

অনুশীলনী ৭

১। নিচের সেটগুলোকে তালিকা পদ্ধতি প্রকাশ কর

(ক) $\{x : x, \text{বিজোড় সংখ্যা এবং } 3 < x < 15\}$

(খ) $\{x : x, 48 - \text{এর মৌলিক গুণনীয়কসমূহ}\}$

(গ) $\{x : x, 3 - \text{এর গুণিতক এবং } x < 36\}$

(ঘ) $\{x : x, \text{পূর্ণ সংখ্যা এবং } x^2 < 10\}$

(ক) $\{x : x, \text{বিজোড় সংখ্যা এবং } 3 < x < 15\}$

সমাধান :

ধরি, $A = \{x : x, \text{বিজোড় সংখ্যা এবং } 3 < x < 15\}$

A সেটটির উপাদান বিজোড় সংখ্যাসমূহ যা 3 এর চেয়ে বড় এবং 15 এর ছেট।

$\therefore 3$ থেকে বড় এবং 15 এর চেয়ে ছেট বিজোড় সংখ্যাসমূহ $5, 7, 9, 11, 13$

নির্ণেয় সেট $A = \{5, 7, 9, 11, 13\}$

(খ) $\{x : x, 48 - \text{এর মৌলিক গুণনীয়কসমূহ}\}$

সমাধান : মনে করি,

সেট $A = \{x : x, 48 \text{ এর মৌলিক গুণনীয়কসমূহ\}$

A সেটটি 48 এর মৌলিক গুণনীয়কসমূহ।

এখানে, $48 = 1 \times 48$

$$= 2 \times 24$$

$$= 3 \times 16$$

$$= 4 \times 12$$

$$= 6 \times 8$$

$\therefore 48$ এর গুণনীয়ক হল, $\{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48\}$

$\therefore 48$ এর মৌলিক গুণনীয়কসমূহ $2, 3$

নির্ণেয় সেট $A = \{2, 3\}$

(গ) $\{x : x, 3 - \text{এর গুণিতক এবং } x < 36\}$

সমাধান : মনে করি,

সেটটি A , সেটটি 3 এর গুণিতকসমূহ যাদের মান 36 এর চেয়ে ছেট

$\therefore 3$ এর গুণিতক এবং 36 এর চেয়ে ছেট সংখ্যা সমূহ $3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33$

নির্ণেয় সেট $A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33\}$

(ঘ) $\{x : x, \text{পূর্ণ সংখ্যা এবং } x^2 < 10\}$

সমাধান :

মনে করি,

সেটটি $A = \{x : x, \text{ পূর্ণসংখ্যা এবং } x^2 < 10\}$

সেটটি পূর্ণসংখ্যার যাদের বর্গের মান 10 এর চেয়ে ছোট।

∴ পূর্ণসংখ্যাসমূহের যাদের বর্গ 10 এর চেয়ে ছোট তা হল :

-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3

নির্ণেয় সেট $A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

২। নিচের সেটগুলোকে সেট গঠন পদ্ধতিতে প্রকাশ কর :

- (ক) {3, 4, 5, 6, 7, 8} (খ) {4, 8, 12, 16, 20, 24} (গ) {7, 11, 13, 17}

(ক) {3, 4, 5, 6, 7, 8}

সমাধান :

প্রদত্ত সেটের উপাদান সমূহ 3, 4, 5, 6, 7, 8

এখানে, উপাদানসমূহ 2 থেকে বড় এবং 9 থেকে ছোট সকল স্বাভাবিক সংখ্যা।

ধরি যেকোনো চলক x

নির্ণেয় সেট { $x : x, \text{ স্বাভাবিক সংখ্যা এবং } 2 < x < 9\}$

(খ) {4, 8, 12, 16, 20, 24}

সমাধান :

প্রদত্ত সেটের উপাদান সমূহ {4, 8, 12, 16, 20, 24}

এখানে, প্রত্যেকটি উপাদান জোড় সংখ্যা 4 এর গুণিতকসমূহ এবং এদের মান 24 থেকে বড় নয়।

ধরি যেকোনো চলক x

নির্ণেয় সেট { $x : x, 4 \text{ এর গুণিতক এবং } x \leq 24\}$

(গ) {7, 11, 13, 17}

সমাধান :

প্রদত্ত সেটের উপাদান সমূহ {7, 11, 13, 17}

এখানে, উপাদানসমূহ মৌলিক সংখ্যা যাদের মান 5 এর চেয়ে বড় এবং 19 চেয়ে ছোট।

ধরি যেকোনো চলক x

নির্ণেয় সেট { $x : x, \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } 5 < x < 19\}$

৩। নিচের সেট দুইটির উপসেট ও উপসেটের সংখ্যা নির্ণয় কর :

- (ক) $C = \{m, n\}$ (খ) $D = \{5, 10, 15\}$

(ক) $C = \{m, n\}$

সমাধান :

C সেটের উপসেট হবে এর উপাদানগুলো থেকে নিয়ে গঠিত সেট।

∴ C সেটের উপসেটগুলো হল $\emptyset, \{m\}, \{n\}, \{m, n\}$

নির্ণেয় উপসেটগুলো = $\{m\}, \{n\}, \{m, n\} \emptyset$, এবং উপসেটের সংখ্যা = 4টি।

$$(\text{X}) D = \{5, 10, 15\}$$

সমাধান :

ପ୍ରଦତ୍ତ ସେଟେର ଉପାଦାନସମୃଦ୍ଧି 5, 10, 15

D সেটের উপসেট হবে উপাদানসমূহ থেকে নিয়ে গঠিত সেট।

∴ সেটের উপসেটসমূহ থেকে নিয়ে গঠিত উপসেটগুলো

$$\{5\}, \{10\}, \{15\}, \{\tilde{5}, 10\}, \{5, 15\}, \{10, 15\}, \{5, 10, 15\}$$

আবার ফাঁকা সেট (ঘ) প্রত্যেক সেটের উপসেট।

ନିର୍ଣ୍ଣୟ ଉପସେଟଗୁଲୋ ହଳ $\{5\}, \{10\}, \{15\}, \{5, 10\}, \{5, 15\}, \{10, 15\}, \{5, 10, 15\}, \emptyset$

এবং উপসেটের সংখ্যা = ৪টি।

$8 \mid A = \{1, 2, 3\}, B = \{2, a\}$ এবং $C = \{a, b\}$ হলে, নিচের সেটগুলো নির্ণয় কর :

- (ক) $A \cup B$ (খ) $B \cup C$
 (গ) $A \cap (B \cup C)$ (ঘ) $(A \cup B) \cup C$
 (ঙ) $(A \cap B) \cup (B \cap C)$ স্টেপলো নির্ণয় কর।

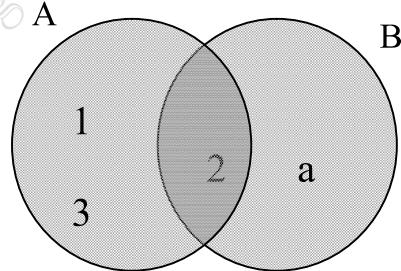
(ক) $A \cup B$

সমাধান :

দেওয়া আছে, $A = \{1, 2, 3\}$

$$\text{এবং } B = \{2, a\}$$

$$\therefore A \cup B = \{1, 2, 3\} \cup \{2, a\} \\ = \{1, 2, 3, a\}$$



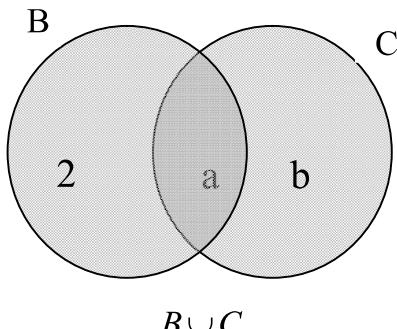
(খ) $B \cup C$

সমাধান :

দেওয়া আছে, $B = \{2, a\}$

এবং $C = \{a, b\}$

$$\therefore B \cup C = \{2, a\} \cup \{a, b\}$$



(গ) $A \cap (B \cup C)$

সমাধান :

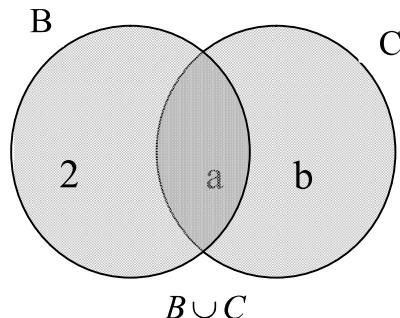
দেওয়া আছে, $A = \{1, 2, 3\}$

$B = \{2, a\}$

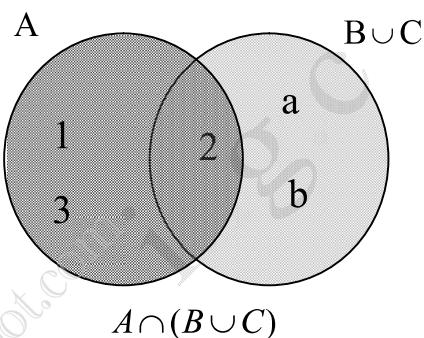
এবং $C = \{a, b\}$

এখন, $B \cup C = \{2, a\} \cup \{a, b\}$

$= \{2, a, b\}$



$$\therefore A \cap (B \cup C) = \{1, 2, 3\} \cap \{2, a, b\} \\ = \{2\}$$



(ঘ) $(A \cup B) \cup C$

সমাধান :

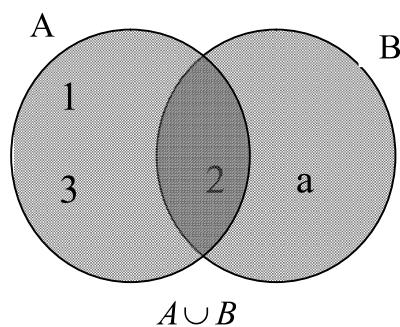
দেওয়া আছে, $A = \{1, 2, 3\}$

$B = \{2, a\}$

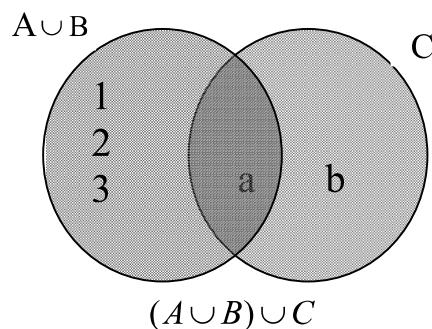
এবং $C = \{a, b\}$

এখন, $A \cup B = \{1, 2, 3\} \cup \{2, a\}$

$= \{1, 2, 3, a\}$



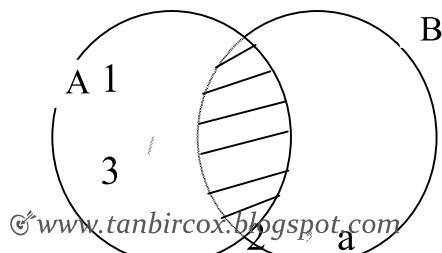
$$\therefore (A \cup B) \cup C = \{1, 2, 3, a\} \cup \{a, b\} \\ = \{1, 2, 3, a, b\}$$



(ঙ) $(A \cap B) \cup (B \cap C)$

সমাধান :

দেওয়া আছে, $A = \{1, 2, 3\}$



$$B = \{2, a\}$$

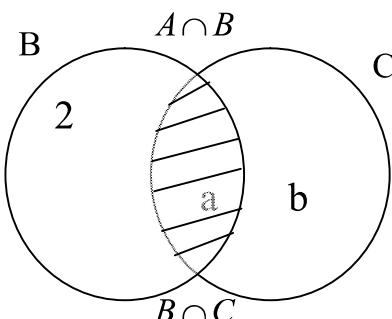
$$\text{এবং } C = \{a, b\}$$

$$\text{এখন, } A \cap B = \{1, 2, 3\} \cap \{2, a\}$$

$$= \{2\}$$

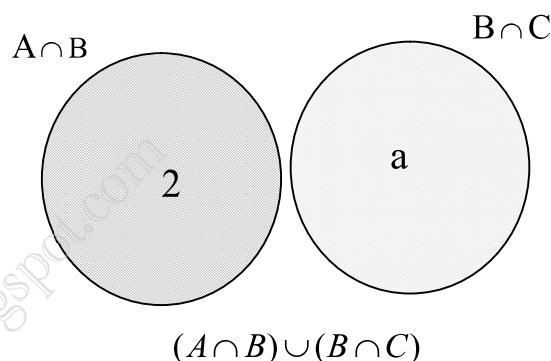
$$\text{আবার, } B \cap C = \{2, a\} \cap \{a, b\}$$

$$= \{a\}$$



$$\therefore (A \cap B) \cup (B \cap C) = \{2\} \cup \{a\}$$

$$= \{2, a\}$$



৫। যদি $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $A = \{1, 2, 5\}$, $B = \{2, 4, 7\}$ এবং $C = \{4, 5, 6\}$ হয়, তবে
নিম্নলিখিত সম্পর্কগুলোর সত্যতা যাচাই কর:

- (ক) $A \cap B = B \cap A$
- (খ) $(A \cap B)' = A' \cap B'$
- (গ) $(A \cup C)' = A' \cap C'$

$$(ক) A \cap B = B \cap A$$

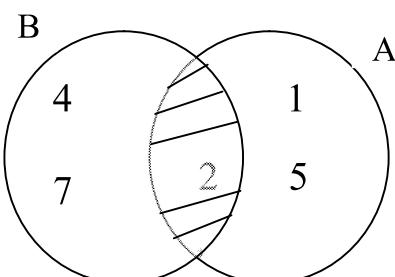
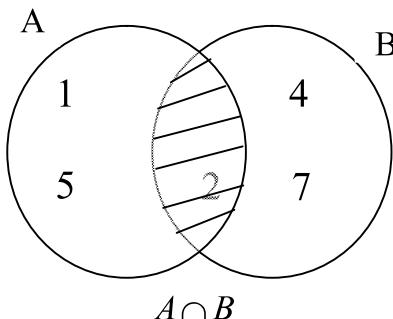
সমাধান :

$$\text{দেওয়া আছে, } A = \{1, 2, 5\}$$

$$\text{এবং } B = \{2, 4, 7\}$$

$$\text{এখন, } A \cap B = \{1, 2, 5\} \cap \{2, 4, 7\}$$

$$= \{2\}$$



$$\text{আবার, } B \cap A = \{2, 4, 7\} \cap \{1, 2, 5\}$$

$$= \{2\}$$

$$\therefore A \cap B = B \cap A$$

$$(খ) (A \cap B)' = A' \cup B'$$

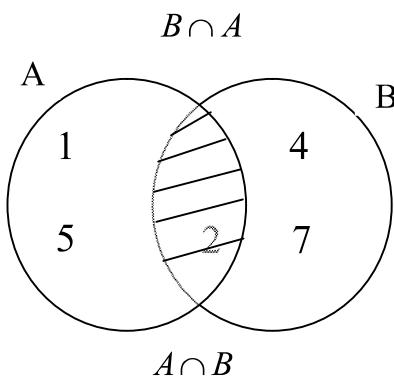
সমাধান :

দেওয়া আছে, $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

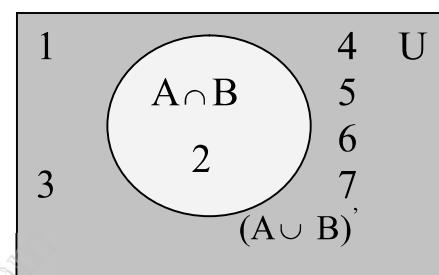
$$A = \{1, 2, 5\}$$

$$\text{এবং } B = \{2, 4, 7\}$$

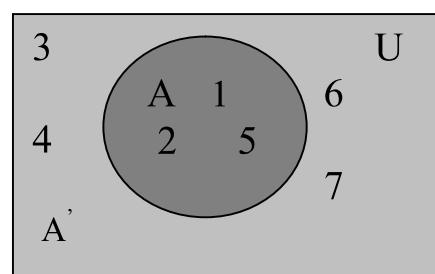
$$\begin{aligned} \text{এখন, } A \cap B &= \{1, 2, 5\} \cap \{2, 4, 7\} \\ &= \{2\} \end{aligned}$$



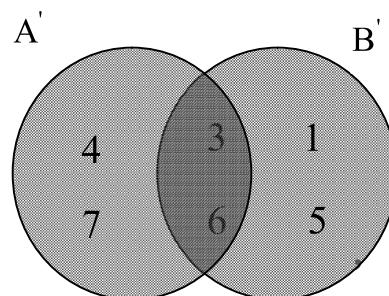
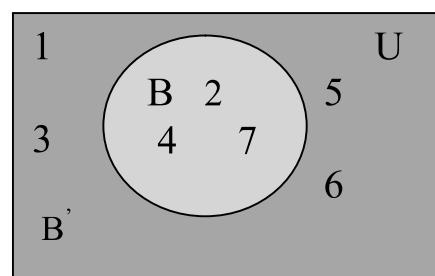
$$\begin{aligned} \therefore (A \cap B)' &= A \cap B - \text{এর পূরক সেট} \\ &= A \cap B - \text{এর বহির্ভূত উপাদানসমূহের সেট} \\ &= \{1, 3, 4, 5, 6, 7\} \end{aligned}$$



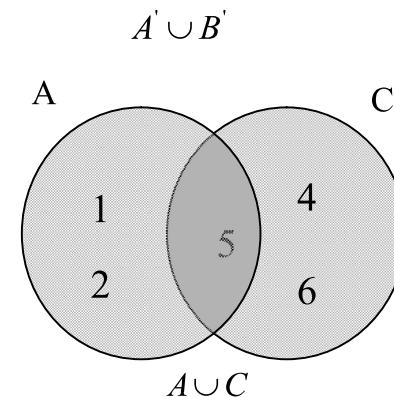
$$\begin{aligned} A' &= A - \text{এর পূরক সেট} \\ &= A - \text{এর বহির্ভূত উপাদানসমূহের সেট} \\ &= \{3, 4, 6, 7\} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} B' &= B - \text{এর পূরক সেট} \\ &= B - \text{এর বহির্ভূত উপাদানসমূহের সেট} \\ &= \{1, 3, 5, 6\} \\ \therefore A' \cup B' &= \{3, 4, 6, 7\} \cup \{1, 3, 5, 6\} \\ &= \{1, 3, 4, 5, 6, 7\} \end{aligned}$$



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



$$(g) (A \cup C)' = A' \cap C'$$

সমাধান :

দেওয়া আছে, $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

$$A = \{1, 2, 5\}$$

$$\text{এবং } C = \{4, 5, 6\}$$

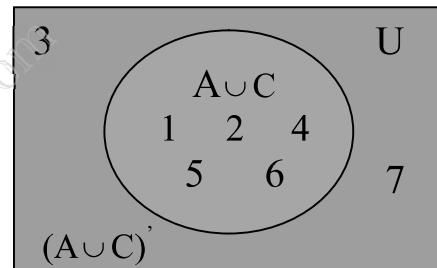
$$\text{এখন, } A \cup C = \{1, 2, 5\} \cup \{4, 5, 6\}$$

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

$$\therefore (A \cup C)' = A \cup C - \text{এর পূরক সেট}$$

= $A \cup C$ - এর বহিভূত উপাদানসমূহের সেট

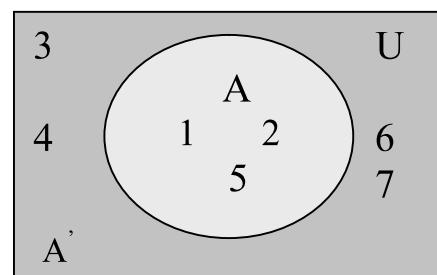
$$= \{3, 7\}$$



$$A' = A - \text{এর পূরক সেট}$$

= A - এর বহিভূত উপাদানসমূহের সেট

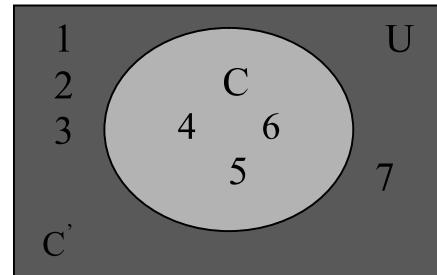
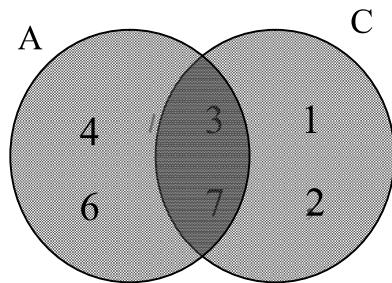
$$= \{3, 4, 6, 7\}$$



$$C' = C - \text{এর পূরক সেট}$$

= C - এর বহিভূত উপাদানসমূহের সেট

$$= \{1, 2, 3, 7\}$$



$$\begin{aligned}\therefore A' \cap C' &= \{3, 4, 6, 7\} \cup \{1, 2, 3, 7\} \\&= \{3, 7\} \\ \therefore (A \cup C)' &= A' \cap C'\end{aligned}$$

$$A' \cap C'$$

৬। P এবং Q যথাক্রমে 21 ও 35 - এর সকল গুণনীয়কের সেট হলে, $P \cup Q$ নির্ণয় কর।

সমাধান :

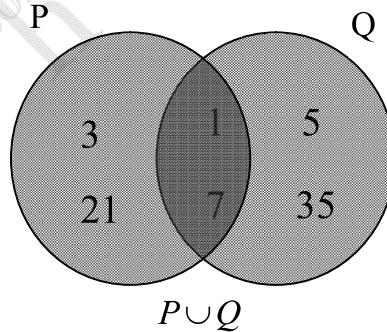
P সেটের উপাদানসমূহ = 21 এর সকল গুণনীয়ক = 1, 3, 7, 21

$$\therefore P = \{1, 3, 7, 21\}$$

Q সেটের উপাদানসমূহ = 35 এর সকল গুণনীয়ক = 1, 5, 7, 35

$$\therefore Q = \{1, 5, 7, 35\}$$

$$\begin{aligned}\therefore P \cup Q &= \{1, 3, 7, 21\} \cup \{1, 5, 7, 35\} \\&= \{1, 3, 5, 7, 21, 35\}\end{aligned}$$



৭। যে সকল স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা 171 এবং 396 কে ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রে 21 অবশিষ্ট থাকে এদের সেট নির্ণয় কর।

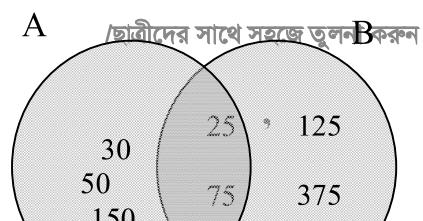
সমাধান :

যে সকল স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা 171 এবং 396 কে ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রে 21 অবশিষ্ট থাকে। সে সংখ্যাটি 21 অপেক্ষা বড় এবং সংখ্যাটি $(171 - 21) = 150$ এবং $(396 - 21) = 375$ এর সাধারণ গুণনীয়ক।

মনে করি,

21 অপেক্ষা বড় 150 এর গুণনীয়ক সেট = A

21 অপেক্ষা বড় 375 এর গুণনীয়ক সেট = B



$$\begin{aligned}\text{এখানে, } 150 &= 1 \times 150 \\&= 2 \times 75\end{aligned}$$

$$= 3 \times 50$$

$$= 5 \times 30$$

$$= 6 \times 25$$

$$= 10 \times 15$$

$$\therefore A = \{25, 30, 50, 75, 150\}$$

$$\text{আবার, } 375 = 1 \times 375$$

$$= 3 \times 125$$

$$= 5 \times 75$$

$$= 15 \times 25$$

$$\therefore B = \{25, 75, 125, 375\}$$

$$A \cap B$$

$$\therefore \text{নিশ্চয় সেট, } A \cap B = \{25, 30, 50, 75, 150\} \cap \{25, 75, 125, 375\}$$

$$= \{25, 75\}$$

৮। কোনো ছাত্রাবাসের 65% ছাত্র মাছ পছন্দ করে, 55% ছাত্র মাংস পছন্দ করে এবং 40% ছাত্র উভয়টি পছন্দ করে।

(ক) সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ উপরের তথ্যগুলো ভেনচিট্রে প্রকাশ কর।

(খ) উভয় খাদ্য পছন্দ করে না তাদের সংখ্যা নির্ণয় কর।

(গ) যারা শুধু একটি খাদ্য পছন্দ করে তাদের সংখ্যার গুণনীয়ক সেটের ছেদ নির্ণয় কর।

সমাধান :

(ক) এখানে, $U = \text{মোট ছাত্রের সেট}$

$$F = \text{মাছ পছন্দকারী ছাত্রের সেট}$$

$$M = \text{মাংস পছন্দকারী ছাত্রের সেট}$$

$$F \cap M = \text{মাছ ও মাংস পছন্দকারী ছাত্রের সেট}$$

(খ) ধরি, মোট ছাত্রসংখ্যা, $U = 100$

উভয় খাদ্য পছন্দকারী ছাত্রের সেট, $F \cap M = 40$

$$\begin{aligned} \therefore \text{উভয় খাদ্য পছন্দ করে না এমন ছাত্রের সেট } U - (F \cap M) &= 100 - 40 \\ &= 60 \end{aligned}$$

$\therefore 60\%$ ছাত্র উভয় খাদ্য পছন্দ করে না।

$$\begin{aligned} (\text{গ}) \text{ শুধু মাছ পছন্দকারী ছাত্রসংখ্যা} &= (65 - 40)\% \\ &= 25\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{এবং শুধু মাংস পছন্দকারী ছাত্রসংখ্যা} &= (55 - 40)\% \\ &= 15\% \end{aligned}$$

এখানে, 25 এর গুণনীয়কের সেট $P = \{1, 5, 25\}$

এবং 15 এর গুণনীয়কের সেট $Q = \{1, 3, 5, 15\}$

$$\begin{aligned} \therefore P \cap Q &= \{1, 5, 25\} \cap \{1, 3, 5, 15\} \\ &= \{1, 5\} \end{aligned}$$

৯। $A = \{x : x. \text{জোড় সংখ্যা এবং } 4 < x < 6\}$ এর তালিকা পদ্ধতি কোনটি?

- (ক) $\{5\}$ (খ) $\{4, 6\}$ (গ) $\{4, 5, 6\}$ (ঘ) \emptyset

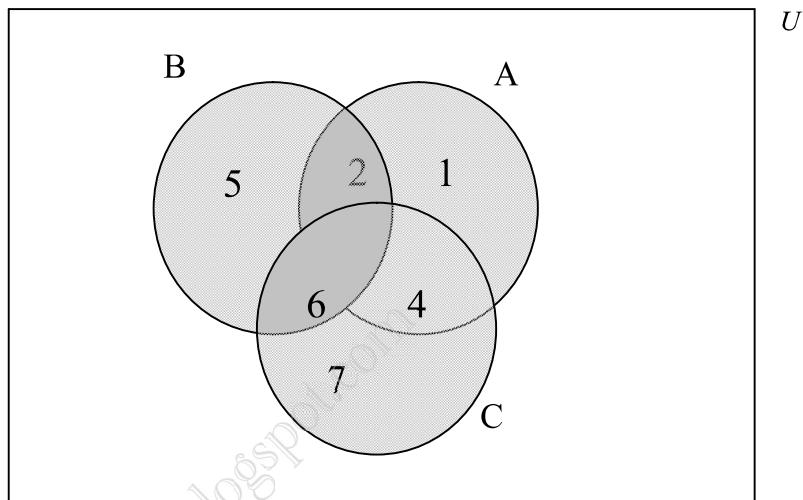
১০। $P = \{x, y, z\}$ হলে, নিচের কোনটি P -এর উপসেট নয়?

- (ক) $\{x, y\}$ (খ) $\{x, w, z\}$ (গ) $\{x, y, z\}$ (ঘ) $\{x, y, z, a\}$

১১। 10 - এর গুণনীয়কসমূহের সেট কোনটি?

- (ক) $\{1, 2, 5, 10\}$ (খ) $\{1, 10\}$ (গ) $\{10\}$ (ঘ) $\{10, 20, 30\}$

নিচের ভেনচিত্রিত আলোকে ১২ থেকে ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১২। সার্বিক সেট কোনটি?

- (ক) A (খ) B (গ) $A \cup B$ (ঘ) U

১৩। কোনটি B^c সেট?

- (ক) $\{5, 6, 7, 8\}$ (খ) $\{2, 3, 5, 6\}$ (গ) $\{1, 4, 7, 8\}$ (ঘ) $\{3, 6\}$

১৪। কোনটি $A \cap B$ সেট?

- (ক) $\{2, 3\}$ (খ) $\{2, 3, 5, 6\}$ (গ) $\{3, 4, 6, 7\}$ (ঘ) $\{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

১৫। কোনটি $A \cup B$ সেট?

- (ক) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ (খ) $\{5, 6, 7\}$ (গ) $\{8\}$ (ঘ) $\{3\}$