

۱- اگر A و B دو مجموعه غیر تهی باشند، مجموعه $((B \cap A) \cup (B - A))' \cap (A \cup (A \cap B))$ 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 $\bigcup_{i=1}^8 A_i - \bigcap_{i=1}^8 A_i$ چند عضو دارد؟ (یعنی اشتراک A_1 تا A_8 و $\bigcup_{i=1}^8 A_i$ یعنی اجتماع A_1 تا A_8)

- ① ۱۳ ② ۱۴ ③ ۱۵ ④ ۱۶

۳- مجموع ۵ جمله اول از یک دنباله حسابی صعودی مساوی ۶۰ و مجموع دو جمله بزرگتر سه برابر مجموع سه جمله کوچکتر است. اختلاف مشترک آن کدام است؟

- ① ۴ ② ۵ ③ ۶ ④ ۷

۴- کارفرمایی به یک کارگر مبتدی، در هفته اول ۷۵۰ واحد پول دستمزد می‌دهد. متعهد می‌شود که در صورت رضایت کاری در پایان هر هفته، ۲۵ واحد پول بر دستمزد وی اضافه کند تا به دستمزد ثابت ۲۰۰۰ واحد پول برسد. با رضایت کاری پس از چند هفته، به دستمزد ثابت می‌رسد؟

- ① ۴۸ ② ۴۹ ③ ۵۰ ④ ۵۱

۵- به علت تورم، بر قیمت کالایی به‌طور یکنواخت هر سال ۱۰ درصد افزوده می‌شود. در سال پنجم، قیمت این کالا، چند برابر قیمت سال اول می‌شود؟

- ① ۱,۳۳۲۱ ② ۱,۳۷۶۱ ③ ۱,۴۶۴۱ ④ ۱,۴۷۵۱

۶- در دنباله حسابی مجموع سه جمله اول آن ۳۳ و مجموع سه جمله بعدی آن ۶۰ می‌باشد. جمله هشتم آن، کدام است؟

- ① ۲۶ ② ۲۹ ③ ۳۰ ④ ۳۱

۷- مجموع پنج عدد که جملات متوالی از دنباله حسابی‌اند برابر ۱۰۵، و مجموع سه عدد بزرگتر، ۶ برابر مجموع دو عدد کوچکتر است. بزرگترین این اعداد کدام است؟

- ① ۳۸ ② ۳۹ ③ ۴۰ ④ ۴۱

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

- ① $A \cup B$ ② $A \cap B$ ③ A ④ B

۹- 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 $A - B$

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

- ① $B - A$ ② B ③ \emptyset ④ A'

۱۱- 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 $A - B$

۱۲- 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

۱۳- اگر $n(A - B) = 2$ و $n(B - A) = 8$ و $n(B) = 3n(A)$ باشد، $n(A \cup B)$ کدام است؟

- ① ۱۲ ② ۹ ③ ۱۰ ④ ۱۱

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

- ① صفر ② ۱۴ ③ ۶ ④ ۱۰

۱۵- متمم مجموعه $(A - (A - B)) \cup (A \cap B)'$ کدام است؟

- ① A ② B' ③ $A' \cup B'$ ④ $\{ \}$

۱۶- جمله هشتم از دنباله حسابی $1, 3, \dots$ با جمله چندم یک دنباله هندسی با جمله عمومی $t_n = \frac{1}{3} \times 9^{n-1}$ برابر است؟

- ① سوم ② پنجم ③ ششم ④ هشتم

۱۷- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ① اشتراک دو مجموعه نامتناهی، مجموعه‌ای الزاماً نامتناهی است.
② تفاضل دو مجموعه 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.

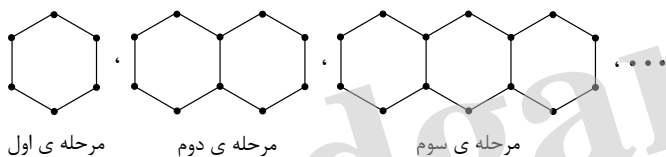
۱۸- اگر N به عنوان مجموعه مرجع باشد، متمم مجموعه $A = \{x \in N \mid x^2 < 100\}$ کدام است؟

- ① $(100, +\infty)$ ② $\{11, 12, 13, 14, \dots\}$ ③ $\{x \in N \mid x > 11\}$ ④ $\{x \in N \mid x > 9\}$

۱۹- حاصل $A = ([-6, 4] \cap (-\infty, 1]) - [0, 2]$ کدام است؟

- ① $[-6, 0)$ ② $[-6, 0]$ ③ $[-6, 2)$ ④ $(2, 4]$

۲۰- باتوجه به الگوی زیر، تعداد پاره‌خط‌ها در مرحله دهم کدام است؟



مرحله ی اول

مرحله ی دوم

مرحله ی سوم

- ① ۵۰ ② ۵۱ ③ ۶۰ ④ ۶۱