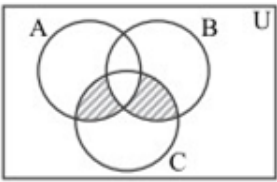
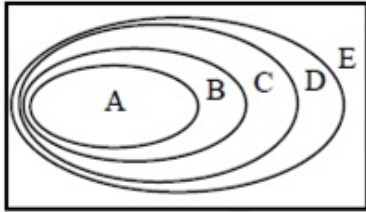
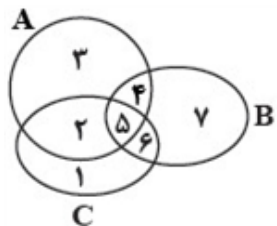
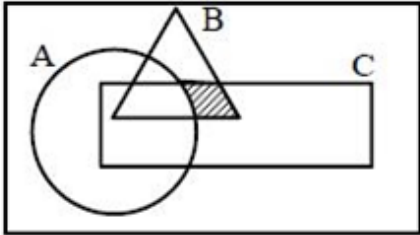


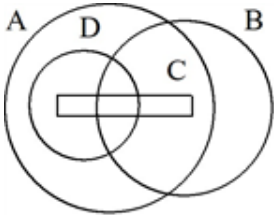


ردیف	لطفًا پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید	بارم
۱	کدام گزینه منتهای است؟ $N \cap Z$ (۱) $Q - Z$ (۲) $Z - N$ (۳) $Q' \cap Z$ (۴)	
۲	اگر $A = (-۳, ۱) \cup (۲, ۵)$ و $B = [-۲, ۲]$ باشد، آن گاه مجموعه $A - B$ شامل چند عدد صحیح است؟ ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)	
۳	حاصل عبارت $(-۷, -۵) \cap ((-۴, +\infty) \cup [-۵, ۲]) - ((-\infty, ۵) \cap (-۷, ۸))$ ، کدام است؟ ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)	
۴	اگر $A = \{\phi, \{\phi\}, \{\{\phi\}\}, \{\phi, \{\phi\}\}\}$ باشد، کدام دسته از روابط زیر همواره درست است؟ الف: $\{\phi, \phi\} \subset A$ ب: $\{\{\phi\}\} \not\subset A$ ج: $\{\phi\} \subset A$ د: $\phi \not\subset A$ ۱) الف و ب ۲) الف و ج ۳) ب و د ۴) ج و د	
۵	کدام یک از مجموعه‌های زیر، مجموعه‌ای منتهای است؟ ۱) $(Q - Z) \cap (Q' - Q)$ ۲) $(N - Q') \cup (Z - N)$ ۳) $(Z - Q) \cup (R - Q')$ ۴) $(Q' - Z) \cap (R - Q)$	
۶	اگر $A = [-۱, ۵]$ و $B = [۰, +\infty)$ باشد، $A \cap B$ کدام گزینه است؟ ۱) $[-۱, +\infty)$ ۲) $[-۱, ۰]$ ۳) $[۰, +\infty)$ ۴) $[۰, ۵]$	
۷	اگر $A = [۰, ۱۰]$ و $B = [-۱, ۳]$ باشد، $A \cup B$ کدام گزینه است؟ ۱) $[۰, -۱]$ ۲) $[۳, ۱۰]$ ۳) $[-۱, ۱۰]$ ۴) $[۰, ۳]$	
۸	در نمودار ون مقابل مجموعه‌ی هاشورخورده با کدام یک از مجموعه‌های زیر برابر است؟  ۱) $A \cap [(B \cup C) - (B \cap C)]$ ۲) $B \cap [(A \cup C) - (A \cap C)]$ ۳) $C \cap (A - B')$ ۴) $C \cap [(A \cup B) - (A \cap B)]$	
۹	کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟ ۱) $(N \cup Q) - Z = Q'$ ۲) $(Q - Q') \cap Z = N$ ۳) $(N - Q') \cup W = W$ ۴) $(Z \cap W) \cup Q = Z$	



	<p>گدام گزینه نادرست است؟</p> <p>(۱) یک مجموعه نامتناهی، بی شمار زیرمجموعه نامتناهی دارد.</p> <p>(۲) یک مجموعه نامتناهی، بی شمار زیرمجموعه متناهی دارد.</p> <p>(۳) اگر اشتراک دو مجموعه نامتناهی باشد، آنگاه هر دو نامتناهی هستند.</p> <p>(۴) اگر اجتماع دو مجموعه نامتناهی باشد، آنگاه هر دو نامتناهی هستند.</p>	۱۰
	<p>در شکل های زیر، مجموعه های A, B, C, D, E و بدون ترتیب معادل مجموعه های W, N, R, Q و Z هستند.</p> <p>مجموعه $\left\{ \frac{a}{b} \mid a \in Z, b \in N \right\}$ با کدام برابر است؟</p> <p>(۱) B (۲) C (۳) D (۴) E</p>	۱۱
	<p>کدام یک درست است؟</p> <p>(۱) $[1, 4) = [1, 3]$ (۲) $\{1, 2\} \subseteq [1, 3]$ (۳) $\{1, 3\} \in [1, 2)$ (۴) $\{1, 2\} \subseteq (1, 2)$</p>	۱۲
	<p>اگر $A = (-\infty, 3)$ و $B = \{x \in R \mid -6 \leq x < 7\}$ مفروض باشند، چند عدد صحیح در مجموعه $A \cap B$ وجود دارد؟</p> <p>(۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴) ۷</p>	۱۳
	<p>با توجه به شکل مقابل، حاصل اجتماع دو مجموعه $(A \cup C) - B$ و $(B - A) - (C - A)$ کدام است؟</p> <p>(۱) $\{1, 2, 3, 7\}$ (۲) $\{1, 2, 3, 6, 7\}$ (۳) $\{1, 2, 3\}$ (۴) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$</p>	۱۴
<p>مجموعه مرجع</p> 	<p>کدام مجموعه، قسمت رنگ شده را توصیف می کند؟</p> <p>(۱) $(C - A) \cup B$ (۲) $A - (B \cap C)$ (۳) $C - (A - B)$ (۴) $(B - A) \cap C$</p>	۱۵
	<p>کدام گزینه درست است؟</p> <p>(۱) $N \subseteq W \subseteq Z \subseteq Q \subseteq R$ (۲) $N \subseteq W \subseteq Z \subseteq Q \subseteq Q'$ (۳) $W \subseteq N \subseteq Z \subseteq Q \subseteq R$ (۴) $N \subseteq W \subseteq Z \subseteq Q' \subseteq R$</p>	۱۶
	<p>عدد $1/2$ - عضو چند تا از مجموعه های مقابل است؟</p> <p>(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳</p> <p>$Q - Z, Q' - Q, N - Q', R \cap N$</p>	۱۷



۱۸	چند عدد صحیح در $[0, 1] - [-2, 2]$ وجود دارد؟ ۳ (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)
۱۹	اگر A و B دو مجموعه دلخواه باشند، آنگاه حاصل $(A - B) \cup (A \cap B) \cup (B - A)$ ، برابر کدام است؟ ۳ (۱) A ۲ (۲) B ۳ (۳) $A \cap B$ ۴ (۴) $A \cup B$
۲۰	کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟ «اگر A دارای یک زیرمجموعه باشد، آنگاه A یک مجموعه است.» ۱ (متناهی - متناهی) ۲ (نامتناهی - متناهی) ۳ (متناهی - نامتناهی) ۴ (نامتناهی - نامتناهی)
۲۱	با توجه به شکل زیر کدام رابطه نادرست است؟  ۱ (۱) $D \not\subset B$ ۲ (۲) $C \subset B$ ۳ (۳) $D \subset A$ ۴ (۴) $C \subset A$
۲۲	اگر $A_n = \left[-\frac{2}{n}, \frac{2}{5-n}\right]$ ، آنگاه حاصل $A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap A_4$ کدام است؟ ۱ (۱) $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$ ۲ (۲) $\left[-\frac{1}{2}, 1\right]$ ۳ (۳) $\left[-1, \frac{2}{3}\right]$ ۴ (۴) $[-1, 1]$
۲۳	مجموعه‌ی $\{\emptyset, \{\{\emptyset\}\}, \{\{\emptyset\}, \{\emptyset\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ دارای چند عضو است؟ ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)
۲۴	حاصل عبارت $[(Z \cup W) \cap (Q \cap R)] - (W \cup N)$ کدام است؟ ۱ (۱) Z ۲ (۲) $\{-1, -2, -3, \dots\}$ ۳ (۳) W ۴ (۴) $\{0, -1, -2, -3, \dots\}$
۲۵	چندتا از تساوی‌های زیر درست هستند؟ $Z \cap W = N$ $R - Z = Q$ $Q \cap Q' = Z$ $N \cup Q = Q$ ۱ (صفر) ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳)
۲۶	کدام یک از اعداد زیر عضو مجموعه $\{1, 2\} - (0, 3) \cap (1, 4)$ است؟ ۲ (۱) ۲ - $\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) ۴ (۴)
۲۷	اگر $A \subseteq B$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟ ۱ (۱) اگر A متناهی باشد، B متناهی است. ۲ (۲) اگر B نامتناهی باشد، A نامتناهی است. ۳ (۳) اگر B نامتناهی باشد، A متناهی است. ۴ (۴) اگر A نامتناهی باشد، B نامتناهی است.
۲۸	کدام دسته از مجموعه‌های زیر، مجموعه‌ای نامتناهی است؟ الف: $(Q' - Q) \cap R$ ب: $(Z - N) \cap (Q - Q')$ پ: $(N - Q)' \cap Z'$ ت: $(Q - R) \cap (Q' - Z)$ ۱ (الف، ب و ت) ۲ (الف، پ و ت) ۳ (الف، ب و پ) ۴ (ب، پ و ت)

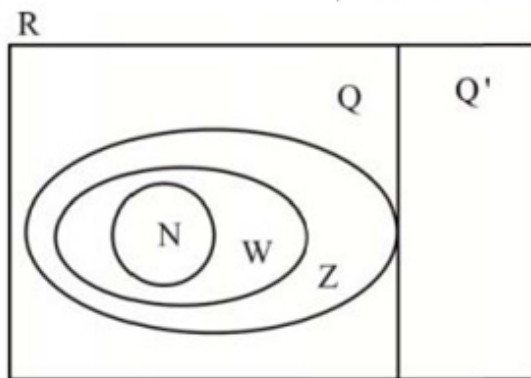


	<p>اجتماع و اشتراک دو بازه $(-1, 5)$ و $[0, 6]$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ $(-1, 6)$ و $[0, 5]$ (۲) $(-1, 6)$ و $(0, 5)$ (۳) $(-1, 5]$ و $(5, 6]$ (۴) $(0, 5)$ و $(5, 6)$ (۵)</p>	۲۹
	<p>اگر اشتراک دو بازه $[2x + y, 8)$ و $(2, 3x + y + 1)$ برابر $\{4\}$ باشد، حاصل y^x کدام است؟ $(1, -6)$ $(2, 2)$ $(3, \frac{1}{6})$ $(4, -\frac{1}{2})$</p>	۳۰



پاسخنامه تشریحی

۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:



(۱) $N \cap Z = \{1, 2, \dots\} \cap \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\} = \{1, 2, \dots\} = N$ نامتناهی

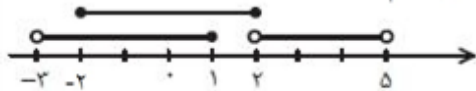
(۲) $Q - Z \Rightarrow$

از اعداد گویا، اعداد صحیح را حذف می‌کنیم، باز هم یک مجموعه نامتناهی شامل اعداد کسری، اعشاری و ... داریم.

(۳) $Z - N = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\} - \{1, 2, \dots\} = \{\dots, -2, -1, 0\}$ نامتناهی

(۴) $Q' \cap Z = \emptyset$ هم که صفر عضو دارد مجموعه متناهی محسوب می‌شود.

۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مجموعه‌های A و B را روی محور اعداد نشان می‌دهیم.



A - B شامل عضوایی از A است که در B نیست.

$$A - B = (-3, -2) \cup (2, 5)$$

این مجموعه شامل اعداد صحیح ۳ و ۴ است.

۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. $(-7, 5) - [-5, +\infty) = (-7, -5)$

۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. رابطه‌های B و D نادرست هستند زیرا $\{\{\emptyset\}\} \subset A$ و $\emptyset \subset A$ می‌باشد.

۵ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. $Q' - Q = Q'$

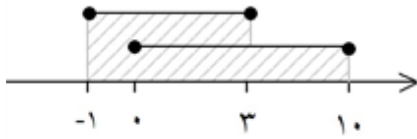
$(Q - Z) \cap Q' = \emptyset$ متناهی است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۶



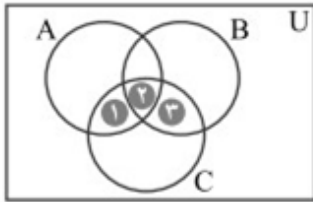
$$A \cap B = [-1, 5] \cap [0, +\infty) = [0, 5]$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۷



$$A \cup B = [0, 10] \cup [-1, 3] = [-1, 10]$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در نمودار مقابل داریم: ۸



$$\begin{aligned} 2 &= A \cap B \cap C \\ 1 \cup 2 &= A \cap B \\ 2 \cup 3 &= B \cap C \end{aligned}$$

بنابراین:

$$\begin{aligned} 1 \cup 3 &= (1 \cup 2 \cup 3) - 2 = [(A \cap C) \cup (B \cap C)] - (A \cap B \cap C) \\ &= [[C \cap (A \cup B)] - (A \cap B \cap C)] = C \cap [(A \cup B) - (A \cap B)] \end{aligned}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم: ۹

$$\begin{aligned} (Q - Q') \cap Z = Q \cap Z = Z \neq N &: \text{ نادرست: } (2) & (N \cup Q) - Z = Q - Z \neq Q' &: \text{ نادرست: } (1) \\ (Z \cap W) \cup N = W \cup N = W &: \text{ نادرست: } (4) & (N - Q') \cup W = N \cup W = W &: \text{ درست: } (3) \end{aligned}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برای اینکه اجتماع دو مجموعه نامتناهی باشد، کافی است که حداقل یکی از آن دو نامتناهی باشند و لازم نیست هر دو نامتناهی باشند. ۱۰

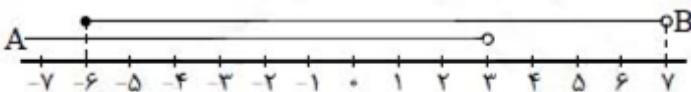
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مجموعه مورد نظر همان مجموعه اعداد گویا است. ۱۱

$$A = N, B = W, C = Z, D = Q, E = R$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۲

$$A = (-\infty, 3) \text{ و } B = [-6, 7)$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۳



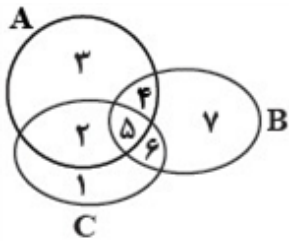
$$\Rightarrow A \cap B = [-6, 3)$$

اعداد صحیح موجود در $A \cap B$ عبارتند از:

$$-6, -5, -4, \dots, 0, 1, 2 \Rightarrow \text{تعداد} = 9$$



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۴



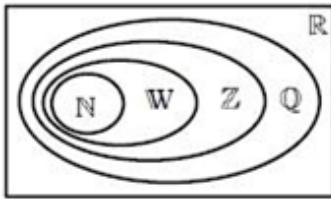
$$\begin{aligned} (A \cup C) - B &= \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} - \{4, 5, 6, 7\} \\ &= \{1, 2, 3\} \\ (B - A) - (C - A) &= (\{4, 5, 6, 7\} - \{2, 3, 4, 5\}) \\ &- (\{1, 2, 5, 6\} - \{2, 3, 4, 5\}) \\ &= \{7, 6\} - \{6, 1\} = \{7\} \end{aligned}$$

اجتماع دو مجموعه بالا عبارت است از: $\{1, 2, 3, 7\}$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به قسمت رنگی که قسمت اشتراک B و C می باشد به جز قسمتی که در A است، قسمت رنگ شده را می توان نوشت: ۱۵

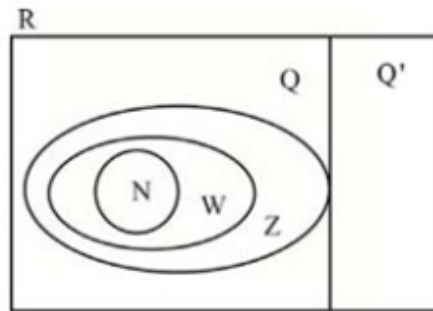
$$(B \cap C) - A = (B \cap C) \cap A' = (B \cap A') \cap C = (B - A) \cap C$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مطابق شکل داریم: ۱۶



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

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عدد $-1/2$ عضو اعداد حقیقی و اعداد گویاست همچنین عضو اعداد صحیح، طبیعی و گنگ نیست. ۱۷



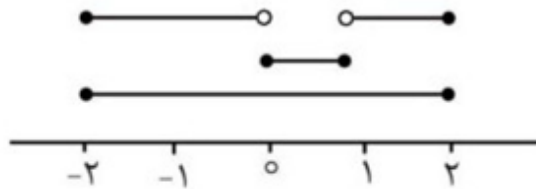
موارد را بررسی می کنیم:

$$\begin{aligned} R \cap N &= N & -1/2 \notin N \\ N - Q' &\xrightarrow{N \cap Q' = \emptyset} N & -1/2 \notin N \\ Q' - Q &\xrightarrow{Q' \cap Q = \emptyset} Q' & -1/2 \notin Q' \\ Q - Z &\Rightarrow -1/2 \in Q - Z \end{aligned}$$



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۸

$$[-2, 0) \cup (1, 2]$$



$$[0, 1]$$

$$[-2, 2]$$

$$[-2, 2] - [0, 1] = [-2, 0) \cup (1, 2]$$

این بازه شامل اعداد صحیح ۲ و -۱ و -۲ است.

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

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۹

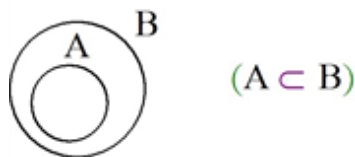
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۲۰

نکته: اگر $B \subseteq A$ و B مجموعه‌ای نامتناهی باشد، A نیز یک مجموعه نامتناهی است.

مطابق نکته، گزینه ۴ پاسخ است.

دقت کنید که در گزینه‌های ۱ و ۳، اگر A دارای یک زیرمجموعه متناهی باشد، A ممکن است متناهی یا نامتناهی باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. می‌دانیم که اگر مجموعه‌ی A زیرمجموعه‌ی B باشد، آن‌گاه تمام عضوهای A در B وجود دارد. بنابراین در نمودار ون، بایستی مجموعه‌ی A به طور کامل در داخل B قرار بگیرد. ۲۱



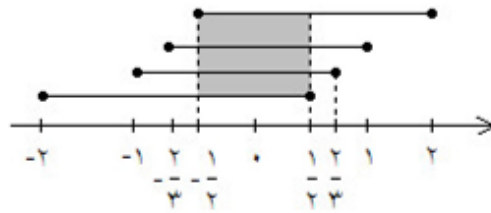
با توجه به شکل سؤال، چون تمام C داخل B قرار ندارد پس $C \not\subseteq B$ است و گزینه‌ی ۲ اشتباه است و پاسخ مسئله است.



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. A_1 تا A_4 به شکل زیر هستند:

$$A_1 = \left[-2, \frac{1}{2}\right] \quad A_2 = \left[-1, \frac{2}{3}\right]$$

$$A_3 = \left[-\frac{2}{3}, 1\right] \quad A_4 = \left[-\frac{1}{2}, 2\right]$$



$A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap A_4 = \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$ با توجه به شکل، واضح است که:

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برای نمایش مجموعه تهی از دو علامت ϕ یا $\{\}$ استفاده می‌شود بنابراین در مجموعه داده شده به جای $\{\}$ از ϕ استفاده می‌کنیم.

$$\{\phi, \{\{\phi\}\}, \{\{\phi\}, \{\phi, \phi\}\}\} = \{\phi, \{\{\phi\}\}, \{\{\phi\}, \{\phi\}\}\} = \{\phi, \{\{\phi\}\}, \{\{\phi\}\}\}$$

$$= \{\phi, \{\{\phi\}\}\}$$

بنابراین دو عضو دارد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

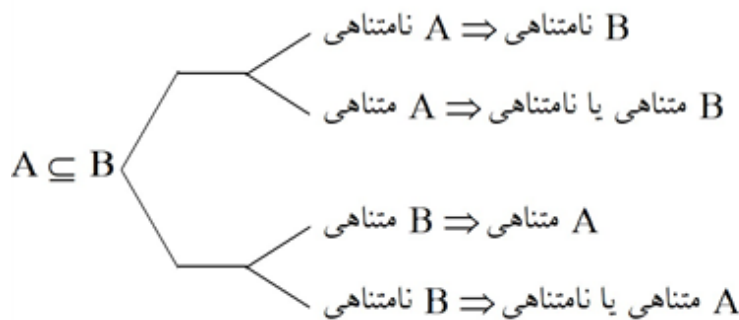
$$[(Z \cup W) \cap (Q \cap R)] - (W \cup N) = [Z \cap Q] - W = Z - W = \{-1, -2, -3, \dots\}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تنها تساوی اول درست است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اشتراک بازه‌های $(0, 3]$ و $(1, 4]$ ، بازه $(1, 3]$ است. در جواب نهایی باید عدد ۲ را از این بازه حذف کنیم، پس:

$$(1, 4] \cap (0, 3] - \{1, 2\} = (1, 2) \cup (2, 3]$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

نامتناهی است $Q' - Q = Q'$, $Q' \cap R = Q'$

الف:

(نامتناهی است $(Z - N = \{0, -1, -2, \dots\}) \cap (Q - Q' = Q) = \{0, -1, -2, \dots\}$)

ب:

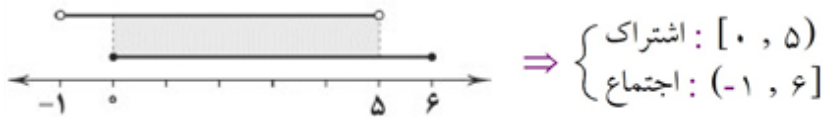
نامتناهی است $(N - Q)' = \emptyset' = R$, $R \cap Z' = Z'$

پ:

متناهی است $(Q - R = \emptyset) \cap (Q' - Z) = \emptyset$

ت:





گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به این که این دو بازه فقط در یک نقطه مشترک هستند، بایستی انتهای بازه‌ی سمت چپ دقیقاً برابر ابتدای بازه‌ی سمت راست شود. بنابراین خواهیم داشت:

$\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 3x + y + 1 = 4 \end{cases} \Rightarrow (-1) \times \begin{cases} 2x + y = 4 \\ 3x + y = 3 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} -2x - y = -4 \\ 3x + y = 3 \end{cases} \Rightarrow x = -1 \xrightarrow{3x + y = 3} 3(-1) + y = 3 \Rightarrow y = 6$

$y^x = 6^{-1} = \frac{1}{6}$



پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴