

خانه ریاضیات غرب تهران

تحصیلات تحقق رویایی شیرین...



سرمی اول سوالات ریاضی پایه دهم - جناب آقای فاضلی

1. اگر مجموعه‌های اعداد حقیقی، صحیح و طبیعی را به ترتیب با \mathbb{R} ، \mathbb{Z} و \mathbb{N} نشان دهیم، کدام رابطه درست است؟

- (1) $\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{N} \subseteq \mathbb{R}$ (2) $\mathbb{R} \subseteq \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{N}$ (3) $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{R}$ (4) $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{R} \subseteq \mathbb{Z}$

2. کدام مجموعه، زیرمجموعه سایر مجموعه‌ها است؟

- (1) $\{\{\emptyset\}\}$ (2) $\emptyset \cup \{\emptyset\}$ (3) $\emptyset \cap \{\emptyset\}$ (4) $\{\emptyset, \{\emptyset\}\}$

3. کدام مجموعه زیر تهی است؟

- (1) $A = \{x | x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 0\}$ (2) $B = \{x | x \in \mathbb{N}, x - 2 \in \mathbb{N}\}$
 (3) $C = \{x | x \in \mathbb{R}, \frac{x}{3} \notin \mathbb{R}\}$ (4) $D = \{x | x \in \mathbb{Z}, \sqrt{x} \in \mathbb{N}\}$

4. اگر $A = \{2, \{2\}\}$ باشد، چه تعداد از روابط زیر درست است؟

- (الف) $\{2\} \in A$ (ب) $\{2\} \subseteq A$ (ج) $2 \in A$ (د) $\{2, \{2\}\} \in A$
 (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

(مسابقات ریاضی بلژیک)

5. مجموعه $E = \{1, 2, \{1, 2\}\}$ مفروض است. کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

- (1) $\{1, 2\} \subseteq E$ (2) $\{1, 2\} \in E$ (3) $\emptyset \subseteq E$ (4) $\{1\} \in E$

(سراسری ریاضی خارج از کشور ۸۶)

6. اگر $A = \{2\}$ ، $B = \{2, \{2\}\}$ و $C = \{\{2\}, \{2, \{2\}\}\}$ ، کدام رابطه نادرست است؟

- (1) $B \subseteq C$ (2) $A \subseteq B$ (3) $A \in B$ (4) $B \in C$

7. اگر $\{\{x\}, \{y, x\}\} = \{\{z\}, \{t, z\}\}$ ، آنگاه همواره کدام نتیجه‌گیری درست است؟

- (1) $x = z$ و $y = t$ (2) $x = t$ و $y = z$
 (3) $x = y$ و $z = t$ (4) $x = y = z = t$

8. اگر دو مجموعه $A = \{3, x, -y\}$ و $B = \{3, -4, -7\}$ با هم مساوی باشند، مقدار xy کدام است؟

- (1) 28 (2) -28 (3) ± 28 (4) ± 7

9. اگر $\{1, 2, 3, 4, 5, c, d\} = \{2, 3, 4, 6, 7, a, b\}$ ، آنگاه $a + b + c + d$ چه قدر است؟

- (1) 19 (2) 28 (3) 13 (4) 21



★ ۱۰. در کدام یک از گزینه‌ها، گزاره‌نمای نوشته شده برای مجموعه نادرست است؟

(۱) $A = \{x^2 \mid x \in \mathbb{Z}\}$, $A = \{1, 4, 9, 16, 25, \dots\}$ (۱)

(۲) $B = \{3^x \mid x \in \mathbb{N}\}$, $B = \{3, 9, 27, 81, \dots\}$ (۲)

(۳) $C = \{\frac{n-1}{n} \mid n \in \mathbb{N}\}$, $C = \{0, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \dots\}$ (۳)

(۴) $D = \{x \mid \frac{x}{3} \in \mathbb{N}\}$, $D = \{3, 6, 9, 12, \dots\}$ (۴)

۱۱. اگر $A = \{-3, -1, 1, 2\}$ و $B = \{x \mid x = \frac{k}{2}, x \in \mathbb{Z}, k \in A\}$ ، آنگاه مجموعه B چندعضوی است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲. مجموعه S مجموعه اعداد طبیعی فرد و مضرب ۳ شروع از ۳ و ختم به ۶۳ است. یک زیرمجموعه حداقل چندعضوی از S انتخاب شود که مطمئن باشیم شامل دو عضو با مجموع ۶۶ است؟

(سراسری ریاضی خارج از کشور ۹۴)

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

(کنکور)

۱۳. کدام یک از احکام زیر نادرست است؟

(۱) $N \cap W = N$ (۲) $W - N = \emptyset$ (۳) $N - W = \emptyset$ (۴) $W \cup N = W$

۱۴. مجموعه‌های اعداد طبیعی، حسابی، صحیح، گویا و حقیقی را به ترتیب با N, W, Q, \mathbb{R} نشان می‌دهیم. کدام حکم درست است؟

(کنکور)

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

(کنکور)

۱۵. اگر $A \cup B \subseteq \emptyset$ ، آنگاه کدام گزینه همواره درست است؟

(۱) $A = \emptyset$ یا $B = \emptyset$ (۲) $A \neq \emptyset$ و $B \neq \emptyset$ (۳) $A \neq \emptyset$ و $B = \emptyset$ (۴) $A = \emptyset$ و $B = \emptyset$

(کنکور)

۱۶. اگر A زیرمجموعه B باشد، آنگاه کدام گزینه درست است؟

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

(کنکور)

۱۷. اگر A و B دو مجموعه غیرتهی و $A \cup B \subseteq B$ ، آنگاه کدام گزینه درست است؟

(۱) $B \subseteq A$ (۲) $A \cap B = \emptyset$ (۳) $A \cap B = B$ (۴) $A \cap B = A$

(کنکور)

۱۸. اگر $A \subseteq B$ باشد، حاصل مجموعه $(A - B) \cap (A - C)$ کدام است؟

(۱) C (۲) A (۳) B (۴) \emptyset

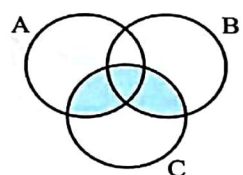
(کنکور)

۱۹. A, B و C سه مجموعه هستند و داریم $A \subseteq B \subseteq C$. مجموعه $(A \cup B) \cap (A \cup C)$ کدام است؟

(۱) A (۲) B (۳) $A \cup C$ (۴) $B \cup C$

(کنکور)

۲۰. کدام مجموعه قسمت رنگی را نشان می‌دهد؟



(۱) $A \cap (B \cup C)$

(۲) $A \cup (B \cap C)$

(۳) $C \cup (A \cap B)$

(۴) $C \cap (A \cup B)$



۲۱. برای دو مجموعه $A = \{1, 2, 3\}$ و $B = \{2, 3, 4\}$ حاصل $(A - B) - (B - A)$ کدام است؟

- (۱) $\{4\}$ (۲) $\{1\}$ (۳) \emptyset (۴) $\{2, 3\}$

۲۲. $(A \cap C \cap B) \cup (A - B) \cup (A - C)$ مجموعه برابر است با:

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

۲۳. با فرض $A = \{7k | k \in \mathbb{Z}\}$ و $B = \{3k | k \in \mathbb{Z}\}$ کدام عدد به $A - B$ تعلق دارد؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۴۲ (۳) ۱۴ (۴) ۹

۲۴. با فرض $A = \{9k | k \in \mathbb{Z}\}$ و $B = \{3k | k \in \mathbb{Z}\}$ کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) $315 \in A$ (۲) $312 \in B - A$ (۳) $314 \notin B$ (۴) $810 \in B - A$

۲۵. اگر $\{7, 2, y\} \cap \{9, x, 2, 6\} = \{2, 7, 6\}$ باشد، آنگاه $x + y$ کدام است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۹ (۳) ۱۸ (۴) ۱۷

(سراسری ریاضی ۸۶)

★ ۲۶. اگر $A \cup (B - A) = B$ ، آنگاه:

- (۱) $A \subseteq B$ (۲) $B \subseteq A$ (۳) $A = \emptyset$ (۴) $B = \emptyset$

(کنکور)

۲۷. اگر $A \cap B = \emptyset$ و $A \cap C = \emptyset$ ، آنگاه کدام نتیجه‌گیری درست است؟

- (۱) $B \cap C = \emptyset$ (۲) $B \cap C \neq \emptyset$ (۳) $A \cap (B \cup C) = \emptyset$ (۴) $A \cap (B - C) \neq \emptyset$

(کنکور)

۲۸. اگر $A = \{a, b, c, d\}$ و $B = \{b, c, g, e\}$ ، آنگاه کدام گزینه درست است؟

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

۲۹. اگر $A_n = \{x \in \mathbb{Z} | -n \leq x \leq n\}$ ، مجموعه $(A_1 \cup A_3) - A_2$ کدام است؟

- (۱) $\{-3, 0, 3\}$ (۲) $\{-1, 0, 1\}$ (۳) \emptyset (۴) $\{-3, 3\}$

(کنکور)

۳۰. A و B دو مجموعه غیرتهی باشند، حاصل $A - (B - (A \cap B))$ کدام است؟

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

(مسابقات ریاضی بلژیک)

★ ۳۱. در مورد مجموعه‌های A ، B و C ، برابری $(A \cup B) \cap C = A \cup (B \cap C)$:

(۱) همواره درست است. (۲) هیچ‌گاه درست نیست.

(۳) آنگاه درست است که $A \subset C$. (۴) آنگاه درست است که $A - B = \emptyset$.

★ ۳۲. اگر $A = \{1, 2, \{1, 2, 3\}\}$ ، $B = \{1, 2, 3, \{1, 2\}\}$ و $C = \{1, 2, 3\}$ باشد، کدام رابطه درست است؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور ۹۴)

- (۱) $A - B = C$ (۲) $B - C = \emptyset$ (۳) $B - C = \{1, 2\}$ (۴) $A - B = \{C\}$



(کتاب درسی)

۳۳. نمایش بازه‌ای مجموعه $\{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x < 7\}$ کدام است؟

- (۱) $(-5, 7)$ (۲) $[-5, 7)$ (۳) $(-5, 7]$ (۴) $[-5, 7]$

(کتاب درسی)

۳۴. بازه $[2, 8]$ با کدام برابر است؟

- (۱) $\{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x < 8\}$ (۲) $\{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x \leq 8\}$ (۳) $\{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x < 8\}$ (۴) $\{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x \leq 8\}$

۳۵. چهار کتاب با قیمت‌های برابر داریم. اگر قیمت ۲ کتاب بیش‌تر از ۴۰۰۰ تومان و قیمت ۳ کتاب کم‌تر از ۷۵۰۰ تومان باشد، قیمت هر کتاب بیان‌گر کدام بازه است؟

(کنکور)

- (۱) $[1750, 2250]$ (۲) $(2000, 2500)$ (۳) $(1750, 2250)$ (۴) $[2000, 2500]$

۳۶. کدام عدد به بازه $[-\frac{17}{5}, \frac{24}{5}]$ تعلق ندارد؟

- (۱) -4 (۲) $\frac{24}{5}$ (۳) $\frac{19}{4}$ (۴) 0

(سراسری ریاضی ۸۶)

۳۷. جواب نامعادله $0 \leq 1 - 2x \leq 1$ ، کدام بازه زیر است؟

- (۱) $[-1, 1]$ (۲) $[-2, 2]$ (۳) $[0, \frac{1}{2}]$ (۴) $[-4, 4]$

۳۸. پاسخ نامعادله $x + 8 \leq x - 2 \leq 3x - 7 < 2x$ به صورت کدام بازه است؟

- (۱) $(-5, 5]$ (۲) $[-8, 3]$ (۳) $[-8, 3]$ (۴) $[-6, 4]$

(کنکور)

۳۹. [VIT] جواب دستگاه نامعادلات $\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{1}{4} > \frac{x}{5} \\ \frac{x}{3} - \frac{1}{4} < \frac{x}{5} + \frac{1}{3} \end{cases}$ ، کدام بازه زیر است؟

- (۱) $(-\infty, \frac{28}{5})$ (۲) $(\frac{15}{8}, +\infty)$ (۳) $(\frac{15}{8}, \frac{35}{8})$ (۴) $(\frac{8}{35}, \frac{8}{15})$

۴۰. اگر عدد ۴ متعلق به بازه $(m + 2, 4m + 8)$ باشد، حدود m کدام است؟

- (۱) $-4 < m$ (۲) $-1 < m < 2$ (۳) $m < 2$ (۴) $-4 < m < 2$

۴۱. اگر عدد ۵ در بازه $[2n - 1, 3n + 14]$ باشد، بزرگ‌ترین بازه‌ای که n می‌تواند اختیار کند، کدام است؟

- (۱) $[-2, 2]$ (۲) $(-2, 2]$ (۳) $[-3, 3]$ (۴) $(-2, 3]$

(کنکور)

۴۲. ★ کدام عدد زیر وجود دارد؟

- (۱) کوچک‌ترین عدد صحیح کوچک‌تر از -1
 (۲) کوچک‌ترین عدد گنگ بزرگ‌تر از -1
 (۳) بزرگ‌ترین عدد صحیح کوچک‌تر از -1
 (۴) بزرگ‌ترین عدد گویای کوچک‌تر از -1



۴۳. خلاصه شده عبارت $[1, 3] \cup [3, 7]$ کدام بازه است؟

- (۱) $[3, 7]$ (۲) $[2, 4]$ (۳) $[4, 7]$ (۴) $[1, 7]$

۴۴. حاصل $[3, 8] - [1, 12]$ کدام است؟

- (۱) $[1, 3] \cup [8, 12]$ (۲) $[1, 3] \cup [8, 12]$ (۳) $[1, 3] \cup [8, 12]$ (۴) $[1, 3] \cup [8, 12]$

۴۵. حاصل $[-2, 3] - [-4, 2]$ کدام است؟

- (۱) $[-4, -2]$ (۲) $[-4, -2]$ (۳) $[-4, -2]$ (۴) $[-4, -2]$

۴۶. اگر $A_n = [1, 2 + \frac{1}{n}]$ ، آنگاه $A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap A_4$ کدام است؟

- (۱) $[1, \frac{9}{4}]$ (۲) $[1, \frac{3}{2}]$ (۳) $[1, \frac{4}{3}]$ (۴) \emptyset

۴۷. اگر $A_n = [n-1, n+1]$ ، آنگاه مجموعه $\bigcup_{n=1}^4 A_n - \bigcap_{n=1}^3 A_n$ با کدام مجموعه برابر است؟ (کنکور)

- (۱) $\{x: 1 \leq x \leq 5\}$ (۲) $\{x: 0 \leq x \leq 5\}$ (۳) $\{x: 0 \leq x \leq 5, x \neq 2\}$ (۴) $\{x: 1 \leq x \leq 5, x \neq 2\}$

۴۸. اگر n عدد طبیعی و $A_n = ((-1)^n n, 2n)$ باشد، چند عدد صحیح به $\bigcup_{n=1}^4 A_n$ تعلق دارد؟ (کنکور)

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۴۹. اگر $A_n = (-\frac{2}{n}, \frac{n-2}{n})$ به صورت بازه باشد، مجموعه $(A_3 \cup A_6) - A_3$ برابر کدام بازه است؟

(سراسری ریاضی خارج از کشور ۸۶)

- (۱) $(-\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$ (۲) $(-\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$ (۳) $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$ (۴) $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$

۵۰. اگر $A_i = [-i, \frac{9-i}{4}]$ و $i \in \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ ، آنگاه مجموعه $(A_3 \cap A_6) - (A_1 \cap A_7)$ به کدام صورت است؟

(سراسری ریاضی ۹۲)

- (۱) $[-2, -1] \cup [1, 2]$ (۲) $[-2, -1] \cup [1, 2]$ (۳) $[-1, 1]$ (۴) \emptyset

۵۱. اگر $A_i = [-2i, 20-i]$ و $i \in \{1, 2, \dots, 10\}$ ، مجموعه $\bigcup_{i=1}^{10} A_i - \bigcap_{i=1}^{10} A_i$ چند عضو صحیح دارد؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۱۰ (۳) ۱۸ (۴) ۱۹

۵۲. کدام یک از مجموعه‌های زیر متناهی نیست؟

- (۱) مجموعه تمام خرگوش‌های کره زمین.
(۲) مجموعه تمام اتم‌های اکسیژن در کره زمین.
(۳) مجموعه تمام نقاط روی یک خط.
(۴) مجموعه تمام شهرهای جهان.



۵۳. کدام یک از مجموعه‌های زیر نامتناهی است؟

- (۱) مجموعه تمام مورچه‌های روی کره زمین.
 (۲) مجموعه تمام تلفن‌های موجود در جهان.
 (۳) مجموعه تمام اعداد اول بخش پذیر بر ۷.
 (۴) مجموعه اعداد طبیعی مضرب ۱۱.

۵۴. کدام مجموعه زیر متناهی است؟

- (۱) مجموعه اعداد گنگ و بزرگ‌تر از ۱۰.
 (۲) مجموعه اعداد گویای مثبت و کوچک‌تر از $\frac{۰}{۰۳}$.
 (۳) مجموعه اعداد صحیح که معکوس آن‌ها بین ۰ و $-\frac{۱}{۵}$ است.
 (۴) مجموعه اعداد طبیعی که معکوس آن‌ها بزرگ‌تر از $\frac{۰}{۰۱}$ است.

۵۵. چه تعداد از مجموعه‌های زیر متناهی است؟

- A = مجموعه اعداد حقیقی که از معکوس خود بزرگ‌تر هستند.
 B = مجموعه اعداد طبیعی که از معکوس خود کوچک‌تر هستند.
 C = مجموعه اعداد حقیقی بین ۲ و ۳.
 D = مجموعه اعداد طبیعی بزرگ‌تر از ۷.
 E = مجموعه اعداد صحیح کوچک‌تر از ۲.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۶. کدام مجموعه متناهی است؟

Z - R (۴)

Q - Z (۳)

R - W (۲)

Z - N (۱)

۵۷. مجموعه اعداد طبیعی، حسابی و صحیح را به ترتیب با N، W و Z نشان می‌دهیم. کدام مجموعه متناهی است؟

W - N (۴)

Z ∩ W (۳)

W ∩ N (۲)

Z - W (۱)

۵۸. کدام گزینه همواره درست است؟

- (۱) هر زیرمجموعه از مجموعه‌ای نامتناهی، نامتناهی است.
 (۲) هر زیرمجموعه از مجموعه‌ای نامتناهی، متناهی است.
 (۳) هر زیرمجموعه از مجموعه‌های متناهی، نامتناهی است.
 (۴) هر زیرمجموعه از مجموعه‌های متناهی، متناهی است.

۵۹. می‌دانیم A یک مجموعه نامتناهی است، به طوری که $A \subseteq B$. با فرض $A \neq B$ ، کدام گزینه همواره درست است؟

(۱) A - B نامتناهی است.

(۲) B - A متناهی است.

(۳) B - A نامتناهی است.

(۴) هیچ‌کدام

۶۰. اگر A یک مجموعه متناهی و B یک مجموعه نامتناهی باشد، کدام مجموعه‌ها می‌توانند تهی باشند؟

(۱) $A \cup B$ و $A \cap B$

(۲) $A \cap B$ و $B - A$

(۳) $A - B$ و $A \cap B$

(۴) $A - B$ و $B - A$