

۱- اگر $\{x+2, 2y-5\} = \{1\}$ باشد، حاصل $x+y$ کدام است؟

$\phi = \{ \}$
 $A = \{ \phi \} \neq$

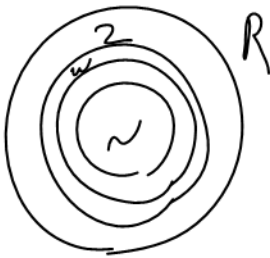
$x+2=1 \rightarrow x=-1$
 $2y-5=1 \rightarrow y=3$
 $x+y = -1+3 = 2$

(۱) صفر
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) ۳

۲- کدام گزینه مجموعه اعداد گویا را مشخص می کند؟

$\mathbb{R} - \mathbb{Q}$ (۴)
 $\left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{N} \right\}$ (۳)
 $\mathbb{R} - \mathbb{Z}$ (۲)
 $\left\{ \frac{a}{b} \mid b \neq 0 \right\}$ (۱)

$\sqrt{\frac{2}{3}}$
 (۱)



$\mathbb{R} \subseteq \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{N}$ (۲)
 $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{R} \subseteq \mathbb{Z}$ (۴)

۳- کدام یک صحیح است؟

$\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{R}$ (۱) ✓
 $\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{R} \subseteq \mathbb{N}$ (۳)

۴- با فرض $A = \{a, \{7, 11\}, \{1, 6\}\}$ کدام گزاره درست است؟

$\{a\} \subseteq A$ (۴) ✓
 $7 \in A$ (۳) ✗
 $\{\{7, 11\}\} \in A$ (۲) ✗
 $\{1, 6\} \subseteq A$ (۱) ✗
 $\{\{1, 6\}\} \subset A$

۵- کدام توصیف برای مجموعه $\{x \mid x > 1\}$ مناسب است؟

- (۱) مجموعه اعداد کسری و صحیح بزرگتر از ۱
- (۲) مجموعه اعداد حقیقی و بزرگتر از ۱ ✓
- (۳) مجموعه اعداد کسری بزرگتر از ۱
- (۴) مجموعه اعداد صحیح و بزرگتر از ۱

این توصیف نادرست است (اعداد حقیقی)

$$A = \left\{ \underline{2}, \left\{ \{a\}, \{\emptyset\}, a \right\} \right\}$$

۶- با توجه به مجموعه $A = \left\{ \{a\}, \{\emptyset\}, a \right\}$ چه تعداد از رابطه‌های زیر صحیح هستند؟

الف) $a \in A$ ب) $\emptyset \subseteq A$ ج) $\{\{a\}\} \subseteq A$ د) $\{\emptyset\} \in A$

۱) صفر

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۳

تک عنصر

۷- اگر $A = \left\{ x \mid x = \frac{1}{k}, x \in \mathbb{N}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ آن گاه A چند عضو دارد؟

۱) بی شمار

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۳

اعداد طبیعی $A \rightarrow$ هر عنصر A شش عدد صحیح است.

$$k=1$$

۸- کدام گزینه «مجموعه مضارب ۵» را مشخص می‌کند؟

$$\{x \mid x = 5 + k, k \in \mathbb{N}\} \quad \text{۲} \quad \text{✗}$$

$$\{x \mid x = 5k, k \in \mathbb{N}\} \quad \text{۱}$$

$$\{x \mid x = 5 + k, k \in \mathbb{Z}\} \quad \text{۴} \quad \text{✗}$$

$$\{x \mid x = 5k, k \in \mathbb{Z}\} \quad \text{۳} \quad \text{✓}$$

لذا: هر توان عددی نیز باشد

۹- کدام یک از مجموعه‌های زیر تهی است؟

۰ در اعداد منفی
 اعداد منفی $B = \{\sqrt{-x} \mid x \in \mathbb{R}\}$ (۲)

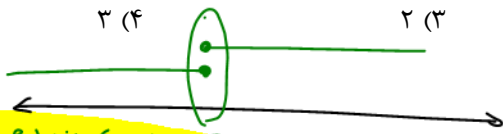
$A = \left\{x \mid x \in \mathbb{R}, \frac{x}{2} \in \mathbb{R}\right\}$ (۱) X

اعداد منفی $D = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -x \in \mathbb{N}\}$ (۴)

$C = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x^2 \leq 0\}$ (۳) X

اعداد منفی
 $-(-2) = 2 \in \mathbb{N}$
 $-(-100) = 100 \in \mathbb{N}$

۱۰- بازه‌ی $\left(-\infty, \frac{a}{2}\right] \cap \left[\frac{2a-1}{3}, +\infty\right)$ فقط شامل یک عضو است. a کدام است؟

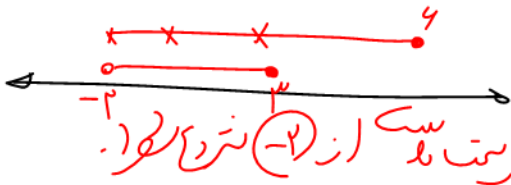


۱ (۲) صفر
 $\frac{a}{2} = \frac{2a-1}{3}$
 $3a = 2a - 2 \rightarrow a = -2$

عضو اشتراکی بازه اول = عضو اشتراکی بازه دوم

۱۱- اگر $(-2, 3] \cup (m, 6) = (-2, 6]$ باشد، محدوده m کدام است؟

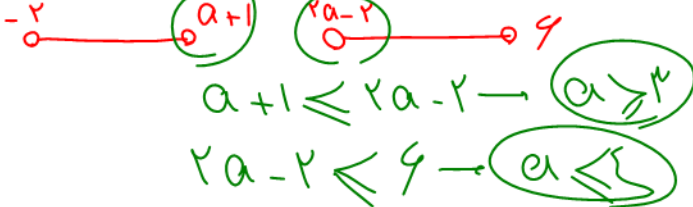
$m \leq -2$ (۴) $-2 < m \leq 3$ (۳) $-2 < m < 4$ (۲) $3 < m$ (۱)



شرح بازه دوم باید در برگیرنده بازه اول باشد
 $m \leq 3$
 $m > -2$
 $\rightarrow -2 < m \leq 3$

۱۲- اگر دو بازه $(-2, a+1)$ و $(2a-2, 6)$ هیچ عضو مشترکی نداشته باشند، محدوده a کدام است؟

$3 < a \leq 4$ (۴) $3 \leq a \leq 4$ (۳) $-2 < a \leq 4$ (۲) $-2 < a < 4$ (۱)



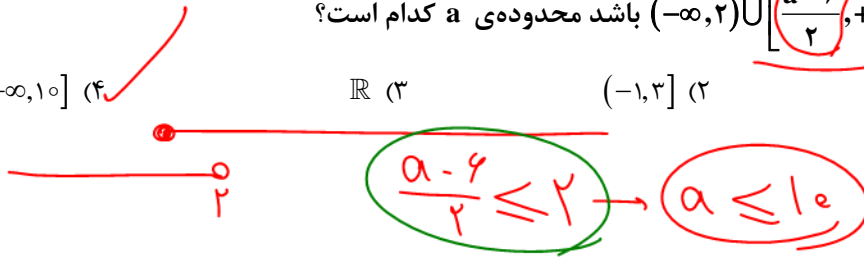
۱۳- اگر عدد ۱۱ از بازه‌ی $\left[\frac{2a-3}{3}, 2a+13\right)$ باشد محدوده a کدام است؟

$(-1, 2]$ (۴) $(0, 13)$ (۳) $[-1, 13)$ (۲) $(-1, 9]$ (۱)

$\frac{2a-3}{3} \leq 11 < 2a+13$
 $11 < 2a+13$
 $\{a-3 \leq 14\}$
 $\{a \leq 17\}$
 $a < 9$
 $a > -1$

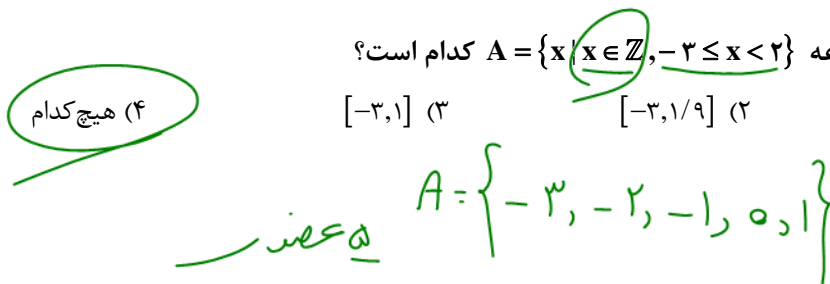
۱۴- اگر $(-\infty, 2) \cup \left[\frac{a-6}{2}, +\infty \right) = \mathbb{R}$ باشد محدوده a کدام است؟

- (۱) $[-1, 2]$ (۲) $(-1, 2]$ (۳) \mathbb{R} (۴) $(-\infty, 10]$



۱۵- نمایش بازه‌های مجموعه $A = \{x \in \mathbb{Z}, -3 \leq x < 2\}$ کدام است؟

- (۱) $[-3, 2]$ (۲) $[-3, 1/9]$ (۳) $[-3, 1]$ (۴) هیچ کدام

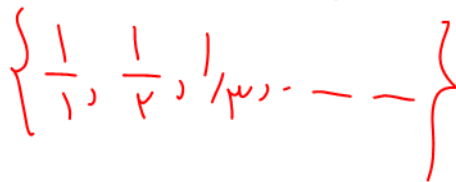


۱۶- کدام مجموعه، متناهی است؟

- (۱) $W - Q$ (۲) $\mathbb{R} - Q'$ (۳) $Q \cap \mathbb{Z}$ (۴) $Q \cap \mathbb{N}$

۱۷- کدام یک نامتناهی است؟

- (۱) مجموعه اعداد اول یک رقمی (۲) مجموعه انسان‌های روی زمین
(۳) مجموعه اعداد اول زوج (۴) مجموعه کسره‌های مثبت با صورت یک



۱۸- n عددی طبیعی است و $A = \{x | x \in \mathbb{N}, x \leq n+1\}$ در مورد A کدام یک درست است؟

$A = \{1, 2, 3, \dots, n, n+1\}$
 تعداد اعضاء A معلوم قابل شمارش
 تسامی

(۱) نامتناهی

(۲) متناهی است. ✓

(۳) بسته به مقدار n می تواند متناهی یا نامتناهی باشد.

(۴) تهی است.

۱۹- کدام یک از مجموعه های زیر نامتناهی است؟

$B = \{1, 2, \{1, 2, 3, \dots\}\}$ (۲)

$D = \{\{1\}, \{1, 2\}, \{1, 2, 3\}, \dots\}$ (۴)

$A = \{x | x \in \mathbb{N}, x^2 \leq x\}$ (۱)

$C = \{\frac{1}{x} | \frac{1}{x} \in \mathbb{Z}, x \in \mathbb{Z}\}$ (۳)

$\{1, -1\}$

۲۰- اگر $A_n = \{n, n+1, n+2, n+3, n+4, n+5\}$ باشد، مستمّر مجموعه $A_1 \cup A_2 \cup A_3 \dots$ در مجموعه

$U \subseteq M = \{1, 2, 3, \dots, 19\}$ (۱۹)

اعداد طبیعی کوچک تر از ۲۰ چند عضو دارد؟

۱۲ (۴)

۱۱ (۳)

۱۰ (۲)

۹ (۱)

$A_1 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
 $A_2 = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
 $A_3 = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

$\{1, 2, \dots, 19\}$
 اعضاء

$19 - 1 = 18$
 مستمّر



۲۱- اگر \mathbb{R}^+ مجموعه مرجع باشد و $B = (1, +\infty), A = (2, 3)$ کدام است $A' - B'$ ؟

$(0, +\infty)$ (۴)

$(0, 1]$ (۳)

$(1, 2] \cup [3, +\infty)$ (۲) ✓

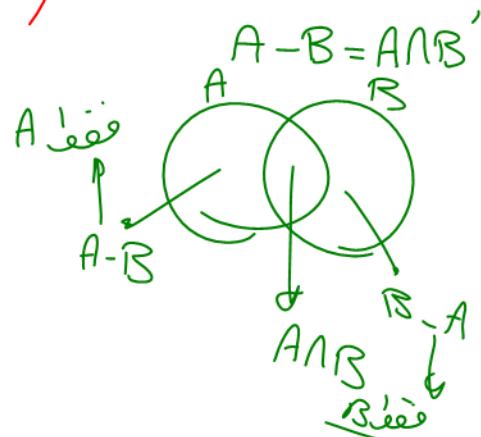
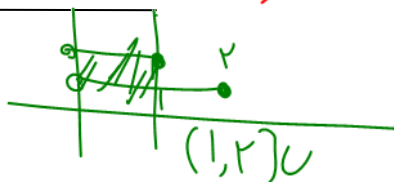
$(0, 2] \cup [3, +\infty)$ (۱)

$A' = (0, +\infty) - (2, 3) = (0, 2] \cup [3, +\infty)$

$B' = (0, +\infty) - (1, +\infty) = (0, 1]$

$A' - B' = (1, 2] \cup [3, +\infty)$

۵



۲۲- اگر A زیرمجموعه‌ای از مجموعه مرجع U باشد، کدام یک نادرست است؟

$A' - A = A$ (۴)

$A \cap A' = \phi$ (۳)

$U - A = A'$ (۲) ✓

$U \cup A = U$ (۱) ✓

$U \cap A' = A'$

$A' \cap A' = A'$

۲۳- اگر $A = \{x | x \in \mathbb{Z}, |x| \leq 25\}$ یک زیر مجموعه متناهی از اعداد صحیح باشد، کدام یک در \mathbb{Z}

متناهی است؟

H.W

$A' \cup B$ (۴)

$A \cap B$ (۳)

$A \cup B'$ (۲)

$A \cap B'$ (۱)



۲۴- مجموعه $A \cap (A - B)$ برابر با کدام یک از مجموعه‌های زیر است؟

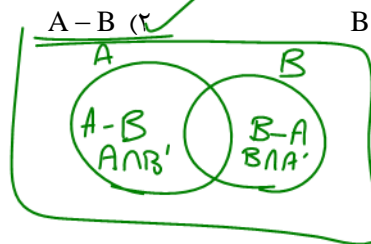
B' (۴)

A' (۳)

$A - B$ (۲) ✓

$B - A$ (۱)

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



$A - B = A \cap B'$

۲۵- اگر A و B دو مجموعه غیر تهی باشند، $(A \cap B') - (B - A)$ برابر کدام مجموعه است؟

$A - B$ (۴) ✓

$A \cap B$ (۳)

ϕ (۲)

B' (۱)



$\{1\} - \{3\} = \{1\}$

۲۶- اگر A و B دو مجموعه غیر تهی باشند، مجموعه $(A \cup (A \cap B))' \cap ((B \cap A) \cup (B - A))$ برابر

کدام است؟

ϕ (۴)

A' (۳)

$(A - B)'$ (۲)

$A' - B'$ (۱)

۱- اگر $\{1\} = \{x + 2, 2y - 5\}$ باشد، حاصل $x + y$ کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۲- کدام گزینه مجموعه اعداد گویا را مشخص می کند؟

$\mathbb{R} - \mathbb{Q}'$ (۴)

$\left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{N} \right\}$ (۳)

$\mathbb{R} - \mathbb{Z}$ (۲)

$\left\{ \frac{a}{b} \mid b \neq 0 \right\}$ (۱)

۳- کدام یک صحیح است؟

$\mathbb{R} \subseteq \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{N}$ (۲)

$\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{R}$ (۱)

$\mathbb{N} \subseteq \mathbb{R} \subseteq \mathbb{Z}$ (۴)

$\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{R} \subseteq \mathbb{N}$ (۳)

۴- با فرض $A = \{a, \{7, 11\}, \{1, 6\}\}$ کدام گزاره درست است؟

$\{a\} \subseteq A$ (۴)

$7 \in A$ (۳)

$\{\{7, 11\}\} \in A$ (۲)

$\{1, 6\} \subseteq A$ (۱)

۵- کدام توصیف برای مجموعه $\{x \mid x > 1\}$ مناسب است؟

(۱) مجموعه اعداد کسری و صحیح بزرگتر از ۱

(۲) مجموعه اعداد حقیقی و بزرگتر از ۱

(۳) مجموعه اعداد کسری بزرگتر از ۱

(۴) مجموعه اعداد صحیح و بزرگتر از ۱

۶- با توجه به مجموعه $A = \{\{\{a\}, \{\phi\}, a\}\}$ چه تعداد از رابطه‌های زیر صحیح هستند؟

الف) $a \in A$

ب) $\phi \subseteq A$

ج) $\{\{a\}\} \subseteq A$

د) $\{\phi\} \in A$

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

۷- اگر $A = \left\{x \mid x = \frac{1}{K}, x \in \mathbb{N}, K \in \mathbb{Z}\right\}$ آن‌گاه A چند عضو دارد؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) بی‌شمار

۸- کدام گزینه «مجموعه مضارب ۵» را مشخص می‌کند؟

(۲) $\{x \mid x = 5 + k, k \in \mathbb{N}\}$

(۱) $\{x \mid x = 5k, k \in \mathbb{N}\}$

(۴) $\{x \mid x = 5 + k, k \in \mathbb{Z}\}$

(۳) $\{x \mid x = 5k, k \in \mathbb{Z}\}$

۹- کدام یک از مجموعه‌های زیر تهی است؟

$$A = \left\{ x \mid x \in \mathbb{R}, \frac{x}{y} \in \mathbb{R} \right\} \quad (1)$$

$$B = \{ \sqrt{-x} \mid x \in \mathbb{R} \} \quad (2)$$

$$C = \{ x \mid x \in \mathbb{N}, x^2 \leq 0 \} \quad (3)$$

$$D = \{ x \mid x \in \mathbb{Z}, -x \in \mathbb{N} \} \quad (4)$$

۱۰- بازه‌ی $\left(-\infty, \frac{a}{2} \right] \cap \left[\frac{2a-1}{3}, +\infty \right)$ فقط شامل یک عضو است. a کدام است؟

صفر (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۱- اگر $(-2, 3] \cup (m, 6] = (-2, 6]$ باشد، محدوده m کدام است؟

$m \leq -2$ (۴) $-2 < m \leq 3$ (۳) $-2 < m < 4$ (۲) $3 < m$ (۱)

۱۲- اگر دو بازه $(2a-2, 6)$ و $(-2, a+1)$ هیچ عضو مشترکی نداشته باشند، محدوده a کدام است؟

$3 < a < 4$ (۴) $3 \leq a \leq 4$ (۳) $-2 < a \leq 4$ (۲) $-2 < a < 4$ (۱)

۱۳- اگر عدد ۱ عضوی از بازه‌ی $\left[\frac{4a-3}{3}, 2a+13 \right)$ باشد محدوده a کدام است؟

$(-1, 2]$ (۴) $(0, 13)$ (۳) $[-1, 13)$ (۲) $(-1, 9]$ (۱)

۱۴- اگر $\mathbb{R} = (-\infty, 2) \cup \left[\frac{a-6}{2}, +\infty \right)$ باشد محدوده‌ی a کدام است؟

- (۱) $[-1, 3]$ (۲) $(-1, 3]$ (۳) \mathbb{R} (۴) $(-\infty, 1 \circ]$

۱۵- نمایش بازه‌ای مجموعه $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -3 \leq x < 2\}$ کدام است؟

- (۱) $[-3, 2)$ (۲) $[-3, 1/9]$ (۳) $[-3, 1]$ (۴) هیچ کدام

۱۶- کدام مجموعه، متناهی است؟

- (۱) $W - Q$ (۲) $\mathbb{R} - Q'$ (۳) $Q \cap \mathbb{Z}$ (۴) $Q \cap \mathbb{N}$

۱۷- کدام یک نامتناهی است؟

- (۱) مجموعه اعداد اول یک رقمی
 (۲) مجموعه انسان‌های روی زمین
 (۳) مجموعه اعداد اول زوج
 (۴) مجموعه کسرهای مثبت با صورت یک

۱۸- n عددی طبیعی است و $A = \{x | x \in \mathbb{N}, x \leq n+1\}$ در مورد A کدام یک درست است؟

(۱) نامتناهی

(۲) متناهی است.

(۳) بسته به مقدار n می تواند متناهی یا نامتناهی باشد.

(۴) تهی است.

۱۹- کدام یک از مجموعه های زیر نامتناهی است؟

$$B = \{1, 2, \{1, 2, 3, \dots\}\} \quad (۲)$$

$$A = \{x | x \in \mathbb{N}, x^2 \leq x\} \quad (۱)$$

$$D = \{\{1\}, \{1, 2\}, \{1, 2, 3\}, \dots\} \quad (۴)$$

$$C = \left\{ \frac{1}{x} \mid \frac{1}{x} \in \mathbb{Z}, x \in \mathbb{Z} \right\} \quad (۳)$$

۲۰- اگر $A_n = \{n, n+1, n+2, n+3, n+4, n+5\}$ باشد، متمم مجموعه $A_1 \cup A_2 \cup A_3$ در مجموعه

اعداد طبیعی کوچک تر از ۲۰ چند عضو دارد؟

۱۲ (۴)

۱۱ (۳)

۱۰ (۲)

۹ (۱)

۲۱- اگر \mathbb{R}^+ مجموعه مرجع باشد و $A = (2, 3)$, $B = (1, +\infty)$ مجموعه $A' - B'$ کدام است؟

(۴) $(0, +\infty)$

(۳) $(0, 1]$

(۲) $(1, 2] \cup [3, +\infty)$

(۱) $(0, 2] \cup [3, +\infty)$

۲۲- اگر A زیرمجموعه‌ای از مجموعه مرجع U باشد، کدام یک نادرست است؟

$A' - A = A$ (۴) $A \cap A' = \phi$ (۳) $U - A = A'$ (۲) $U \cup A = U$ (۱)

۲۳- اگر $A = \{x | x \in \mathbb{Z}, |x| \leq 25\}$ یک زیر مجموعه متناهی از اعداد صحیح باشد، کدام یک در \mathbb{Z}

متناهی است؟

$A' \cup B$ (۴) $A \cap B$ (۳) $A \cup B'$ (۲) $A \cap B'$ (۱)

۲۴- مجموعه $A \cap (A - B)$ برابر با کدام یک از مجموعه‌های زیر است؟

B' (۴) A' (۳) $A - B$ (۲) $B - A$ (۱)

۲۵- اگر A و B دو مجموعه غیر تهی باشند، $(A \cap B') - (B - A)$ برابر کدام مجموعه است؟

$A - B$ (۴) $A \cap B$ (۳) ϕ (۲) B' (۱)

۲۶- اگر A و B دو مجموعه غیر تهی باشند، مجموعه $(A \cup (A \cap B))' \cap ((B \cap A) \cup (B - A))$ برابر

کدام است؟

ϕ (۴) A' (۳) $(A - B)'$ (۲) $A' - B'$ (۱)