



## সেট ও ভেনচিত্র (Set & Venn Diagram)



### Type-1 : সেট গঠন ও তালিকা পদ্ধতি

### Type-1 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান

১.  $A = \{x \in \mathbb{N} : x, 6 \text{ এর গুণনীয়কসমূহ}\}$  এর তালিকা পদ্ধতি কোনটি?

- (ক)  $\emptyset$  (খ)  $\{12\}$   
(গ)  $\{2, 3, 6\}$  (ঘ)  $\{1, 2, 3, 4\}$

**ব্যাখ্যা**  $N = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$

$$6 = 1 \times 6 = 2 \times 3$$

$\therefore 6$  এর গুণনীয়কসমূহ হলো:  $1, 2, 3, 6$

$$\therefore A = \{1, 2, 3, 6\}$$

২. 10 এর গুণনীয়কসমূহের সেট কোনটি?

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

**ব্যাখ্যা** 10 এর গুণনীয়কসমূহ হলো  $1, 2, 5, 10$

$\therefore 10$  এর গুণনীয়কের সেট =  $\{1, 2, 5, 10\}$

৩.  $A = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } x, 12 \text{ এর গুণনীয়ক}\}$  সেটটির তালিকারূপ কোনটি?

- (ক)  $\{1, 2, 3, 6, 12\}$  (খ)  $\{1, 3, 4, 6, 12\}$   
(গ)  $\{2, 3, 4, 6, 12\}$  (ঘ)  $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

**ব্যাখ্যা**  $12 = 1 \times 12 = 2 \times 6 = 3 \times 4$

12 এর গুণনীয়কসমূহ =  $1, 2, 3, 4, 6, 12$

$$\therefore A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$$

৪.  $A = \{x : x, 6 \text{ এর মৌলিক গুণনীয়ক}\}$  সেটটির তালিকা রূপ কোনটি?

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

**ব্যাখ্যা**  $A = \{x : x, 6 \text{ এর মৌলিক গুণনীয়ক}\}$

$$\therefore 6 = 2 \times 3$$

$$\therefore A = \{2, 3\}$$

৫.  $S = \{x : x, 12 \text{ এর মৌলিক গুণনীয়ক}\}$  এর তালিকা পদ্ধতির প্রকাশ কোনটি?

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

**ব্যাখ্যা**  $S = \{x : x, 12 \text{ এর মৌলিক গুণনীয়ক}\}$

এখানে,  $12 = 1 \times 12 = 2 \times 6 = 3 \times 4$

$\therefore 12$  এর গুণনীয়কসমূহ:  $1, 2, 3, 4, 6, 12$

$\therefore 12$  এর মৌলিক গুণনীয়ক:  $2, 3$

$$\therefore S = \{2, 3\}$$

৬.  $A = \{x : x, 4 \text{ এর গুণিতক এবং } x < 16\}$  হলে- নিচের কোনটি সঠিক? [চম, অনু: ৭ এর উদা: ১১]

- (ক)  $\{4, 8, 12\}$  (খ)  $\{4, 8, 12, 16\}$   
(গ)  $\{2, 4, 6\}$  (ঘ)  $\{4, 6, 8, 10\}$

**ব্যাখ্যা** 16 অপেক্ষা ছোট 4 এর গুণিতকগুলো হলো:  $4, 8, 12$

$$\therefore A = \{x : x, 4 \text{ এর গুণিতক এবং } x < 16\}$$

$$= \{4, 8, 12\}$$

৭.  $R = \{x : x, 4 \text{ এর গুণিতক এবং } x \leq 16\}$  সেটটির তালিকায় প্রকাশিত রূপ কোনটি?

- (ক)  $\{1, 2, 4\}$  (খ)  $\{4, 8, 12\}$   
(গ)  $\{4, 8, 12, 16\}$  (ঘ)  $\{0, 4, 8, 12, 16\}$

**ব্যাখ্যা** 16 অথবা 16 অপেক্ষা ছোট

4 এর গুণিতক  $4, 8, 12, 16$

$\therefore$  নির্ণেয় সেট:  $\{4, 8, 12, 16\}$

৮.  $A = \{x : x, \text{জোড়সংখ্যা এবং } 4 < x < 6\}$  এর তালিকা পদ্ধতি কোনটি?

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

**ব্যাখ্যা**  $A = \{x : x, \text{জোড়সংখ্যা এবং } 4 < x < 6\}$

4 ও 6 এর মাঝে কোনো জোড় সংখ্যা নেই।

$$\therefore A = \{ \} \text{ বা } \emptyset$$

৯. সার্বিক সেট,  $U = \{x : x \in \mathbb{N}, x \text{ জোড় সংখ্যা}\}$  এবং

$A = \{x \in \mathbb{N} : 2 < x < 6\}$  হলে কোনটি সঠিক?

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

**ব্যাখ্যা** এখানে,  $U = \{x : x \in \mathbb{N}, x \text{ জোড় সংখ্যা}\}$

$$= \{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$$

$$A = \{x \in \mathbb{N} : 2 < x < 6\} = \{3, 4, 5\}$$

যেহেতু  $A \subseteq U \therefore A = \{4\}$

১০.  $A = \{x : x \text{ জোড় সংখ্যা এবং } 2 \leq x < 8\}$  এর তালিকা পদ্ধতি নিচের কোনটি?

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

**ব্যাখ্যা** 2 অপেক্ষা বড় অথবা সমান এবং 8 অপেক্ষা ছোট জোড় সংখ্যাগুলো হলো  $2, 4$  ও  $6$

$$\therefore A = \{2, 4, 6\}$$

১১.  $S = \{x : x \text{ জোড় সংখ্যা এবং } 1 \leq x \leq 7\}$  সেটটি তালিকা পদ্ধতিতে নিচের কোনটি সঠিক?

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

**ব্যাখ্যা** 1 থেকে 7 পর্যন্ত (1 ও 7 সহ)

জোড় সংখ্যাসমূহ হলো,  $2, 4, 6$

$$\therefore \text{এদের সেট, } S = \{2, 4, 6\}$$

১২.  $P = \{x : x, \text{বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যা এবং } 1 < x < 7\}$   
এর তালিকা পদ্ধতি কোনটি?

- (ক) {1} (খ) {7}  
(গ) {1, 7} (ঘ) {3, 5}

**ব্যাখ্যা**  $P = \{x : x, \text{বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যা এবং } 1 < x < 7\}$   
এখানে, 1 অপেক্ষা বড় কিন্তু 7 অপেক্ষা ছোট বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যা হলো 3, 5  
 $\therefore P = \{3, 5\}$

১৩.  $A = \{x \in \mathbf{R} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } 23 < x < 29\}$   
হলে নিচের কোনটি সত্য?

- (ক)  $A = \{23, 29\}$  (খ)  $A = \{23\}$   
(গ)  $A = \{23, 27, 29\}$  (ঘ)  $A = \{ \}$

**ব্যাখ্যা** 23 থেকে 29 এর মধ্যে কোনো মৌলিক সংখ্যা নেই।  
 $\therefore$  প্রদত্ত সেটটি একটি ফাঁকা সেট।

১৪.  $B = \{x : x \in \mathbf{N} \text{ এবং } x^2 < 25\}$  হলে,  $B = ?$

- (ক) { } (খ) {1, 2, 3, 4}  
(গ) {1, 2, 3, 4, 5} (ঘ) {..., 2, 3, 6}

**ব্যাখ্যা**  $N = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$   
যেহেতু  $x \in N$  এবং  $x = 1, 2, 3$  ও 4 এর জন্য প্রদত্ত শর্ত সিদ্ধ হয়।  
 $\therefore B = \{1, 2, 3, 4\}$

১৫.  $\{x \in \mathbf{N} : x^2 \leq 25\}$  সেটটির তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ  
কোনটি?

- (ক) {0, 1, 2, 3, 4} (খ) {1, 2, 3, 4, 5}  
(গ) {1, 2, 3, 4} (ঘ) {0, 1, 2, 3, 4, 5}

**ব্যাখ্যা** সেটে বর্ণিত সম্পর্ক:  $x^2 \leq 25$  বা,  $x \leq 5$   
যেহেতু,  $x \in N$  তাই 5 পর্যন্ত সকল স্বাভাবিক সংখ্যাই সেটের উপাদান।  
 $\therefore$  সেটটি হবে  $= \{1, 2, 3, 4, 5\}$

১৬.  $C = \{x : x \text{ ঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং } x^2 < 18\}$ ;

$C$  সেটের উপাদানগুলো হবে- [৩৯তম বিসিএস-বিশেষ]

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

**ব্যাখ্যা** প্রদত্ত  $C$  সেটের উপাদানগুলো হলো ঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যা ( $x$ ) যাদের বর্গ 18 অপেক্ষা ছোট। ঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যাগুলো হলো -1, -2, -3, -4, -5 ইত্যাদি। এদের মধ্যে  $(-1)^2 = 1 < 18$ ,  $(-2)^2 = 4 < 18$ ,  $(-3)^2 = 9 < 18$ ,  $(-4)^2 = 16 < 18$  কিন্তু  $(-5)^2 = 25 > 18$

সুতরাং  $x$  এর গ্রহণযোগ্য মান (প্রদত্ত শর্তানুসারে): -1, -2, -3, -4

১৭.  $\{2, 4, 6\}$  সেটটির গঠন পদ্ধতিতে প্রকাশ নয় কোনটি?

- (ক)  $\{x : x, 2 \text{ এর গুণিতক এবং } 0 < x \leq 6\}$   
(খ)  $\{x : x \text{ জোড় সংখ্যা এবং } 0 < x < 8\}$   
(গ)  $\{x : x, 2 \text{ এর গুণিতক এবং } 0 < x < 8\}$   
(ঘ)  $\{x : x, 6 \text{ এর গুণনীয়ক এবং } x \geq 2\}$

**ব্যাখ্যা** (ক) নং এ শূন্য থেকে বড় 6 পর্যন্ত, 2 এর গুণিতকের সেট:  $\{2, 4, 6\}$

(খ) নং এ শূন্য থেকে বড় 8 থেকে ছোট জোড় সংখ্যার সেট:  $\{2, 4, 6\}$   
(গ) নং এ শূন্য থেকে বড় 8 থেকে ছোট, 2 এর গুণিতকের সেট:  $\{2, 4, 6\}$   
(ঘ) নং এ দুই থেকে সমান বা বড়, 6 এর গুণনীয়কের সেট:  $\{2, 3, 6\}$   
অতএব, (ঘ) নং অপশনটি  $\{2, 4, 6\}$  এর সঠিক প্রকাশ নয়।

১৮. ৫ এর গুণিতকের সেট কোন ধরনের সেট?

[বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের ব্যক্তিগত কর্মকর্তা নিয়োগ- ২০১৮]

- (ক) সসীম সেট (খ) সার্বিক সেট  
(গ) ফাঁকা সেট (ঘ) অসীম সেট

**ব্যাখ্যা** ৫ এর গুণিতকগুলো হলো: ৫, ১০, ১৫, ২০, ২৫, ...

$\therefore$  ৫ এর গুণিতকের সেট  $= \{৫, ১০, ১৫, ২০, ২৫, \dots\}$  যা একটি অসীম সেট। কারণ এ ধরনের সেটের উপাদান সংখ্যা গণনা করে নির্ধারণ করা যায় না।

১৯. নিচের কোনটি সসীম সেট?

- (ক)  $\{x \in \mathbf{R} : x < 2\}$  (খ)  $\{x \in \mathbf{N} : x > 2\}$   
(গ)  $\{x \in \mathbf{Z} : x < 2\}$  (ঘ)  $\{x \in \mathbf{N} : x < 2\}$

**ব্যাখ্যা**  $\{x \in \mathbf{N} : x < 2\} = \{1\}$  যা সসীম সেট। বাকী সেটগুলোর প্রত্যেকটিই অসীম সেট।

২০. নিচের কোনটি অসীম সেট?

- (ক)  $\{x \in \mathbf{R} : x, 4 \text{ এর গুণিতক}\}$   
(খ)  $\{x \in \mathbf{N} : x < 5\}$   
(গ)  $\{x \in \mathbf{R} : x, 12 \text{ এর গুণনীয়ক}\}$   
(ঘ)  $\{x \in \mathbf{Z} : -2 < x < 5\}$

**ব্যাখ্যা** 4 এর গুণিতকের সেট: 4, 8, 12, 16, ...

$\therefore \{x \in \mathbf{R} : x, 4 \text{ এর গুণিতক}\}$  একটি অসীম সেট।

২১. নিচের কোনটি অসীম সেট?

- (ক)  $\{3, 5, 7\}$   
(খ)  $\{1, 2, 2^2, \dots, 2^{10}\}$   
(গ)  $\{x : x \text{ স্বাভাবিক সংখ্যা এবং } x < 41\}$   
(ঘ)  $\{3, 3^2, 3^3, \dots\}$

**ব্যাখ্যা** 3, 3<sup>2</sup>, 3<sup>3</sup>, ... ই অসীম পর্যন্ত বিস্তৃত

$\therefore$  এটিই অসীম সেট।

২২.  $B = \{x : x \text{ ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা}\}$ ,  $C = \{x : x \text{ ঋণাত্মক পূর্ণ সংখ্যা}\}$ ;  $B$  ও  $C$  এর সার্বিক সেট নিচের কোনটি হতে পারে?

- (ক)  $U = \{x : x \text{ স্বাভাবিক সংখ্যা}\}$   
(খ)  $U = \{x : x \text{ পূর্ণ সংখ্যা}\}$   
(গ)  $U = \{x : x \text{ ধনাত্মক সংখ্যা}\}$   
(ঘ)  $U = \{x : x \text{ ঋণাত্মক সংখ্যা}\}$

**ব্যাখ্যা** আমরা জানি, আলোচনায়ী সকল সেটের উপাদানসমূহ সার্বিক সেটে বিদ্যমান থাকে (বিস্তারিত প্রাথমিক আলোচনায় দ্রষ্টব্য)।  $B$

সেটে রয়েছে ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা ও  $C$  সেটে রয়েছে ঋণাত্মক পূর্ণ সংখ্যা।  $B$  ও  $C$  সেটের সকল উপাদান পূর্ণসংখ্যার অন্তর্ভুক্ত। তাই সঠিক উত্তর (খ)।

**দৃষ্টি আকর্ষণ:** পূর্ণ সংখ্যার সেটের সাপেক্ষে  $U = \{x : x \text{ মূলদ সংখ্যা}\}$  বা  $U = \{x : x \text{ বাস্তব সংখ্যা}\}$  ইত্যাদি সার্বিক সেট বিবেচনা করা যায়। কারণ, পূর্ণসংখ্যা  $\subset$  মূলদ সংখ্যা  $\subset$  বাস্তব সংখ্যা

২৩. যদি  $S = \{x : x \in \mathbf{R} \text{ এবং } x(x-2) = x^2 - 2x\}$  হয়, তবে কোনটি সঠিক?

- (ক)  $S = \emptyset$  (খ)  $S = \mathbf{R}$   
(গ)  $S = \mathbf{N}$  (ঘ)  $S = \mathbf{Z}$

**ব্যাখ্যা** এখানে,  $x(x-2) = x^2 - 2x$  বা,  $x^2 - 2x = x^2 - 2x$  এটি একটি অভেদ হওয়ায়  $x$  এর যেকোনো বাস্তব মানের জন্য সত্য। সুতরাং  $S = \mathbf{R}$ ।

২৪.  $A = \{x : x^2 + 5x = 6\}$  হলে  $A$  এর তালিকারূপ কোনটি?

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

**ব্যাখ্যা**  $A = \{x : x^2 + 5x = 6\}$   
 $x^2 + 5x = 6$   
বা,  $x^2 + 5x - 6 = 0$   
বা,  $x^2 - x + 6x - 6 = 0$   
বা,  $x(x-1) + 6(x-1) = 0$   
বা,  $(x-1)(x+6) = 0$   
 $\therefore x = 1, -6$   
 $\therefore$  সমাধান সেট:  $\{1, -6\}$

২৫.  $U = \{1, 2, 3\}$  এবং  $B = \{x \in \mathbf{N} : x + 5 < 8\}$  হলে তালিকা পদ্ধতিতে  $B =$  কত?

- (ক)  $\{1, 2\}$  (খ)  $\{1, 3\}$   
(গ)  $\{2, 3\}$  (ঘ)  $\{1, 2, 3\}$

**ব্যাখ্যা**  $U = \{1, 2, 3\}$

$B = \{x \in \mathbf{N} : x + 5 < 8\}$   
 $= \{x \in \mathbf{N} : x + 5 - 5 < 8 - 5\}$   
 $= \{x \in \mathbf{N} : x < 3\}$   
 $\therefore 3$  অপেক্ষা ছোট স্বাভাবিক সংখ্যার সেট হবে  $B$   
 $\therefore B = \{1, 2\}$

**Type-2 : শক্তিসেটের উপাদান সংখ্যা/উপসেট সংখ্যা/প্রকৃত উপসেট সংখ্যা**

**Type-2 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান**

২৬.  $n$  উপাদানবিশিষ্ট একটি প্রদত্ত সেটের উপসেটের সংখ্যা কত হবে? [তথ্য মন্ত্রণালয়ের অধীনে টেলিভিশন প্রকৌশলী গ্রেড-২: ০৪]

- (ক)  $n(n+1)$  (খ)  $n^2$   
(গ)  $2^{n-1}$  (ঘ)  $2^n$

**ব্যাখ্যা** কোনো সেটের উপাদান সংখ্যা  $n$  হলে তার উপসেট সংখ্যা হবে  $2^n$ । যেমন:  $A = \{1, 2\}$ ।  $A$  সেটটির উপাদান সংখ্যা,  $n = 2$ ।  
 $\therefore$  সেটটির উপসেট সংখ্যা হবে  $2^n = 2^2 = 4$ টি। অর্থাৎ  $A$  সেটটির উপসেটগুলো হলো:  $\{1, 2\}, \{1\}, \{2\}, \emptyset$ । উল্লেখ্য ফাঁকা সেট ( $\emptyset$ ) সকল সেটের উপসেট।

২৭.  $A = \{2, e\}$  হলে  $P(A)$  কোনটি? [মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০০]

- (ক)  $\{\{2\}, \{e\}\}$  (খ)  $\{\{2\}, \{e\}, \{2, e\}\}$   
(গ)  $\{\{e\}, \{2\}, \{2, e\}, \emptyset\}$  (ঘ)  $\{\}$

**ব্যাখ্যা**  $A = \{2, e\}$ ।  $A$  সেটটির উপাদান সংখ্যা  $2$ ।  
 $\therefore$  সেটটির উপসেট সংখ্যা হবে  $2^n = 2^2 = 4$ টি।  
অর্থাৎ  $A$  সেটের উপসেটগুলো:  $\{2, e\}, \{2\}, \{e\}, \emptyset$ ।  
উল্লেখ্য ফাঁকা সেট ( $\emptyset$ ) সকল সেটের উপসেট।

২৮.  $5$  উপাদানবিশিষ্ট একটি প্রদত্ত সেটের উপসেটের সংখ্যা হবে— [সমাজসেবা অধিদপ্তরের শহর সমাজসেবা অফিসার (হাসপাতাল)-০৭]

- (ক)  $20$  (খ)  $25$   
(গ)  $28$  (ঘ)  $32$

**ব্যাখ্যা**  $n$  সংখ্যক উপাদানবিশিষ্ট সেটের উপসেট =  $2^n$   
 $\therefore$  নির্ণেয় উপসেট =  $2^5$  টি =  $32$  টি।

২৯.  $A = \{a, b, c\}$  হলে,  $A$  সেটের কতগুলি উপসেট আছে? [স্বাস্থ্য মন্ত্রণালয়ের সহকারী প্রকৌশলী-১৬]

- (ক)  $1$  টি (খ)  $2$  টি  
(গ)  $3$  টি (ঘ)  $8$  টি

**ব্যাখ্যা** কোনো সেটের উপসেট সংখ্যা =  $2^n$   
[যেখানে  $n$  হলো ঐ সেটের উপাদান সংখ্যা]  
 $A = \{a, b, c\}$  সেটের উপাদান সংখ্যা  $3$   
 $\therefore A$  সেটের উপসেট =  $2^3 = 8$  টি

৩০. কোনো সেটের সদস্য সংখ্যা  $৩$  হলে এর উপসেটের সংখ্যা কতটি হবে? [NBR-2015]

- (ক)  $২$  টি (খ)  $৮$  টি  
(গ)  $৩$  টি (ঘ)  $৯$  টি

**ব্যাখ্যা** কোনো সেটের সদস্য সংখ্যা বা উপাদান সংখ্যা,  $n = ৩$  হলে এর উপসেট সংখ্যা হবে  $2^n = 2^3 = ৮$  টি।

৩১.  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  হলে,  $P(A)$  এর উপাদান সংখ্যা কত? [মহিলা ও শিশুবিষয়ক মন্ত্রণালয়ের অধীনে উপজেলা মহিলাবিষয়ক কর্মকর্তা- ২০১৬]

- (ক)  $4$  (খ)  $8$   
(গ)  $12$  (ঘ)  $16$

**ব্যাখ্যা**  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  অর্থাৎ  $A$  সেটের উপাদান সংখ্যা  $n = 4$  টি।  
 $\therefore P(A)$  অর্থাৎ  $A$  সেটের উপসেট সংখ্যা হবে  $2^n = 2^4 = 16$

৩২.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  হলে,  $P(A)$  এর উপাদান কয়টি?

- (ক) 5 (খ) 16  
(গ) 31 (ঘ) 32

**ব্যাখ্যা** আমরা জানি,  $A$  সেটের উপাদান  $n$  হলে  $P(A)$  এর উপাদান সংখ্যা হবে  $2^n$

এখানে,  $A$  সেটের উপাদান সংখ্যা 5 হওয়ায়  $P(A)$  এর উপাদান সংখ্যা  $= 2^5 = 32$

৩৩.  $U = \{1, 3, 5, 6\}$ ,  $A = \{3, 6\}$  হলে  $P(A')$  এর উপাদান সংখ্যা কয়টি?

- (ক) 1 (খ) 2  
(গ) 4 (ঘ) 8

**ব্যাখ্যা**  $A' = U - A = \{1, 3, 5, 6\} - \{3, 6\} = \{1, 5\}$   
 $A'$  এর উপাদান সংখ্যা,  $n = 2$

$\therefore P(A')$  এর উপাদান সংখ্যা  $= 2^2 = 4$

৩৪.  $A = \{x \in \mathbb{N} : 4x < 20\}$  হলে,  $A$  এর উপসেট সংখ্যা নিচের কোনটি?

- (ক) 32 (খ) 16  
(গ) 8 (ঘ) 4

**ব্যাখ্যা**  $4x < 20$  বা,  $x < 5$ ; অর্থাৎ 5 এর চেয়ে ছোট সকল স্বাভাবিক সংখ্যা হলো  $A$  সেটের উপাদান।  $\therefore A = \{1, 2, 3, 4\}$   
 $A$  সেটের উপসেট সংখ্যা  $= 2^n = 2^4 = 16$

৩৫.  $A = \{x : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 5\}$  হলে  $P(A)$  এর সদস্য সংখ্যা কত? [৩৬তম বিসিএস]

- (ক) 8 (খ) 7  
(গ) 6 (ঘ) 3

**ব্যাখ্যা**  $x$  একটি মৌলিক সংখ্যা যার মান  $x \leq 5$ । অর্থাৎ  $x$  হলো 5 এর চেয়ে ছোট বা 5 এর সমান মৌলিক সংখ্যা।

$\therefore x = \{2, 3, 5\}$  অর্থাৎ  $A$  সেটটি হলো  $\{2, 3, 5\}$  যার উপাদান সংখ্যা,  $n = 3$ ।

$\therefore A$  সেটের উপসেট সংখ্যা হবে  $2^n = 2^3 = 8$  টি

৩৬.  $B = \{x \in \mathbb{N} : 6 < 2x < 17\}$  হলে,  $P(B)$  এর উপাদান সংখ্যা নিচের কোনটি?

- (ক)  $2^3$  (খ)  $2^4$   
(গ)  $2^5$  (ঘ)  $2^4 + 1$

**ব্যাখ্যা**  $B = \{x \in \mathbb{N} : 6 < 2x < 17\} = \{x \in \mathbb{N} : 3 < x < 8.5\}$   
 $= \{4, 5, 6, 7, 8\}$

$B$  এর উপাদান সংখ্যা,  $n = 5$

আমরা জানি, কোনো সেটের উপাদান সংখ্যা  $n$  হলে তার শক্তি সেটের উপাদান সংখ্যা  $2^n$ ।  $\therefore P(B)$  এর উপাদান সংখ্যা  $= 2^5$ ।

৩৭.  $A = \{x : x \in \mathbb{N}, 5 \leq x < 10\}$  হলে,  $P(A)$  এর উপাদান সংখ্যা কত?

- (ক) 16 (খ) 31  
(গ) 32 (ঘ) 64

**ব্যাখ্যা**  $A = \{x : x \in \mathbb{N}, 5 \leq x < 10\}$   
 $\therefore A = \{5, 6, 7, 8, 9\}$

$A$  এর উপাদান সংখ্যা,  $n = 5$

$\therefore P(A)$  এর উপাদান সংখ্যা  $= 2^n = 2^5 = 32$

৩৮.  $A = \{x \in \mathbb{Z} : 9 \leq x^2 \leq 36\}$ ,  $A$  এর উপসেট কয়টি?

- (ক) 4 (খ) 16  
(গ) 32 (ঘ) 256

**ব্যাখ্যা**  $A = \{x \in \mathbb{Z} : 9 \leq x^2 \leq 36\}$

$\therefore A = \{-6, -5, -4, -3, 3, 4, 5, 6\}$

$A$  এর উপাদান সংখ্যা 8টি

$\therefore A$  এর উপসেট সংখ্যা  $= 2^8 = 256$

৩৯.  $A = \{x : x \text{ Fibonacci সংখ্যা এবং } x^2 < 64\}$  হলে,  $P(A)$  এর উপাদান কয়টি? [৩৮তম বিসিএস]

- (ক) 128 (খ) 32  
(গ) 64 (ঘ) 256

**ব্যাখ্যা** দেয়া আছে,  $A = \{x : x \text{ Fibonacci সংখ্যা এবং } x^2 < 64\}$

আমরা জানি, Fibonacci সংখ্যা 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...

[পরপর দুইটি সংখ্যার যোগফল পরবর্তী সংখ্যার সমান

আবার বলা হয়েছে  $x^2 < 64$  অর্থাৎ  $x$  এর মান এমন সংখ্যা হবে যাতে তার বর্গ 64 এর থেকে ছোট হয়।

সুতরাং  $A = \{0, 1, 1, 2, 3, 5\}$   
 $= \{0, 1, 2, 3, 5\}$

$A$  এর উপাদান সংখ্যা 5;

$P(A)$  এর উপাদান সংখ্যা  $= 2^n = 2^5 = 32$

৪০. কোনো সেটের সদস্য সংখ্যা  $n$  হলে প্রকৃত উপসেট সংখ্যা কত?

- (ক)  $2^n + 2$  (খ)  $2^{n+2}$   
(গ)  $2^n - 1$  (ঘ)  $2^n - 2$

**ব্যাখ্যা** আমরা জানি, সেটের সদস্য সংখ্যা  $n$  হলে,

উপসেটের সংখ্যা  $= 2^n$

আবার, প্রকৃত উপসেট সংখ্যা সর্বদা একটি কম হয়।

$\therefore$  সেটের সদস্য সংখ্যা  $n$  হলে,

প্রকৃত উপসেট সংখ্যা  $= 2^n - 1$  টি।

৪১.  $A = \{1, 3, 5, 7\}$  হলে  $A$  এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?

[ঢাকা সেনানিবাসের জুনিয়র শিক্ষক-২১]

- (ক) 4 (খ) 8  
(গ) 15 (ঘ) 16

**ব্যাখ্যা** কোনো সেটের উপাদান সংখ্যা  $n$  হলে ওই সেটের প্রকৃত উপসেটের সংখ্যা  $2^n - 1$

সুতরাং  $A$  এর প্রকৃত উপসেট  $= 2^n - 1 = 2^4 - 1$  [ $n = 4$ ]  
 $= 16 - 1 = 15$

৪২. সার্বিক সেট  $U$  এর যে কোনো উপসেট  $P$  ও  $Q$  এর জন্য যদি  $P \subset Q$  হয়, তবে নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক)  $P' \subset Q'$  (খ)  $P \cap Q = P$   
(গ)  $P' \cup Q' = Q'$  (ঘ)  $P \cup Q = P$

**ব্যাখ্যা**  $P \subset Q$  হওয়ায়  $P \cap Q = P$  এবং  $P \cup Q = Q$  হবে।

**Type-3 : সেট প্রক্রিয়া সংক্রান্ত প্রশ্ন**

**Type-3 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান**

8৩.  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{2, 3, 7\}$  হলে  $A \cap B =$  কত?  
[৯ম শিক্ষক নিবন্ধন (স্কুল/সমপর্যায়)-২০১৩]

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

**ব্যাখ্যা** এখানে,  $A = \{1, 2, 3\}$  এবং  $B = \{2, 3, 7\}$   
 $\therefore A \cap B = \{1, 2, 3\} \cap \{2, 3, 7\}$   
 $= \{2, 3\}$

88. যদি  $A = \{1, 2\}$  এবং  $B = \{2, 5\}$  হয়, তবে  $P(A) \cap P(B) = ?$   
[বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের ব্যক্তিগত কর্মকর্তা নিয়োগ-২০১৮]

- (ক)  $\{1, 5\}$  (খ)  $\{2\}$   
(গ)  $\{\emptyset, \{2\}\}$  (ঘ)  $\{\emptyset\}$

**ব্যাখ্যা**  $A = \{1, 2\}$ ,  $\therefore P(A) = \{1, 2\}, \{1\}, \{2\}, \emptyset$   
 $B = \{2, 5\}$ ,  $\therefore P(B) = \{2, 5\}, \{2\}, \{5\}, \emptyset$   
 $\therefore P(A) \cap P(B) = \{\{1, 2\}, \{1\}, \{2\}, \emptyset\} \cap$   
 $\{\{2, 5\}, \{2\}, \{5\}, \emptyset\}$   
 $= \{\{2\}, \emptyset\}$  [দুটি সেটের ছেদ সেট]

8৫. যদি  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{2, 3, 5\}$  হয়, তবে  $A \setminus B =$  কত?  
[জনশক্তি, কর্মসংস্থান ও প্রশিক্ষণ ব্যুরো ইনস্ট্রাক্টর নিয়োগ-২০১৮]

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

**ব্যাখ্যা**  $A \setminus B = A - B$   
 $= \{1, 2, 3\} - \{2, 3, 5\}$  [অর্থাৎ A সেট থেকে A ও B সেটের সাধারণ উপাদানগুলোকে বাদ দেওয়া]  
 $= \{1\}$

8৬. সার্বিক সেট  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $A = \{1, 2, 4\}$ ,  $B = \{1, 3, 5\}$  হলে  $A' \cup B' =$  কত হবে?  
[ডাক অধিদপ্তরের উপজেলা পোস্টমাস্টার-২০১৬]

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

**ব্যাখ্যা**  $A' = U - A$   
 $= \{1, 2, 3, 4, 5\} - \{1, 2, 4\}$   
[সার্বিক সেট থেকে সার্বিক সেট ও A সেটের সাধারণ উপাদান বাদ দেওয়া]  
 $= \{3, 5\}$   
 $B' = U - B$   
 $= \{1, 2, 3, 4, 5\} - \{1, 3, 5\}$   
[সার্বিক সেট থেকে সার্বিক সেট ও B সেটের সাধারণ উপাদান বাদ দেওয়া]  
 $= \{2, 4\}$   
 $\therefore A' \cup B' = \{3, 5\} \cup \{2, 4\}$  [ $A'$  ও  $B'$  সেটের সংযোগ সেট]  
 $= \{2, 3, 4, 5\}$

8৭.  $P = \{a, b\}$ ,  $Q = \{b, c\}$ ,  $R = \{3, 4\}$  হলে  $(P \cap Q) \cup R$  এর উপাদান সংখ্যা কত?  
[জনপ্রশাসন মন্ত্রণালয়ের অধীনে পিএসসি'র সহকারী পরিচালক- ২০১৬]

- (ক) 2 টি (খ) 3 টি  
(গ) 4 টি (ঘ) 5 টি

**ব্যাখ্যা**  $P \cap Q = \{a, b\} \cap \{b, c\} = \{b\}$   
 $\therefore (P \cap Q) \cup R = \{b\} \cup \{3, 4\} = \{b, 3, 4\}$   
অর্থাৎ  $(P \cap Q) \cup R$  এর উপাদান সংখ্যা 3টি।

8৮. যদি A এবং B দুইটি সেট হয় তবে  $A \cap (A \cup B) = A \cup (A \cap B) =$  কত?  
[৮ম শিক্ষক নিবন্ধন (কলেজ/সমপর্যায়)-২০১২]

- (ক)  $A \cup B$  (খ)  $A \cap B$   
(গ) A (ঘ) B

**ব্যাখ্যা** এখানে,  $A \cap (A \cup B) = (A \cap A) \cup (A \cap B)$   
 $= A \cup \emptyset = A$   
আবার,  $A \cup (A \cap B) = A \cup \emptyset$   
 $= A$   
 $\therefore A \cap (A \cup B) = A \cup (A \cap B) = A$

**Note:** এখানে, A ও B দুইটি ভিন্ন সেট এবং এদের মধ্যে কোনো সাধারণ উপাদান নেই। অর্থাৎ  $A \cap B = \emptyset$

8৯. যদি A ও B যে কোনো দুইটি সেট হয়, তবে  $(A - B) \cap B =$  কত?  
[সহকারী পরিবার পরিকল্পনা কর্মকর্তা: ২০১৬]

- (ক) A (খ) B  
(গ)  $\emptyset$  (ঘ) C

**ব্যাখ্যা**  $(A - B) \cap B = A \cap B = \emptyset$   
**Note:**  $(A - B)$  এর অর্থ A সেটের উপাদান থেকে B সেটের উপাদানগুলো বাদ দেওয়া। তাই  $(A - B)$  সেটে B সেটের কোনো উপাদান থাকবে না। ফলে  $(A - B)$  এর মান A।  
 $\therefore (A - B) \cap B =$  ফাঁকা সেট  $\emptyset$ ।  
এখানে, A ও B দুইটি ভিন্ন সেট এবং এদের মধ্যে কোনো সাধারণ উপাদান নেই। অর্থাৎ  $A \cap B = \emptyset$

৯০.  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 2 < x \leq 8\}$   
 $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ বিজোড় এবং } x \leq 9\}$  হলে,  $A \cap B =$  কত?  
[৪৩তম বিসিএস]

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

**ব্যাখ্যা**  $A = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$   
 $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$   
 $\therefore A \cap B = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\} \cap \{1, 3, 5, 7, 9\}$   
 $= \{3, 5, 7\}$

৯১.  $A = \{x : x, \text{ বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যা এবং } 1 < x < 7\}$   
এবং  $B = \{x : x, 8 \text{ এর গুণনীয়কসমূহ}\}$  তাহলে  $A \cap B$  এর মান কত?  
[৮ম শ্রেণি- সেট অধ্যায়]

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

**ব্যাখ্যা**  $A = \{x : x, \text{ বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যা এবং } 1 < x < 7\} = \{3, 5\}$   
 $B = \{x : x, 8 \text{ এর গুণনীয়কসমূহ}\} = \{1, 2, 4, 8\}$   
 $\therefore A \cap B = \{3, 5\} \cap \{1, 2, 4, 8\} = \{ \}$   
অর্থাৎ A ও B সেটের কোনো সাধারণ (Common) উপাদান না থাকায় এদের ছেদ সেট হলো ফাঁকা সেট  $\{ \}$  বা  $\emptyset$ ।

৫২.  $P = \{x : x, 12 \text{ এর গুণনীয়কসমূহ}\}$  এবং  $Q = \{x : x, 3 \text{ এর গুণিতক এবং } x \leq 12\}$  হলে,  $P - Q$  কত?

[৪০তম বিসিএস]

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

ক

**ব্যাখ্যা**  $P = \{x : x, 12 \text{ এর গুণনীয়কসমূহ}\}$  এই শর্তে 12 এর গুণনীয়কসমূহ হবে  $P$  এর সদস্য।

$$\therefore P = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$$

আবার,  $Q = \{x : x, 3 \text{ এর গুণিতক এবং } x \leq 12\}$  শর্তে  $Q$  এর সদস্য হবে,  $Q = \{3, 6, 9, 12\}$

$$\text{অতএব, } P - Q = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\} - \{3, 6, 9, 12\} \\ = \{1, 2, 4\}$$

[ $P$  বাদ  $Q$  বলে উভয় সেটের কমন উপাদান বাদ যাবে]

$$\therefore P - Q = \{1, 2, 4\}$$

৫৩.  $P = \{x \in \mathbb{N} : 2 < x \leq 6\}$  এবং  $Q = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ জোড় সংখ্যা এবং } x \leq 8\}$  হলে  $P \cap Q$  এর মান হবে—

[শিক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীনে কারিগরি শিক্ষা অধি: জুনি ইন্সটিটিউট-২০১৮]

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

ক

**ব্যাখ্যা**  $P = \{x \in \mathbb{N} : 2 < x \leq 6\}$

অর্থাৎ  $x$  হলো স্বাভাবিক সংখ্যা যা 2 এর চেয়ে বড় কিন্তু 6 এর চেয়ে ছোট বা 6 এর সমান।

$$\therefore P = \{3, 4, 5, 6\}$$

$$Q = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ জোড় সংখ্যা এবং } x \leq 8\}$$

অর্থাৎ  $x$  হলো জোড় সংখ্যা যা 8 এর চেয়ে ছোট বা 8 এর সমান।

$$\therefore Q = \{2, 4, 6, 8\}$$

$$\therefore P \cap Q = \{3, 4, 5, 6\} \cap \{2, 4, 6, 8\} \\ = \{4, 6\}$$

অর্থাৎ  $P$  ও  $Q$  সেটের সাধারণ (Common) উপাদান 4, 6।

৫৪. যদি  $A = \{2, 3\}$ ,  $B = \{1, 2\}$  এবং  $A$  ও  $B$  এর উপাদানগুলোর মধ্যে  $x > y$  সম্পর্কটি বিবেচনা থাকে, তবে অন্তর্গত—

[৯ম শিক্ষক নিবন্ধন (কলেজ/সমপর্যায়)-২০১৩]

- (ক)  $\{(2, 1), (2, 2), (3, 1)\}$   
 (খ)  $\{(2, 1), (3, 1), (3, 2)\}$   
 (গ)  $\{(1, 2), (3, 1), (3, 2)\}$   
 (ঘ)  $\{(1, 2), (1, 3), (2, 3)\}$

খ

**ব্যাখ্যা** এখানে,  $A = \{2, 3\}$  এবং  $B = \{1, 2\}$

$$\therefore A \times B = \{2, 3\} \times \{1, 2\} \\ = \{(2, 1), (2, 2), (3, 1), (3, 2)\}$$

ক্রমজোড়গুলোর মধ্যে  $x > y$  সম্পর্ক বিবেচনা করে পাই,

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

৫৫.  $(2x - 6, 5) = (4, 2y - 5)$  হলে,  $(x, y)$  এর মান কোনটি?

[৮ম শিক্ষক নিবন্ধন (স্কুল/সমপর্যায়)-২০১২]

- (ক)  $(4, 5)$  (খ)  $(5, 5)$   
 (গ)  $(6, 4)$  (ঘ)  $(6, 5)$

খ

**ব্যাখ্যা** ক্রমজোড়ের সংজ্ঞানুসারে,

$$2x - 6 = 4 \dots \dots \dots (i)$$

$$2y - 5 = 5 \dots \dots \dots (ii)$$

(i) নং হতে,

$$2x - 6 = 4$$

$$\text{বা, } 2x = 4 + 6$$

$$\therefore x = \frac{10}{2} = 5$$

(ii) নং হতে,

$$2y - 5 = 5$$

$$\text{বা, } 2y = 5 + 5$$

$$\therefore y = \frac{10}{2} = 5$$

$$\therefore (x, y) = (5, 5)$$

৫৬. যদি  $(6x - y, 13) = (1, 3x + 2y)$  হয়, তাহলে  $(x, y) =$  কত? [প্রাইমারি সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০২০ (৩য় ধাপ)]

- (ক)  $(1, 5)$  (খ)  $(5, 1)$   
 (গ)  $(2, 3)$  (ঘ)  $(3, 2)$

ক

**ব্যাখ্যা** ক্রমজোড়ের সংজ্ঞানুসারে,

$$6x - y = 1 \dots \dots \dots (i)$$

$$3x + 2y = 13 \dots \dots \dots (ii)$$

(i) নং কে 2 দ্বারা গুণ করে (i) ও (ii) নং যোগ করি:

$$12x - 2y = 2$$

$$3x + 2y = 13$$

$$\hline 15x = 15$$

$$\therefore x = \frac{15}{15} = 1$$

শুধুমাত্র অপশন (ক) এ  $x$  এর মান 1 তাই উত্তর (ক)।

৫৭.  $(x - y, 3) = (0, x + 2y)$  হলে  $(x, y) =$  কত?

[৩৩তম বিসিএস; বাংলাদেশ ডাক বিভাগ মেইল অপারেটর/স্টেনো টাইপিষ্ট কাম কম্পিউটার অপারেটর/নিম্নমান সহকারী কাম কম্পিউটার মুদ্রাক্ষরিক-২০১৯]

- (ক)  $(1, 1)$  (খ)  $(1, 3)$   
 (গ)  $(-1, -1)$  (ঘ)  $(-3, 1)$

ক

**ব্যাখ্যা** ক্রমজোড়ের সংজ্ঞানুসারে,

$$\text{অর্থাৎ, } x - y = 0 \dots \dots \dots (i)$$

$$x + 2y = 3 \dots \dots \dots (ii)$$

$$\hline -3y = -3 \text{ [বিয়োগ করে]}$$

$$\text{বা, } y = \frac{3}{3} = 1$$

(ii) নং সমীকরণে  $y$  এর মান বসিয়ে পাই,

$$x + 2 \times 1 = 3$$

$$\text{বা, } x = 3 - 2 = 1$$

$$\therefore (x, y) = (1, 1)$$

**Type-4 : সূত্রের সাহায্যে সমাধান**

**Type-4 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান**

৫৮. সেটের বিনিময় বিধি অনুসারে কোনটি সঠিক?

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

**ব্যাখ্যা** সেট সংক্রান্ত কতিপয় বিধি এখানে প্রত্যেক ক্ষেত্রে  $U$  সার্বিক সেট এবং  $A, B, C$  সেটগুলো  $U$  এর উপসেট।

- (i)  $A \cup B = B \cup A$   
 (ii)  $A \cap B = B \cap A$

৫৯. সার্বিক সেট  $U$  এর যেকোনো উপসেট  $A$  ও  $B$  এর জন্য দ্যা মরগ্যানের সূত্রটি হলো-

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

**ব্যাখ্যা** দ্যা মরগ্যানের সূত্র হলো: (i)  $(A \cup B)' = A' \cap B'$   
 (ii)  $(A \cap B)' = A' \cup B'$

৬০. যেকোনো সান্ত সেট  $A$  ও  $B$  এর জন্য  $n(A \cup B) = ?$

- (ক)  $n(A) + n(B) - n(A \cap B)$   
 (খ)  $n(A) + n(B)$   
 (গ)  $n(A) + n(B) - n(A \cup B)$   
 (ঘ)  $n(A) + n(B) - n(A).n(B)$

**ব্যাখ্যা** যেকোনো সান্ত সেট  $A$  ও  $B$  এর জন্য  $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

**বি.দ্র:**  $A$  ও  $B$  পরস্পর নিশ্চৈদ সান্ত সেট হলে  $A \cap B = \emptyset$ , তবে  $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$  [  $\because n(A \cap B) = n(\emptyset) = 0$  ]  
 অনুরূপভাবে,  $A, B, C$  ও  $D$  সেটগুলো পরস্পর নিশ্চৈদ সান্ত সেট হলে  $n(A \cup B \cup C \cup D) = n(A) + n(B) + n(C) + n(D)$

৬১.  $A$  ও  $B$  পরস্পর নিশ্চৈদ সান্ত সেট হলে  $n(A \cup B) = ?$

- (ক)  $n(A) + n(B) - n(A \setminus B)$   
 (খ)  $n(A) + n(B)$   
 (গ)  $n(A) + n(B) - n(A \cup B)$   
 (ঘ)  $n(A) + n(B) - n(A).n(B)$

**ব্যাখ্যা** নিশ্চৈদ সেট হলে,  $n(A \cap B) = 0$   
 $\therefore n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = n(A) + n(B)$

৬২. যেকোনো সেট  $A, B$  ও  $C$  এর জন্য  $A \times (B \cap C) =$  কত?

- (ক)  $(A \times B) \cap (A \times C)$  (খ)  $A \times B \times C$   
 (গ)  $(A \times C) \times B$  (ঘ)  $(A \times B) \cap C$

**ব্যাখ্যা** সেটের প্রতিজ্ঞা অনুসারে, যেকোনো সেট  $A, B, C$  এর জন্য

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

(ii)  $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$

মনে রাখার সহজ নিয়ম:  $A \times (B + C) = A \times B + A \times C$

৬৩. যদি  $A \cap B = \emptyset$ ,  $n(A) = 2$  এবং  $n(A \cup B) = 10$  হলে  $n(B) = ?$

- (ক) 2 (খ) 6  
 (গ) 8 (ঘ) 10

**ব্যাখ্যা**  $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$   
 বা,  $10 = 2 + n(B) - 0 \therefore n(B) = 8$

৬৪. যদি  $n(M) = 7$ ,  $n(N) = 4$  এবং  $n(M \cap N) = 5$  হয়, তবে  $n(M \cup N) =$  কত?

- (ক) 2 (খ) 6  
 (গ) 8 (ঘ) 16

**ব্যাখ্যা**  $n(M \cup N) = n(M) + n(N) - n(M \cap N)$   
 $= 7 + 4 - 5 = 6$

৬৫. যদি  $n(A) = 3$ ,  $n(B) = 4$  এবং  $A \cap B = \emptyset$  হয়, তবে  $n(A \cup B) = ?$

- (ক) 3 (খ) 4  
 (গ) 7 (ঘ) 12

**ব্যাখ্যা**  $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$   
 $= 3 + 4 - 0 = 7$

৬৬. যদি  $n(A \cup B) = 61$ ,  $n(A) = 30$ ,  $n(B) = 54$  হয় তাহলে  $n(A \cap B)$  এর মান কত?

[বেসামরিক বিমান ও পর্যটন মন্ত্রণালয় প্রশাসনিক কর্মকর্তা: ০৫]

- (ক) 22 (খ) 25  
 (গ) 23 (ঘ) 27

**ব্যাখ্যা** আমরা জানি,  $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$   
 বা,  $61 = 30 + 54 - n(A \cap B)$   
 বা,  $n(A \cap B) = 84 - 61 = 23$

**Type-5 : ভেনচিত্র সংক্রান্ত প্রশ্ন**

**Type-5 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান**

৬৭.

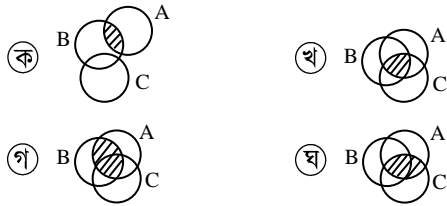


চিত্রে গাঢ় অংশ কোন এলাকা নির্দেশ করে?

- (ক)  $A \cup B \cup C$       (খ)  $A \cap B \cap C$   
 (গ)  $A \setminus B \setminus C$       (ঘ)  $A \cup (B \cap C)$

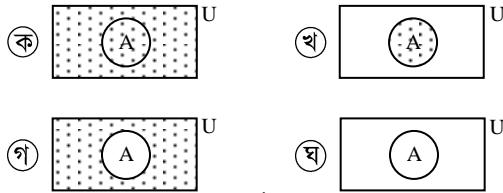
**ব্যাখ্যা** চিত্রে A, B ও C সেট তিনটির পুরো এলাকাই গাঢ় করা হয়েছে। তাই গাঢ় অংশ  $A \cup B \cup C$  এলাকা নির্দেশ করে।

৬৮. নিচের কোন ভেনচিত্রে শুধুমাত্র  $A \cap B \cap C$  এলাকা চিহ্নিত করা হয়েছে?



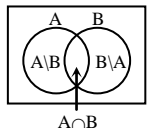
**ব্যাখ্যা**  $A \cap B \cap C$  বলতে A, B ও C সেটত্রয়ের সাধারণ এলাকা নির্দেশ করে। সুতরাং সঠিক উত্তর (খ)।

৬৯. নিচের কোন ভেনচিত্রে গাঢ় অংশ  $A^c$  বা পূরক সেট এলাকা নির্দেশ করে?



**ব্যাখ্যা**  $A^c$  বলতে বুঝায় A বহির্ভূত অঞ্চল। (গ) নং অপশনে A এর বহির্ভূত অঞ্চলকে গাঢ় করা হয়েছে। তাই সঠিক উত্তর (গ)।

৭০.

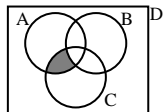


উপরের ভেনচিত্রের আলোকে কোনটি সঠিক?

- (ক)  $(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = A$   
 (খ)  $(A \setminus B) \cap (B \setminus A) = \emptyset$   
 (গ)  $(A \setminus B) \cap (B \setminus A) = A$   
 (ঘ)  $(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = \emptyset$

**ব্যাখ্যা** ভেনচিত্র হতে সহজে সঠিক উত্তর চিহ্নিত করা যায়।

৭১.



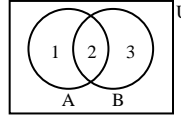
চিহ্নিত অঞ্চল নিচের কোন সেট নির্দেশ করে?

- (ক)  $A \cap C \cup B$       (খ)  $A \cap C$   
 (গ)  $(A \cap C) \setminus B$       (ঘ)  $B \setminus A \cap C$

**ব্যাখ্যা** A ও C এর common অঞ্চল  $A \cap C$  থেকে B এর অঞ্চলকে বাদ দিলে গাঢ় অঞ্চল পাওয়া যায়।

$$\therefore \text{গাঢ় অঞ্চল} = (A \cap C) \setminus B$$

৭২.



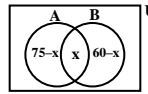
উপরের চিত্রের আলোকে  $(A - B) \cup (B - A)$  সেট কোনটি?

- (ক)  $\{1, 2\}$       (খ)  $\{1, 2, 3\}$   
 (গ)  $\{2\}$       (ঘ)  $\{1, 3\}$

**ব্যাখ্যা**  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{2, 3\}$

$$\begin{aligned} (A - B) \cup (B - A) &= \{1, 2\} - \{2, 3\} \cup \{2, 3\} - \{1, 2\} \\ &= \{1\} \cup \{3\} \\ &= \{1, 3\} \end{aligned}$$

৭৩.



$U = A \cup B$  এবং  $n(U) = 120$  হলে, উপরের ভেনচিত্র অনুসারে  $2x$  এর মান কত?

- (ক) 15      (খ) 17  
 (গ) 20      (ঘ) 30

**ব্যাখ্যা**  $n(U) = 120$

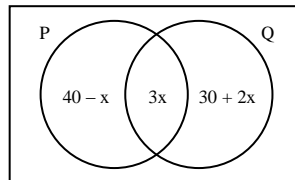
$$\text{বা, } n(A \cup B) = 120$$

$$\text{বা, } 75 - x + x + 60 - x = 120$$

$$\text{বা, } x = 135 - 120$$

$$\text{বা, } x = 15 \text{ বা, } 2 \times x = 15 \times 2 \therefore 2x = 30$$

৭৪.



$U = P \cup Q$  এবং  $n(U) = 90$  হলে উপরের ভেনচিত্র অনুসারে  $P \setminus Q$  এর মান কত?

- (ক) 15      (খ) 20  
 (গ) 35      (ঘ) 50

**ব্যাখ্যা** ভেনচিত্রে,  $40 - x + 3x + 30 + 2x = 90$

$$\text{বা, } 4x + 70 = 90 \text{ বা, } 4x = 20 \therefore x = 5$$

$$\therefore P \setminus Q = 40 - x = 40 - 5 = 35$$

৭৫. ৪০০ জন লোকের একটি দলে ২৬০ জন ইংরেজিতে এবং ১৮০ জন বাংলায় কথা বলতে পারে। তাহলে কতজন উভয় ভাষায় কথা বলতে পারে? [পোস্ট মাস্টার জেনারেল, পূর্বাঞ্চল চট্টগ্রাম- এর কার্যালয়ের অধীন পোস্টাল অপারেটর ২০১৬]

- (ক) ১৮০ (খ) ৪০  
(গ) ৮০ (ঘ) ১৪০

**ব্যাখ্যা** ইংরেজিতে কথা বলে ২৬০ জন, বাংলায় কথা বলে ১৮০ জন।  
∴ অন্তত একটি ভাষায় (ইংরেজি ও বাংলা) কথা বলে =  $(২৬০ + ১৮০) = ৪৪০$  জন  
∴ উভয় ভাষায় কথা বলতে পারে =  $(৪৪০ - ৪০০) = ৪০$  জন।

**সূত্রের সাহায্যে সমাধান:**

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

বা,  $400 = 260 + 180 - n(E \cap B)$   
বা,  $400 = 440 - n(E \cap B)$   
বা,  $n(E \cap B) = 440 - 400 = 40$

৭৬. ৫০ জন ছাত্র-ছাত্রীর মধ্যে ১৮ জন মিউজিক, ২৬ জন আর্ট এবং ২ জন উভয় বিষয় ভর্তি হয়েছে। কতজন ছাত্র-ছাত্রী কোন বিষয়েই ভর্তি হয়নি।

[BB Cash Officer-11; Exim Bank Ltd Officer 2014]

- (ক) ৬ (খ) ৪  
(গ) ১৬ (ঘ) ২৪

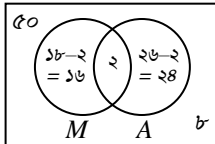
**ব্যাখ্যা** মিউজিক + আর্টে ভর্তি হয়েছে =  $(১৮ + ২৬) = ৪৪$  জন ভর্তি হওয়া মোট ছাত্র  $(৪৪ - ২) = ৪২$ । কারণ উভয় বিষয়ে ভর্তি হয়েছে ২ জন। তাই ২ বিয়োগ করতে হবে।  
∴ কোনো বিষয়েই ভর্তি হয়নি =  $(৫০ - ৪২) = ৮$  জন

**সূত্রের সাহায্যে সমাধান:**

$$n(M \cup A) = n(M) + n(A) - n(M \cap A) + \text{None}$$

বা,  $৫০ = ১৮ + ২৬ - ২ + \text{None}$   
বা,  $৫০ = ৪২ + \text{None}$   
বা,  $\text{None} = (৫০ - ৪২) = ৮$

**ভেনচিত্রের সাহায্যে সমাধান:**



কোনো বিষয়েই ভর্তি হয়নি =  $৫০ - (১৬ + ২ + ২৪)$   
 $= ৫০ - ৪২$   
 $= ৮$  জন

৭৭. একটি স্কুলে ৬০০ জন ছাত্র-ছাত্রীর মধ্যে প্রত্যেকে হয় ইংরেজি বা বাংলা অথবা উভয় বিষয় নিয়েছিল। যদি ৭৫% ইংরেজি এবং ৪৫% বাংলা নেয়, তবে কতজন উভয় বিষয় নিয়েছিল? [RAKUB Officer- 2015]

- (ক) ২০০ (খ) ৬০  
(গ) ৮০ (ঘ) ১২০

**ব্যাখ্যা** শর্টকাট পদ্ধতি:

$$৭৫\% + ৪৫\% = ১২০\%$$

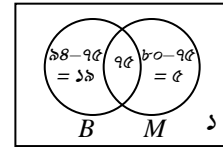
অর্থাৎ  $(১১০ - ১০০) =$  অতিরিক্ত ২০%-ই উভয় বিষয় নিয়েছিল  
∴ ৬০০ এর ২০% =  $৬০০ \times \frac{২০}{১০০}$  [∵ % =  $\frac{১}{১০০}$ ]  
 $= ১২০$   
অর্থাৎ উভয় বিষয় নিয়েছিল ১২০ জন।

৭৮. কোন শ্রেণিতে ১০০ জন পরীক্ষার্থী ছিল। বার্ষিক পরীক্ষায় ৯৪ জন বাংলায় এবং ৮০ জন গণিতে পাশ করেছে। ৭৫ জন উভয় বিষয়ে পাশ করলে কত জন উভয় বিষয়ে ফেল করেছে? [২৫তম স্বিডিংপ্রোগ্রাম; বাণিজ্য মন্ত্রণালয়ের অধীন আমদানি রপ্তানি অধিদপ্তরে নির্বাহী অফিসার- ২০০৭]

- (ক) ১ (খ) ২  
(গ) ৫ (ঘ) ৩

**ব্যাখ্যা** বাংলায় পাশ করে ৯৪ জন, গণিতে পাশ করে ৮০ জন। উভয় বিষয়ে পাশ করে ৭৫ জন।

∴ শুধু বাংলায় পাশ করে  $(৯৪ - ৭৫) = ১৯$  জন  
শুধু গণিতে পাশ করে  $(৮০ - ৭৫) = ৫$  জন  
∴ এক বিষয়ে ও উভয় বিষয়ে পাশ করে =  $(১৯ + ৫ + ৭৫)$   
 $= ৯৯$  জন  
∴ উভয় বিষয়ে ফেল করে  $(১০০ - ৯৯) = ১$  জন



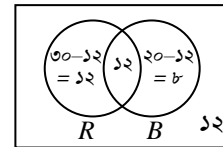
৭৯. ৫০টি বলের মধ্যে ৩০টির গায়ে লাল দাগ, ২০টির গায়ে নীল দাগ এবং ১২টির গায়ে লাল ও নীল উভয় দাগই আছে। কতটি বলের মধ্যে লাল বা নীল কোন দাগই নেই?

[কর্মসংস্থান ও প্রশিক্ষণ ব্যুরো উপসহকারী পরি: ২০০১]

- (ক) ১০ (খ) ১২  
(গ) ১৫ (ঘ) ২০

**ব্যাখ্যা** ৩০টির গায়ে লাল দাগ, ২০টির গায়ে নীল দাগ, ১২টির গায়ে লাল ও নীল উভয় দাগ আছে।

∴ শুধু লাল দাগ  $(৩০ - ১২) = ১৮$  টির গায়ে  
শুধু নীল দাগ  $(২০ - ১২) = ৮$  টির গায়ে  
∴ শুধু লাল বা নীল বা উভয় দাগ আছে =  $(১৮ + ৮ + ১২)$   
 $= ৩৮$  টির গায়ে  
∴ লাল বা নীল কোনো দাগই নেই  $(৫০ - ৩৮) = ১২$  টির গায়ে।



৮০. কোন শ্রেণির ৩০ জন শিক্ষার্থীর মধ্যে ২০ জন ফুটবল এবং ১৫ জন ক্রিকেট খেলা পছন্দ করে। দুটি খেলাই পছন্দ করে এরকম শিক্ষার্থীর সংখ্যা ১০ জন। দুটি খেলাই পছন্দ করে না এমন শিক্ষার্থীর সংখ্যা কত? [৯ম-১০ম শ্রেণী, অনু: ২.১ এর ১১]

- (ক) ৫ (খ) ৪  
(গ) ১০ (ঘ) ১৫

**ব্যাখ্যা** উভয় খেলা পছন্দ করে = ১০ জন

∴ শুধু ফুটবল পছন্দ করে =  $(২০ - ১০) = ১০$  জন  
শুধু ক্রিকেট পছন্দ করে =  $(১৫ - ১০) = ৫$  জন  
∴ অন্তত ১ টি খেলা পছন্দ করে =  $(১০ + ১০ + ৫) = ২৫$  জন  
∴ দুটো খেলাই পছন্দ করে না =  $(৩০ - ২৫) = ৫$  জন

**সূত্রের সাহায্যে সমাধান:**

$$n(F \cup C) = n(F) + n(C) - n(F \cap C) + \text{None}$$

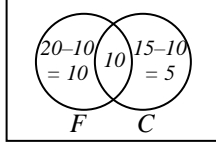
$$\text{বা, } 30 = 20 + 15 - 10 + \text{None}$$

$$\text{বা, } 30 = 25 + \text{None}$$

$$\text{বা, } \text{None} = 30 - 25 = 5$$

∴ কোনো খেলাই পছন্দ করে না 5 জন।

**ভেনচিত্রের সাহায্যে সমাধান:**



$$\text{দুটো খেলাই পছন্দ করে না} = 30 - (10 + 10 + 5)$$

$$= 30 - 25$$

$$= 5 \text{ জন}$$

৮১. In a group of 15 high school students, 7 study Latin, 8 study French and 3 study neither Latin, nor French. How many student study both Latin and French? (মাধ্যমিক ১৫ জন শিক্ষার্থীর মধ্যে ৭ জন ল্যাটিন ভাষা, ৮ জন ফ্রেঞ্চ ভাষাতে পড়ছে এবং ৩ জন দুটির একটিও পড়ে না। কতজন শিক্ষার্থী উভয় ভাষাই পড়ছে?)

[Mercantile Bank 06]

(ক) 3

(খ) 9

(গ) 6

(ঘ) 12

**ব্যাখ্যা**

$$\text{কোনো ভাষাতেই পড়ে না} = 3 \text{ জন}$$

$$\text{ল্যাটিন পড়ে না} = (7 - 3) = 4 \text{ জন}$$

$$\text{ফ্রেঞ্চ পড়ে না} = (8 - 3) = 5 \text{ জন}$$

$$\therefore \text{ল্যাটিন বা ফ্রেঞ্চ বা কোনো ভাষাই পড়ে না} = (4 + 5 + 3) = 12 \text{ জন}$$

$$\therefore \text{উভয় ভাষাই পড়ে} = (15 - 12) = 3 \text{ জন}$$

**সূত্রের সাহায্যে সমাধান:**

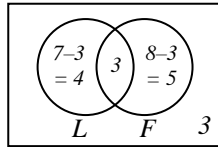
$$n(L \cup F) = n(L) + n(F) - n(L \cap F) + \text{None}$$

$$\text{বা, } 15 = 7 + 8 - n(L \cap F) + 3$$

$$\text{বা, } 15 = 18 - n(L \cap F)$$

$$\text{বা, } n(L \cap F) = (18 - 15) = 3$$

$$\therefore \text{উভয় ভাষাই পড়ে } 3 \text{ জন।}$$



৮২. কোনো পরীক্ষায় ৫২% পরীক্ষার্থী ইংরেজিতে এবং ৪২% পরীক্ষার্থী গণিতে ফেল করল। যদি উভয় বিষয়ে ১৭% ফেল করে থাকে, তবে কতজন পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে পাশ করেছে? [রেজি: বেসরকারি প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১১]

(ক) ২৩

(খ) ২৪

(গ) ২৫

(ঘ) ২৮

**ব্যাখ্যা**

$$\text{ইংরেজিতে ফেল } ৫২\%, \text{ গণিতে ফেল } ৪২\%, \text{ উভয় বিষয়ে ফেল } ১৭\%।$$

$$\therefore \text{শুধু ইংরেজিতে ফেল } (৫২ - ১৭)\% = ৩৫\%$$

$$\text{শুধু গণিতে ফেল } (৪২ - ১৭)\% = ২৫\%$$

$$\therefore \text{শুধু এক বিষয় ও উভয় বিষয়ে ফেল করে} = (৩৫ + ২৫ + ১৭)\% = ৭৭\%$$

$$\therefore \text{উভয় বিষয়ে পাশ করে} = (১০০ - ৭৭) = ২৩ \text{ জন।}$$

৮৩. কোন পরীক্ষায় ৮৫% পরীক্ষার্থী পদার্থবিদ্যায়, ৮০% পরীক্ষার্থী রসায়নবিদ্যায় এবং ৭৫% পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে পাশ করে। কতজন পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে ফেল করেছে?

[রেজি: বেসরকারি প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১১]

(ক) ১০ জন

(খ) ২০ জন

(গ) ২২ জন

(ঘ) ২৫ জন

**ব্যাখ্যা**

$$\text{শুধু পদার্থবিদ্যায় পাশ করে } (৮৫ - ৭৫)\% = ১০\%$$

$$\text{শুধু রসায়নে পাশ করে } (৮০ - ৭৫)\% = ৫\%$$

$$\therefore \text{এক বিষয় ও উভয় বিষয়ে পাশ করে} = (১০ + ৫ + ৭৫)\% = ৯০\%$$

$$\therefore \text{উভয় বিষয়ে ফেল করে } (১০০ - ৯০) = ১০ \text{ জন}$$

৮৪. কোন পরীক্ষায় ৪০% পরীক্ষার্থী ইংরেজিতে, ২৫% গণিতে এবং ১৫% পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে ফেল করেছে। কতজন পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে পাশ করেছে?

[রেজি: বেসরকারি প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১১]

(ক) ২০

(খ) ৩০

(গ) ৪০

(ঘ) ৫০

**ব্যাখ্যা**

$$\text{ধরি, মোট পরীক্ষার্থী} = ১০০ \text{ জন}$$

$$\text{ইংরেজিতে ফেল করে } ৪০ \text{ জন, গণিতে ফেল করে } ২৫ \text{ জন}$$

$$\text{উভয় বিষয়ে ফেল করে } ১৫ \text{ জন}$$

$$\therefore \text{শুধু ইংরেজিতে ফেল করে } (৪০ - ১৫) = ২৫ \text{ জন}$$

$$\text{শুধু গণিতে ফেল করে } (২৫ - ১৫) = ১০ \text{ জন}$$

$$\therefore \text{শুধু ইংরেজিতে, গণিতে ও উভয় বিষয়ে ফেল করে} = (২৫ + ১০ + ১৫) = ৫০ \text{ জন}$$

$$\therefore \text{উভয় বিষয়ে পাশ করে } (১০০ - ৫০) = ৫০ \text{ জন}$$

**সূত্রের সাহায্যে সমাধান:**

$$n(E \cup M) = n(E) + n(M) - n(E \cap M) + \text{None}$$

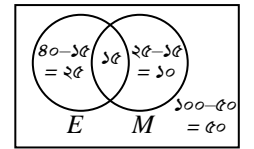
$$\text{বা, } ১০০ = ৪০ + ২৫ - ১৫ + \text{None}$$

$$\text{বা, } ১০০ = ৫০ + \text{None}$$

$$\text{বা, } \text{None} = (১০০ - ৫০) = ৫০$$

$$\therefore \text{কোনো বিষয়েই ফেল করেনি } ৫০ \text{ জন}$$

$$\text{অর্থাৎ উভয় বিষয়ে পাশ করেছে } ৫০ \text{ জন।}$$



৮৫. কোনো পরীক্ষায় ২০০ জনের মধ্যে ৭০% বাংলায়, ৬০% ইংরেজিতে এবং ৪০% উভয় বিষয়ে পাশ করল। উভয় বিষয়ে মোট কত জন ফেল করেছে?

[অর্থ মন্ত্রণালয়ের অধীনে সঞ্চয় পরিদপ্তরের সহকারী পরিচালক ২০০৭]

(ক) ৮ জন

(খ) ৯ জন

(গ) ২০ জন

(ঘ) ১১ জন

**ব্যাখ্যা**

$$\text{বাংলায় } ৭০\% \text{ ও ইংরেজিতে } ৬০\% \text{ পাশ করে। উভয় বিষয়ে পাশ করে } ৪০\%।$$

$$\therefore \text{শুধু বাংলায় পাশ করে} = (৭০ - ৪০)\% = ৩০\%$$

$$\text{শুধু ইংরেজিতে পাশ করে} = (৬০ - ৪০)\% = ২০\%$$

$$\therefore \text{এক বিষয় ও উভয় বিষয়ে পাশ করে} = (৩০ + ২০ + ৪০)\% = ৯০\%$$

$$\therefore \text{উভয় বিষয়ে ফেল করে} = (১০০ - ৯০)\% = ১০\%$$

$$\therefore \text{উভয় বিষয়ে ফেল করে} = ২০০ \text{ জনের } ১০\%$$

$$= ২০০ \times \frac{১০}{১০০} [\therefore \% = \frac{১}{১০০}]$$

$$= ২০ \text{ জন}$$

৮৬. কোনো পরীক্ষায় ৯০% পরীক্ষার্থী ইতিহাসে এবং ৮৫% পরীক্ষার্থী ভূগোলে কৃতকার্য হলো। যদি উভয় বিষয়ে কেউ ফেল না করে এবং উভয় বিষয়ে ২২৫ জন পাশ করে থাকে, তবে ঐ পরীক্ষায় কতজন পরীক্ষার্থী অংশগ্রহণ করেছিল?

[২৮তম বিসিএস]

- (ক) ২০০ (খ) ৩০০  
(গ) ৪০০ (ঘ) ৫০০

**ব্যাখ্যা** ইতিহাসে ফেল করে =  $(১০০ - ৯০) = ১০\%$

ভূগোলে ফেল করে =  $(১০০ - ৮৫) = ১৫\%$

∴ ইতিহাস ও ভূগোলে ফেল করে =  $(১০ + ১৫)\% = ২৫\%$

উভয় বিষয়ে কেউ ফেল করে না।

∴ উভয় বিষয়ে পাশ করে  $(১০০ - ২৫)\% = ৭৫\%$

এখানে,  $৭৫\% = ২২৫$  জন

$$\therefore ১০০\% = \frac{২২৫ \times ১০০}{৭৫} = ৩০০ \text{ জন}$$

∴ পরীক্ষাটিতে অংশগ্রহণ করেছিল ৩০০ জন পরীক্ষার্থী।

৮৭. কোন বিদ্যালয়ে একটি পরীক্ষায় ৭০% শিক্ষার্থী গণিতে এবং ৮০% শিক্ষার্থী বাংলায় পাশ করেছে। কিন্তু ১০% শিক্ষার্থী উভয় বিষয়ে ফেল করেছে। যদি উভয় বিষয়ে ৩৬০ জন শিক্ষার্থী পাশ করে থাকে, তবে ঐ বিদ্যালয়ে কত জন শিক্ষার্থী পরীক্ষা দিয়েছে?

[৩২তম বিসিএস (বিশেষ)]

- (ক) ১০০ জন (খ) ২০০ জন  
(গ) ৩০০ জন (ঘ) ৬০০ জন

**ব্যাখ্যা** গণিতে ফেল করে  $(১০০ - ৭০)\% = ৩০\%$

বাংলায় ফেল করে  $(১০০ - ৮০)\% = ২০\%$

উভয় বিষয়ে ফেল করে ১০%

∴ শুধু গণিতে ফেল করে =  $(৩০ - ১০)\% = ২০\%$

শুধু বাংলায় ফেল করে =  $(২০ - ১০)\% = ১০\%$

∴ শুধু এক বিষয়ে ও উভয় বিষয়ে ফেল করে =  $(২০ + ১০ + ১০)\% = ৪০\%$

∴ উভয় বিষয়ে পাশ করে  $(১০০ - ৪০) = ৬০$

এখানে,  $৬০\% = ৩৬০$  জন

$$\text{বা, } ১০০\% = \frac{৩৬০ \times ১০০}{৬০} = ৬০০ \text{ জন}$$

অর্থাৎ মোট পরীক্ষার্থী ৬০০ জন।

উভয় বিষয়ে ফেলের হার (১০%) দেওয়া আছে। তাই প্রথমে একটি বিষয়ে ফেলের হার বের করে নিতে হবে।

৮৮. ৫০ জন লোকের মধ্যে ৩৫ জন ইংরেজি, ২৫ জন ইংরেজি ও বাংলা উভয়ই এবং প্রত্যেকেই দুইটি ভাষার অন্তর্গত একটি ভাষার কথা বলতে পারেন। বাংলায় কতজন কথা বলতে পারেন? [৩৫তম বিসিএস; CGDF Auditor Exam-2017; ৯ম- ১০ম শ্রেণীর বোর্ড বই, প্রথম অধ্যায় উদাহরণ ১২]

- (ক) ১০ (খ) ১৫  
(গ) ৪০ (ঘ) ৩০

**ব্যাখ্যা** প্রদত্ত তথ্যানুসারে,

মোট লোক সংখ্যা =  $n(E \cup B) = ৫০$  জন

শুধু ইংরেজিতে কথা বলতে পারেন  $n(E) = ৩৫$  জন

শুধু বাংলায় কথা বলতে পারেন  $n(B) = ?$

বাংলা ও ইংরেজি উভয় ভাষায় কথা বলতে পারেন  $n(E \cap B) = ২৫$  জন

সূত্রানুসারে,  $n(E \cup B) = n(E) + n(B) - n(E \cap B)$

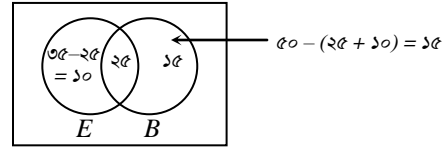
বা,  $৫০ = ৩৫ + n(B) - ২৫$

বা,  $৫০ = ১০ + n(B)$

বা,  $n(B) = ৫০ - ১০ = ৪০$

∴ বাংলায় কথা বলতে পারেন ৪০।

ভেনচিত্রের সাহায্যে সমাধান:



বাংলায় কথা বলতে পারেন =  $(২৫ + ১৫) = ৪০$  জন

৮৯. ৫৩ জন লোকের মধ্যে ৩৬ জন ফুটবল খেলে এবং ১৮ জন ক্রিকেট খেলে এবং ১০ জন ফুটবল বা ক্রিকেট কোনটিই খেলে না। কত জন ফুটবল এবং ক্রিকেট উভয়টিই খেলে?

[তথ্য মন্ত্রণালয়ের সহ: পরি: ২০০১]

- (ক) ৮ জন (খ) ৯ জন  
(গ) ১০ জন (ঘ) ১১ জন

**ব্যাখ্যা**  $n(F \cup C) = n(F) + n(C) - n(F \cap C) + \text{None}$

বা,  $৫৩ = ৩৬ + ১৮ - n(F \cap C) + ১০$

বা,  $৫৩ = ৬৪ - n(F \cap C)$

বা,  $n(F \cap C) = ৬৪ - ৫৩ = ১১$

অর্থাৎ ফুটবল ও ক্রিকেট উভয় খেলাই খেলে ১১ জন।

৯০. একটি ক্লাসে ৩০ জন ছাত্র আছে। তাদের মধ্যে ১৮ জন ফুটবল খেলে এবং ১৪ জন ক্রিকেট খেলে এবং ৫ জন কিছুই খেলে না। কতজন উভয়টিই খেলে?

[২৩তম বিসিএস; পল্লী সঞ্চয় ব্যাংক, ক্যাশ-২০১৮]

- (ক) ৭ (খ) ৮  
(গ) ৬ (ঘ) ৫

**ব্যাখ্যা**  $n(F \cup C) = n(F) + n(C) - n(F \cap C) + \text{None}$

বা,  $৩০ = ১৮ + ১৪ - n(F \cap C) + ৫$

বা,  $৩০ = ৩৭ - n(F \cap C)$

বা,  $n(F \cap C) = ৩৭ - ৩০ = ৭$

∴ উভয় খেলাই খেলে ৭ জন।

পূর্ণমান : ২০

সময় : ১৫ মিনিট

## নিজেকে যাচাই করি

নম্বর	প্রশ্ন
১৬-২০	খুব ভালো
১২-১৫	মোটামুটি
১২ এর নিচে	অধ্যায়ট আবার পড়ুন

১.  $A = \{x : x, 4 \text{ এর গুণিতক এবং } x < 16\}$  হলে, নিচের কোনটি সঠিক?  
 ক {4, 8, 12}                      খ {4, 8, 12, 16}  
 গ {2, 4, 6}                        ঘ {4, 6, 8, 10}
২.  $A = \{x : x \text{ জোড় সংখ্যা এবং } 2 \leq x < 8\}$  এর তালিকা পদ্ধতি নিচের কোনটি?  
 ক {2, 4, 6}                        খ {2, 4, 8}  
 গ {4, 6, 8}                        ঘ {2, 4, 6, 8}
৩.  $\{x \in N : x, 12 \text{ এর গুণনীয়ক}\}$  সেটটির তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কোনটি?  
 ক {12, 24, 36, ...}            খ {2, 3, 4, 6, 12}  
 গ {1, 2, 3, 4, 6}                ঘ {1, 2, 3, 4, 6, 12}
৪.  $A = \{x : x \text{ Fibonacci সংখ্যা এবং } x^2 < 64\}$  হলে,  $P(A)$  এর উপাদান কয়টি?  
 ক 128                                খ 32  
 গ 64                                  ঘ 256
৫.  $A = \{x : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 5\}$  হলে  $P(A)$  এর সদস্য সংখ্যা কত?  
 ক 8                                    খ 7  
 গ 6                                    ঘ 3
৬.  $B = \{x \in N : 6 < 2x < 17\}$  হলে,  $P(B)$  এর উপাদান সংখ্যা নিচের কোনটি?  
 ক  $2^3$                                 খ  $2^4$   
 গ  $2^5$                                 ঘ  $2^4 + 1$
৭.  $A = \{x \in N | 2 < x \leq 8\}$   
 $B = \{x \in N | x \text{ বিজোড় এবং } x \leq 9\}$  হলে,  $A \cap B =$  কত?  
 ক {3, 5, 8}                        খ {4, 5, 7}  
 গ {3, 4, 5}                        ঘ {3, 5, 7}
৮.  $P = \{x : x, 12 \text{ এর গুণনীয়কসমূহ}\}$  এবং  $Q = \{x : x, 3 \text{ এর গুণিতক এবং } x \leq 12\}$  হলে,  $P - Q$  কত?  
 ক {1, 2, 4}                        খ {1, 3, 4}  
 গ {1, 3, 6}                        ঘ {1, 2, 6}
৯.  $A = \{-1, 1, 2\}$  এবং  $B = \phi$  হলে,  $A \cup B$  এর মান হবে—  
 ক  $\{-1, 2\}$                         খ  $\phi$   
 গ  $\{-1, 1, 2\}$                     ঘ  $\{-1, \phi\}$
১০. যদি  $A = \{1, 2\}$  এবং  $B = \{2, 5\}$  হয়, তবে  $P(A) \cap P(B) = ?$   
 ক {1, 5}                            খ {2}  
 গ  $\{\emptyset, (2)\}$                     ঘ  $\{\emptyset\}$
১১. সার্বিক সেট  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $A = \{1, 2, 4\}$ ,  $B = \{1, 3, 5\}$  হলে  $A' \cup B'$  কত হবে?  
 ক {1, 2, 3}                        খ {2, 3, 4}  
 গ {3, 4, 5}                        ঘ {2, 3, 4, 5}
১২.  $P = \{x \in N : 2 < x \leq 6\}$  এবং  $Q = \{x \in N : x \text{ জোড় সংখ্যা এবং } x \leq 8\}$  হলে  $P \cap Q$  এর মান হবে—  
 ক {4, 6}                            খ {2, 3, 5}  
 গ {2, 4, 6, 8}                    ঘ {2, 3, 4, 5, 6, 4}
১৩. সেটের বিনিময় বিধি অনুসারে কোনটি সঠিক?  
 ক  $A \cup B = B \cup A$   
 খ  $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$   
 গ  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$   
 ঘ  $A \cup U = U$
১৪. যদি  $n(A) = 3$ ,  $n(B) = 4$  এবং  $A \cap B = \phi$  হয়, তবে  $n(A \cup B) = ?$   
 ক 3                                    খ 4  
 গ 7                                    ঘ 12
১৫. ৫০ জন লোকের মধ্যে ৩৫ জন ইংরেজি, ২৫ জন ইংরেজি ও বাংলা উভয়ই এবং প্রত্যেকেই দুইটি ভাষার অন্তর্গত একটি ভাষার কথা বলতে পারেন। বাংলায় কতজন কথা বলতে পারেন?  
 ক 10                                খ 15  
 গ 40                                ঘ 30
১৬. কোনো পরীক্ষায় ৯০% পরীক্ষার্থী ইতিহাসে এবং ৮৫% পরীক্ষার্থী ভূগোলে কৃতকার্য হলো। যদি উভয় বিষয়ে কেউ ফেল না করে এবং উভয় বিষয়ে ২২৫ জন পাশ করে থাকে, তবে ঐ পরীক্ষায় কতজন পরীক্ষার্থী অংশগ্রহণ করেছিল?  
 ক ২০০                                খ ৩০০  
 গ ৪০০                                ঘ ৫০০
১৭. একটি স্কুলে ৬০০ জন ছাত্র-ছাত্রীর মধ্যে প্রত্যেকে হয় ইংরেজি বা বাংলা অথবা উভয় বিষয় নিয়েছিল। যদি ৭৫% ইংরেজি এবং ৪৫% বাংলা নেয়, তবে কতজন উভয় বিষয় নিয়েছিল?  
 ক ২০০                                খ ৬০  
 গ ৮০                                ঘ ১২০
১৮. কোনো পরীক্ষায় ৫২% পরীক্ষার্থী ইংরেজিতে এবং ৪২% পরীক্ষার্থী গণিতে ফেল করল। যদি উভয় বিষয়ে ১৭% ফেল করে থাকে, তবে কতজন পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে পাশ করেছে?  
 ক ২৩                                খ ২৪  
 গ ২৫                                ঘ ২৮
১৯. কোন শ্রেণির ৩০ জন শিক্ষার্থীর মধ্যে ২০ জন ফুটবল এবং ১৫ জন ক্রিকেট খেলা পছন্দ করে। দুটি খেলাই পছন্দ করে এরকম শিক্ষার্থীর সংখ্যা ১০ জন। দুটি খেলাই পছন্দ করে না এমন শিক্ষার্থীর সংখ্যা কত?  
 ক 5                                    খ 8  
 গ 10                                ঘ 15
২০.  $C = \{x : x \text{ ঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং } x^2 < 18\}$ ;  
 $C$  সেটের উপাদানগুলো হবে—  
 ক 1, 2, 3, 4                        খ 1, 3, 5, 7  
 গ -2, -4, -6, -8                ঘ -1, -2, -3, -4

### উত্তরমালা

১.	খ	২.	ঘ	৩.	গ	৪.	গ	৫.	ঘ	৬.	ক	৭.	খ	৮.	খ	৯.	ঘ	১০.	খ
১১.	ক	১২.	ক	১৩.	গ	১৪.	গ	১৫.	ঘ	১৬.	খ	১৭.	ক	১৮.	ক	১৯.	ক	২০.	খ