



BCS গাণিতিক যুক্তি

Lecture



Lecture Contents

☑ সেট, ফাংশন ও ভেনচিত্র

Basic Discussion

সেটের ধারণা

সেটের প্রথম ধারণা দেন জার্মান গণিতবিদ জর্জ ক্যান্টর (১৮৪৫-১৯১৮)। তাকে সেট থিওরির জনক বলা হয়।

সেটের সংজ্ঞা : বাস্তব বা চিন্তা জগতের সু-সংজ্ঞায়িত বস্তুর সমাবেশ বা সংগ্রহকে সেট বলে। সেট সাধারণত ইংরেজি বড় হাতের অক্ষর দ্বারা নির্দেশ করে। উপাদানকে ইংরেজি অক্ষরে লিখলে ছোট হাতের অক্ষর দ্বারা লিখতে হয়। সেটের উপাদান সমূহকে সাধারণত দ্বিতীয় বন্ধনীর মধ্যে রাখা হয়। সেটকে সাধারণত “{ }” দ্বারা প্রকাশ করা হয় এবং উপাদানগুলোকে আলাদা করার জন্য কমা ব্যবহার করা হয়।

যেমন : $A = \{a, b, c\}$ এখানে A হচ্ছে একটি সেট এবং a, b, c হবে A সেটের সদস্য বা উপাদান।

* **সদস্য বা উপাদান :** সেটের ভিতরে যে সকল জিনিস বা বস্তু ব্যবহার করা হয় উহাদেরকে সেটের উপাদান বলা হয়।

সেট প্রকাশের পদ্ধতি (Method of describing Sets)

সেটকে প্রধানত দুই পদ্ধতিতে প্রকাশ করা হয়। যথা,

১. তালিকা পদ্ধতি (Roster Method বা Tabular Method)
২. সেট গঠন পদ্ধতি (Set Builder Method)

১. তালিকা পদ্ধতি : এ পদ্ধতিতে সেটের সকল উপাদানকে { } এর মধ্যে আবদ্ধ করা হয় এবং উপাদান গুলোকে আলাদা করার জন্য কমা ব্যবহার করা হয়। যেমন-

$$A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17\};$$

$$B = \{0, b, y\}$$

$$C = \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

২. সেট গঠন পদ্ধতি : এই পদ্ধতিতে উপাদানের সাধারণ ধর্মের উল্লেখ করে সেটকে বর্ণনা করা হয়।

যেমন- $A = \{x : x \text{ জোড় স্বাভাবিক সংখ্যা}\}$

সসীম সেট (Finite Set) : যে সেটে উপাদানের সংখ্যা গণনা করে নির্ধারিত করা যায় সে সেটকে সসীম সেট বা সান্ত সেট বলে।

যেমন- $B = \{ক, ল, ম\}$ একটি সসীম সেট।

অসীম সেট (Infinite Set) : যে সেটের উপাদানের সংখ্যা গণনা করে নির্ধারণ করা যায় না, সে সেটকে অসীম সেট বা অনন্ত সেট বলা হয়। সকল স্বাভাবিক সংখ্যার সেট $N = \{1, 2, 3, \dots\}$ একটি অসীম সেট

উপসেট : যদি A সেটের প্রত্যেক উপাদান B সেটের উপাদান হয়, তবে A কে B এর উপসেট বলে এবং এদেরকে প্রকাশ করা যায় $A \subset B$ প্রতীকে, $A \subset B$ দ্বারা বোঝায় A, B এর উপসেট। যেমন : $A = \{4, 6, 8\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ হলে $A \subset B$, B এর একটি উপসেট।

একটি সেটের ভিতরে যতগুলো উপাদান থাকে উহাদের দ্বারা পৃথক পৃথক ভাবে গঠিত সেটকে উপসেট বলে।

প্রকৃত উপসেট (Proper Subset) : A সেটের প্রত্যেক উপাদান যদি B সেটে বিদ্যমান থাকে এবং B সেটে অন্তত একটি উপাদান থাকে যা A সেটে নেই, তবে A কে B এর প্রকৃত উপসেট বলে। একে $A \neq B$ লিখে প্রকাশ করা হয়। A, A এর প্রকৃত উপসেট নয়।

ফাঁকা সেট (Empty Set) : $\{x \in N : x < 9 \text{ এবং } x > 10\}$ সেটে কোন উপাদান নেই। কেননা কোন স্বাভাবিক সংখ্যা নেই যা 9 এর ছোট কিন্তু 10 এর বড়। এ রূপ সেট কে ফাঁকা সেট বলে এবং { } বা ϕ প্রতীক দিয়ে লেখা হয়।

সার্বিক সেট (Universal Set): কোন আলোচনায় বিবেচিত সকল সেট একটি নির্দিষ্ট সেটের উপসেট হয়ে থাকে। এক্ষেত্রে নির্দিষ্ট সেটকে আলোচনাবীন সকল সেটের সার্বিক সেট বলা হয়। সার্বিক সেটকে \cup দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

সংযোগ সেট (Union of set): দুটি সেটের সকল উপাদান নিয়ে গঠিত সেটকে ঐ সেটদ্বয়ের সংযোগ সেট বলে। A ও B এর সংযোগ সেটকে $A \cup B$ প্রতীক দ্বারা সূচিত করা হয়।

মনে করি, $A = \{1, 2, 3, 4\}$ এবং $\{2, 4, 6\}$

$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6\}$.

ছেদ সেট (Intersection of set): দুটি সেটের সাধারণ উপাদান নিয়ে গঠিত সেটকে ঐ সেটদ্বয়ের ছেদ সেট বলা হয়। A ও B এর ছেদ সেটকে $A \cap B$ প্রতীক দ্বারা সূচিত করা হয়। সেট গঠনের প্রতীক $A \cap B = \{x: x \in A \text{ এবং } x \in B\}$

মনে করি, $A = \{1, 3, 5, 6\}$ এবং $B = \{2, 3, 5, 7\}$

$A \cap B = \{3, 5\}$

নিষ্পন্ন সেট (Disjoint set): দুটি সেটে যদি কোন সাধারণ উপাদান না থাকে, তবে ঐ সেটদ্বয়কে পরস্পর নিষ্পন্ন সেট বলে। A ও B দুটি নিষ্পন্ন সেট হলে $A \cap B = \emptyset$.

পূরক সেট (Complementary Set): যদি A, B দুটি সেট হয় এবং A সেটের যে সব উপাদান B এর উপাদান নয়, ঐ উপাদান গুলোর সেটকে A এর প্রেক্ষিতে B এর পূরক সেট বলা হয় এবং একে A/B দ্বারা সূচিত করা হয়। A/B এর জন্য A-B প্রতীকও ব্যবহার করা হয়। একে A^c দ্বারাও প্রকাশ করা হয়।

যেমন, $A = \{1, 2, 4, 5\}$ এবং $B = \{2, 4, 8\}$.

দুটি সেট হলে $A/B = \{1, 5\}$

যদি \cup সার্বিক সেট হয়, তবে U/A কে সংক্ষেপে A' দ্বারা সূচিত করা হয় এবং A এর পূরক সেট বলা হয়। $A' = \{x \in U: x \notin A\}$

সান্ত সেট (Finite Set): গণনা করে যে সকল সেটের সদস্য সংখ্যা নির্ধারণ করা যায়, এদের সান্ত সেট বলা হয়। ফাঁকা সেট \emptyset . সান্ত সেট এর সদস্য সংখ্যা 0 । A কোন সান্ত সেট হলে, A এর সদস্য সংখ্যাকে $n(A)$ দ্বারা সূচিত করা হয়।

অনন্ত সেট (Infinite Set): গণনা করে যে সকল সেটের সদস্য সংখ্যা নির্ধারণ করা যায় না এদের অনন্ত সেট বলে। স্বাভাবিক সেট N একটি অনন্ত সেট।

সেটের প্রশ্নগুলোর সমাধান করার ক্ষেত্রে কিছু গুরুত্বপূর্ণ চিহ্নের ব্যবহার জানা জরুরী। সেগুলো হলো—

যেমন : $A = \{1, 2, 3, 4\}$

এখানে A সেটের উপাদানগুলো হলো 1, 2, 3, 4

\cup = Union (সংযোগ সেট)

\cap = Intersection (ছেদ সেট)

\subseteq = Subset (উপসেট)

\subset = Proper Subset (প্রকৃত উপসেট)

\in = belongs to (ভিতরে থাকে)

\notin = Not belongs to (ভিতরে থাকে না)

“:” = such that (যেন)

উপসেট (Subset): A সেটের প্রত্যেকটি উপাদান যদি B সেটের উপাদান হয়, তাহলে A কে B এর উপসেট বলে।

উদাহরণ: $A = \{2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4, 5, 7\}$

A, B এর উপসেট।

$A = \{1, 3\}$, $B = \{2, 3, 4, 5, 7\}$

A, B এর উপসেট নয়।

প্রকৃত উপসেট (Proper Subset): A সেটের প্রত্যেকটি উপাদান যদি B সেট বিদ্যমান থাকে এবং B সেটের অন্তত ১টি উপাদান আছে যা A সেটে নেই। তাহলে A কে B এর প্রকৃত উপসেট বলে। $A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 2, 3\}$

উপসেট গোষ্ঠী (Power set)/শক্তি সেট : A সেটের সব উপসেটের সেটকে A এর উপসেট গোষ্ঠী/শক্তি সেট বলা হয়।

এই উপসেট গোষ্ঠীকে $P(A)$ বলা হয়।

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

$P(A) = \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, \{1, 2, 3\}\}$

এর উপাদান সংখ্যা $= 2^n$ $\therefore [n = \text{সেটের উপাদান সংখ্যা}]$

প্রকৃত উপসেট সংখ্যা $= 2^n - 1$

ভেনচিত্র

কোন সেটের একাধিক উপসেটের মধ্যে সম্পর্ক নির্দেশ করতে অনেক সময় জ্যামিতিক চিত্র ব্যবহার করতে হয়। সেট প্রকাশের এরূপ জ্যামিতিক চিত্রকে ভেনচিত্র বলা হয়।

ভেনচিত্রের প্রশ্নগুলো অধিকাংশ সেটের নিম্নোক্ত সূত্রাবলি প্রয়োগ করে সমাধান করতে হয়। সূত্রগুলো হলো :

সেট সম্পর্কিত সূত্রাবলি:

◆ $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - (A \cap B)$ [A এবং B সান্ত সেট]

◆ $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) + n(A \cap B \cap C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(C \cap A)$ [A, B এবং C পরস্পর সান্ত সেট]

◆ $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$ [A এবং B নিষ্পন্ন সান্ত সেট]

◆ $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C)$ [A, B এবং C পরস্পর নিষ্পন্ন সান্ত সেট]

এখানে,

* $n(A \cup B)$ = হল কমন/আনকমন সব উপাদান অর্থাৎ মোট ছাত্র-ছাত্রী বা মোট খেলোয়াড়ের সংখ্যা।

* $n(A)$ = শুধু নির্দিষ্ট একটি উপাদান, বা এক বিষয়ে পাশ অথবা একটি খেলা খেলে এমন।

* $n(B)$ = নির্দিষ্ট অন্য একটি উপাদান বা অন্য একটি বিষয়ে পাশ, অথবা অন্য একটি খেলা খেলে এমন।

* $n(A \cap B)$ = উভয় বিষয়ে পাশ অথবা দুটি খেলাই খেলে এমন।



Teacher's Discussion

১. একটি ফাংশন $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 2x + 1$ দ্বারা সংখ্যায়িত হলে, $f^{-1}(2)$ এর মান কত? [৪৪তম বিসিএস]
ক. ০ খ. $\frac{1}{2}$
গ. ৫ ঘ. ১ উত্তর: খ
২. $A = \{x \in N \mid 2 < x \leq 8\}$ $B = \{x \in N \mid x \text{ বিজোড় এবং } x \leq 9\}$ হলে $A \cap B =$ কত? [৪৩তম বি.সি.এস]
ক. $\{3, 5, 8\}$ খ. $\{4, 5, 7\}$
গ. $\{3, 4, 5\}$ ঘ. $\{3, 5, 7\}$ উত্তর: ঘ
এখানে, $A = \{x \in N \mid 2 < x \leq 8\}$ অর্থাৎ $A = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ $B = \{x \in N, x \text{ বিজোড় সংখ্যা}, x \leq 9, B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
 $A \cap B = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\} \cap \{1, 3, 5, 7, 9\} = \{3, 5, 7\}$
৩. $P = \{x: x, 12 \text{ এর গুণনীয়কসমূহ}\}$ 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. $\{1, 2, 6\}$ উত্তর: ক
৪. $A = \{x \mid x \text{ ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা এবং } x^2 < 25\}$, [৩৭তম বিসিএস]
 $B = \{x \mid x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x^2 < 20\}$,
 $C = \{x \mid x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x^2 = 25\}$, হলে $A \cap B \cap C =$?
ক. $\{1, 2, 3, 4\}$ খ. $\{2, 3, 4\}$
গ. $\{2, 3, 4, 5\}$ ঘ. ϕ উত্তর: ঘ
৫. $R = \{x: x \in N, x^2 < 64 \text{ এবং } x, 2 \text{ এর গুণিতক}\}$ এর সর্বোচ্চ কতটি প্রকৃত উপসেট থাকতে পারে?
ক. ৮ খ. ৭
গ. ৬ ঘ. ৯ উত্তর: খ
৬. $P = \{x: x \in N, x^2 < 100 \text{ এবং } x, 2 \text{ এর গুণিতক}\}$ এবং $R = \{x: x \in N, x^2 < 100 \text{ এবং } x, 3 \text{ এর গুণিতক হলে—}$
(i) $P \cap R$ (ii) $P - R$ নির্ণয় কর।
ক. $\{6\}$ এবং $\{2, 4, 8\}$ খ. $\{4\}$ এবং $\{2, 4, 8\}$
গ. $\{3\}$ এবং $\{1, 2, 4\}$ ঘ. $\{6\}$ এবং $\{3, 4, 6\}$ উত্তর: ক
৭. $P = \{x: x, 12 \text{ এবং গুণনীয়ক সমূহ}\}$ এবং $Q = \{x: x, 3 \text{ এর গুণিতক এবং } x \leq 12\}$ হলে $P - Q$ নির্ণয় কর। [৪০তম বিসিএস]
ক. $\{2, 4, 6\}$ খ. $\{1, 3, 6\}$
গ. $\{1, 2, 4\}$ ঘ. $\{1, 3, 5\}$ উত্তর: গ
৮. $P = \{x \in N: 2 < x \leq 6\}$ এবং $Q = \{x \in N: x \text{ জোড় সংখ্যা এবং } x \leq 8\}$ হলে $P \cap Q$ নির্ণয় কর।
ক. $\{2, 6\}$ খ. $\{4, 6\}$
গ. $\{3, 6\}$ ঘ. $\{6, 8\}$ উত্তর: খ
৯. $C = \{x: x \text{ ঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং } x^2 < 18\}$ C সেটের উপাদানগুলো— [৩৯তম বিসিএস]
ক. ১, ২, ৩, ৪ খ. ১, ৩, ৫, ৭
গ. ২, ৪, ৬, ৮ ঘ. ১, ২, ৪, ৬ উত্তর: ক
১০. সেট $A = \{x: \text{Fibonacci : সংখ্যা এবং } x^2 < 64\}$ হলে $P(A)$ এর উপাদান কয়টি? [৩৮তম বিসিএস]
ক. ১২৮ খ. ৩২
গ. ৬৪ ঘ. ২৫৬ উত্তর: খ
১১. $A = \{x: x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 5\}$ হলে $P(A)$ এর সদস্য কত? [৩৬তম বিসিএস]
ক. ৮ খ. ৭
গ. ৬ ঘ. ৩ উত্তর: ক
১২. $A = \{x: x, 16 \text{ এর গুণনীয়ক সমূহ}\}$ এবং $B = \{x: x, 4 \text{ এর গুণিতক এবং } x \leq 16\}$ হলে $A - B$ নির্ণয় কর।
ক. $\{2, 4\}$ খ. $\{1, 2\}$
গ. $\{3, 6\}$ ঘ. $\{4, 12\}$ উত্তর: খ
১৩. সেট $A = \{x \in N: x^2 > 8, x^3 < 30\}$ হলে x এর সঠিক মান কোনটি? [৩২তম বিসিএস]
ক. ২ খ. ৩
গ. ৪ ঘ. ৫ উত্তর: খ
১৪. U সেটের উপসেট সংখ্যা ৬৪ হলে U এর সদস্য সংখ্যা কত?
ক. ২ খ. ৪
গ. ৫ ঘ. ৬ উত্তর: ঘ
১৫. $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \phi$ হলে $A \cup B =$ কত? [৩৪তম বিসিএস]
ক. $\{1, 2, 3\}$ খ. $\{1, 2, \phi\}$
গ. $\{2, 3, \phi\}$ ঘ. ϕ উত্তর: ক
১৬. যদি সেট $A = \{5, 15, 20, 30\}$ এবং $B = \{3, 5, 15, 18, 20\}$ হয় তবে নিচের কোনটি $A \cap B$ নির্দেশ করে। [৩৩, ১৩তম বিসিএস]
ক. $\{3, 18, 30\}$ খ. $\{3, 5, 15, 18, 20, 30\}$
গ. $\{5, 15, 20\}$ ঘ. কোনটিই নয় উত্তর: গ
১৭. কোন স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা ৩৪৬ কে ভাগ করলে প্রতিশেষে ৩১ অবশিষ্ট থাকে? [২২তম বিসিএস]
ক. ৩৫, ৪৫, ৬৩, ১০৫, ৩১৫
খ. ৩৫, ৪০, ৬৫, ১১০, ৩১৫
গ. ৩৫, ৪৫, ৭০, ১০৫, ৩১৫
ঘ. ৩৫, ৪৫, ৬৩, ১১০, ৩১৫ উত্তর: ক
১৮. যে সকল স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা ৫৫৬ কে ভাগ করলে প্রতিশেষে ৩১ অবশিষ্ট থাকে তাদের $A \cap B$ সেট নির্ণয় কর।
ক. $\{45, 315\}$ খ. $\{46, 63\}$
গ. $\{35, 105\}$ ঘ. $\{75, 525\}$ উত্তর: গ
১৯. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 4, 6\}$ হলে $A' \cap B' =$?
ক. $\{1, 3, 5\}$ খ. $\{1, 2, 6\}$
গ. $\{3, 4, 6\}$ ঘ. ϕ উত্তর: ঘ
২০. ৫ এর গুণিতক সেট কোন ধরনের সেট?
ক. সসীম সেট খ. সার্বিক সেট
গ. ফাঁকা সেট ঘ. অসীম সেট উত্তর: ঘ

২১. $x = \{x : x^3 - 3x^2 + 3x - 1 = 0\}$ এবং $Y = \{x : x \in \mathbb{R}, x, 3 \text{ দ্বারা বিভাজ্য}\}$, $x \cap Y = ?$
ক. $\{1\}$ খ. 0
গ. \emptyset ঘ. $\{1, 3\}$ উত্তর: গ
২২. 50 জন ছাত্রের মধ্যে 35 জন ইংরেজি, 25 জন ইংরেজি ও বাংলা উভয়ই এবং প্রত্যেকেই দুইটি ভাষার অন্তর্গত একটি ভাষায় কথা বলতে পারেন। বাংলায় কতজন কথা বলতে পারেন? [৩৫তম বিসিএস]
ক. 40 খ. 35
গ. 42 ঘ. 50 উত্তর: ক
২৩. $f(x) = x^3 + kx^2 - 6x - 9; k$ এর মান কত হলে $f(3) = 0$ হবে। [৩০তম বিসিএস]
ক. 1 খ. -1
গ. 2 ঘ. 0 উত্তর: ঘ
২৪. কোনো স্কুলে ৭০% শিক্ষার্থী ইংরেজি এবং ৮০% শিক্ষার্থী বাংলায় পাস করেছে। কিন্তু ১০% উভয় বিষয়ে ফেল করেছে। যদি উভয় বিষয়ে ৩০০ জন শিক্ষার্থী পাস করে থাকে, তবে ঐ স্কুলে কতজন শিক্ষার্থী পরীক্ষা দিয়েছে? [২৩তম বিসিএস]
ক. ৪০০ জন খ. ৫০০ জন
গ. ৫৬০ জন ঘ. ৭৬০ জন উত্তর: খ
২৫. কোন বিদ্যালয়ে গণিতে ৭৫% এবং ইংরেজিতে ৪৫% পরীক্ষার্থী কৃতকার্য হয়েছে। যদি উভয় বিষয়ে ৩০% পরীক্ষার্থী কৃতকার্য হয়ে থাকে, তবে উভয় বিষয়ে শতকরা কতজন অকৃতকার্য হয়েছে?
ক. ৩০% খ. ৪৫%
গ. ১০% ঘ. ১৫% উত্তর: গ

২৬. কোনো পরীক্ষায় মোট পরীক্ষার্থীদের ৪০% ছাত্রী। পরীক্ষায় ছাত্রীদের পাসের হার ৪০% এবং ছাত্রদের পাসের হার ৬০% হলে মোট পাসের হার কত?
ক. ৩৬% খ. ৪২%
গ. ৪৮% ঘ. ৫২% উত্তর: ঘ
২৭. কোনো শ্রেণীতে ১০০ জন পরীক্ষার্থী ছিল। বার্ষিক পরীক্ষায় ৯৪ জন বাংলায় এবং ৮০ জন গণিতে পাস করেছে। ৭৫ জন উভয় বিষয়ে পাস করলে কত জন উভয় বিষয়ে ফেল করেছে?
ক. ৫ জন খ. ৩ জন
গ. ২ জন ঘ. ১ জন উত্তর: ঘ
২৮. কোন পরীক্ষায় ২০০ জনের মধ্যে ৭০% বাংলায়, ৬০% ইংরেজিতে এবং ৪০% উভয় বিষয়ে পাস করে। উভয় বিষয়ে ফেল করে কতজন?
ক. ১০ জন খ. ১৫ জন
গ. ২৫ জন ঘ. ২০ জন উত্তর: ঘ
২৯. কোনো পরীক্ষায় পরীক্ষার্থীর ৮০% গণিতে এবং ৭০% বাংলায় পাস করল। তবে উভয় বিষয়ে ৬০% পাস করল। তাহলে উভয় বিষয়ে শতকরা কতজন ফেল করল?
ক. ২৫% খ. ২০%
গ. ১৫% ঘ. ১০% উত্তর: ঘ
৩০. একটি কম্পিউটার বিজ্ঞান পরীক্ষায় ৩০% পরীক্ষার্থী পাস করেছে। যারা করতে পারেনি তাদের ১২ জন কম্পিউটার বিজ্ঞান কোর্সে অংশগ্রহণ করেছে এবং ৩০ জন উক্ত কোর্সে অংশগ্রহণ করেনি। কতজন পরীক্ষার্থী পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করেছে? [১৮তম বিসিএস]
ক. ৬০ জন খ. ৮০ জন
গ. ১০০ জন ঘ. ১২০ জন উত্তর: ক



Student's Drill

১. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 4, 6\}$ হলে $A' \cap B' =$ কত?
ক. $\{3\}$ খ. $\{2\}$
গ. $\{5\}$ ঘ. $\{4\}$ উত্তর: গ
- সমাধান: $A' = \{x \in U : x \notin A\} = \{4, 5, 6\}$
 $B' = \{x \in U : x \notin B\} = \{1, 3, 5\}$
 $A' \cap B' = \{4, 5, 6\} \cap \{1, 3, 5\} = \{5\}$
২. $A = \{0, 2, 3, 7, 9\}$, $B = \{1, 5, 6, 8, 11\}$, $C = \{2, 5, 7, 8, 12, 14\}$ হলে $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ হবে-
ক. $\{2, 7\}$ খ. $\{2, 3\}$
গ. $\{7, 3\}$ ঘ. $\{5, 3\}$ উত্তর: ক
- সমাধান: $(A \cap B) \cup (A \cap C)$
 $= [\{0, 2, 3, 7, 9\} \cap \{1, 5, 6, 8, 11\}] \cup [\{0, 2, 3, 7, 9\} \cap \{2, 5, 7, 8, 12, 14\}]$
 $= \{\emptyset\} \cup \{2, 7\} = \{2, 7\}$
৩. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 4, 6\}$ হলে $A' \cap B' =$ কত?
ক. $\{1, 4\}$ খ. $\{5, 6\}$
গ. $\{3, 5\}$ ঘ. $\{6\}$ উত্তর: গ

- সমাধান: $A' = \{x \in U : x \notin A\} = \{3, 4, 5, 6\}$
 $B' = \{x \in U : x \notin B\} = \{1, 3, 5\}$
 $A' \cap B' = \{3, 4, 5, 6\} \cap \{1, 3, 5\} = \{3, 5\}$
৪. যদি $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ তাহলে $U \cap (A \cup B)$ এর মান নির্ণয় করুন।
ক. $\{3, 7, 9\}$ খ. $\{2, 6, 8\}$
গ. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ঘ. $\{0, 1, 5, 6\}$ উত্তর: গ
- সমাধান: $U \cap (A \cup B) = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} \cap [\{0, 1, 2, 3, 4\} \cup \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}]$
 $= \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} \cap \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
 $= \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
৫. $A = \{a, b\}$, $B = \{b, c, d\}$, এবং $C = A \cup B$ হলে $P(C)$ নির্ণয় করুন।
ক. $\{a, b, c, d\}, \{a, b, c\}, \{a, b, d\}, \{b, c, d\}$
খ. $\{a, c\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{b, d\}, \{c, d\}, \{a\}, \{b\}, \{c\}$
গ. $\{a, b, c, d\}, \{a, b, d\}, \{b, c, d\}, \{a, c, d\}, \{a, b\}$
ঘ. $\{a, b, c, d\}, \{a, b, c\}, \{a, b, d\}, \{b, c, d\}, \{a, c, d\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{b, d\}, \{c, d\}, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{d\}, \{\emptyset\}$ উত্তর: ঘ

সমাধান: দেওয়া আছে, $A = \{a, b\}$, $B = \{b, c, d\}$, $C = A \cup B$.

$P(C)$ নির্ণয় করতে হবে।

$$C = A \cup B = \{a, b\} \cup \{b, c, d\} = \{a, b, c, d\}$$

$$\therefore P(C) = \{a, b, c, d\}, \{a, b, c\}, \{a, b, d\}, \{b, c, d\}, \{a, c, d\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{b, d\}, \{c, d\}, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{d\}, \{\emptyset\}$$

৬. n উপাদানবিশিষ্ট একটি প্রদত্ত সেটের উপসেটের সংখ্যা কত হবে?

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

সমাধান: যে কোন সেট A এর উপাদান সংখ্যা n হলে, $P(A)$ এর উপাদান সংখ্যা $= 2^n$

৭. যদি $A = \{-1, 1\}$, $B = \left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right\}$ হয় তবে $A \times B$ নির্ণয় করুন।

ক. $\{-1, 1\} \times \left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right\}$

খ. $\left\{\left(-1, \frac{1}{2}\right), \left(-1, \frac{1}{3}\right), \left(1, \frac{1}{2}\right), \left(1, \frac{1}{3}\right)\right\}$

গ. $\left\{\left(-1, \frac{1}{2}\right), \left(-1, \frac{1}{3}\right), \left(1, \frac{1}{3}\right)\right\}$

ঘ. কোনোটিই নয়

উত্তর: খ

সমাধান: দেওয়া আছে, $A = \{-1, 1\}$,

$B = \left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right\}$ হয় তবে, $A \times B$ এবং $B \times A$ নির্ণয় করতে হবে।

$$\therefore A \times B = \{-1, 1\} \times \left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right\} = \left\{\left(-1, \frac{1}{2}\right), \left(-1, \frac{1}{3}\right), \left(1, \frac{1}{2}\right), \left(1, \frac{1}{3}\right)\right\}$$

৮. একটি ক্লাসে ৩০ ছাত্র আছে। তাদের মধ্যে ১৮ জন ফুটবল খেলে এবং ১৪ জন ক্রিকেট খেলে এবং ৫ জন কিছুই খেলে না। কতজন উভয়ই খেলে? [২১তম বিসিএস]

ক. ৩

খ. ৫

গ. ৭

ঘ. ৯

উত্তর: গ

সমাধান: ফুটবল খেলে না $= (৩০ - ১৮)$ জন $= ১২$ জন।

ক্রিকেট " " $= (৩০ - ১৪)$ জন $= ১৬$ জন।

দেওয়া আছে, ৫ জন কিছুই খেলে না।

উভয় খেলা খেলে না এমন ছাত্রের সংখ্যা $= (১২ + ১৬ - ৫)$ জন $= ২৩$ জন।

\therefore উভয় খেলা খেলে $(৩০ - ২৩)$ জন বা ৭ জন।

৯. একটি কম্পিউটার বিজ্ঞান পরীক্ষায় ৩০% পরীক্ষার্থী পাস করেছে। যারা করতে পারেনি তাদের ১২ জন কম্পিউটার বিজ্ঞান কোর্সে অংশগ্রহণ করেছে এবং ৩০ জন উক্ত কোর্সে অংশগ্রহণ করেনি। কত জন পরীক্ষার্থী পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করেছে। [১৮তম বিসিএস]

ক. ৬০ জন

খ. ৮০ জন

গ. ১০০ জন

ঘ. ১২০ জন

উত্তর: ক

সমাধান: পাস করতে পারেনি $= ৩০ + ১২ = ৪২$ জন।

$$\therefore \text{শতকরা হিসেবে পাস করেনি} = \frac{(১০০ - ৩০)\%}{90\%}$$

$$\therefore ১০\% = ৪২ \text{ বা, } ১\% = \frac{৪২}{১০}$$

$$\therefore ১০০\% = \frac{৪২ \times ১০০}{১০} = ৬০।$$

১০. $f(x) = x^2 + \frac{1}{x} + 1$ এর অনুরূপ কোনটি? [১৭তম বিসিএস]

ক. $f(1) = 1$

খ. $f(0) = 1$

গ. $f(-1) = 3$

ঘ. $f(1) = 3$

উত্তর: ঘ

সমাধান: x -এর মান ১ বসিয়ে পাই, $f(1) = 1^2 + \frac{1}{1} + 1 = 1 + 1 + 1 = 3$

১১. $f(x) = x^2 + \frac{1}{x} + 1$ এর অনুরূপ কোনটি? [১৭তম বিসিএস]

ক. $f(1) = 1$

খ. $f(0) = 1$

গ. $f(-1) = 3$

ঘ. $f(1) = 3$

উত্তর: ঘ

১২. যদি সার্বিক সেট $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ এবং $A = \{1, 2, 4\}$, $B = \{1, 3, 5\}$ হয় তবে নীচের কোনটি $A' \cap B'$ নির্দেশ করবে?

ক. $\{1, 2, 3\}$

খ. $\{2, 3, 4\}$

গ. $\{2, 3, 4, 5\}$

ঘ. কোনোটি নয়

উত্তর: গ

১৩. কোন বিদ্যালয়ে গণিতে ৭৫% এবং ইংরেজিতে ৪৫% পরীক্ষার্থী কৃতকার্য হয়েছে। যদি উভয় বিষয়ে ৩০% পরীক্ষার্থী কৃতকার্য হয়ে থাকে, তবে উভয় বিষয়ে শতকরা কত জন অকৃতকার্য হয়েছে?

ক. ৩০%

খ. ৪৫%

গ. ১০%

ঘ. ১৫%

উত্তর: গ

সমাধান: শুধু গণিতে কৃতকার্য হয় $(৭৫\% - ৩০\%) = ৪৫\%$

শুধু ইংরেজিতে কৃতকার্য হয় $(৪৫\% - ৩০\%) = ১৫\%$

\therefore যে কোন এক বিষয়ে এবং উভয় বিষয়ে মোট পাস করে

$$(৪৫\% + ১৫\% + ৩০\%) = ৯০\%$$

\therefore উভয় বিষয়ে অকৃতকার্য হয় $(১০০\% - ৯০\%) = ১০\%$

১৪. একটি ফাংশন $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 2x + 1$ দ্বারা সংখ্যায়িত হলে, $f^{-1}(2)$ এর মান কত? [৪৪তম বিসিএস]

ক. ০

খ. $\frac{1}{2}$

গ. ৫

ঘ. ১

উত্তর: খ

ব্যাখ্যা: ধরি, $y = f(x) = 2x + 1$

$$\therefore y = f(x) \Rightarrow x = f^{-1}(y)$$

$$\text{এবং } y = 2x + 1 \Rightarrow 2x = y - 1$$

$$\Rightarrow x = \frac{y-1}{2} \Rightarrow f^{-1}(y) = \frac{y-1}{2}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x-1}{2} \quad f^{-1}(2) = \frac{2-1}{2} = \frac{1}{2}$$

১৫. কোনো পরীক্ষায় মোট পরীক্ষার্থীদের ৪০% ছাত্রী। পরীক্ষায় ছাত্রীদের পাসের হার ৪০% এবং ছাত্রদের পাসের হার ৬০% হলে মোট পাসের হার কত?

- ক. ৩৬% খ. ৪২%
গ. ৪৮% ঘ. ৫২%

উত্তর: ঘ

সমাধানঃ মনে করি, মোট পরীক্ষার্থীর সংখ্যা ১০০ জন।

∴ ছাত্রীদের সংখ্যা হবে ৪০ জন এবং ছাত্রদের সংখ্যা হবে ৬০ জন
এখন, ১০০ জন ছাত্রীর মধ্যে পাস করে ৪০ জন ছাত্রী

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & " & " & " & " & " & \frac{80}{100} " & " \\ & & & & & & & \\ 80 & " & " & " & " & " & \frac{80 \times 80}{100} & " \end{array}$$

বা, ১৬ জন ছাত্রী

আবার, ১০০ জন ছাত্রের মধ্যে পাস করে ৬০ জন ছাত্র

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & " & " & " & " & " & \frac{60}{100} " & " \\ & & & & & & & \\ 60 & " & " & " & " & " & \frac{60 \times 60}{100} & " \end{array}$$

বা, ৩৬ জন ছাত্রী

∴ মোট ছাত্র-ছাত্রী পাস করে (১৬ + ৩৬) জন বা ৫২ জন।

∴ পাসের হার ৫২%।

১৬. ১০. কোনো শ্রেণীতে ১০০ জন পরীক্ষার্থী ছিল। বার্ষিক পরীক্ষায় ৯৪ জন বাংলায় এবং ৮০ জন গণিতে পাস করেছে। ৭৫ জন উভয় পাস করলে কত জন উভয় বিষয়ে ফেল করেছে?

- ক. ৫ খ. ৩
গ. ২ ঘ. ১

উত্তর: ঘ

সমাধানঃ শুধু বাংলায় পাস করে (৯৪ - ৭৫) জন = ১৯ জন

শুধু গণিতে পাস করে (৮০ - ৭৫) জন = ৫ জন

∴ যে কোন এক বিষয়ে এবং উভয় বিষয়ে মোট পাস করে

$$(১৯ + ৫ + ৭৫) \text{ জন} = ৯৯ \text{ জন}$$

∴ উভয় বিষয়ে ফেল করে (১০০ - ৯৯) = ১ জন।

১৭. কোন পরীক্ষায় ২০০ জনের মধ্যে ৭০% বাংলায়, ৬০% ইংরেজিতে এবং ৪০% উভয় বিষয়ে পাস করে। উভয় বিষয়ে ফেল করে কত জন?

- ক. ১০ জন খ. ১৫ জন
গ. ২৫ জন ঘ. ২০ জন

উত্তর: ঘ

সমাধানঃ

শুধু বাংলায় পাস করে (৭০% - ৪০%) = ৩০%;

শুধু ইংরেজিতে পাস করে (৬০% - ৪০%) = ২০%

∴ যে কোন এক বিষয়ে এবং উভয় বিষয়ে মোট পাস করে

$$(৩০\% + ২০\% + ৪০\%) = ৯০\%$$

∴ উভয় বিষয়ে ফেল করে (১০০% - ৯০%) = ১০%

∴ ১০০ জন পরীক্ষার্থীর মধ্যে ফেল করে ১০ জন

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & " & " & " & " & " & \frac{10}{100} " & " \\ & & & & & & & \\ 200 & " & " & " & " & " & \frac{10 \times 200}{100} & = ২০ \text{ জন।} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & " & " & " & " & " & \frac{10}{100} " & " \\ & & & & & & & \\ 200 & " & " & " & " & " & \frac{10 \times 200}{100} & = ২০ \text{ জন।} \end{array}$$

∴ উভয় বিষয়ে ফেল করে ২০ জন।

১৮. কোন ক্লাসের ৩২ জন ছাত্রের মধ্যে প্রত্যেক ছাত্র অন্তত ভূগোল বা ইতিহাস বিষয়ে পড়াশোনা করেছে। তাদের মধ্যে ২২ জন ভূগোল এবং ১৫ জন ইতিহাসে। কতজন ছাত্র ইতিহাস ও ভূগোল উভয় বিষয়ে পড়ছে?

- ক. ৭ খ. ৫
গ. ৩ ঘ. ৬

উত্তর: খ

সমাধানঃ

ধরি, ভূগোলে পড়ে এমন ছাত্রদের সেট G

ইতিহাসে পড়ে এমন ছাত্রদের সেট H

∴ উভয় বিষয়ে পড়ে এমন ছাত্রদের সেট, $x = H \cap G$

শুধু ভূগোলে পড়ে = $22 - x$

শুধু ইতিহাসে পড়ে = $15 - x$

∴ মোট পড়ে = $22 - x + 15 - x + x$

$$\Rightarrow 37 - x = 32 \Rightarrow -x = -5 \therefore x = 5$$

∴ উভয় বিষয় পড়ে ৫ জন।



Self-Practice

১. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 4, 6\}$ হলে $A' \cap B' =$ কত?

- ক. $\{1, 4\}$ খ. $\{5, 6\}$
গ. $\{5\}$ ঘ. $\{6\}$

উত্তর: গ

২. কোন পরীক্ষায় মোট পরীক্ষার্থীর ৮০% গণিতে এবং ৭০% বাংলায় পাস করল। উভয় বিষয়ে পাস করলো ৬০%, উভয় বিষয়ে শতকরা কতজন ফেল করল?

- ক. ৩০% খ. ২০%
গ. ১০% ঘ. ৪০%

উত্তর: গ

৩. কোন পরীক্ষায় ২০০ জনের মধ্যে ৭০% বাংলায়, ৬০% ইংরেজিতে এবং ৪০% উভয় বিষয়ে পাস করেছে। উভয় বিষয়ে ফেল করেছে কত জন?

- ক. ৩০ জন খ. ৪০ জন
গ. ২০ জন ঘ. ৬০ জন

উত্তর: গ

৪. কোন পরীক্ষায় ৯০% পরীক্ষার্থী ইতিহাসে এবং ৮৫% পরীক্ষার্থী ভূগোলে কৃতকার্য হল। যদি উভয় বিষয়ে কোন ফেল না করে এবং উভয় বিষয়ে ২২৫ জন পাস করে থাকে, তবে ঐ পরীক্ষায় কতজন অংশ গ্রহণ করেছিল?

- ক. ৩০০ জন খ. ৪০০ জন
গ. ২০০ জন ঘ. ৬০০ জন

উত্তর: ক



৫. $A = \{1, 2, 3\}$ এবং $B = \{1, 2\}$ হলে $B-A$ এর মান কত?
ক. \emptyset খ. $\{3\}$
গ. $\{1\}$ ঘ. $\{2\}$ উত্তর: ক
৬. $A = \{-1, 2, -3\}$ এবং $B = \emptyset$ হলে $A \cup B$ ও $A \cap B$ এর মান কত?
ক. $\{1, 2, 3\}, \emptyset$ খ. $\{-1, 2, -3\}, \emptyset$
গ. $\{-1, -2, -3\}, \emptyset$ ঘ. $\emptyset, \{-1, 2, -3\}$ উত্তর: খ
৭. $\cup = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 4, 6\}$ হলে, $A' \cap B'$ কত হবে?
ক. $\{3\}$ খ. $\{4\}$
গ. $\{5\}$ ঘ. $\{6\}$ উত্তর: গ
৮. $\cup = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 2, 3\}$ এবং $B = \{3, 5, 6\}$ হলে $(A' \cap B') =$ কত?
ক. $\{3\}$ খ. $\{4\}$
গ. $\{5\}$ ঘ. $\{7\}$ উত্তর: খ
৯. $\cup = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 4\}$, $B = \{1, 3, 5\}$ হলে, $A' \cup B'$ কত হবে?
ক. $\{2, 4, 3, 5\}$ খ. $\{1, 2, 3, 4\}$
গ. $\{2, 3, 4\}$ ঘ. $\{2, 3, 4, 5\}$ উত্তর: ঘ
১০. $(x + y, 4) = (0, x - y)$ হলে (x, y) এর মান কত?
ক. $(2, -2)$ খ. $(-2, -2)$
গ. $(2, 2)$ ঘ. $(-2, 2)$ উত্তর: ক
১১. কোন সেটের সদস্য সংখ্যা ৪ হলে, এর উপসেটের সংখ্যা কতটি হবে?
ক. ১৫টি খ. ১৬টি
গ. ১৮টি ঘ. ২০টি উত্তর: খ
১২. স্বাভাবিক সংখ্যার সেটের ক্ষুদ্রতম সদস্য কোনটি?
ক. ১ খ. ২
গ. ৩ ঘ. ৪ উত্তর: ক
১৩. ৫ এর গুণিতকের সেট কোন ধরনের সেট?
ক. সসীম সেট খ. অসীম সেট
গ. পূর্ণ সেট ঘ. ফাঁকা সেট উত্তর: খ
১৪. $A = \{x: x \text{ জোড় মৌলিক সংখ্যা}\}$, তালিকা পদ্ধতিতে কি হবে?
ক. $\{1\}$ খ. $\{4\}$
গ. $\{2\}$ ঘ. $\{3\}$ উত্তর: গ
১৫. যেসব স্বাভাবিক সংখ্যার সেট ১০ এর ছোট সেসব সংখ্যার সেটের প্রতীক কোনটি?
ক. $A = \{x \in \mathbb{N}: x < 10\}$ খ. $A = \{x \in \mathbb{N}: x > 10\}$
গ. $A = \{x \in \mathbb{N}: x < 9\}$ ঘ. $A = \{x \in \mathbb{N}: x > 9\}$ উ: ক
১৬. যদি $f(x) = x^3 + kx^2 - 4x - 8$ হয় তবে k এর কোন মানের জন্য $f(-2) = 0$ হবে?
ক. 1 খ. 2
গ. 3 ঘ. 4 উত্তর: খ

১৭. যদি $A = \{2, 3\}$, $B = \{1, 2\}$ এবং A ও B এর উপাদানগুলোর মধ্যে $X > Y$ সম্পর্কটি বিবেচনায় থাকে, তবে অম্বরটি?
ক. $\{(1, 2), (3, 1), (2, 3)\}$ খ. $\{(2, 2), (1, 3), (3, 2)\}$
গ. $\{(3, 1), (2, 1), (1, 3)\}$ ঘ. $\{(2, 1), (3, 1), (3, 2)\}$ উত্তর: ঘ
১৮. যেসব স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা ১০৫ এবং ১৪৭ কে ভাগ করলে প্রতি ক্ষেত্রে ৩৫ অবশিষ্ট থাকে তাদের সেট নির্ণয় কর।
ক. \emptyset খ. $\{\emptyset\}$
গ. $\{1, 2\}$ ঘ. $\{0\}$ উত্তর: ক
১৯. যেসব স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা ৩১১ এবং ৪১৭ কে ভাগ করলে প্রতি ক্ষেত্রে ২৩ অবশিষ্ট থাকে তাদের সেট নির্ণয় কর।
ক. $\{32\}$ খ. $\{34\}$
গ. $\{36\}$ ঘ. $\{38\}$ উত্তর: গ
২০. যেসব স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা ৩৪৬ এবং ৫৫৬ কে ভাগ করলে প্রতি ক্ষেত্রে ৩১ অবশিষ্ট থাকে তাদের সেট নির্ণয় কর।
ক. $\{35, 105\}$ খ. $\{33, 102\}$
গ. $\{34, 107\}$ ঘ. $\{31, 102\}$ উত্তর: ক
২১. যদি $n(A \cap B) = 13$, $n(A) = 40$, $n(B) = 64$ হয়, তাহলে $n(A \cup B)$ এর মান কত?
ক. ৪৭ খ. ৭১
গ. ৭৩ ঘ. ৭৫ উত্তর: খ
২২. যদি $n(A \cup B) = 61$, $n(A) = 30$, $n(B) = 54$ হয়, তাহলে $n(A \cap B)$ এর মান কত?
ক. ২৩ খ. ২৫
গ. ৩৩ ঘ. ৪৩ উত্তর: ক
২৩. ৪০০ জন লোকের একটি দলে ২৬০ জন ইংরেজিতে এবং ১৮০ জন বাংলায় কথা বলতে পারে। তাহলে কতজন উভয় ভাষায় কথা বলতে পারে?
ক. ৩০ খ. ৪০
গ. ৫০ ঘ. ৬০ উত্তর: খ
২৪. একটি কলেজের প্রথম বর্ষে বিজ্ঞানের মোট ১২৫ জন ছাত্রের মধ্যে ৭০ জন গণিতে, ৭৫ জন পদার্থ, ৬৭ জন গণিত ও পদার্থ উভয়ই নিয়েছে। কতজন ছাত্র গণিত অথবা পদার্থ বিষয় দুইটির কোনটিই নেয়নি?
ক. ৫ খ. ৬
গ. ৭ ঘ. ৭ উত্তর: গ
২৫. একটি ক্লাসে ৫৩ জন ছাত্রের মধ্যে ৩৬ জন ফুটবল খেলে এবং ১৮ জন ক্রিকেট খেলে এবং ১০ জন ফুটবল বা ক্রিকেট কোনটিই খেলে না। কতজন ফুটবল এবং ক্রিকেট উভয়ই খেলে।
ক. ১০ খ. ১১
গ. ১৩ ঘ. ১৫ উত্তর: খ
২৬. কোন পরীক্ষায় ৭০% বাংলায়, ৮০% গণিতে পাশ করল। উভয় বিষয়ে ১০% পরীক্ষার্থী ফেল করল। উভয় বিষয়ে ২৪০ জন পাশ করলে মোট পরীক্ষার্থী সংখ্যা কত?
ক. ৩০০ খ. ৩৫০
গ. ৩৭০ ঘ. ৪০০ উত্তর: ঘ

২৭. কোনো স্কুলে ৭০% শিক্ষার্থী ইংরেজি এবং ৮০% শিক্ষার্থী বাংলায় পাশ করেছে। কিন্তু ১০% উভয় বিষয়ে ফেল করেছে। যদি উভয় বিষয়ে ৩০০ জন শিক্ষার্থী পাশ করে থাকে তবে ঐ স্কুলে কতজন শিক্ষার্থী পরীক্ষা দিয়েছে?
- ক. ৫০০ খ. ৫৬০
গ. ৬০০ ঘ. ৮০০ উত্তর: ক
২৮. কোনো শ্রেণিতে ১০০ জন পরীক্ষার্থী ছিল। বার্ষিক পরীক্ষায় ৯৪ জন বাংলায় এবং ৮০ জন গণিতে পাশ করেছে। ৭৫ উভয় বিষয়ে পাশ করলে কতজন উভয় বিষয়ে ফেল করেছে?
- ক. ১ খ. ৫
গ. ৩ ঘ. ২ উত্তর: ক
২৯. 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. ২৪ জন খ. ২৫ জন
গ. ২৬ জন ঘ. ২৩ জন উত্তর: ঘ

৩০. কোনো পরীক্ষায় ৮০% গণিত এবং ৭০% বাংলায় পাশ করল। উভয় বিষয়ে পাশ করল ৬০%। উভয় বিষয়ে শতকরা কতজন ফেল করল?
- ক. ১৫% খ. ১০%
গ. ১২% ঘ. ১১% উত্তর: খ
৩১. কোন পরীক্ষায় মোট পরীক্ষার্থীর ৮০% গণিতে এবং ৭০% বাংলায় পাশ করল। উভয় বিষয়ে পাশ করলো ৬০%, উভয় বিষয়ে শতকরা কতজন ফেল করল?
- ক. ৩০% খ. ২০%
গ. ১০% ঘ. ৮০% উত্তর: গ
৩২. কোন পরীক্ষায় ৯০% পরীক্ষার্থী ইতিহাসে এবং ৮৫% পরীক্ষার্থী ভূগোলে কৃতকার্য হল। যদি উভয় বিষয়ে কোন ফেল না করে এবং উভয় বিষয়ে ২২৫ জন পাশ করে থাকে, তবে ঐ পরীক্ষায় কতজন অংশগ্রহণ করেছিল?
- ক. ৩০০জন খ. ৪০০ জন
গ. ২০০জন ঘ. ৬০০জন উত্তর: ক

Class



Exam

১. মূলদ সংখ্যার সেট বোঝায় নিচের কোনটিকে?
- ক. Z খ. Q
গ. P ঘ. N
২. $A = \{1, 2, 3\}$ এবং $B = \emptyset$ হলে, $A \cup B =$ কত?
- ক. $\{1, 2, 3\}$ খ. $\{1, 2, \emptyset\}$
গ. $\{2, 3, \emptyset\}$ ঘ. \emptyset
৩. একটি ক্লাসে ৩০ ছাত্র আছে। তাদের মধ্যে ১৮ জন ফুটবল খেলে এবং ১৪ জন ক্রিকেট খেলে এবং ৫ জন কিছুই খেলে না। কতজন উভয়ই খেলে?
- ক. ৩ খ. ৫
গ. ৭ ঘ. ৯
৪. $R = \{x : x \in N, x^2 < 64 \text{ এবং } x, 2 \text{ এর গুণিতক}\}$ এর সর্বোচ্চ কতটি প্রকৃত উপসেট থাকতে পারে?
- ক. ৮ খ. ৭
গ. ৬ ঘ. ৯
৫. কোনো স্কুলে ৭০% শিক্ষার্থী ইংরেজি এবং ৮০% শিক্ষার্থী বাংলায় পাশ করেছে। কিন্তু ১০% উভয় বিষয়ে ফেল করেছে। যদি উভয় বিষয়ে ৩০০ জন শিক্ষার্থী পাশ করে থাকে, তবে ঐ স্কুলে কতজন শিক্ষার্থী পরীক্ষা দিয়েছে?
- ক. ৪০০ জন খ. ৫০০ জন
গ. ৫৬০ জন ঘ. ৭৬০ জন

৬. $C = \{x : x \text{ ঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং } x^2 < 18\}$ C সেটের উপাদানগুলো—
- ক. 1, 2, 3, 4 খ. 1, 3, 5, 7
গ. 2, 4, 6, 8 ঘ. 1, 2, 4, 6
৭. যে সকল স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা 556 কে ভাগ করলে প্রতিশেষে 31 অবশিষ্ট থাকে তাদের $A \cap B$ সেট নির্ণয় কর।
- ক. $\{45, 315\}$ খ. $\{46, 63\}$
গ. $\{35, 105\}$ ঘ. $\{75, 525\}$
৮. $f(x) = x^3 + kx^2 - 6x - 9; k$ এর মান কত হলে $f(3) = 0$ হবে।
- ক. 1 খ. 1
গ. 2 ঘ. 0
৯. একটি ক্লাসে ৩০ ছাত্র আছে। তাদের মধ্যে ১৮ জন ফুটবল খেলে এবং ১৪ জন ক্রিকেট খেলে এবং ৫ জন কিছুই খেলে না। কতজন উভয়ই খেলে?
- ক. ৩ খ. ৫
গ. ৭ ঘ. ৯
১০. $A = \{1, 2, 3\}$ এবং $B = \{1, 2\}$ হলে $B - A$ এর মান কত?
- ক. \emptyset খ. $\{3\}$
গ. $\{1\}$ ঘ. $\{2\}$ উত্তর: ক