

۱- حاصل هریک از مجموعه‌های زیر را با رسم بازه‌های آنها روی یک محور به دست آورید.

- (الف) $(-3, 0) \cup (-2, 5)$
 (ب) $(-\infty, 6] \cap (2, 9)$
 (پ) $(3, +\infty) \cap (6, 10]$
 (ث) $(3, +\infty) - [2, 4)$
 (ب) $(2, 6]$
 (ت) $R = (-\infty, +\infty)$
 (ج) $[2, 3]$

« پاسخ »

- (الف) $(-3, 5]$
 (ب) $(6, 10]$
 (ث) $[4, +\infty)$

۲- متناهی یا نامتناهی بودن مجموعه‌های زیر را مشخص کنید.

- (الف) مجموعه اعداد طبیعی.
 (ب) مجموعه شماره‌های طبیعی عدد ۳۶.
 (پ) بازه $(\frac{1}{4}, \frac{1}{2})$.

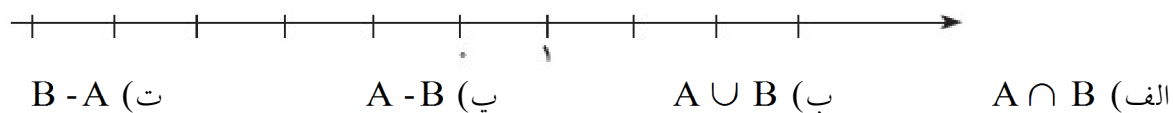
(ت) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 < x < 2\}$

(ث) مجموعه‌ی مضرب‌های طبیعی عدد ۱۰۰.

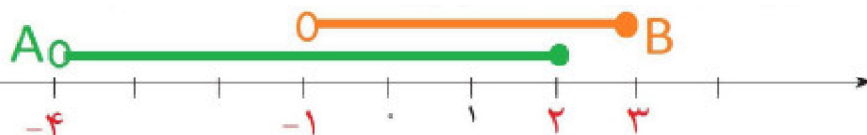
« پاسخ »

- (الف) نامتناهی
 (ب) متناهی
 (پ) نامتناهی
 (ت) متناهی زیرا: $A = \emptyset$
 (ث) نامتناهی

۳- نمایش هندسی دو بازه $A = (-4, 2]$ و $B = (-1, 3]$ را روی محور زیر رسم کنید و سپس حاصل عبارت‌های زیر را بنویسید.



« پاسخ »



- (الف) $A \cap B = (-1, 2]$
 (ب) $A \cup B = (-4, 3]$
 (پ) $A - B = (-4, -1]$
 (ت) $B - A = (2, 3]$

۴- درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

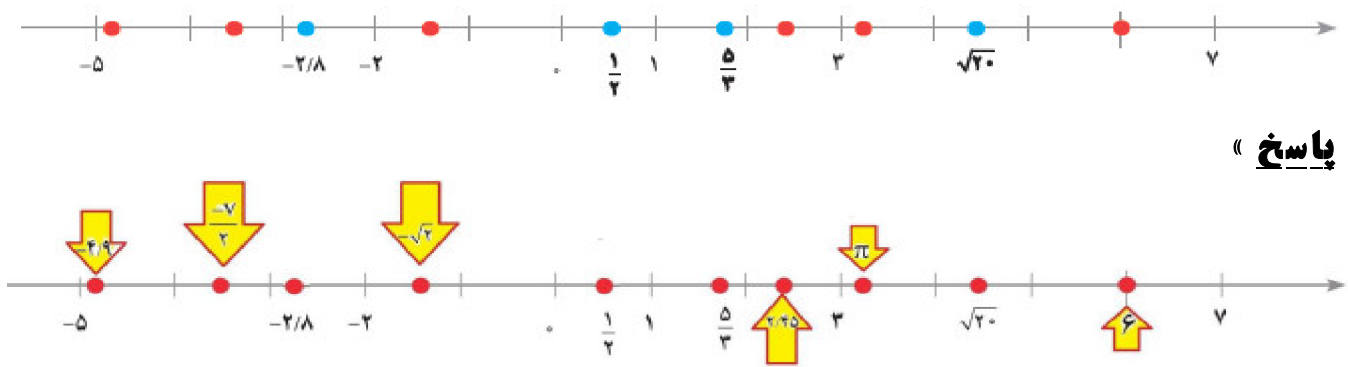
- | | |
|--|------------------------------------|
| (الف) $\frac{4}{3} \in [\frac{1}{2}, 2)$ | (ب) $-2 \in (-2, 0]$ |
| (پ) $0 \in (-2, 0]$ | (ت) $-2 \in \{-2, 0\}$ |
| (ث) $-1 \in \{-2, 0\}$ | (ج) $[-1, 2] \subseteq (-1, 2)$ |
| (چ) $\{0, 1\} \subseteq [-1, 2)$ | (ح) $\emptyset \subseteq (-17, 0]$ |
| (خ) $[2, 5) = (2, 5]$ | (د) $\sqrt{2} \in (0, 1)$ |

« پاسخ »

- | | |
|------------|------------|
| (الف) درست | (ب) نادرست |
| (پ) درست | (ت) درست |
| (ث) نادرست | (ج) نادرست |
| (چ) درست | (ح) درست |
| (خ) نادرست | (د) نادرست |

۵- هر یک از اعداد داده شده را در یکی از جاهای مشخص شده روی محور بنویسید. کدامیک از این شش عدد گنگ اند؟ زیر آنها خط بکشید؟

$$2/45, \frac{-7}{2}, 6, -4/9, \pi, -\sqrt{2}$$



« پاسخ »

۶- متناهی یا نامتناهی بودن مجموعه‌های زیر را مشخص کنید.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| (الف) مجموعه اعداد طبیعی | (ب) مجموعه شماره‌های طبیعی عدد ۳۶ |
| (پ) بازه $(\frac{1}{4}, \frac{1}{2})$ | (ت) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 < x < 2\}$ |
| (ث) مجموعه مضرب‌های طبیعی عدد ۳۶ | |

« پاسخ »

- | | | | |
|----------------|------------|--------------|-----------------|
| (الف) نامتناهی | (ب) متناهی | (پ) نامتناهی | (ت) \emptyset |
| (ث) نامتناهی | | | |

- ۷- N را به عنوان مجموعه مرجع در نظر بگیرید.
 الف) مجموعه‌ای نامتناهی مثل A مثال بزنید که A' هم نامتناهی باشد.
 ب) مجموعه‌ای نامتناهی مثل B مثال بزنید که B' متناهی باشد.
 پ) مجموعه‌ای متناهی مثل C مثال بزنید و C' را به دست آورید. C' متناهی است یا نامتناهی؟

« پاسخ »

الف) مجموعه اعداد زوج $A = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$
 ب) $B = \{2, 3, 4, 5, \dots\}$
 پ) اعداد اول کوچک‌تر از ۱۰ $C = \{2, 3, 5, 7\}$
 C' نامتناهی است. $C' = \{1, 4, 6, 8, 9, 10, \dots\}$
 مجموعه اعداد فرد $A' = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$
 $B' = \{1\}$

- ۸- متناهی یا نامتناهی بودن هر یک از مجموعه‌های زیر را مشخص کنید.
 الف) مجموعه‌ی اعداد طبیعی ۱۰۰ رقمی
 ب) مجموعه اعداد اول زوج
 ج) مجموعه اعداد گویا بین $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{2}$
 د) مجموعه‌ی اسب‌های روی کره‌ی زمین
 هـ) مجموعه اعداد طبیعی بین ۳ و ۴

« پاسخ »

- الف) متناهی
 ب) متناهی
 ج) نامتناهی
 د) متناهی
 هـ) متناهی

- ۹- اگر $A = [-1, 3]$ و $B = [2, 3]$ باشند آن‌گاه $A \cup B$ برابر است با

« پاسخ »

$[-1, 3]$ (۰/۲۵)

- ۱۰- اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x < 3\}$ و $B = \{x \mid x \in \mathbb{R}, 4 < 3x - 2 \leq 10\}$ باشد، مجموعه‌های A و B و $A \cap B$ را به صورت فاصله بنویسید.

« پاسخ »

$A = (-\infty, 3)$ (۰/۲۵) ، $6 < 3x \leq 12 \rightarrow B = (2, 4]$ (۰/۵)
 $A \cap B = (2, 3)$ (۰/۲۵)

۱۱- اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x < 2\}$ و $B = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x \geq 0\}$ باشند، هر یک از مجموعه‌های A و B و $A \cap B$ را به صورت بازه بنویسید.

« پاسخ »

$$A = (-\infty, 2) \quad (0/25), \quad B = [0, +\infty) \quad (0/25), \quad A \cap B = [0, 2) \quad (0/25)$$

۱۲- اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -2 < x \leq 1\}$ و $B = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -1 \leq x < 3\}$ باشد، حاصل $A \cap B$ و $A \cup B$ را بنویسید.

« پاسخ »

$$A \cap B = [-1, 1] \quad (0/5) \quad \text{و} \quad A \cup B = (-2, 3) \quad (0/5)$$

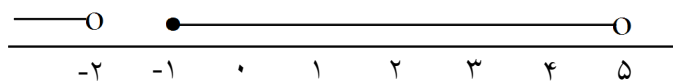
۱۳- اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x < -2\}$ و $B = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -1 \leq x < 5\}$ باشد حاصل عبارت‌های زیر را به صورت فاصله نوشته و روی محور نمایش دهید.

$A \cup B$ (الف) $A \cap B$ (ب)

« پاسخ »

$$A \cup B = (-\infty, -2) \cup [-1, 5)$$

$$A \cap B = \{\}$$



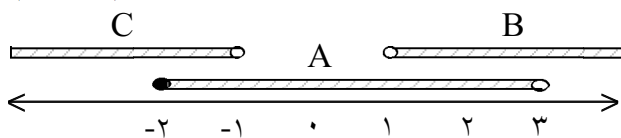
۱۴- اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -2 \leq x < 3\}$ و $B = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x > 1\}$ و $C = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x < -1\}$ باشند، حاصل $(A \cup B) \cap C = ?$ عبارت زیر را به صورت بازه مشخص کنید.

« پاسخ »

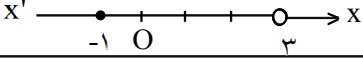
$$A = [-2, 3), \quad B = (1, +\infty), \quad C = (-\infty, -1)$$

$$(A \cup B) : [-2, +\infty)$$

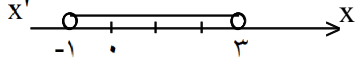
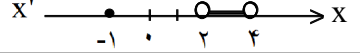
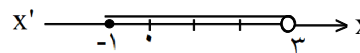
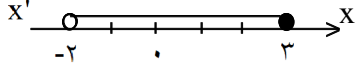
$$(A \cup B) \cap C : [-2, -1)$$



۱۵- در جدول زیر، خانه‌های خالی را با نماد مجموعه، نماد بازه و نمودار مناسب، پر کنید.

نماد فاصله	نماد مجموعه	نمودار
$[-1, 3]$		
	$\{x x \in \mathbb{R}, 2 < x < 4\}$	
		
	$\{x x \in \mathbb{R}, -2 < x \leq 3\}$	

« پاسخ »

نماد فاصله	نماد مجموعه	نمودار
$[-1, 3]$	$\{x x \in \mathbb{R}, -1 \leq x \leq 3\}$	
$(2, 4)$	$\{x x \in \mathbb{R}, 2 < x < 4\}$	
$[-1, 3)$	$\{x x \in \mathbb{R}, -1 \leq x < 3\}$	
$(-2, 3]$	$\{x x \in \mathbb{R}, -2 < x \leq 3\}$	

۱۶- فرض کنید U مجموعه‌ی تمام مضرب‌های طبیعی عدد ۵ باشد.

الف) U را با نمایش اعضای آن بنویسید.

ب) U متناهی است یا نامتناهی؟

پ) یک زیرمجموعه‌ی متناهی از U بنویسید.

ت) دو زیرمجموعه‌ی نامتناهی مانند C و D از U بنویسید؛ به طوری که $C \subseteq D$.

« پاسخ »

$$U = \{5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, \dots\}$$

الف)

$$A = \{5, 10, 15, 20, 25\}$$

ب) نامتناهی

$$D = \{10, 20, 30, \dots\}, \quad C = \{20, 40, 60, \dots\}$$

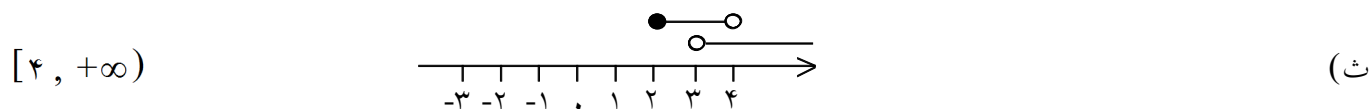
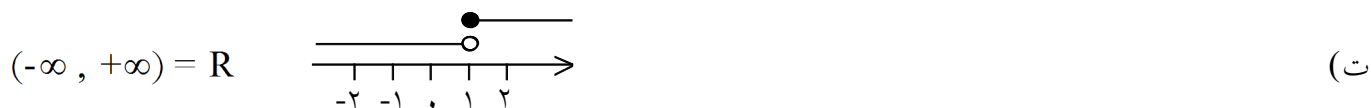
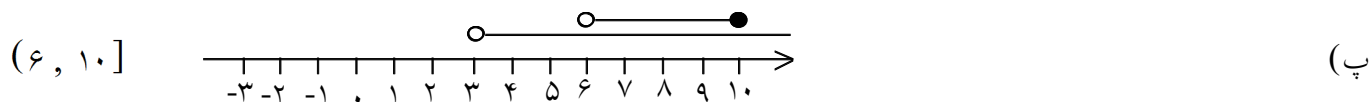
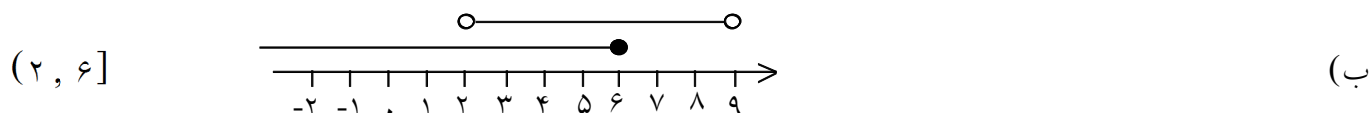
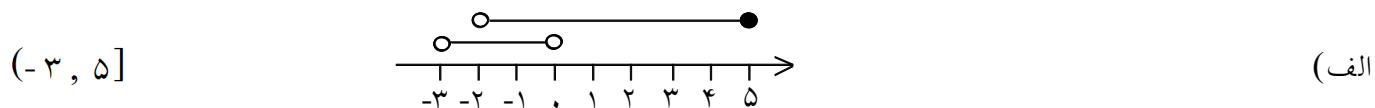
پ)

ت)

۱۷- حاصل هریک از مجموعه‌های زیر را با رسم بازه‌های آنها روی یک محور به دست آورید.

- (الف) $(-3, 0) \cup (-2, 5]$ (ب) $(-\infty, 6] \cap (2, 9)$
 (پ) $(3, +\infty) \cap (6, 10]$ (ت) $(-\infty, 1) \cup [1, +\infty)$
 (ث) $(3, +\infty) - [2, 4)$ (ج) $[2, 4) - (3, +\infty)$

« پاسخ »



۱۸- اگر $A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid \frac{2x-2}{3} \geq -2 \right\}$ و $B = \{ x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 7 \}$ باشد، مجموعه‌های زیر را به وسیله‌ی بازه نمایش دهید.

- الف) A ب) B ج) A-B د) $A \cap B$

« پاسخ »

- الف) $2x - 2 \geq -6 \Rightarrow 2x \geq -4 \Rightarrow x \geq -2$ (۰/۲۵) و $A = [-2, +\infty)$ (۰/۲۵)
 ب) $B = (-3, 7]$ (۰/۲۵) ج) $A - B = (7, +\infty)$ (۰/۲۵) د) $A \cap B = [-2, 7]$ (۰/۲۵)

۱۹- اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -2 < x < 1\}$ و $B = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x < 4\}$ و $C = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x \geq -1\}$ باشد، حاصل $(A \cap B) \cup C$ را به صورت بازه بنویسید.

« پاسخ »

$$A = (-2, 1), \quad B = (-\infty, 4), \quad C = [-1, +\infty) \quad (0/5)$$

$$A \cap B = (-2, 1) \cap (-\infty, 4) = (-2, 1) \quad (0/25)$$

$$(A \cap B) \cup C = (-2, 1) \cup [-1, +\infty) = (-2, +\infty) \quad (0/25)$$

۲۰- حاصل عبارت زیر را به صورت یک بازه نشان دهید:

الف) $[-2, 7] \cup (3, 9]$ ب) $[-3, 6] \cap (5, 10]$

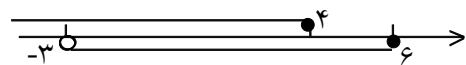
« پاسخ »

الف) $[-2, 9] \quad (0/5)$ ب) $(5, 6] \quad (0/5)$

۲۱- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 4\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 6\}$ باشند، مجموعه‌های $A \cap B$ و $A \cup B$ را به صورت فاصله (بازه) بنویسید.

« پاسخ »

$$A \cup B = (-\infty, 6]$$

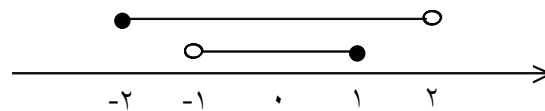


$$A \cap B = (-3, 4]$$

۲۲- اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -1 < x \leq 1\}$ و $B = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -2 \leq x < 2\}$ باشد، مجموعه‌ی $A \cap B$ را به صورت فاصله نوشته، روی محور حقیقی نشان دهید.

« پاسخ »

$$A = (-1, 1], \quad B = [-2, 2) \Rightarrow A \cap B = (-1, 1]$$



۲۳- اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -3 \leq x \leq 3\}$ و $B = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x > 2\}$ و $C = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x < 0\}$ باشد، $B \cup C$

« پاسخ »

$$B \cup C = (2, +\infty) \cup (-\infty, 0) = \bar{R} \cup (2, +\infty) = \mathbb{R} - [0, 2]$$

۲۴- اگر $A = \{x|x \in \mathbb{R}, -3 \leq x \leq 3\}$ و $B = \{x|x \in \mathbb{R}, x > 2\}$ و $C = \{x|x \in \mathbb{R}, x < 0\}$ $A \cup B \cup C$

« پاسخ »

$$A \cup B \cup C = [-3, 3] \cup (2, +\infty) \cup (-\infty, 0) = (-\infty + \infty) = \mathbb{R}$$

۲۵- بازه‌های زیر را روی محور x ها مشخص سازید.

$(-2, 2)$ و $[-1, 1)$ ، $[-2, 1]$ و $[-1, 2]$

« پاسخ »

