

۱- 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؟

- ①  $A' - B'$       ②  $(A - B)'$       ③  $A'$       ④  $\emptyset$

۲- اگر  $A_i = \{m \in \mathbb{Z} \mid -i \leq m \leq 8 - i\}$  باشد، مجموعه  $\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i - \bigcap_{i=1}^{\infty} A_i$  چند عضو دارد؟ (یعنی اشتراک  $A_1$  تا  $A_8$  و  $\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i$  یعنی اجتماع  $A_1$  تا  $A_8$ )

- ① ۱۳      ② ۱۴      ③ ۱۵      ④ ۱۶

۳- متمم مجموعه  $(B - A)' - A$  نسبت به مجموعه جهانی کدام است؟

- ①  $A \cup B$       ②  $A \cap B$       ③  $A$       ④  $B$

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

- ①  $B'$       ②  $\emptyset$       ③  $A \cap B$       ④  $A - B$

۵- مجموعه  $(A - B)' \cap (A \cup B) \cap A'$  برابر کدام است؟

- ①  $B - A$       ②  $B$       ③  $\emptyset$       ④  $A'$

۶- اگر  $A = [-1, 2]$  و  $B = (0, 3]$ ، آنگاه کدام مجموعه زیر، بازه  $[2, 3]$  است؟

- ①  $A \cup B$       ②  $B - A$       ③  $B \cap A$       ④  $A - B$

۷- کدام مجموعه تهی نیست؟

- ①  $W \cap (Z - N)$       ②  $N \cap (Z - W)$       ③  $W \cap (R - Q)$       ④  $N \cap (Q - Z)$

۸- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

$$\frac{4}{3} \in [\frac{1}{2}, 1), -2 \in \{-2, 0\}, -\frac{7}{8} \notin \mathbb{Z}, \mathbb{R} - \mathbb{Q} = \mathbb{Q}'$$

- ① ۱      ② ۲      ③ ۳      ④ ۴

۹- از ۷۲ نفر مسافر در یک هتل، ۲۳ نفر تاجر هستند و ۱۲ نفر برای اولین بار سفر کرده‌اند. اگر ۸ نفر از این تاجران برای اولین بار سفر کرده باشند، چند نفر نه تاجرند و نه برای اولین بار سفر کرده‌اند؟

- ① ۵۲      ② ۴۵      ③ ۳۷      ④ ۳۵

۱۰- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

① اشتراک دو مجموعه‌ی نامتناهی، مجموعه‌ای الزاماً نامتناهی است.

② تفاضل دو مجموعه‌ی نامتناهی، مجموعه‌ای الزاماً نامتناهی است.

③ اگر  $A \subseteq B$  و  $B$  مجموعه‌ای نامتناهی باشد، آنگاه  $A$  الزاماً نامتناهی است.

④ اگر  $A \subseteq B$  و  $A \cap B$  مجموعه‌ای نامتناهی باشد، آنگاه  $B$  الزاماً نامتناهی است.

۱۱- اشتراک بازه‌های  $[-2, a]$  و  $(b, 4]$  برابر  $(-\frac{2}{3}, 1)$  است. اجتماع بازه‌های  $(-2a - 1, b)$  و  $(b, a)$  کدام است؟

- ①  $(-3, 1)$       ②  $(-1, \frac{2}{3})$       ③  $(1, 4)$       ④  $(-3, 1) - \{-\frac{2}{3}\}$

۱۲- اگر مجموعه مقسوم‌علیه‌های طبیعی دو عدد ۲۸ و ۳۰ را به ترتیب  $A$  و  $B$  بنامیم، مجموعه  $A \cup B$  چند عضو دارد؟

- ① ۸      ② ۱۰      ③ ۱۲      ④ ۱۴

۱۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(الف) اجتماع دو مجموعه‌ی متناهی، مجموعه‌ای متناهی است.

(ب) اشتراک یک مجموعه‌ی متناهی با یک مجموعه‌ی نامتناهی، مجموعه‌ای نامتناهی است.

(پ) اشتراک مجموعه مضارب عدد ۵ با مجموعه مضارع عدد ۷، مجموعه‌ای متناهی است.

(ت) اگر  $A$  مجموعه‌ای متناهی و  $B$  مجموعه‌ای نامتناهی باشد مجموعه  $A - B$  مجموعه‌ای نامتناهی است.

① ۱      ② ۲      ③ ۳      ④ ۴

۱۴- اجتماع مجموعه‌ی  $S = (1, 7) - [4, 6]$  با کدام گزینه شامل تعداد بیش‌تری از اعداد صحیح است؟

①  $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid \frac{x^2 + 4}{x^2} \in \mathbb{N}\}$

②  $B = \{x \in \mathbb{N} \mid -4 < x \leq 4\}$

③  $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \in (0, 3) \cup (5, 7)\}$

④ مجموعه اعداد اول یک رقمی  $D =$

۱۵- از میان ۲۰ دانش‌آموز یک کلاس، ۷ نفر فقط فوتبال و ۴ نفر فقط والیبال بازی می‌کنند، اگر ۳ دانش‌آموز در هیچ کدام از دو رشته بازی نکنند، چند دانش‌آموز فوتبال بازی می‌کنند؟

① ۱۳      ② ۷      ③ ۱۰      ④ ۱۶

۱۶- اگر  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  مجموعه مرجع،  $A = \{1, 2, 4\}$ ،  $B = \{1, 3\}$  و  $C = \{1\}$  باشند،  $A' \cup B'$  کدام است؟

①  $C'$       ②  $A' \cap C$       ③  $(B - C)'$       ④  $(A - C)'$

۱۷- اگر  $A = [-3, 1]$ ،  $B = (-2, 2)$  و  $C = [0, 3]$  باشند، مجموعه‌ی  $A - (B \cap C)$  کدام است؟

①  $[-3, 0)$       ②  $[0, 2]$       ③  $[0, 1]$       ④  $[-3, 0]$

۱۸- اجتماع دو مجموعه‌ی  $A$  و  $B$  برابر با مجموعه‌ی  $B$  است. اگر  $B$  مجموعه‌ای ۱۰ عضوی و  $A$  مجموعه‌ای ۴ عضوی باشد، حداقل تعداد اعضای متمم مجموعه‌ی  $A$  کدام است؟

① صفر      ② ۱۴      ③ ۶      ④ ۱۰

۱۹- متمم مجموعه‌ی  $(A - (A - B)) \cup (A \cap B)'$  کدام است؟

①  $A$       ②  $B'$       ③  $A' \cup B'$       ④  $\{\}$

۲۰- متمم مجموعه‌ی  $A \cup (B - A)$  کدام است؟

①  $A' \cup B'$       ②  $A' - B$       ③  $B' - A'$       ④  $A' - B'$