

۱- اگر M مجموعه‌ی مرجع: $M = \{x | x \in N, x \leq 50\}$, $A = \{x | x \in M, x \leq 15\}$ و $B' = \{x | x \in M, \sqrt{x} < 5\}$ باشد، $A' - B$ کدام است؟

- ① $\{x \in M | x^2 \geq 10\}$ ② $\{x \in M | 2 < \sqrt{x} \leq 10\}$ ③ $\{x \in M | 4 \leq \sqrt{x} < 5\}$ ④ $\{x \in M | 4 \leq x\}$

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

- ① $A = \{x \in Z | \frac{x^2 + 4}{x^2} \in N\}$ ② $B = \{x \in N | -4 < x \leq 4\}$
 ③ $C = \{x \in Z | x \in (0, 3) \cup (5, 7)\}$ ④ $D =$ مجموعه اعداد اول یک رقمی

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

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

۴- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} | x > 1\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} | x < -1\}$ باشند، اشتراک مجموعه‌ی $C = \{x \in \mathbb{R} | x \leq -1 \text{ یا } x \geq 1\}$ و $A' \cap B'$ چند عضو صحیح دارد؟

- ① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ بی شمار

۵- اگر $n(A) = 15$, $n(A \cap B) = 3$ و $n(A \cup B) = 30$ باشد، آن گاه $n(B - A)$ کدام است؟

- ① ۱۸ ② ۱۵ ③ ۱۲ ④ ۹

۶- اگر $A_n = (-n, n)$ باشد، حاصل $(A_1 \cup A_2 \cup A_3) - (A_1 \cap A_2)$ برابر با کدام گزینه است؟

- ① $(-3, 3)$ ② $(-1, 1)$ ③ $(-3, -1) \cup (1, 3)$ ④ $(-3, -1) \cup [1, 3]$

۷- اگر بازه‌ی A_n به صورت $A_n = (\frac{n-1}{n}, \frac{n+1}{n})$ تعریف می‌شود، حاصل $A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_{10}$ کدام است؟

- ① $(0, 1)$ ② $(1, 2)$ ③ $(\frac{9}{10}, \frac{11}{10})$ ④ $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$

۸- اگر مجموعه‌ی مرجع، مجموعه‌ی اعداد صحیح و $A = \{n \in N | 1 - n \leq 1\}$ و $B = \{\text{شمارنده‌های اول عدد } 12\}$ باشد، مجموعه‌ی $B - A'$ چند عضو دارد؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۴ ④ ۸

۹- اگر \mathbb{R} مجموعه‌ی مرجع باشد، آن گاه کدام یک از روابط زیر صحیح نمی‌باشد؟

- ① $W' - Z' = \{-K | K \in N\}$ ② $N' - W' = \{0\}$ ③ $Q' \cup N \subseteq W'$ ④ $Q - W \subseteq N'$

۱۰- اگر $n(A \cup B) = 32$ و $n(A - B) = 9$ ، $n(B)$ کدام است؟

- ① ۲۳ ② ۲۲ ③ ۲۵ ④ ۲۰

۱۱- کدام بازه شامل تعداد بیشتری از اعداد طبیعی است؟

- ① $[-3, 5) \cap (2, 5]$ ② $[0, 3) \cup (1, 5)$ ③ $[1, 6] - [2, 3]$ ④ $(0, 6) \cap [1, 7)$

۱۲- کدام یک از مجموعه‌های زیر متناهی است؟ (N مجموعه اعداد طبیعی می‌باشد).

- $A_1 = \{x \mid x \in N, x^2 > 25\}$ (۱) $A_2 = \{x \mid x > 9, x < 100\}$ (۳)
 $A_3 = \{x \mid x \text{ عدد اول بزرگتر از } 1000\}$ (۲) $A_4 = \{x \mid x \text{ عدد حقیقی کوچک‌تر از } 100\}$ (۴)

۱۳- کدام گزینه زیر متعلق به مجموعه Q' نیست؟

- $\frac{\pi}{3}$ (۱) $-\sqrt{50}$ (۲) $\sqrt{\pi}$ (۳) $1/817817 \dots$ (۴)

۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) اشتراک دو مجموعه‌ی نامتناهی، مجموعه‌ای الزاماً نامتناهی است.
 (۲) تفاضل دو مجموعه‌ی نامتناهی، مجموعه‌ای الزاماً نامتناهی است.
 (۳) اگر $A \subseteq B$ و B مجموعه‌ای نامتناهی باشد، آن‌گاه A الزاماً نامتناهی است.
 (۴) اگر $A \subseteq B$ و $A \cap B$ مجموعه‌ای نامتناهی باشد، آن‌گاه B الزاماً نامتناهی است.

۱۵- اگر A مجموعه‌ای متناهی، B مجموعه‌ای نامتناهی و C مجموعه‌ای دلخواه و نامشخص باشد، $(C \neq B, A)$ ، کدام مجموعه قطعاً نامتناهی است؟ (مجموعه‌ی مرجع، اعداد حقیقی است).

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

۱۶- $3n(A) = 2n(B) = 5n(A \cap B)$ حاصل، $\frac{n(A) - n(A \cap B)}{n(A \cup B)}$ کدام است؟

- $\frac{19}{4}$ (۱) $\frac{4}{19}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴)

۱۷- چه تعداد از مجموعه‌های زیر، مجموعه‌ای نامتناهی است؟

- الف) مجموعه پرنده‌های موجود در کره زمین
 ب) $Z - N$
 پ) مجموعه خطوطی که محور x ها را در طول ۲- قطع کرده‌اند.

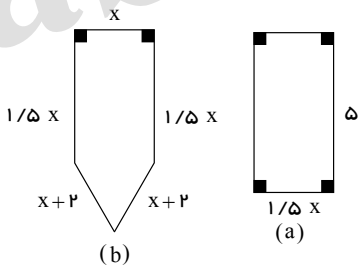
ت) مجموعه اعداد حقیقی موجود در بازه $[-1, 1]$

ث) مجموعه $A = \left\{x \in N \mid 3^{-x} > \frac{1}{3}\right\}$

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۱۸- مجموعه مقادیر x ، کدام بازه زیر باشد تا محیط شکل (a) از محیط شکل (b) بیشتر باشد؟ (کامل‌ترین

گزینه را انتخاب کنید)



- $(-\infty, 2)$ (۱) $(2, 4)$ (۲)
 $(0, 2)$ (۳) $(0, 1)$ (۴)

۱۹- 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؟

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

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

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

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

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

۲۲- مجموعه A دارای ۳۶ عضو و مجموعه B دارای ۲۸ عضو است. اشتراک آنها ۱۵ عضو دارد. اگر ۱۶ عضو از مجموعه A حذف شود، از اشتراک آنها ۹ عضو حذف می شود، تعداد عضوهای اجتماع مجموعه جدید با مجموعه B ، کدام است؟

- ① ۴۰ ② ۴۱ ③ ۴۲ ④ ۴۵

۲۳- اگر $n(U) = 50$ ، $n(B) = 35$ ، $n(A' \cup B') = 30$ و $n(A') = 20$ باشند، مقدار $n(A \cup B)$ کدام است؟

- ① ۳۵ ② ۴۰ ③ ۴۵ ④ ۲۰

۲۴- اجتماع دو مجموعه A و B ، ۱۴ عضو دارد. اگر به مجموعه A ، ۸ عضو جدید اضافه کنیم، به مجموعه اشتراک دو مجموعه، ۶ عضو افزوده می شود. اجتماع مجموعه B و مجموعه جدید A چند عضو دارد؟

- ① ۱۶ ② ۱۸ ③ ۲۰ ④ ۲۲

۲۵- اگر A و B زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع، $n(A \cap B) = 5$ ، $n(A - B) = 3$ و $n(A \cup B) = 13$ باشد، تعداد اعضای مجموعه B کدام است؟

- ① ۱۰ ② ۱۱ ③ ۱۲ ④ ۸

۲۶- اگر A و B دو مجموعه غیرتهی باشند، مجموعه $(A \cap A') \cap ((A \cap B) \cap B')$ با کدام مجموعه برابر است؟

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

۲۷- فرض کنید B, C و A مجموعه‌های اعدادی هستند که $\{A, B, C\} = \{W, Z, Q'\}$. اگر $A \cap B = \emptyset$ و $C - A = \emptyset$ باشد، حاصل $A - (B \cup C)$ کدام است؟

- ① $\{\dots, -2, -1\}$ ② \emptyset ③ Q' ④ $\{\dots, -2, -1, 0\}$

۲۸- اگر A و B دو مجموعه دلخواه باشند، مجموعه $A' - B$ برابر کدام مجموعه زیر است؟

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

۲۹- $\frac{4}{5}$ دانش‌آموزان یک کلاس در درس ریاضی، $\frac{3}{5}$ دانش‌آموزان در درس فیزیک و نصف دانش‌آموزان در هر دو درس تجدید شده‌اند. اگر تعداد دانش‌آموزانی که حداقل در یکی از این دو درس تجدید شده‌اند برابر ۳۶ باشد، چند نفر در هر دو درس قبول شده‌اند؟

- ① ۴ ② ۵ ③ ۶ ④ ۹

۳۰- متمم عبارت زیر، کدام گزینه است؟ (A و B زیرمجموعه‌ای از مجموعه مرجع U هستند.)

$(A \cap B) \cup (A \cap (A' \cup B')) = ?$

- ① A ② A' ③ U ④ \emptyset