

۱. مجموعه‌های مساوی با مجموعه‌های زیر را بنویسید.

الف. $A = \{x; x \in N, 4x - 8 = 0\}$

ب. $B = \{x; x \in N, 3 < x < 4\}$

ب. $C = \{x; x \in N, x^2 - 4 = 0\}$

۲. مجموعه‌های زیر را که با بیان «خاصیتی معین» مشخص شده‌اند یک بار با نام بردن اعضا و یک بار با علائم ریاضی نشان دهید.

الف. مجموعه اعداد طبیعی فرد بین ۱ و ۱۰

ب. مجموعه اعداد طبیعی بین ۱ و ۵۰ که مربع کامل^۱ باشند.

پ. مجموعه ماه‌های پاییز

۳. مجموعه‌های زیر که به طریق نام بردن اعضا بیان شده است را با علائم ریاضی نمایش دهید.

الف. $A = \{1, 3, 5, 7, 9, \dots\}$

ب. $B = \{2, 3, 5, 7, 11, \dots\}$

پ. $C = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$

۴. مجموعه‌های زیر که با علائم ریاضی مشخص شده‌اند را با نوشتن اعضا، نمایش دهید.

$$A = \{x; x \in N, 2x - 10 = 0\}$$

$$B = \{x; x \in N, x - 1 < 4\}$$

$$C = \{x; x \in N, x^2 - 25 = 0\}$$

$$D = \{x; x \in N, x - 1 > 8\}$$

$$E = \{x; x \in N, 4x^2 - 16 = 0\}$$

۵- مجموعه‌های $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $F = \{2, 4, 6, 8\}$ و $G = \{2, 4\}$ مفروض‌اند.

کدام یک از گزاره‌های زیر درست و کدام نادرست است.

الف. $F \subseteq E$ ب. $G \subseteq F$ پ. $F \subseteq F$ ت. $G \subseteq F \subseteq E$

ث. $2 \subseteq F$ ج. $F \not\subseteq G$ چ. $5 \notin E$ ح. $3 \notin G$

۱) مربع کامل یعنی، عددی است که مجذور یک عدد طبیعی باشد.

۷) مجموعه $A = \{x; x \in N, 1 \leq x \leq 9\}$ مفروض است. مجموعه‌های زیر را بنویسید.

الف. زیرمجموعه‌ای از A که عضوهای آن زوج باشد.

ب. زیرمجموعه‌ای از A که عضوهای آن فرد باشد.

پ. زیرمجموعه‌ای از A که عضوهای آن از ۹ بزرگتر باشند.

ت. زیرمجموعه‌ای از A که عضوهای آن مربع کامل باشند.

ث. زیرمجموعه‌ای از A که عضوهای آن اعداد اول باشند.

۷) اگر $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ، مجموعه توانی A را بنویسید. این مجموعه دارای چند عضو است؟

۸) اگر $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ ، متمم مجموعه‌های داده شده را بنویسید.

الف. $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ ب. $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

پ. $C = \{ \}$ ت. $D = \{1, 4, 7\}$

ث. $E = U$ ج. $F = \{0, 2, 4\}$

۹) اگر $A = \{a, b, c, d\}$ و $B = \{a, e\}$ ، مطلوب است

الف. $A \times B$ ب. $B \times A$ پ. $A \times B$ چند عضو دارد؟

ت. تعداد زیرمجموعه‌های $A \times B$ را تعیین کنید.

۱۰) اگر $A = \{2k + 1; k \in N, 1 \leq k \leq 3\}$ و $B = \{x; x \in N, x^2 \leq 16\}$ مطلوب است:

الف. $A \times B$ ب. $B \times A$

۱۱) حاصلضرب دکارتی هر یک از مجموعه‌های زیر را در دستگاه مختصات نشان دهید.

الف. $A = \{x \in R; -1 \leq x \leq 2\}$ و $B = \{x \in R; 1 \leq x \leq 4\}$

ب. $A = [-4, 1]$ و $B = [2, 5]$

۱۲) اگر مجموعه مرجع $U = \{1, 2, 3, \dots, 7\}$ و $A = \{2, 4, 6\}$ و $B = \{1, 3, 7\}$ مفروض باشد، نشان دهید $(A \cap B) \cup A' = A'$.

۱۳) اگر $U = \{1, 2, 3, \dots, 8\}$ و $A = \{1, 4, 5\}$ و $B = \{2, 4, 6\}$ مطلوب است

الف. $A \cup B$ ب. $A' \cup B'$ پ. $A' \cap B'$

۱۴) اگر $U = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ ، $A = \{1, 5\}$ ، $B = \{1, 3, 7\}$ و $C = \{2, 3, 6, 8\}$ مطلوب است

الف. $A \cup B'$ ب. $A' \cap B$ پ. $(A \cup B)'$

ت. $A' \cap B'$ ث. $(A \cap B)'$ ج. $A' \cup B'$ چ. $A \cap (B \cup C)$

ح. $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ خ. $A \cup (B \cap C)$ د. $(A \cup B) \cap (A \cup C)$

۱۵) نشان دهید $(A \cup B) \cap (A \cup B') = A$

۱۶) اگر $n(D)$ نشان دهنده تعداد عضوهای مجموعه D باشد، با استفاده از نمودار ون نشان دهید

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

۱۷) اگر تعداد عناصر مجموعه A و $(A \cap B)$ و $(A \cup B)$ به ترتیب برابر ۱۰ و ۴ و ۱۸ باشد، تعداد عناصر B را حساب کنید.

۱۸) اگر مجموعه مرجع $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ و A مجموعه اعداد فرد و B مجموعه اعداد بخش پذیر بر ۳ باشد، مجموعه $(A - B)$ ، چند زیرمجموعه دارد؟

۱۹) اگر $A = \{x; 1 \leq x < 3\}$ و $B = \{x; 2 \leq x < 5\}$ باشد و $A, B \subset N$ باشد، $A - B$ چند عضو دارد؟ (N مجموعه اعداد طبیعی)

۲۰) اگر $A = \{a, b, c, d\}$ و $B = \{a, e\}$ ، مطلوب است

الف. $A \times B$ ب. $B \times A$ پ. $A \times B$ چند عضو دارد؟

ت. تعداد زیرمجموعه های $A \times B$ را تعیین کنید.

۲۱) اگر $A = \{2k + 1; k \in N, 1 \leq k \leq 3\}$ و $B = \{x; x \in N, x^2 \leq 16\}$ مطلوب است:

الف. $A \times B$ ب. $B \times A$

۲۲) حاصلضرب دکارتی هر یک از مجموعه های زیر را در دستگاه مختصات نشان دهید.

الف. $A = \{x \in R; -1 \leq x \leq 2\}$ و $B = \{x \in R; 1 \leq x \leq 4\}$

ب. $A = [-4, 1]$ و $B = [2, 5]$