

حل جائزہ مشق 8

1. صحیح جواب کے کردائرہ لگائیے:

(i) اگر A اور B دو سیٹ ہوں تو $A \cup B = ?$

- (a) ϕ (b) $B \cup A$ (c) $A \cap B$ (d) $B \cap A$

(ii) اگر A اور B دو متراکب (Overlapping) سیٹ ہوں تو $A \cap B = ?$

- (a) ϕ (b) $B \cap A$ (c) $A \cap B$ (d) $B \cup A$

(iii) دو سیٹوں A اور B کے لیے $A \cup B = B \cup A$ کہلاتا ہے۔

- (a) خاصیت مبادلہ (b) خاصیت تلازم (c) ڈی مارگن کا قانون (d) دو سیٹوں کا کمپلیمنٹ

(iv) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$ کہلاتی ہے۔

- (a) خاصیت مبادلہ (b) خاصیت تلازم (c) ڈی مارگن کا قانون (d) سیٹوں کا تقاطع

(v) اگر $A = \{4\}$, $U = \{1, 2, 3, 4\}$ تو $A^c = ?$

- (a) $\{1, 2, 3\}$ (b) ϕ (c) $\{1\}$ (d) $\{1, 2, 3, 4\}$

(vi) اگر $A = \{1\}$, $U = \{1, 2, 3\}$ تو $U - A = ?$

- (a) $\{2, 3\}$ (b) $\{1, 2\}$ (c) $\{1, 3\}$ (d) ϕ

$$(A \cup B)^c = ? \quad (\text{vii})$$

- a) $A^c \cup B^c$ (b) $A^c \cap B^c$ (c) $(A \cap B)^c$ (d) ϕ

$$(A \cap B)^c = ? \quad (\text{viii})$$

- a) $A^c \cap B^c$ (b) $A^c \cup B^c$ (c) $A \cap B$ (d) $A \cup B$

$$(R) = ? \text{ اگر } R = \{(4,5), (5,4), (5,6), (6,4)\} \text{ ڈومین (ix)}$$

- a) $\{4,6\}$ (b) $\{4,5\}$ (c) $\{4,5,6\}$ (d) $\{5,6\}$

$$(R) = ? \text{ اگر } R = \{(4,5), (5,4), (5,6), (6,4)\} \text{ رینج (x)}$$

- a) $\{4\}$ (b) $\{5\}$ (c) $\{6\}$ (d) $\{4,5,6\}$

جوابات:

- (ii) b (iii) a (iv) b (v) a
(vii) b (viii) b (ix) c (x) d

2. خالی جگہ پُر کیجیے۔

$$(A \cap B)' = \text{-----} \quad (\text{ii}) \quad (A \cup B)' = \text{-----} \quad (\text{i})$$

$$A \cap (B \cap C) = \text{-----} \quad (\text{iv}) \quad A \cup (B \cup C) = \text{-----} \quad (\text{iii})$$

$$A \cup B = B \cup A \text{ تو دو سیٹ ہوں تو } A \cup B = B \cup A \text{ کہلاتی ہے۔} \quad (\text{v})$$

$$A \cap B = B \cap A \text{ تو دو سیٹ ہوں تو } A \cap B = B \cap A \text{ کہلاتی ہے۔} \quad (\text{vi})$$

$$\text{دو سیٹوں کے کارٹیسی حاصل ضرب کا تختی سیٹ} \text{ کہلاتا ہے۔} \quad (\text{vii})$$

$$\text{اگر } R_1 = \{(1,2), (3,4), (5,6)\} \text{ کی ڈومین} \text{ ہے۔} \quad (\text{viii})$$

$$\text{اگر } R_1 = \{(1,2), (3,4), (5,6)\} \text{ کی رینج} \text{ ہے۔} \quad (\text{ix})$$

$$\text{اگر } f: A \rightarrow B \text{ ہو تو سیٹ } A \text{ کے ہر رکن کی امیج} \text{ میں ہوگی۔} \quad (\text{x})$$

جوابات:

- (ii) $A' \cup B'$ (iii) $(A \cup B) \cup C$ (iv) $(A \cap B) \cap C$
(vi) یونین کا قانون (vii) ثنائی ربط (viii) $\{1,3,5\}$
(x) سیٹ B

$$3. \text{ اگر } A = \{1,2,3,4,5,6\}, B = \{2,3,4,6\}, C = \{2,3,4,7,8,9\} \text{ ہو تو ثابت کیجیے کہ}$$

$$(A \cap B) \cap C = A \cap (A \cap B)$$

$$= \{1,2,3,4,5,6\} \cap \{2,3,4,6\} \cap \{2,3,4,7,8,9\} \quad \text{حل}$$

$$= A \cap (A \cap B)$$

$$= \{1,2,3,4,5,6\} \cap \{2,3,4,6\} \cap \{2,3,4,7,8,9\}$$

$$= \{2,3,4,6\} \cap \{2,3,4,7,8,9\}$$

$$= \{2, 3, 4\} \quad \text{_____ (i)}$$

$$\text{R.H.S} = A \cap (B \cap C)$$

$$= \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \cap (\{2, 3, 4, 6\} \cap \{2, 3, 4, 7, 8, 9\})$$

$$= \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \cap \{2, 3, 4\}$$

$$= \{2, 3, 4\} \quad \text{_____ (ii)}$$

سب سے ثابت (i) اور (ii) سے ثابت ہوا کہ

$$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$$

مثال: $A = \{2, 3, 4\}$, $B = \{3, 6, 9, 12\}$, $C = \{4, 6, 8, 10\}$ ہو تو ثابت کیجئے کہ

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$$

$$A = \{2, 3, 4\}, B = \{3, 6, 9, 12\}, C = \{4, 6, 8, 10\}$$

$$\text{L.H.S} = A \cup (B \cap C)$$

$$= \{2, 3, 4\} \cup (\{3, 6, 9, 12\} \cap \{4, 6, 8, 10\})$$

$$= \{2, 3, 4\} \cup \{3, 4, 6, 8, 9, 10, 12\}$$

$$= \{2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12\} \quad \text{_____ (i)}$$

$$\text{R.H.S} = (A \cup B) \cap C$$

$$= (\{2, 3, 4\} \cup \{3, 6, 9, 12\}) \cap \{4, 6, 8, 10\}$$

$$= \{2, 3, 4, 6, 9, 12\} \cap \{4, 6, 8, 10\}$$

$$= \{2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12\} \quad \text{_____ (ii)}$$

مثال: $A = \{2, 3, 4\}$, $B = \{1, 3\}$ اور $A \times B$ اور $B \times A$ لکھیے۔ نیز ان میں دو دو ثنائی روابط بھی بتائیے۔

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$$

مثال: $A = \{2, 3, 4\}$, $B = \{1, 3\}$ اور $A \times B$ اور $B \times A$ لکھیے۔ نیز ان میں دو دو ثنائی روابط بھی بتائیے۔

$$A = \{2, 3, 4\}, B = \{1, 3\}$$

$$A \times B = \{2, 3, 4\} \times \{1, 3\}$$

$$= \{(2, 1), (2, 3), (3, 1), (3, 3), (4, 1), (4, 3)\}$$

$$R_1 = \{(2, 1), (2, 3)\}$$

$$R_2 = \{(3, 1), (3, 3), (4, 1), (4, 3)\}$$

$$B \times A = \{1, 3\} \times \{2, 3, 4\}$$

$$= \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (3, 2), (3, 3), (3, 4)\}$$

$$R_1 = \{(1, 2), (1, 4), (3, 2)\}$$

$$R_2 = \{(1,3), (3,3), (3,4)\}$$

6. درج ذیل میں ممکن ثنائی روابط کی تعداد لکھیے۔

(i) $C \times C$ میں اگر C میں ارکان کی تعداد 4 ہو۔

(ii) $A \times B$ میں اگر A میں 2 اور B میں 3 ارکان ہوں۔

حل:

iii. $C = 4$ کے ارکان کی تعداد:

$$C \times C = 4 \times 4 = 16$$

$$C \times C = 2^{16}$$

iiii. $A = 2$ کے ارکان کی تعداد:

$$B = 3$$

$$A \times B = 2 \times 3 = 6$$

$$A \times B = 2^6$$

7. اگر $R = \{(a,b) : a, b \in W, 3a + 2b = 16\}$ ہو تو R کی ڈومین اور رینج لکھیے۔

حل:

$$3a + 2b = 16$$

$$3a + 2b = 16$$

$$\text{اگر } a = 2 \text{ اور } b = 5$$

$$\text{اگر } b = 2, a = 4$$

$$\text{اگر } b = 8, a = 0$$

$$3(2) + 2(5) = 16$$

$$3(4) + 2(2) = 16$$

$$3(0) + 2(8) = 16$$

$$6 + 10 = 16$$

$$12 + 4 = 16$$

$$0 + 16 = 16$$

$$6 = 16$$

$$16 = 16$$

$$16 = 16$$

$$\text{ڈومین} = \{0, 2, 4\}$$

پس،

$$\text{رینج} = \{2, 5, 8\}$$