$$

$$a_7 = a_1 + 6d \rightarrow -5 + 6 \times 3 = 13$$

۹- گزینه ۴

$$\begin{array}{rcl} a_1 + a_1 + 1d + a_1 + 2d & & 3a_1 + 3d = 12 \\ a_1 + 3d + a_1 + 4d + a_1 + 5d & & 3a_1 + 12d = 30 \\ \hline & & 9d = 18 \\ & & d = 2 \end{array}$$

$$3a_1 + \cancel{3d} = 12 \rightarrow a_1 = 2$$

$$a_7 = 2 + 12 = 14$$

۱۰- گزینه ۴

$$a_{17} = 52 \rightarrow a_1 + 16d$$

$$a_1 + a_1 + 1d + a_1 + 2d = -6 \rightarrow 3a_1 + 3d = -6$$

$$\begin{cases} a_1 + 16d = 52 \rightarrow \cancel{-3a_1} - 57d = -156 \\ 3a_1 + 3d = -6 \rightarrow \cancel{3a_1} + 3d = -6 \\ \hline -54d = -162 \\ d = 3 \end{cases}$$

$$a_1 = 3a_1 + 9 = -6 \rightarrow 3a_1 = -15 \rightarrow a_1 = -5$$

$$a_{17} = -5 + 27 = 22$$

۱۱- گزینه ۲

$$a_{17} + a_{17} = 180$$

$$a_1 + 9d + a_1 + 19d = 180$$

$$2a_1 + 28d = 180$$

$$a_{17} + a_{17} = 180$$

$$a_{17} + a_{17} = ?$$

$$a_{17} + a_{17} = ?$$

$$? = 180$$



۱۲- گزینه ۲

$$a_1 \cancel{+d} + a_1 \cancel{+d} + a_1 + a_1 + d + a_1 + \cancel{d} \rightarrow 5a_1 = 95 \rightarrow a_1 = 19 \quad \text{جمله سوم}$$

$$a_1 = a - 2d + a - 1d + 2 \rightarrow -3d + \cancel{a} + 2 = 0 \rightarrow -3d = -21 \rightarrow d = 7$$

$$a_6 = a_1 + 5d \rightarrow 19 + 35 = 54$$

۱۳- گزینه ۲

$$a_1 - a_5 = 5 \rightarrow a_1 + 4d - a_1 - 4d \rightarrow 5d = 5 \rightarrow d = 1$$

$$a_1 + a_5 = 25 \rightarrow a_1 + 4d + a_1 + 4d = 2a_1 + 8d \rightarrow 2a_1 + 8(1) = 25 \rightarrow 2a_1 = 17 \rightarrow a_1 = 8.5 \rightarrow a_{11} : 8.5 + 10 = 18.5$$

۱۴- گزینه ۳

$$a_{12} - a_1 = 5$$

$$a_{12} + a_1 = 25 \rightarrow a_1 + 11d - a_1 - 9d \rightarrow 2d = 5 \rightarrow d = \frac{5}{2}$$

$$a_1 + 11d + a_1 + 9d = 2a_1 + 20d = 25 \rightarrow 2a_1 + 50 = 25$$

$$2a_1 = -25 \quad a_1 = -\frac{25}{2}$$

$$a_{11} : -\frac{25}{2} + 10 \cdot \left(\frac{5}{2}\right) = \frac{25}{2} = 12.5$$

۱۵- گزینه ۱

$$a_{12} = 30$$

$$a_{15} - a_{11} = 120 \rightarrow a_{11} = ?$$

$$(a_{15} - a_{11})(a_{15} + a_{11}) = 120$$

~~$a_{12} + a_{12}$
 $30 + 30 = 60$~~

$$(a_{15} - a_{11}) \times 60 = 120$$

~~$a_{11} + 4d$~~

$$4d \times 60 = 120 \rightarrow d = \frac{1}{2}$$

$$a_1 + 12d = 30 \rightarrow a_1 = 24$$

$$a_{11} = 24 + \frac{19}{2} = 24 + 9.5 = 33.5$$

۱۶- گزینه ۴

$$2, 4, 6, 8, \dots$$

$$5, 10, 15, \dots$$

$$\left. \begin{array}{l} a_1 : a_1 + 9d = 2 + 9 \times 2 = 20 \\ a_1 : 24 + 9d = 5 + 9 \times 5 = 50 \end{array} \right\} 30$$



۱۷- گزینه ۴

$$a - d + a + a + d = 21$$

$$3a = 21 \rightarrow a = 7 \quad \text{جمله دوم}$$

$$(a - d)a(a + d) = 91$$

$$7 - d \times 7 \times 7 + d = \frac{91}{7}$$

$$49 - d^2 = 13 \rightarrow 49 - 13 = d^2 \rightarrow \pm \sqrt{36} = \sqrt{d^2} = d = 6$$

۱۸- گزینه ۲

$$a_1 + a_r = 8 \rightarrow a_1 + (a_1 + 2d) = 8 \rightarrow 2a_1 + 2d = 8 \rightarrow a_1 + d = 4$$

$$a_r \times a_f = 4 \cdot \frac{a_r = 4}{\rightarrow} 4 \times a_f = 40 \rightarrow a_f = 10$$

$$\frac{a_f = a_r + 2d}{\rightarrow} 10 = 4 + 2d \rightarrow 6 = 2d \rightarrow 3 = d$$

۱۹- گزینه ۲

$$a_1 \times a_5 = 57 \rightarrow a_1^2 + 4a_1d = 57$$

$$a_r \times a_f = 10 \cdot 5 \rightarrow a_1^2 + 4a_1d + 3d^2 = 10 \cdot 5$$

$$a_r = ? \quad d = 4$$

$$a_1^2 + 16a_1 - 57 = 0 \rightarrow (a_1 + 19)(a_1 - 3) = 0$$

$$\begin{cases} a_1 + 19 = 0 \rightarrow a_1 = -19 \\ a_1 - 3 = 0 \rightarrow a_1 = 3 \end{cases}$$

$$a_r = a_1 + 2d \rightarrow 3 + 2 \times 4 = 11$$

۲۰- گزینه ۱

$$3(a_1 - a_5) = 5a_5 \rightarrow 3(5a_1 + 35d) = 5(5a_1 + 10d) \rightarrow a_1 = 5/5d$$

$$a_{17} - a_5 = 252 \rightarrow 3(2a_1 + 12d) = 252 \rightarrow 2a_1 + 12d = 84$$

$$2(5/5d) + 12d = 84 \rightarrow 28d = 84 \rightarrow d = 3$$

۲۱- گزینه ۲

$$a_v = 3a_5 \rightarrow a_1 + 6d = 3(a_1 + 4d) \rightarrow -2a_1 = 6d \rightarrow a_1 = -3d$$

$$a_n = a(n-2)d = 0 \rightarrow -3d + (n-1)d = 0 \rightarrow n-1 = 3 \rightarrow n = 4$$

۲۲- گزینه ۲

$$a_r = 4(a_f - a_r) \rightarrow 2a_1 + 3d = 4(3a_1 + 12d) \rightarrow -9a_1 = 45d \rightarrow a_1 = -5d$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d = 0 \rightarrow -5d + (n-1)d = 0 \rightarrow n-1 = 5 \rightarrow n = 6$$

۲۳- گزینه ۳

$$a_r : 33 \quad a_5 : 19$$

$$d = \frac{19 - 33}{5 - 3} = -\frac{16}{2} = -8$$

$$a_1 + 2d = 33 \rightarrow a_1 - 16 = 33 \rightarrow a_1 = 49$$

$$49, 40, 32, 24, 16, 8, -2, \dots$$

جمله ۷



۲۴- گزینه ۱

$$a_1 = -20 \quad a_{100} = 13$$

$$d = \frac{13 + 20}{100 - 1} = \frac{33}{99} = \frac{1}{3}$$

$$-20 + (n-1) \cdot \frac{1}{3} \rightarrow -20 + \frac{1}{3}n - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}n - 20 \cdot \frac{1}{3} > 0$$

$$\frac{1}{3}n > 20 \cdot \frac{1}{3} = \frac{60}{3} \rightarrow n > 60$$

۶۲، ۶۳، ۶۴،، ۱۰۰ جمله ۳۹

۲۵- گزینه ۲

$\overbrace{89, a, 14, \dots}^{a_1 \quad a_r}$ جمله ۳۶

$$d = \frac{14 - 89}{3 - 1} = -\frac{5}{2} \quad \text{از ۱ تا ۳۶} \quad a_n = 89 - \frac{5}{2}n + \frac{5}{2}$$

$$-\frac{5}{2}n + \frac{183}{2} > 0 \rightarrow -\frac{5}{2}n > -\frac{183}{2} \rightarrow n < \frac{183}{5}$$

۲۶- گزینه ۱

$-1, 2, 5, \dots$

$$d = \frac{2 + 1}{2 - 1} = \frac{3}{1} = 3$$

$a_n : -1 + 3n - 3$ از ۱ تا ۳۹

$$3n - 4 < 115 \rightarrow 3n < 119 \rightarrow n < \frac{119}{3} \quad \text{جمله ۳۹}$$

۲۷- گزینه ۴

$a_7 : 64 \quad a_{11} : 22$

$$a_n = -20$$

$$d = \frac{22 - 64}{11 - 7} = \frac{-42}{4} = -6$$

$$a_1 + 7d = 64 \rightarrow a_1 - 42 = 64 \rightarrow a_1 = 106$$

$$a_n = 106 - 6n + 6 \rightarrow -6n + 112 = -20 \rightarrow -6n = -132 \rightarrow n = 22 \quad \text{جمله ۱۸ دارد}$$

۲۸- گزینه ۳

$$\left. \begin{array}{l} a_{n-1} = 3n - 2 \\ a_k = 3k + 1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 3k + 1 = 76 \rightarrow 3k = 75 \rightarrow k = 25 \end{array}$$

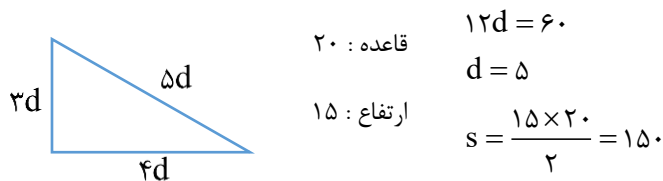
۲۹- گزینه ۴

$$a - d = 3d \quad \begin{array}{c} a + d = 5d \\ a = 4d \end{array} \quad \frac{5d}{3d} = \frac{5}{3}$$



۳۰- گزینه ۴

۳۱- گزینه ۲



۳۲- گزینه ۱

$$\frac{3d \times 4d}{2} = 36$$

$$6d = 36 \rightarrow d = 6$$

$$\Delta d \rightarrow \text{وتر}$$

$$5 \times 6 = 30$$

۳۳- گزینه ۳

$$2, 7, 12, \dots \cap 8, 11, 14, \dots$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 8, 11, 14, \dots \\ d_1 + 3 \\ 2, 7, 12, \dots \\ d_2 + 5 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{اولین جمله دنباله مشترک}} 15 \text{ قدرنسبت مشترک}$$

$$a_n = 15n + 2 \rightarrow 100 \leq 15n + 2 \leq 999 \rightarrow \frac{98}{15} \leq n \leq \frac{997}{15} \rightarrow 7 \leq n \leq 66 \rightarrow n = 60$$

۳۴- گزینه ۲

$$A: 3, 8, 13, 18, \dots$$

$$B: 5, 11, 14, 17$$

$$\left. \begin{array}{l} A_n: 5n - 2 \\ B_m: 3m + 5 \end{array} \right\} \rightarrow \text{قدرنسبت } 15$$

$$a_n = 8 + (n-1)15 = 15n - 7$$

۳۵- گزینه ۲

$$2, 9, 16, 23, 30, 37, \dots \rightarrow \text{جمله مشترک اول}$$

$$12, 17, 22, 27, 32, 37, \dots$$

$$a_n = 37 + (n-1)35 \rightarrow 35n + 2$$

$$100 \leq 35n + 2 < 300 \xrightarrow{-2} 98 \leq 35n < 298 \xrightarrow{\div 35} 2 \leq n < 8$$

$$3, 4, 5, 6, 7, 8 \quad \text{جمله ۶}$$

$$\text{قدرنسبت دنباله مشترک} = 15$$

۳۶- گزینه ۳

$$a + c = 2b$$

$$1 - x + 1 + 2x = 4 + 2x \rightarrow 2 + x = 4 + 2x \rightarrow -1x = 2 \rightarrow x = -2$$

$$3, 0, -3, \dots$$

$$d = -3$$



۳۷- گزینه ۳

$$a + c = 2b$$

$$m + 3, \Delta m - 3, 2m + 5$$

$$m + 3 + 2m + 5 = 1 \cdot m - 6 \rightarrow -7m = -14 \rightarrow m = 2$$

$$5, 7, 9, \dots$$

+2

$$a_n = 5 + 2n - 2 = 2n + 3$$

۳۸- گزینه ۲

$$d = \frac{\frac{29}{15} - \frac{9}{15}}{3 - 1} = \frac{\frac{20}{15}}{\frac{2}{1}} = \frac{2}{3}$$

$$a_1 = \frac{3}{5} \quad a_n = \frac{3}{5} + \frac{2}{3}n - \frac{2}{3}$$

$$\frac{9}{15} + \frac{2}{3}n - \frac{1}{15} = \frac{2}{3}n - \frac{1}{15}$$

$$a_{10} = \frac{20}{3} - \frac{1}{15} = \frac{100}{15} - \frac{1}{15} = \frac{99}{15}$$

$$a_{11} = \frac{22}{3} - \frac{1}{15} = \frac{110}{15} - \frac{1}{15} = \frac{109}{15} \rightarrow \frac{208}{15}$$

۳۹- گزینه ۳

$$2p + 3, 3p + 4, \Delta p - 1$$

$$2p + 3 + \Delta p - 1 = 3p + 4 \rightarrow 7p + 2 = 6p + 4 \rightarrow p = 2$$

$$15, 22, 29, \dots$$

$d_5 \quad d_6$

$$d = \frac{22 - 15}{6 - 5} = 7$$

$$a_1 \rightarrow a_1 + 4d = 15 \rightarrow a_1 = -13$$

$$a_{11} = a_1 + 10d = -13 + 70 = 57$$

۴۰- گزینه ۳

$$a_1 : \sqrt{k} - k, \quad a_m : k + \sqrt{k}, \quad d = 1$$

$$(k + \sqrt{k}) - (\sqrt{k} - k) = k + \sqrt{k} - \sqrt{k} + k = 2k$$

$$a_m - a_1 = (m - 1)d$$

$$2k = (m - 1) \times 1 \rightarrow m = 2k + 1$$

$$\text{تعداد اعداد} = m - 2 = (2k + 1) - 2 = 2k - 1$$

۴۱- گزینه ۱

$$d = \frac{\frac{22}{3} - \frac{2}{3}}{7 - 1} = \frac{\frac{20}{3}}{\frac{6}{1}} = \frac{20}{24} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{4}{6}, \frac{9}{6}, \frac{14}{6}, \frac{19}{6}, \frac{24}{6}, \frac{29}{6}, \frac{34}{6}$$

$$\frac{39}{6}, \frac{44}{6} = 4$$



۴۲- گزینه ۲

۷, ..., ۵۵

$$d = \frac{55-7}{7+1} = \frac{48}{8} = 6$$

۷, ۱۳, ۱۹, ۲۵, ۳۱, ۳۷, ۴۳, ۴۹, ۵۵
وسط

۴۳- گزینه ۱

۳, ..., x

$$d = \frac{x-3}{7+1} = \frac{x-3}{8} = \frac{4}{1} \rightarrow x-3=32 \rightarrow x=35$$

۴۴- گزینه ۳

۱۸, ..., ۷۴

$$d = \frac{74-18}{6+1} = \frac{56}{7} = 8$$

۱۸, ۲۶, ۳۴, ۴۲, ۵۰, ۵۷, ۶۶, ۷۴

$$66-26=40$$

۴۵- گزینه ۳

۳, ..., ۴۷

$3+d$ $47-d$

$$(47-d)-(3+d)=36$$

$$47-d-3-d=36 \rightarrow 44-2d=36 \rightarrow 2d=8 \rightarrow d=4$$

$$d = \frac{b-a}{n+1} \rightarrow 4 = \frac{47-3}{n+1} \rightarrow 4n+4=44 \rightarrow 4n=40 \rightarrow n=10$$

۴۶- گزینه ۱

۱۷, ..., ۹۳

$$d = \frac{93-17}{18+1} = \frac{76}{19} = 4$$

$$a_{11} = a_1 + 10 \cdot d = 17 + 40 = 57$$

۴۷- گزینه ۳

۱۰a, ..., a-۳

$$d = \frac{10a-a+3}{3a+1} \rightarrow \frac{9a+3}{3a+1} \rightarrow 9a+3 \rightarrow \frac{3(3a+1)}{3a+1} = 3$$



۱- دنباله متناوب است.

$$q = -1$$

$$t_n = t_1 \times q^{n-1} \rightarrow 3 \times (-1)^{n-1} \rightarrow 3 \times (-1)^{2-1} = -3$$

-۲

$$t_r : -6 \quad t_\delta : 48$$

$$q = \frac{t_\delta}{t_r} = \frac{48}{-6} = -8 \rightarrow -2^r = -8$$

$$q = -2 \quad t_1 = 3$$

$$t_n : 3 \times (-2)^{n-1}$$

-۳

$$t_r : 81 t_v$$

$$t_1 q^r = 81(t_1 \times q^r) \rightarrow t_1 q^r = 81 t_1 \times 81 q^r \rightarrow \sqrt[4]{q^r} = \sqrt[4]{\frac{1}{81}} = \frac{1}{3} \rightarrow \frac{q^r}{q} = \frac{1}{3}$$

-۴

$$x-1, x+1, x+4$$

$$a \times c = b^r \rightarrow (x-1)(x+4) = (x+1)^r$$

$$x^r + 4x - x - 4 = x^r + 2x + 1 \rightarrow x = 5$$

-۵

$$t_1 + t_r = 5$$

$$t_\delta = 15 + t_1$$

$$t_1 + t_1 q^r = 5 \rightarrow t_1(1 + q^r) = 5 \rightarrow t_1(q^r - 1) = 15$$

-۶

$$q = \frac{n+1}{\sqrt{\frac{1}{\frac{عدد}{عدد}}}} \rightarrow \sqrt[4]{\frac{48}{3}} = \sqrt[4]{16} = 2$$

$$(3, 6, 12, 24, 48)$$

-۷

$$\left(\frac{4}{5}\right)^5 = \frac{1/24}{125 \times 25} \approx \frac{41}{125}$$

در پایان روز پنجم باقیمانده به نسبت تقریباً $\frac{1}{3}$ است.

$$q = (100 + 20) \text{ درصد} = 1/2$$

$$t_1 = 1000 \quad q = 1/2$$

$$t_\delta : 1000 \times (1/2)^4 = 2073/6$$

۸- باقیمانده در پایان هرروز $\frac{4}{5}$ روز قبل است.



پاسخ سوالات چهار گزینه ای - سری ششم

۱- گزینه ۳

$$\begin{aligned} (1) \text{ دنباله هندسی است. } q &= \frac{1}{\sqrt{3}} \\ (2) \text{ دنباله هندسی است. } q &= \frac{1}{\sqrt{2}} \\ (3) \text{ دنباله هندسی نیست.} \\ (4) \text{ دنباله هندسی است. } q &= \frac{\sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

۲- گزینه ۳

برسی گزینه ها:

گزینه (۱) نادرست ← بازگشتی
گزینه (۲) نادرست ← ثابت
گزینه (۳) درست ← ثابت
گزینه (۴) نادرست ← یکی

۳- گزینه ۱

$$t_r : 3, \quad t_d : 48 \rightarrow t_d = t_r \times q^r \rightarrow 3 \times q^r = 48 \rightarrow q^r = 16 \rightarrow q = 4$$

-۴

$$\left. \begin{aligned} t_r + t_r + t_r = 3 &\rightarrow t_1 q^0 + t_1 q^1 + t_1 q^2 \rightarrow t_1 q (1 + q + q^2) = 3 \\ t_r + t_d + t_r = 243 &\rightarrow t_1 q^r + t_1 q^d + t_1 q^r \rightarrow t_1 q^r (1 + q + q^2) = 243 \end{aligned} \right\} \Rightarrow q = \frac{t_1 q^r}{t_1 q} = \frac{3}{243} = \frac{1}{81}$$

۵- گزینه ۱

$$0 < q < 1 \rightarrow \left. \begin{aligned} t_d + t_r = 2 \\ t_d - t_r = 1 \end{aligned} \right\} \rightarrow \frac{t_1 q^d (1 + q) = 2}{t_1 q^d (1 - q) = 1} \Rightarrow \frac{1}{2}$$

۶- سوال غلط است.

۷- گزینه ۳

$$3x - 4, 2x + 1, 7, \dots \rightarrow a + b = 2b \rightarrow 3x + 3 = 2(2x + 1) \rightarrow 3x + 3 = 4x + 2 \rightarrow -x = -1 \rightarrow x = 1$$



$$\sqrt[n+1]{\frac{75}{3}} \rightarrow \sqrt{\frac{75}{3}} = \sqrt{25} = 5 \rightarrow 5 \times 3 = 15 \quad \text{واسطه}$$

۸- گزینه ۲

$$\sqrt[7 \times 3]{a} = \sqrt[21]{a}, \quad \sqrt[16 \times 3]{a} = \sqrt[48]{a} \Rightarrow 48 - 21 + 1 = 26$$

۹- گزینه ۲

$$a_1, a_r, a_f \rightarrow a_1, a_1 + rd, a_1 + rd \rightarrow (a_1 + rd)^r = a_1(a_1 + rd) \rightarrow rd^r = -a_1d \rightarrow a_1 = -rd \rightarrow -f$$

۱۰- گزینه ۴

$$7a + 2 + a = 2(3a - 1) \rightarrow 8a + 2 = 6a - 2 \rightarrow 2a = -4 \rightarrow a = -2$$

$$b^r = ac \rightarrow 3^{a-b} \times 3^{ra+b} \rightarrow \sqrt{b^r} = 3^{ra} = \sqrt{3^{-6}} = 3^{-r} = \frac{1}{27}$$

۱۱-

۱۲- گزینه ۲

$$4, x, 9, y, \dots \rightarrow \sqrt{x^r} = 4 \times 9 = \sqrt{36} = 6$$

$$a_r + a_f \rightarrow \frac{6}{1} + \frac{27}{2} \rightarrow \frac{11}{6} = \frac{6y}{6} = \frac{39}{2}$$

۱۳- گزینه ۴

$$a_1 + d, a_1 + fd, a_1 + 11d \rightarrow (a_1 + d)(a_1 + 11d) = (a_1 + fd)^r \rightarrow \cancel{a_1^r} + 12da_1 + 11d^r = \cancel{a_1^r} + 11da_1 + 11d^r$$

$$\rightarrow \cancel{fda_1} + 11d^r \rightarrow a_1 = 5, d = 4 \rightarrow 9, 21, 49 \rightarrow q = \frac{7}{3}$$

۱۴- گزینه ۴

بررسی سایر گزینه ها:

$$ra, rb, rc \rightarrow (rb)^r = ra()rc \rightarrow rb^r = rac \rightarrow b^r = ac \quad \text{گزینه (۱)}$$

$$\frac{1}{c}, \frac{1}{b}, \frac{1}{a} \rightarrow \left(\frac{1}{b}\right)^r = \frac{1}{ac} \rightarrow \frac{1}{b^r} = \frac{1}{ac} \rightarrow b^r = ac \quad \text{گزینه (۲)}$$

$$c^r, b^r, a^r \rightarrow (b^r)^r = a^r c^r \rightarrow b = \pm ac \quad \text{گزینه (۳)}$$



پاسخ سوالات تشریحی - سری هفتم

-۱

$$3, 7, 12, 18, \dots \rightarrow \frac{d}{2} = \frac{1}{2} = a \text{ (الف)}$$

$$\rightarrow an = an^r + bn + c \rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2} + b + c = 3 \\ 2 + 2b + c = 7 \end{cases} \rightarrow b = \frac{5}{2}, c = 0 \rightarrow an = \frac{1}{2}n^r + \frac{5}{2}n \rightarrow a_{r.} = 250$$

$$10, 15, 21, 28, \dots \rightarrow \frac{d}{2} = \frac{1}{2} = a \text{ (ب)}$$

$$\rightarrow an = an^r + bn + c \rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2} + b + c = 10 \\ 2 + 2b + c = 15 \end{cases} \rightarrow b = \frac{9}{2}, c = \frac{13}{2} \rightarrow an = \frac{1}{2}n^r + \frac{9}{2}n + \frac{13}{2} \rightarrow a_{r.} = 276/5$$

-۲

$$4, 8, 12, \dots \rightarrow 4n = 4 \times 250 = 1000 \text{ (الف)}$$

$$4n = 144 \rightarrow n = \frac{144}{4} \rightarrow n = 36 \text{ (ب)}$$

$$d = \frac{2}{2} = 1 \rightarrow \begin{cases} 1 + b + c = 0 \\ 4 + 2b + c = 12 \end{cases} \text{ (ج)}$$

-۳

$$5, 12, 21 \rightarrow a = \frac{2}{2} = 1 \rightarrow \begin{cases} 1 + b + c = 5 \\ 4 + 2b + c = 12 \end{cases} \rightarrow b = 4, c = 0 \rightarrow n^r + 4b \rightarrow (40)^r + 4(40) = 1760$$

$$1, 6, 15, 28, \dots \rightarrow a = \frac{4}{2} = 2 \text{ (الف)}$$

$$\begin{cases} 2 + b + c = 1 \\ 8 + 2b + c = 6 \end{cases} \rightarrow b = -1, c = 0 \text{ (الف)}$$

$$an = 2n^r - n \rightarrow a_{r.} = 200 - 10 = 190 \text{ (ب)}$$

پاسخ سوالات تستی - سری هفتم

۱- گزینه ۳



فصل اول

$$1, 4, 9, 16, \dots \rightarrow a = \frac{2}{2} = 1 \rightarrow \begin{cases} 1+b+c=1 \\ 4+2b+c=4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} b+c=0 \\ 2b+c=0 \end{cases} \rightarrow b=0, c=0 \rightarrow n^2 = 1 \rightarrow n=1$$

۲- گزینه ۳

$$2, 5, 10, 17, \dots \rightarrow a = \frac{2}{2} = 1 \rightarrow \begin{cases} 1+b+c=2 \\ 4+2b+c=5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} b+c=1 \\ 2b+c=1 \end{cases} \rightarrow b=0, c=1 \rightarrow n^2 + 1 \rightarrow 6^2 = 36 + 1 = 37$$

۳- گزینه ۲

$$a_{n+1} = 3(3n+1) + k = 9n+1 \rightarrow 9n+3+k = 9n+1 \rightarrow k = -2$$

۴- گزینه ۳

$$\left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \dots \right\} \rightarrow \frac{1}{2n-1} \xrightarrow{n=50} \frac{1}{99}$$

۵- گزینه ۱

$$4, 10, 16, \dots \rightarrow a_n = 6n - 2 \rightarrow a_{10} = 6(10) - 2 = 58$$

۶- گزینه ۳

سفید	۰, ۲, ۴, ۸, ۲۴
سیاه	۱, ۲, ۵, ۸, ۲۵
	۱, ۴, ۹, ۱۶, ۴۹

$$\rightarrow \frac{50}{25} = 2 \quad 10 \times 10 = 100 \rightarrow 50 \text{ تا سفید و } 50 \text{ تا سیاه}$$

سوالات آزمون پایان فصل ۱

۱-

الف) طبیعی - حسابی - صحیح - گویا - حقیقی

ب)

پ) باز - نیم باز - بسته

ت)

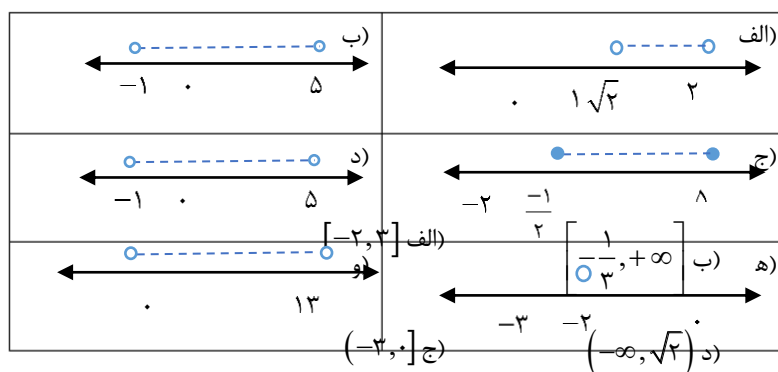


ث) - زیر مجموعه

ج)

-۲

-۳



$$A = [-۳, ۳], B = (-\infty, -۲], C = (۰, +\infty)$$

-۴

الف) $[-۳, ۳]$

ب) $[-۳, +\infty)$

ج) $\emptyset$

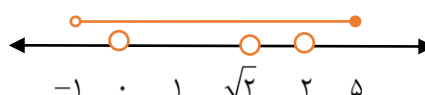
د) $(۰, ۳]$

ه) $(۰, ۳]$

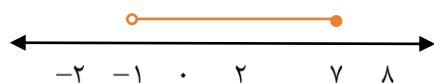
و) $(-۲, +\infty)$

$$(-۱, ۰) \cup (۰, \sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, ۲) \cup (۲, ۵]$$

-۵



-۶



$$A \rightarrow \emptyset, (-1, 3], \left\{-\frac{1}{2}, 4\right\}, (-1, 7)$$

-۷

الف) متناهی	ب) متناهی	ج) نامتناهی	د) نامتناهی
ح) متناهی	ه) نامتناهی	و) نامتناهی	ز) نامتناهی

-۸

الف) $A = \{\cancel{1}, \cancel{2}, \cancel{3}, \cancel{4}, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $n(A) = 10 - 4 = 6$

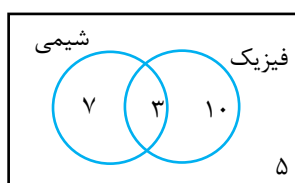
ب) $B = \{\cancel{1}, \cancel{2}, 0, 1, 2\}$ $n(B) = 3$

ج) $C = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ $n(C) = 10$

-۹

الف) U	ب) B	ج) U	د) $\emptyset$
ه) B'	و) $\emptyset$	ز) B	ط) B'
ح) $U - B$	ی) U	ک) $\emptyset$	ل) B

-۱۰

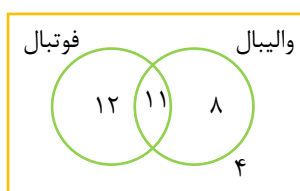


$$10 + 13 = 23 + 5 = 28$$

$$25 - 28 = |-3| = 3$$

$$M = 25$$

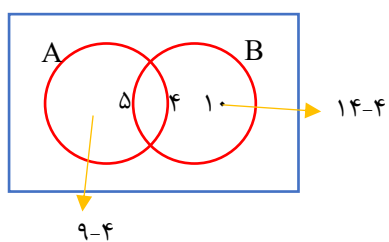
-۱۱



الف) ۳۱ نفر	ب) ۱۲	ج) ۲۰	د) ۴ نفر
ه) ۱۶ نفر			

$$M = 35$$



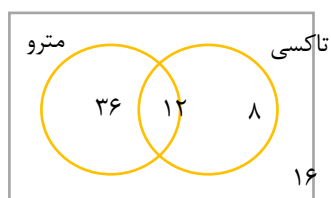


$$23 - 9 = 14$$

$$n(B) = 14$$

$$M = 23$$

-۱۲



$$36 + 12 + 8 = 56$$

$$72 - 56 = 16$$

$$M = 72$$

۸ (ج)

$$38 = 16 + 12 \text{ (و)}$$

۳۶ (ب)

۱۶ (ه)

۵۶ (الف)

۴۴ (د)

-۱۳



