

پرسش‌های طبقه‌بندی



درس ۱

درستی عبارتهای زیر را با علامت و نادرستی آن‌ها را با علامت مشخص کنید.

الف) مجموعه $A = \{-, 1, \emptyset, \{\}\}$ دارای چهار عضو است.
 و \emptyset و $\{\}$ تکراری هستند. $n(A) = 3$

ب) عبارت «بر جمعیت‌ترین شهر ایران» مشخص کننده یک مجموعه است.

ب) مجموعه‌های $\{1, 2, -1\}$ و $\{2, -1, 1\}$ با هم تفاوت ندارند.
 ← جای این اعضا، مجموع را تغییر نمی‌دهد

ت) حاصل عبارت « $3^2 - 11$ » عضو مجموعه اعداد اول است.
 عددها نیستند $3^2 - 11 = 9 - 11 = -2$

جایهای خالی را با کلمات یا عبارتهای مناسب پر کنید.

الف) عبارت مربوط به مجموعه {شهریور و مرداد و تیر}، مجموعه ماه‌های تابستان است.

ب) مجموعه مضرب‌های اول عدد ۲۰، مجموعه {۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۸، ۲۰} است.
 اوله نیستند $20 = 2 + 18, 4 + 16, 6 + 14, 8 + 12, 10 + 10$

ب) مجموعه اعداد طبیعی به صورت $\{1, 2, 3, 4, \dots\}$ با اعضا مشخص می‌شود.

ت) اگر $A = \{0\}$ باشد، می‌توان گفت $0 \in A$ است.
 ← مجموعه A مجموعه \emptyset است.

۳) موارد مرتبط را به هم وصل کنید.
 ← \emptyset یا $\{\}$ علامت تکرار نیستند. ← علامت مجموعه تکرار (مقتضیاً): \emptyset یا $\{\}$

مجموعه اعداد صحیحی که مجذورشان برابر یا ۴- باشد. $1 = 0$

تعداد عضوهای مجموعه $\{9, 18, 27, \dots, 900\}$ $\frac{900-9}{9} + 1 = 100$

تعداد عضوهای مجموعه مضارب سه رقمی عدد ۳ $300 = \frac{999-102}{3} + 1$

هر یک از مجموعه‌های زیر را با نوشتن اعضا مشخص کنید.
 هر یک از مجموعه‌های زیر را با نوشتن اعضا مشخص کنید.

الف) مجموعه اعداد حسابی کوچک‌تر از ۷

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\} \Rightarrow n(A) = 7$$

ب) مجموعه اعداد طبیعی دورقمی

$$B = \{10, 11, 12, \dots, 99\} \Rightarrow n(B) = 99 - 10 + 1 = 90$$

ب) مجموعه حروف الفبا که دارای سه نقطه هستند.

$$C = \{ش, ز, ر, چ, و, ث, پ\} \Rightarrow n(C) = 5$$

مجموعه‌ها ▶ فصل اول

ت مجموعه معکوس مضارب دو رقمی عدد ۲۰

$$D = \left\{ \pm \frac{1}{2}, \pm \frac{1}{4}, \pm \frac{1}{6}, \pm \frac{1}{8} \right\} \rightarrow n(D) = 8$$

ث مجموعه اعداد سه رقمی که حاصل جمع ارقامشان ۴ است.

$$E = \left\{ \pm 400, \pm 310, \pm 200, \pm 130, \pm 103, \pm 211, \pm 121, \pm 112, \pm 220, \pm 202 \right\} \quad 4+0+0=2+1+0=2+1+1=2+2+0$$

ج مجموعه اعداد صحیح کوچکتر از -۸

$$F = \{ \dots, -11, -10, -9 \}$$

د برای هر یک از مجموعه‌های داده شده، یک عبارت بنویسید.

الف $A = \{1, 4, 9, 16, 25, 36\}$

مجموعه مربع اعداد طبیعی نوشتار از ۷

ب $B = \{12, 15, 18, 21, 24\}$

مجموعه اعداد طبیعی مضرب ۴، بین ۱۰ و ۲۵

ب $C = \left\{ \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{16}, \frac{1}{20} \right\}$

مجموعه معکوس مضارب طبیعی ۴ نوشتار از ۲۱

ت $D = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$

مجموعه اعداد اول نوشتار از ۲۰

ث $E = \{a, e, i, u, o\}$

مجموعه حروف صدادار لاتین

ه مجموعه‌های زیر را نوشته و تعداد اعضای آن‌ها را مشخص کنید.

الف مجموعه شماره‌های عدد ۱۰۰

$$A = \left\{ \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 5, \pm 10, \pm 20, \pm 25, \pm 50, \pm 100 \right\} \rightarrow n(A) = 18$$

ب مجموعه مربع اعداد صحیح بین -۶ و ۴

$$B = \{0, 1, 4, 9, 16, 25\} \rightarrow n(B) = 7$$

ب مجموعه اعداد ۲ رقمی زوج بخش پذیر بر ۵

$$C = \left\{ \pm 10, \pm 20, \pm 30, \pm 40, \pm 50, \pm 60, \pm 70, \pm 80, \pm 90 \right\}$$

د تعداد اعضای هر مجموعه را مشخص کنید.

الف $A = \{1^{100}, 5^0, \sqrt{5}, \sqrt{25}, \frac{15}{3}\} = \{1, 1, \sqrt{5}, 5, 5\} = \{1, \sqrt{5}, 5\}$

$$n(A) = 3$$

ب $C = \left\{ \underbrace{(-1)^{100}}_1, \underbrace{(-1)^{99}}_{-1}, \underbrace{(-1)^{98}}_1, \dots, \underbrace{(-1)^1}_{-1}, \underbrace{(-1)^0}_1 \right\} = \{-1, 1\} \rightarrow n(C) = 2$

ب $D = \{20, 24, 28, 32, \dots, 44\}$

$$n(D) = \frac{44 - 20}{4} + 1 = 10$$

۱۱

$$D = \{fn + 1 \mid n \in \mathbb{N}, 3 \leq n \leq 9\}$$

$$E = \{an + 2 \mid n \in \mathbb{N}, 5 \leq n \leq 10\}$$

$$A = \{7, 9, 11, 13\}, B = \{\sqrt{169}, 2 \times 6 + 1, 9, \sqrt{25}\}, C = \{(-1)^n, -2^3, 5^2 - 4, 72\} = \{1, -8, 21, 72\}$$

$$D = \{13, 17, 21, 25, \dots, 36\}, E = \{27, 32, 37, 42, \dots, 52\}$$

$17^2 + 2 \in E$ (الف) $11^2 \in D$ (ب) $2 \times 6^2 \in C$ (پ) $82 \notin D$ (ت) $4 = 7 \in E$ (ث)

$$292 = (58 \times 5) + 2$$

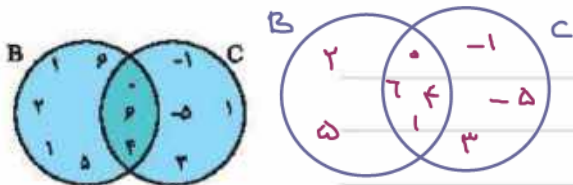
$$121 = (3 \times 4) + 1$$

$$72$$

$$82 = 4 \times 20 + 2$$

$$(81 \times 5) + 2$$

در نمودار ون زیر سه ایراد وجود ندارد. آن‌ها را پیدا کنید، سپس نمودار ون را به صورت صحیح رسم کنید و مجموعه‌های A و B را با نوشتن اعضا نمایش دهید.

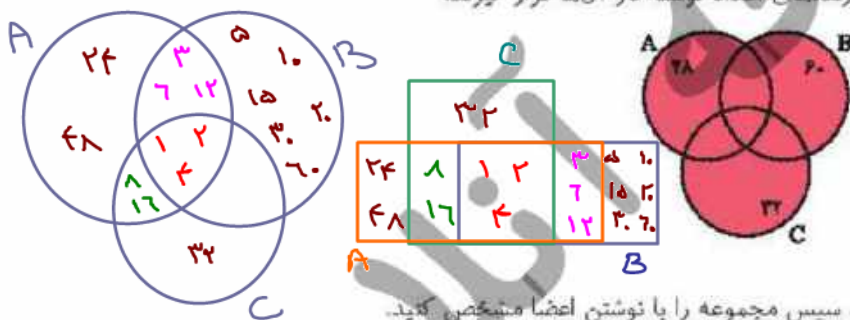


۱) عدد ۱ در هر دو مجموعه نوشته شده

۲) عدد ۶ باید فقط در قسمت اشتراک باشد

۳) عدد ۱ هم در B و هم در C وجود دارد پس باید فقط مشترک باشد

نمودار ون زیر را به نحوی کامل کنید که شماره‌دهی (اعداد نوشته در آن‌ها قرار گیرند).



$$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48\}$$

$$B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60\}$$

$$C = \{1, 2, 4, 8, 16, 32\}$$

در هر قسمت عبارت خواسته شده را بنویسید، سپس مجموعه را با نوشتن اعضا مشخص کنید.

الف) عبارتی که مشخص کننده یک مجموعه ۵ عضوی باشد.

$$\{a, e, i, o, u\}$$

ب) عبارتی که مشخص کننده یک مجموعه تهی باشد.

$$\{x \mid x = 3\}$$

ج) اگر بدانیم مجموعه A دارای ۲ عضو است، مقدارهای قابل قبول برای x را تعیین کنید.

$$A = \{12, \frac{6 \times 2}{13}, 6^2, 2x + 1\} = \{12, 1, 36, 2x + 1\}$$

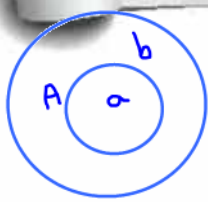
حالت ۱: $2x + 1 = 12 \Rightarrow 2x = 11 \Rightarrow x = \frac{11}{2} = 5,5$

حالت ۲: $2x + 1 = 1 \Rightarrow 2x = 0 \Rightarrow x = 0$

پرسش‌های طبقه‌بندی



درس ۲



ت ا اگر $a \in A$, $b \in B$, $a \in B$, $a \in A$ و $A \subseteq B$ ، $B \subseteq A$ ، $A=B$ ، $A \cap B$ مشخص کنید.

درستی عبارتهای زیر را با علامت و نادرستی آن‌ها را با علامت مشخص کنید.

الف) اگر $A \subseteq B$ و $B \subseteq A$ می‌توان گفت $A=B$ است.

ب) هر مجموعه حداقل ۲ زیرمجموعه دارد. *توجه فقط یک زیرمجموعه دارد.*

ب) تعداد زیرمجموعه‌های ۹ عضوی یک مجموعه «۱ عضو» ۹ است.

تعداد زیرمجموعه‌ها ۹ عضو = تعداد زیرمجموعه‌ها ۱ عضو (چون $10 = 9 + 1$)

ت) با توجه به این که اعداد گویا و طبیعی را به ترتیب با Q و N نشان می‌دهند، می‌توان گفت $N \subseteq Q$ است.

جاهای خالی را با کلمات یا عبارتهای مناسب پر کنید.

الف) اگر $A \not\subseteq Q$ باشد، یعنی مجموعه A ، زیرمجموعه Q است.

ب) کوچک‌ترین زیرمجموعه یک مجموعه غیرتهی، \emptyset است.

ب) بزرگ‌ترین زیرمجموعه یک مجموعه غیرتهی، خودمجموعه است.

ت) اگر $A \subseteq B$ و $B \subseteq C$ باشد، در مورد مجموعه‌های A و C می‌توان گفت $A \subseteq C$.

موارد مرتبط را به هم وصل کنید.

تعداد زیرمجموعه دو عضوی یک مجموعه پنج عضوی $\frac{5 \times 4}{2} = 10$

تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه (شمارنده‌های اول عدد ۶۰) $\{2, 3, 4, 5, 6\}$ \rightarrow تعداد زیرمجموعه‌ها $= 2^5 = 32 = 8$

تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه $\{1, 13, 17, 19\}$ \rightarrow $2^4 = 16$

۸ \rightarrow $2^5 = 32$

۱۶ \rightarrow $2^4 = 16$

۱۰ \rightarrow $\frac{5 \times 4}{2} = 10$

جاهای خالی را به نحوی پر کنید که دو مجموعه داده شده با یکدیگر برابر باشند.

$C = \{(-1)^x, 2^x, 5, \dots\}$, $D = \{4^x, \dots, (5-2)^x\}$
 $C = \{1, 16, 5, 4\}$, $D = \{16, 1, 5, 4\}$

x و y را به نحوی به دست آورید که $A=B$ باشد.

$A = \{4, -8, 4x, -16\}$, $B = \{-2^x, 12, \sqrt{16}, -3y-1\}$
 $4x = 12 \Rightarrow x = 3$
 $A = \{4, -8, 12, -16\}$, $B = \{-8, 12, 4, -3y-1\}$
 $-3y-1 = -16 \Rightarrow -3y = -15 \Rightarrow y = 5$

$$A = \{7n-1 \mid n \in \mathbb{N}, 3 \leq n \leq 7\}$$

اگر $A = \{17, 23, 29, 35, \dots, 277\}$ باشد، در علامت \subseteq یا $\not\subseteq$ بگذارید تا عبارت نوشته شده برقرار باشد.

الف $\{155\} \subseteq A$
 $\hookrightarrow 27 \times 7 - 1$

ب $\{216, 172\} \not\subseteq A$
 $\hookrightarrow 29 \times 7 - 1$
 $\hookrightarrow 27 \times 7$

ب $\{8^2+1, 1^2+1, 14^2+1\} \subseteq A$
 $\hookrightarrow 33 \times 7 - 1 = 197$
 $78 = 11 \times 7 - 1$ $1 \cdot 1 = 17 \times 7 - 1$

ت $\{-5^2+8^2-2^2\} \subseteq A$
 $-25 + 64 - 4 = 35 = 7 \times 7 - 1$

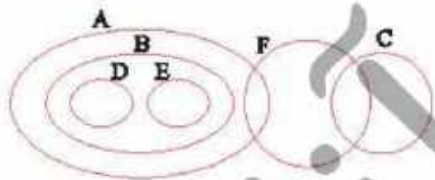
تمام زیرمجموعه‌های مجموعه زیر را بنویسید.

$$C = \{-\sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{\sqrt{2}}\} = \{-\sqrt{2}, 2, \sqrt{8}\}$$

زیرمجموعه $2^3 = 8$

$\emptyset, \{-\sqrt{2}\}, \{2\}, \{\sqrt{8}\}, \{-\sqrt{2}, 2\}, \{-\sqrt{2}, \sqrt{8}\}, \{2, \sqrt{8}\}, \{-\sqrt{2}, 2, \sqrt{8}\}$

با توجه به شکل زیر در مقابل عبارتهای درست علامت \checkmark و در مقابل عبارتهای نادرست علامت \times بگذارید.



الف $A \subseteq E$ \times

ب $C \not\subseteq B$ \checkmark

ب $E \subseteq D$ \times

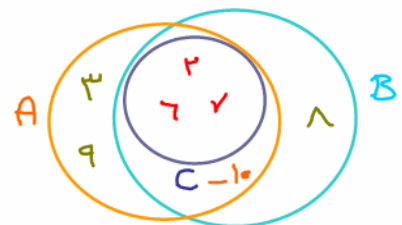
ت $D \subseteq A$ \checkmark

ت $F \subseteq B$ \times

ج $B \not\subseteq F$ \checkmark

نمودار ون مربوط به مجموعه‌های زیر را در یک شکل بکشید.

$A = \{-1, 2, 3, 7, 9, 6\}$ و $B = \{2, 7, 6, 8, -1\}$ و $C = \{2, 6, 7\}$



مجموعه A را به نحوی مشخص کنید که $A \subseteq B$ و $A \not\subseteq C$ باشد.

$B = \{\sqrt{16}, 5^2, -\sqrt{9}, \dots\}$ و $C = \{4, -2, 3, 6 \times 5 - 5, -3, 7\}$

$B = \{4, 25, -3, 0\}$ و $C = \{4, -2, 3, 25, -3, 7\}$

$A = \{0, -3\}$ یا $A = \{0, 4, 25\}$ [شامل صفر باشد]

در علامت \in, \notin, \subseteq و $\not\subseteq$ را به نحوی استفاده کنید که عبارات بیان شده صحیح باشند.

الف $\mathbb{Q} \subseteq \mathbb{N}$

ب $-5 \notin \mathbb{W}$

ب $\frac{\sqrt{49}}{2} = \frac{7}{2} \in \mathbb{Q}$

ت $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{W}$

ت $\frac{2}{6} = \frac{1}{3} \notin \mathbb{N}$

ج $0 \notin \mathbb{E}$

ج $0 \in \mathbb{Z}$

ج $5 - 5 = 0 \in \mathbb{Z}$
 \downarrow
 -45

ج $\{6, -\frac{1}{2}\} \in \mathbb{Q}$

در هر قسمت، مجموعه را با نمادهای ریاضی بنویسید.

الف $C = \{23, 27, 31, \dots\} = \{4n-1 \mid n \in \mathbb{N}, n \geq 7\}$

ب $E = \{-2, 4, -8, 16, -32, \dots\} = \{(-2)^n \mid n \in \mathbb{N}\}$

ب $F = \{1, 1=, 1=, 1=, \dots, 1=, \dots\} = \{1 \cdot n \mid n \in \mathbb{W}\}$

ث $G = \{-, 1, 8, 27, \dots, 1=, \dots\} = \{n^3 \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 10\}$

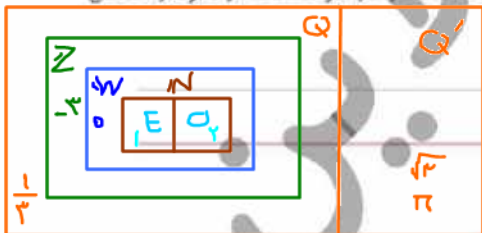
هر مجموعه را با نمادهای ریاضی و با اعضا نمایش دهید.

الف مجموعه مکعب اعداد فرد یک رقمی $\{1, 27, 125, 343, 729\} = \{n^3 \mid n = 1, 3, 5, 7, 9\}$

$\{(2n-1)^3 \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 5\}$

ب مجموعه اعداد فرد بین ۱۷۲ و ۲۱۶ $\{173, 175, 177, \dots, 215\} = \{2n-1 \mid n \in \mathbb{N}, 173 \leq 2n-1 \leq 215\}$

مجموعه‌های اعداد گویا، صحیح، طبیعی، حسابی، زوج و فرد را روی نمودار ون نشان داده و در هر قسمت از نمودار حداقل یک عدد مناسب بنویسید.



جدول زیر را مشابه قسمت حل شده تکمیل کنید.

	N	W	Z	Q
-۲	✗	✗	✓	✓
$\frac{4}{3}$	✗	✗	✗	✓
$\sqrt{5}$	✗	✗	✗	✗
$\frac{2}{3} = 0$	✗	✓	✓	✓
$\frac{\sqrt{16}}{2} = 2$	✓	✓	✓	✓
$\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{6}}$	✓	✓	✓	✓

$\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{6}} = \sqrt{4} = 2$

مجموعه‌ها ▶ فصل اول

مجموعه‌های زیر را با اعضا مشخص کنید. سپس تعداد اعضای هر یک را مشخص کنید.

الف) $D = \{x^k \mid k \in \mathbb{N}, 1 < k \leq 5\} = \{4, 8, 16, 32\}$
 $n(D) = 4$
 $k = 2, 3, 4, 5$

ب) $E = \{x^2 - x \mid x \in \mathbb{W}, 4 \leq x < 9\} = \{12, 20, 30, 42, 52\}$
 $n(E) = 5$
 $x(x-1)$
 $x = 4, 5, 6, 7, 8$

ب) $F = \{(x+1)^2 \mid x \in \mathbb{Z}, -4 \leq x < 4\} = \{1, 4, 9, 16\}$
 $n(F) = 4$
 $x = 0, 1, 2, 3$

اگر $A = \{1, -2, 3, -4, 5, -6\}$ باشد، مجموعه‌های زیر را با اعضا نمایش داده و تمام زیرمجموعه‌های آن‌ها را بنویسید.

الف) $B = \{2x + 2 \mid x \in A, x \geq 0\} = \{4, 8, 12\}$
 $1, 3, 5$
 $\emptyset, \{4\}, \{8\}, \{12\}, \{4, 8\}, \{4, 12\}, \{8, 12\}, \{4, 8, 12\}$

ب) $C = \{x^2 + x \mid x \in A, x^2 < 24\} = \{2, -10, 30, -78\}$
 $x = 1, -2, 3, -4$
 $\emptyset, \{2\}, \{-10\}, \{30\}, \{-78\}, \{2, -10\}, \{2, 30\}, \{2, -78\}, \{-10, 30\}, \{-10, -78\}, \{30, -78\}, \{2, -10, 30\}, \{2, -10, -78\}, \{2, 30, -78\}, \{-10, 30, -78\}, \{2, -10, 30, -78\}$

مجموعه $A = \{x + 1 \mid x \in \mathbb{Z}, -7 \leq x < 12\}$ را در نظر بگیرید.

الف) بزرگ‌ترین زیرمجموعه‌ای از A بنویسید، به طوری که اعضای آن اعداد اول باشند و آن را B بنامید.
 $B = \{2, 3, 5, 7, 11\}$

ب) زیرمجموعه‌ای از A بنویسید به طوری که تمام شماره‌های عدد 12 در آن باشد و آن را C بنامید.
 $C = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

ب) بزرگ‌ترین زیرمجموعه‌ای از A بنویسید که بر عدد 5 بخش پذیر باشند و آن را D بنامید.
 $D = \{5, 10, 15, 20\}$

با توجه به مجموعه‌های A, B, C, D در مقابل عبارتهای درست علامت و در مقابل عبارتهای نادرست علامت بگذارید.

- | | | |
|--|--|---|
| $\{1, 2\} \subseteq A$ <input checked="" type="checkbox"/> | $\{1\} \subseteq B$ <input checked="" type="checkbox"/> | $\{\emptyset\} \in D$ <input checked="" type="checkbox"/> |
| $\{6, 0\} \subseteq C$ <input checked="" type="checkbox"/> | $\emptyset \notin B$ <input checked="" type="checkbox"/> | $B \subseteq C$ <input checked="" type="checkbox"/> |

مجموعه‌ها که زیر چند زیرمجموعه دارند؟

$A = \{4, 8, 12, 16, 20\}$

$B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$

۱ اگر $A = \{a, b, \{a, b\}, \{a\}\}$ و $B = \{a, \{a\}\}$ چند مورد از موارد زیر درست است؟
الف) $a, b \in A$ ب) $B \in A$ پ) $B \subseteq A$ ت) $\{a, b\} \in A$

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲ کدام گزینه برابر با مجموعه زیر است؟

$$A = \{(-1)^{x+y} x^y \mid x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 2\}$$

- (۱) $\{-4, -1, 0\}$
(۲) $\{+4, -1, 0\}$
(۳) $\{+4, +1, 0\}$
(۴) $\{-4, +1, 0\}$

۳ اگر مجموعه‌ای، ۶ زیرمجموعه یک عضوی داشته باشد، چند زیرمجموعه دو عضوی دارد؟

- (۱) ۲۱
(۲) ۱۵
(۳) ۲۵
(۴) ۶

۴ اگر دو مجموعه $\{2y - 1\}$ و $\{4x - 5, 2x + 9\}$ برابر باشند، حاصل $y - x$ کدام است؟

- (۱) ۴
(۲) ۷
(۳) ۵
(۴) ۶

۵ کدام گزینه مجموعه $\{\frac{1}{p}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \dots\}$ را نشان می‌دهد؟

- (۱) $\{\frac{2n-1}{2n} \mid n \in \mathbb{N}\}$
(۲) $\{\frac{n}{2n} \mid n \in \mathbb{N}\}$
(۳) $\{\frac{2n-1}{2n} \mid n \in \mathbb{N}\}$
(۴) $\{\frac{n+2}{2n} \mid n \in \mathbb{N}\}$

۶ اگر دو مجموعه $\{2z + 4\}$ و $\{3x - 1, x + 5, 4y\}$ باهم برابر باشد، حاصل $x - 2y + z$ کدام است؟

- (۱) -۳
(۲) ۹
(۳) ۱
(۴) ۴

۷ تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه $A = \{2, \{2\}, \emptyset\}$ ، چند برابر تعداد زیرمجموعه‌های $B = \{\{1, 2, 3\}\}$ است؟

- (۱) ۸
(۲) ۴
(۳) ۲
(۴) ۱

۸ مجموعه $A = \{x^2 - 1 | x \in \mathbb{Z}, x^2 < 5\}$ دارای چند عضو است؟

- (۱) ۵
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۳

۹ اگر $A = \{1, 2, \emptyset, a\}$ باشد، چندتا از عبارات زیر صحیح است؟

$$\{1, a\} \subseteq A, A \subseteq A, \emptyset \in A, \emptyset \subseteq A, A \in A, \{\emptyset\} \in A$$

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

۱۰ در کدام مجموعه ممکن است تمامی اعضا عدد گویا نباشد؟

- (۱) $\{\frac{a}{b} | a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0\}$
(۲) $\{\frac{a}{b} | a, b \in \mathbb{N}\}$
(۳) $\{\frac{a}{b} | a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{N}\}$
(۴) $\{\frac{a}{b} | a, b \in \mathbb{W}\}$

۱۱ چندتا از عبارات زیر، یک مجموعه را مشخص می‌کند؟

- (الف) اعداد طبیعی کمتر از صفر
(ب) اتومبیل‌های پر قدرت دنیا
(ج) چهار عدد طبیعی اول کمتر از ۱۰
(ت) سه عدد طبیعی متوالی

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۲ تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $3 + k$ عضوی چند برابر تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $2 - k$ عضوی است؟

- (۱) ۸
(۲) ۱۶
(۳) ۲
(۴) ۳۲

۱۳ کدام عبارت، یک مجموعه را مشخص می‌کند؟

- (۱) دو عدد اول یک‌رقمی
(۲) دو تیم خوب فوتبال ایران
(۳) چهار عدد زوج صحیح یک‌رقمی
(۴) کارخانه‌های تولید قلب

۱۴ نمایش ریاضی $A = \{-1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots\}$ کدام است؟

- (۱) $\{(-\frac{1}{n})^n | n \in \mathbb{N}\}$
- (۲) $\{-\frac{1}{n^n} | n \in \mathbb{N}\}$
- (۳) $\{\frac{(-1)^n}{n} | n \in \mathbb{N}\}$
- (۴) $\{\frac{(-1)^{n+1}}{n} | n \in \mathbb{N}\}$

۱۵ مجموعه $A = \{a, b, \{a, b\}\}$ داده شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) $\{a, b\} \subset A$
- (۲) $\{a, b\} \in A$
- (۳) $\emptyset \subset A$
- (۴) $\{a\} \in A$

۱۶ کدام مجموعه تهی است؟

- (۱) مجموعه اعداد گویا بین $\frac{2}{5}$ و $\frac{3}{5}$
- (۲) مجموعه اعداد اول بخش پذیر بر ۱۱
- (۳) مجموعه اعداد صحیح بین -۳ و -۴
- (۴) مجموعه اعداد اولی که جمع رقم‌های آن‌ها ۸ است.

۱۷ مجموعه زیر چند عضوی است؟

$$A = \{\sqrt{36}, \frac{100}{20}, 0/3, -6, \sqrt{25}, \frac{12}{2}, \frac{9}{30}\}$$

- (۱) ۷
- (۲) ۶
- (۳) ۵
- (۴) ۴

۱۸ کدام یک از گزینه‌های زیر یک مجموعه را می‌سازد؟

- (۱) سه نفر از خوانندگان معروف ایرانی
- (۲) سه عدد زوج متوالی
- (۳) پنج کشور زیبای جهان
- (۴) فارغ‌التحصیلان رشته ریاضی دانشگاه تهران

۱۹ مجموعه $\{2x^2 - x | \frac{x}{2} \in \mathbb{N}, -2 < x < 8\}$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $\{0, 6, 28, 66, 120\}$
- (۲) $\{6, 28, 66\}$
- (۳) $\{0, 6, 28, 66\}$
- (۴) $\{6, 28, 66, 120\}$

۲۰ اگر مجموعه $\{5, 2x - 1, y + 2\}$ تک‌عضوی باشد، حاصل $x - y$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) -۴
(۴) -۱

۲۱ مجموعه اعداد طبیعی بین -۲ و ۴ چند زیرمجموعه دو‌عضوی دارد؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۶
(۳) ۵
(۴) ۳

۲۲ کدام مجموعه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) $\{x | x \in \mathbb{Z}, \frac{1}{x} \in \mathbb{Z}\}$
(۲) $\{x | x \in \mathbb{Z}, x^2 = 1\}$
(۳) $\{x | 2x - 1 = 1 \text{ یا } -x = 1\}$
(۴) $\{x | x \in \mathbb{Z}, x^2 \leq 1\}$

۲۳ مجموعه $\{2, -1, \sqrt{F}, \frac{-3}{-\sqrt{9}}\}$ چند زیرمجموعه دارد؟

- (۱) ۱۶
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۶

۲۴ مجموعه‌ای ۱۶ زیرمجموعه دارد. اگر دو عضو به این مجموعه اضافه کنیم، تعداد زیرمجموعه‌ها چقدر بیشتر می‌شود؟

- (۱) ۴
(۲) ۱۶
(۳) ۳۲
(۴) ۴۸

۲۵ عضوهای مجموعه $\{x | x \in \mathbb{N}, \frac{12}{x} \in \mathbb{N}\}$ کدام است؟

- (۱) $\{1, 2, 3, \dots, 12\}$
(۲) $\{12, 24, 36, \dots\}$
(۳) $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
(۴) $\{2, 4, 6, \dots, 12\}$