



biddabari
your success benchmark

BCS প্রিলিমিনারি

লেখচার শিট

গাণিতিক যুক্তি
লেখচার (১-১০)

biddabari
your success benchmark



PSC Syllabus

গণিত | পূর্ণমান : ১৫

পাটিগণিত

০৩

বাস্তব সংখ্যা, ল.সা.গু ও গ.সা.গু, শতকরা, লাভ-ক্ষতি, সুদকষা ও অনুপাত-সমানুপাত।

বীজগণিত

০৯

বীজগাণিতিক সূত্রাবলী ও মান নির্ণয়, বহুপদী উৎপাদক, সরল ও দ্বিপদী সমীকরণ, সরল ও দ্বিপদী অসমতা, সমান্তর ও গুণোত্তর অনুক্রম ও ধারা, সূচক, লগারিদম, সেট, বিন্যাস, সমাবেশ, পরিসংখ্যান, সম্ভাব্যতা।

জ্যামিতি

০৩

রেখা, কোণ, ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ সংক্রান্ত উপপাদ্য, পিথাগোরাসের উপপাদ্য ও বৃত্ত সংক্রান্ত উপপাদ্য, পরিমিতি-সরল ক্ষেত্র, পরিমিতি-ঘনবস্তু।



সূচিপত্র

গাণিতিক যুক্তি

পৃষ্ঠা নং দেখে কাজক্ষিত লেকচার খুঁজে নিন

লেকচার নং	টপিকস	পৃষ্ঠা নং
লেকচার- ০১	বাস্তব সংখ্যা, মৌলিক সংখ্যা, মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা, সেট ও ভেনচিত্র	৪
লেকচার- ০২	ভগ্নাংশ, ল.সা.গু ও গ.সা.গু	২১
লেকচার- ০৩	অনুপাত ও সমানুপাত	৩৭
লেকচার- ০৪	শতকরা	৪৮
লেকচার- ০৫	লাভ-ক্ষতি	৬০
লেকচার- ০৬	সরল ও যৌগিক মুনাফা	৬৯
লেকচার- ০৭	গড় ও বয়স সংক্রান্ত সমস্যা, গতি-সময়-দূরত্ব-কাজ	৭৮
লেকচার- ০৮	বীজগাণিতিক সূত্রাবলি, মান নির্ণয়	৯২
লেকচার- ০৯	উৎপাদকে বিশ্লেষণ, বীজগাণিতিক ল.সা.গু-গ.সা.গু	১০৪
লেকচার- ১০	সূচক, লগারিদম	১১০



BCS প্রিলিমিনারি

লেকচার



Lecture Content

- ✓ বাস্তব সংখ্যা
- ✓ মৌলিক সংখ্যা
- ✓ মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা
- ✓ সেট ও ভেনচিত্র

Content



Discussion



শিক্ষক ক্লাসে নিচের গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলো প্রথমে বুঝিয়ে বলবেন।

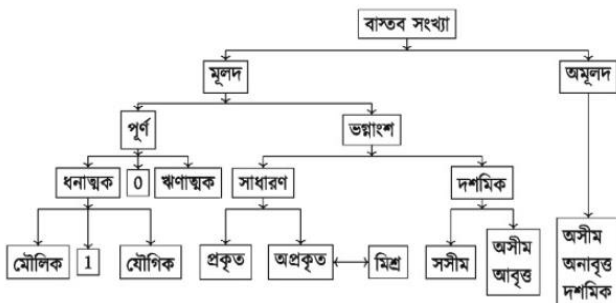
বাস্তব সংখ্যা

বাস্তব সংখ্যা কী :

যে সকল সংখ্যাকে সংখ্যা রেখার মাধ্যমে প্রকাশ করা যায় তাদেরকে বাস্তব সংখ্যা বলে। সকল ধনাত্মক সংখ্যা, ঋণাত্মক সংখ্যা ও শূন্য-সবই বাস্তব সংখ্যার সদস্য। বাস্তব সংখ্যার সেটকে R দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

প্রাথমিক তথ্য : ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯ এই প্রতীক চিহ্নগুলোকে গণিতের সংখ্যা বলা হয়।

শূন্য আবিষ্কার হয়- ভারতীয় উপমহাদেশে।



বাস্তব সংখ্যার শ্রেণিবিভাগ

অবাস্তব সংখ্যা : $\sqrt{-2}$, $\sqrt{-7}$, $3i$, $-5i$, $2 + 3i$, $\sqrt{5} - 2i$

গণিতে অঙ্ক মোট ১০টি (০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯)

ফিবোনাচ্চি সংখ্যা (০, ১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩,)

অর্থাৎ কোনো সংখ্যা তার পূর্ববর্তী দুই সংখ্যার যোগফলের সমান হলে গঠিত অনুক্রম কে ফিবোনাচ্চি সংখ্যা বলে।

সকল জোড় সংখ্যা = $2n$

সকল বিজোড় সংখ্যা = $2n - 1$, যেখানে n স্বাভাবিক সংখ্যা।

সকল বিজোড় সংখ্যা = $2n + 1$, যেখানে n পূর্ণসংখ্যা।

প্রথম n সংখ্যক বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি n^2

প্রথম n সংখ্যক জোড় স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি $n(n+1)$

মৌলিক সংখ্যা

মৌলিক সংখ্যা কাকে বলে?

যে সংখ্যাকে শুধু ১ এবং ঐ সংখ্যা ছাড়া অন্য কোন সংখ্যা দ্বারা ভাগ করা যায় না তাকে মৌলিক সংখ্যা বলে। যেমন-

২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯,



মৌলিক সংখ্যার বৈশিষ্ট্য:

- * মৌলিক সংখ্যার প্রকৃত উৎপাদক নেই।
- * 0 ও 1 মৌলিক সংখ্যা নয়।
- * 2 এক মাত্র জোড় ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা।
- * কোন ঋণাত্মক সংখ্যা কখনো মৌলিক সংখ্যা হতে পারে না।
- * দুই অংকের ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা 11 এবং বৃহত্তম মৌলিক সংখ্যা 97.
- * তিন অংকের ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা 101 এবং বৃহত্তম মৌলিক সংখ্যা 997.

□ ১-১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ২৫ টি

১-১০ = ৪টি	২, ৩, ৫, ৭
১১-২০ = ৪ টি	১১, ১৩, ১৭, ১৯
২১-৩০ = ২ টি	২৩, ২৯
৩১-৪০ = ২ টি	৩১, ৩৭
৪১-৫০ = ৩টি	৪১, ৪৩, ৪৭
৫১-৬০ = ২ টি	৫৩, ৫৯
৬১-৭০ = ২টি	৬১, ৬৭
৭১-৮০ = ৩টি	৭১, ৭৩, ৭৯
৮১-৯০ = ২টি	৮৩, ৮৯
৯১-১০০ = ১ টি	৯৭

মনে রাখার কৌশল = ৪৪, ২২৩, ২২৩, ২১

১-১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যার যোগফল = ১০৬০

১০০-২০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা আছে = ২১টি

পরীক্ষায় বেশি বার প্রশ্ন এসেছে,

- ২৫ থেকে ৪৯ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে?
- ৪১-৫৩ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে?

মনে রাখতে হবে,

- ১ থেকে ২৫ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ৯টি
- ১ থেকে ৫০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ১৫টি
- ১ থেকে ১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ২৫ টি
- ৫০ থেকে ১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ১০ টি
- ১ থেকে ২০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ৪৬ টি
- ১০০ থেকে ২০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ২১ টি।

আদর্শ সংখ্যা : ৬, ২৮, ৪৯৬, ৮১২৮,

$$\text{সূত্র : } (2^{p-1}) (2^p - 1); p = \text{Prime Number} \\ = 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, \dots$$

মৌলিক দ্বিজোট (৩, ৫), (৫, ৭), (১১, ১৩), (১৭, ১৯), (২৯, ৩১), (৪১, ৪৩), (৫৯, ৬১), (৭১, ৭৩)

মৌলিক ত্রিজোট (৩, ৫, ৭)

জোড় ও বিজোড় সংখ্যা : জোড় \times বিজোড় = জোড়

$$২ \times ৩ = ৬$$

$$\text{বিজোড়} \times \text{বিজোড়} = \text{বিজোড়}$$

$$৩ \times ৩ = ৯$$

পৃথিবীতে জোড় মৌলিক সংখ্যা ১টি এবং মৌলিক ত্রিজোট ১টি।

১-১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা ২৫টি এবং মৌলিকও নয় যৌগিকও নয় এরূপ সংখ্যা ১টি।

মূলদ সংখ্যা

যে সকল ভগ্নাংশ কে $\left(\frac{p}{q}\right)$ আকারে প্রকাশ করা যায় এবং তাকে পূর্বের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যায় তাকে মূলদ সংখ্যা বলে।

$$\text{যেমন- } \frac{12}{5} = 2.4 = \frac{24}{10} = \frac{12}{5}$$

এখানে, $\frac{12}{5}$ কে ভাগ করলে ২.৪ হয় আবার ২.৪ কে পূর্বের অবস্থায় ফিরিয়ে আনলে $\frac{12}{5}$ হয়। অর্থাৎ ইহা মূলদ সংখ্যা।

বিঃদ্র: তবে $\frac{p}{q}$ এর ক্ষেত্রে $q \neq 0$ হতে হবে। অর্থাৎ q এর মান ০ হতে পারবে না।

যেমন-

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

$$\frac{1}{2}, \frac{7}{8}, 3.15, 0.05,$$

$$1.333 \dots, 2.666 \dots, 1.2\bar{3}$$

অমূলদ সংখ্যা

যে সকল সংখ্যাকে $\left(\frac{p}{q}\right)$ আকারের ভগ্নাংশরূপে প্রকাশ করা যায় না এবং তাকে পূর্বের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যায় না তাকে অমূলদ সংখ্যা বলে।

যেমন, $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{7},$

$$\sqrt{2} = 1.414213526.....$$

কিন্তু লেখার সময় আমরা দশমিকের পর দুই বা তিন ঘর নেওয়া হয়, যে মানকে পূর্বের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা সম্ভব নয়।

$$1.414231526$$

= 1.4142 ইহাকে পূর্বের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা সম্ভব নয় কারণ $\frac{1.4142}{10000}$ দিয়ে ভাগ দিলে পূর্বের মানের চেয়ে বেশি/কম হবে। তাই এটি অমূলদ সংখ্যা।

N:B: যে কোন মৌলিক সংখ্যার উপর বর্গমূল ($\sqrt{\quad}$) চিহ্ন থাকলে তা অমূলদ সংখ্যা।

অমূলদ সংখ্যা চেনার নিয়ম :

পূর্ণবর্গ নয় এমন সংখ্যার বর্গমূল।

পূর্ণঘন নয় এমন সংখ্যার ঘনমূল।

$$\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{10}, \sqrt{20}, \sqrt{35},$$

$$1.010010001..., 1.101101110$$

$$\pi, e, h, G, \varepsilon_0$$

সংখ্যা বিষয়ক কিছু শর্টকাট সূত্র/নিয়ম :

1. পরপর সংখ্যার (ক্রমিক সংখ্যা) গুণফল দেয়া থাকলে গুণফলকে ল.সা.গু আকারে ভেঙ্গে নিলেই, সেই সংখ্যাগুলোকে পাওয়া যাবে।

$$\text{উদাহরণ- } 24, \quad \begin{array}{r|l} 3 & 24 \\ 4 & 8 \\ & 2 \end{array} \Rightarrow 2, 3, 4$$

2. দুইটি ক্রমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর = সংখ্যা দুটির যোগফল এর সমান।

$$\text{উদাহরণ- } 2 + 3$$

$$\text{Ans. } 5, 3^2 - 2^2 = 5$$

3. সংখ্যা দুয়ের বর্গের অন্তর দেয়া থাকলে সেক্ষেত্রে বড় সংখ্যা

$$(\text{ক্রমিক সংখ্যার ক্ষেত্রে}) = \frac{\text{বর্গের অন্তর} + 1}{2} \text{ এবং}$$

$$\text{ছোট সংখ্যা} = \frac{\text{বর্গের অন্তর} - 1}{2}$$

4. ক্রমিক সংখ্যার ক্ষেত্রে : পরের সংখ্যাগুলোর যোগফল

$$= \text{প্রথমের সংখ্যাগুলোর যোগফল} + n^2 \text{ (n যেখানে অবশিষ্ট সংখ্যা)}$$

5. দুইটি সংখ্যার ব্যস্তানুপাতিকের যোগফল

$$= \frac{\text{সংখ্যা দুটির যোগফল}}{\text{সংখ্যা দুটির গুণফল}}$$

6. যত বড় তত ছোট থাকলে সংখ্যাটি = $\frac{\text{যোগফল}}{2}$.

Teacher's Work

বাস্তব সংখ্যা

০১. $.1 \times ৩.৩ \times ৭.১ = ?$

[৪৩তম বিসিএস]

ক. ৭.১৫

খ. ৫.১৮

গ. ২.৩৬

ঘ. ১.৯৮

উত্তর : ঘ

০২. $\frac{5}{12}, \frac{6}{13}, \frac{11}{24}$ এবং $\frac{3}{8}$ এর মধ্যে বড় ভগ্নাংশটি ?

[৪১তম বিসিএস]

ক. $\frac{5}{12}$

খ. $\frac{6}{13}$

গ. $\frac{11}{24}$

ঘ. $\frac{3}{8}$

উত্তর: খ

০৩. $\sqrt{-8} \times \sqrt{-2} =$ কত?

[৪১তম বিসিএস]

ক. 4

খ. 4i

গ. -4

ঘ. 4i

উত্তর : গ

০৪. $\sqrt{169}$ is equal to-

[৩৪তম বিসিএস]

ক. ১১

খ. ১৩

গ. ১৫

ঘ. ১৭

উত্তর: খ

০৫. x এবং y উভয়ই বিজোড় সংখ্যা হলে জোড় সংখ্যা হবে-

[৩২তম বিসিএস]

ক. $x+y+1$

খ. xy

গ. $xy+4$

ঘ. $x+y$

উ: ঘ

০৬. পরপর তিনটি সংখ্যার গুণফল ১২০ হলে তাদের যোগফল হবে-

[৩২তম বিসিএস]

ক. ৯

খ. ১২

গ. ১৪

ঘ. ১৫

উত্তর: ঘ

০৭. যদি দুইটি সংখ্যার যোগফল এবং গুণফল যথাক্রমে ২০ এবং ৯৬ হয়, তবে সংখ্যা দুইটির ব্যাস্তানুপাতিক যোগফল কত হবে?

[৩১তম বিসিএস]

ক. $\frac{1}{8}$

খ. $\frac{1}{6}$

গ. $\frac{3}{8}$

ঘ. $\frac{5}{28}$

উত্তর: ঘ

০৮. নিচের কোনটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা?

[৩০তম বিসিএস]

ক. ০.৩

খ. $\sqrt{0.3}$

গ. $\frac{1}{3}$

ঘ. $\frac{2}{5}$

সমাধান : $\frac{1}{3} = ০.৩৩৩ \dots$

$\sqrt{0.3} = ০.৫৪৭৭$

$\frac{2}{5} = ০.৪$

উত্তর : ক

০৯. একটি সংখ্যা ৩০১ হতে যত বড় ৩৮১ হতে তত ছোট। সংখ্যাটি কত? [৩০তম বিসিএস]

ক. ৩৪০

খ. ৩৪১

গ. ৩৪২

ঘ. ৩৪৪

উত্তর: খ

১০. পাঁচ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ও চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার অন্তর কত? [২৯তম বিসিএস]

ক. ৯

খ. ১০

গ. ১

ঘ. -১

উত্তর : গ

১১. ৬০ থেকে ৮০-এর মধ্যবর্তী বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যার অন্তর হবে- [২৭তম বিসিএস]

ক. ৮

খ. ১২

গ. ১৮

ঘ. ১৪০

উ: গ

১২. দুইটি ক্রমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর ১৯৯ হলে, বড় সংখ্যাটি কত? [২২তম বিসিএস]

ক. ৭০

খ. ৮০

গ. ৯০

ঘ. ১০০

উত্তর : ঘ

১৩. একটি সংখ্যা ৬৫০ থেকে যতো বড় ৮২০ থেকে ততো ছোট। সংখ্যাটি কত? [২২তম বিসিএস]

ক. ৭৩০

খ. ৭৩৫

গ. ৮০০

ঘ. ৭৮০

উত্তর : খ

১৪. কোন ভগ্নাংশটি $\frac{2}{3}$ থেকে বড়? [১৮তম বিসিএস]

ক. $\frac{3}{5}$

খ. $\frac{8}{11}$

গ. $\frac{3}{5}$

ঘ. $\frac{13}{29}$

উত্তর : খ

১৫. পরপর দশটি সংখ্যার প্রথম ৫টির যোগফল ৫৬০ হলে শেষ ৫টির যোগফল কত? [১৮তম বিসিএস]

ক. ৫৮৫

খ. ৫৮০

গ. ৫৭৫

ঘ. ৫৭০

উত্তর: ক

১৬. নিচের কোনটি সংখ্যা নয়?

ক. ২০১

খ. ৯০৩

গ. ৪টি

ঘ. ৫

উত্তর: ঘ

১৭. নিচের কোনটি অংক নয়-

ক. ৭

খ. ৪

গ. ৩টি

ঘ. ৯

উত্তর: গ

মৌলিক সংখ্যা

১৮. নিচের কোন সংখ্যাটি মৌলিক সংখ্যা নয়? [৩৮তম বি.সি.এস]
 ক. ২৬৩ খ. ২৩৩
 গ. ২৫৩ ঘ. ২৪১ উত্তর: গ
১৯. নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা? (৩০তম বিসিএস)
 ক. ৯১ খ. ৮৭
 গ. ৬৩ ঘ. ৫৯ উত্তর: ঘ
২০. ৪৩ থেকে ৬০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যার সংখ্যা- (২৬তম বিসিএস)
 ক. ৫ টি খ. ৩ টি
 গ. ৭ টি ঘ. ৪ টি উত্তর: ঘ
২১. ২ এবং ৩০-এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা কয়টি? (২৪তম বিসিএস)
 ক. ১১টি খ. ৯টি
 গ. ৮টি ঘ. ১০টি উত্তর: ঘ
২২. নিচের কোন সংখ্যাটি মৌলিক? (১০ম বিসিএস)
 ক. ৯১ খ. ১৪৩
 গ. ৪৭ ঘ. ৮৭ উত্তর: গ
২৩. ৩ থেকে ১০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা গুলোর গুণফল কত?
 ক. ৩৫ খ. ১৫
 গ. ১০৫ ঘ. ৪২ উত্তর: গ

মূলদ-অমূলদ সংখ্যা

২৪. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা? (৪০তম বিসিএস)
 ক. 0.4 খ. $\sqrt{9}$
 গ. $5.\dot{6}3\dot{9}$ ঘ. $\sqrt{\frac{27}{48}}$ উত্তর: নোট
- [নোট : ৪টি উত্তরের মধ্যে একটিও সঠিক নয়। কারণ এখানে সবগুলো মূলদ সংখ্যা।]
২৫. যদি P একটি মৌলিক সংখ্যা হয় তবে \sqrt{p} - (২৬তম বিসিএস)
 ক. একটি স্বাভাবিক সংখ্যা
 খ. একটি পূর্ণ সংখ্যা
 গ. একটি মূলদ সংখ্যা
 ঘ. একটি অমূলদ সংখ্যা উত্তর: ঘ
২৬. $\sqrt{2}$ সংখ্যাটি কি সংখ্যা? (২৫তম বিসিএস)
 ক. একটি স্বাভাবিক সংখ্যা খ. একটি পূর্ণ সংখ্যা
 গ. একটি মূলদ সংখ্যা ঘ. একটি অমূলদ সংখ্যা উ: ঘ

২৭. নিচের কোন সংখ্যাটি $\sqrt{2}$ এবং $\sqrt{3}$ এর মধ্যবর্তী মূলদ সংখ্যা?
 (১১তম বিসিএস)

$$\text{ক. } \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$$

$$\text{খ. } \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{2}$$

$$\text{গ. } 1.5$$

$$\text{ঘ. } 1.8$$

$$\text{উত্তর: গ}$$

২৮. $0.\dot{2}$ এর সামান্য ভগ্নাংশ কত? [সমাজসেবা অধিদপ্তর]

$$\text{ক. } \frac{47}{90}$$

$$\text{খ. } \frac{2}{9}$$

$$\text{গ. } \frac{43}{99}$$

$$\text{ঘ. } \frac{47}{99}$$

$$\text{উত্তর: খ}$$

২৯. দুইটি ক্রমিক পূর্ণ সংখ্যা নির্ণয় করুন, যাদের বর্গের অন্তর ৪৭।

$$\text{ক. } ২১ \text{ এবং } ২২$$

$$\text{খ. } ২২ \text{ এবং } ২৩$$

$$\text{গ. } ২৩ \text{ এবং } ২৪$$

$$\text{ঘ. } ১২\text{টি}$$

$$\text{উত্তর: গ}$$

৩০. দুটি সংখ্যার অন্তর ১২, বড়টির সঙ্গে ১ যোগ করলে ছোটটির দ্বিগুণ হয়। সংখ্যা দুটি কত?

$$\text{ক. } ৩৫, ২৩$$

$$\text{খ. } ২০, ৮$$

$$\text{গ. } ৩০, ১৮$$

$$\text{ঘ. } ২৫, ১৩$$

$$\text{উত্তর: ঘ}$$

৩১. ১.১, ০.০১ ও ০.০০১১-এর সমষ্টি কত?

$$\text{ক. } ০.০১১১১$$

$$\text{খ. } ১.১১১১$$

$$\text{গ. } ১১.১১০১$$

$$\text{ঘ. } ১.১০১১১$$

$$\text{উত্তর: খ}$$

৩২. ১০০৮ সংখ্যাটির কতগুলো ভাজক আছে?

$$\text{ক. } ২০$$

$$\text{খ. } ২৪$$

$$\text{গ. } ২৮$$

$$\text{ঘ. } ৩০$$

$$\text{উত্তর: ঘ}$$

৩৩. ৫৩২০ সংখ্যাটির ভাজকের সংখ্যা বের করুন।

$$\text{ক. ভাজকের সংখ্যা} = ২৫$$

$$\text{খ. ভাজকের সংখ্যা} = ৩০$$

$$\text{গ. ভাজকের সংখ্যা} = ৩২$$

$$\text{ঘ. ভাজকের সংখ্যা} = ৩৫$$

$$\text{উত্তর: গ}$$

৩৪. ৫৪০ সংখ্যাটির কয়টি ভাজক আছে?

$$\text{ক. } ২০\text{টি}$$

$$\text{খ. } ২৪\text{টি}$$

$$\text{গ. } ২৭\text{টি}$$

$$\text{ঘ. } ৩০\text{টি}$$

$$\text{উত্তর: খ}$$

৩৫. নিম্নের কোন সংখ্যাটি সবচেয়ে বড়?

$$\text{ক. } \frac{1}{2}$$

$$\text{খ. } \sqrt{0.2}$$

$$\text{গ. } (0.2)^2$$

$$\text{ঘ. } (0.2)^3$$

$$\text{উত্তর: ক}$$

৩৬. নিম্নে উল্লিখিত ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটির মান সবচেয়ে বেশি?

$$\text{ক. } \frac{১}{২০}$$

$$\text{খ. } \frac{১}{১৬}$$

$$\text{গ. } \frac{১}{১৫}$$

$$\text{ঘ. } \frac{১}{১২}$$

$$\text{উত্তর: ঘ}$$



Teacher's Class Work অনুযায়ী



Student's Work

Student's Work & Self Study গুলো শিক্ষার্থীদের বাসায় কীভাবে পড়তে হবে তা শিক্ষক ক্লাসের শেষ পর্যায়ে বুঝিয়ে বলবেন।

০১. ১ থেকে ৩১ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে?

ক. ১১ খ. ১০ গ. ৯ ঘ. ৮

সমাধানঃ ১ থেকে ৩১ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা (২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১) = ১১টি। উত্তর : ক

০২. ১০ থেকে ৬০ পর্যন্ত যে সকল মৌলিক সংখ্যাগুলোর একক স্থানীয় অংক ৯ তাদের সমষ্টি কত?

ক. ১৪৬ খ. ৯৯ গ. ১০৫ ঘ. ১০৭

সমাধানঃ ১০ থেকে ৬০ পর্যন্ত যে সকল মৌলিক সংখ্যাগুলোর একক স্থানীয় অংক ৯, তারা হলো- ১৯, ২৯, ৫৯। এদের সমষ্টি হলো- ১০৭ উত্তর : ঘ

০৩. ৪০ হতে ৬০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যার সংখ্যা হচ্ছে-

ক. ৩ খ. ৪ গ. ৫ ঘ. ৬

সমাধানঃ ৫টি (৪১, ৪৩, ৪৭, ৫৩, ৫৯)। উত্তর : গ

০৪. ৫০ থেকে ১০০ পর্যন্ত কতটি মৌলিক সংখ্যা আছে?

ক. ১০টি খ. ৯টি গ. ৮টি ঘ. ৭টি

সমাধানঃ ৫০ থেকে ১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা (৫৩, ৫৯, ৬১, ৬৭, ৭১, ৭৩, ৭৯, ৮৩, ৮৯, ৯৭) = ১০ টি। উত্তর : ক

০৫. ৯০ ও ১০০ এর মধ্যে কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে?

ক. দুটি খ. একটি

গ. তিনটি ঘ. একটিও নয়

সমাধানঃ একটি (৯৭)। উত্তর : খ

০৬. ১০০ ও ১১০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা আছে?

ক. ৪টি খ. ২টি গ. ৩টি ঘ. ১টি

সমাধানঃ ১০০ ও ১১০ এর মধ্যে সংখ্যা = ৪টি। উত্তর : ক

০৭. ৮১ থেকে ৯১ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা কতটি?

ক. ৪টি খ. ৩টি গ. ২টি ঘ. ১টি

সমাধানঃ ৮১ থেকে ৯১ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা (৮৩, ৮৯) = ২টি। উত্তর : গ

০৮. ২২ এবং ৭২ এর মধ্যে কয়টি মৌলিক সংখ্যা রয়েছে?

ক. ১২টি খ. ৯টি গ. ১১টি ঘ. ১০টি

সমাধানঃ ২২ এবং ৭২ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা (২৩, ২৯, ৩১, ৩৭, ৪১, ৪৩, ৪৭, ৫৩, ৫৯, ৬১, ৬৭, ৭১) = ১২টি। উত্তর : ক

০৯. ১০ ও ৩০ এর মধ্যে কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে?

ক. ৪টি খ. ৬টি গ. ৫টি ঘ. ৯টি

সমাধানঃ ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯। উত্তর : খ

১০. ৩০ ও ৯০-এর মধ্যবর্তী বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যার অন্তর কত?

ক. ৫৮ খ. ৪২ গ. ৬৮ ঘ. ৬২

সমাধানঃ ৩০ ও ৯০ এর মধ্যবর্তী ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা = ৩১ এবং বৃহত্তম মৌলিক সংখ্যা = ৮৯।

∴ অন্তর = ৮৯ - ৩১ = ৫৮। উত্তর : ক

১১. e কি ধরনের সংখ্যা?

ক. স্বাভাবিক সংখ্যা খ. মৌলিক সংখ্যা

গ. মূলদ সংখ্যা ঘ. অমূলদ সংখ্যা

সমাধানঃ π , e ইত্যাদি অমূলদ সংখ্যা। উত্তর : ঘ

১২. দুটি ক্রমিক পূর্ণ সংখ্যার বর্গের অন্তর ৯৩ হলে সংখ্যা দুই কত?

ক. ৪৬, ৪৭ খ. ৪৪, ৪৫ গ. ৪৩, ৪৪ ঘ. ৫০, ৫১

সমাধানঃ সংখ্যা দুই ৪৬ ও ৪৭ (ক)।

কারণ বর্গের অন্তর তাদের সমষ্টির সমান। উত্তর : ক

১৩. একটি স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের সাথে সংখ্যাটি যোগ করলে তা পরবর্তী স্বাভাবিক সংখ্যার নয়গুণের সমান হয়। সংখ্যাটি কত?

ক. ১৩ খ. ১১ গ. ৯ ঘ. ৭

সমাধানঃ ধরি, সংখ্যাটি x।

$$\text{প্রশ্নমতে, } x^2 + x = 9(x + 1)$$

$$\text{বা, } x^2 - 8x - 9 = 0$$

$$\text{বা, } (x - 9)(x + 1) = 0$$

$$\therefore x = 9$$

উত্তর : গ



১৪. দুইটি সংখ্যার বর্গের সমষ্টি ১৩ এবং সংখ্যা দুইটির গুণফল ৬ হলে সংখ্যা দুইটির বর্গের অন্তর কত?

ক. ৬ খ. ৩ গ. ৮ ঘ. ৫

সমাধানঃ ধরি, সংখ্যা দুইটি x ও y

$$\therefore x^2 + y^2 = 13 \text{ এবং } xy = 6$$

$$\text{সূত্রানুসারে, } (x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$$

$$\text{বা, } (x + y)^2 = 13 + 2 \times 6$$

$$\text{বা, } (x + y)^2 = 25 \text{ বা, } x + y = 5$$

$$\text{আবার, } (x - y)^2 = x^2 + y^2 - 2xy$$

$$\text{বা, } (x - y)^2 = 13 - 2 \times 6$$

$$\text{বা, } (x - y)^2 = 1$$

$$\text{বা, } x - y = 1$$

$$\therefore x = 3, y = 2 \text{ এবং } x^2 - y^2 = 9 - 4 = 5$$

উত্তর : ঘ

১৫. দুটি সংখ্যার বিয়োগফল ৩৭ এবং যোগফল বিয়োগফলের ১১ গুণ। সংখ্যা দুটি কত?

ক. ২০, ৫৭৮ খ. ১৯, ৫৬

গ. ১৮৫, ২২২ ঘ. ১৭০, ২০৭

সমাধানঃ $x - y = 37$ এবং $x + y = 11 \times 37$

$$\text{বা, } x + y = 407$$

$$\therefore x = 222 \text{ এবং } y = 185$$

উত্তর : গ

১৬. ছয়টি পরপর (consecutive) সংখ্যা দেয়া আছে। যদি প্রথম তিনটি সংখ্যার যোগফল ১৮৩ হয়, তবে শেষ তিনটি সংখ্যার যোগফল কত?

ক. ১৯০ খ. ১৯২ গ. ১৯৬ ঘ. ২০২

সমাধানঃ ধরি,

সংখ্যা ছয়টি যথাক্রমে $x, x + 1, x + 2, x + 3, x + 4, x + 5$

$$\text{প্রশ্নমতে, } x + x + 1 + x + 2 = 183$$

$$\text{বা, } 3x = 180$$

$$\text{বা, } x = 60$$

$$\text{এবং শেষ তিনটির যোগফল} = x + 3 + x + 4 + x + 5$$

$$= 3x + 12$$

$$= 3 \times 60 + 12 = 192$$

উত্তর : খ

১৭. ৭৬৫ থেকে ৬৫৬ যত কম, কোন সংখ্যা ৮২৫ থেকে ততটুকু বেশি?

ক. ৯৩৩ খ. ৯৩২ গ. ৯৩৮ ঘ. ৯৩৫

সমাধানঃ $৭৬৫ - ৬৫৬ = ১০৯$

$$\therefore ৮২৫ + ১০৯ = ৯৩৪$$

উত্তর : গ

১৮. (-8) এবং $(+3)$ এর গুণফলকে (-2) দিয়ে ভাগ দিলে কত হবে?

ক. -৬ খ. $+৬$ গ. $\frac{১}{২}$ ঘ. $\frac{৭}{২}$

$$\text{সমাধানঃ } \frac{(-8) \times (+3)}{-2} = \frac{-১২}{-২} = ৬$$

উত্তর : খ

১৯. ১, ২, ও ৩ দ্বারা তিন অংকের যতগুলো সংখ্যা লেখা যায় তাদের সমষ্টি কত?

ক. ১২২৩ খ. ১২৩৩

গ. ১৩২২ ঘ. ১৩৩২

সমাধানঃ

$$১২৩ + ১৩২ + ২১৩ + ২৩১ + ৩১২ + ৩২১ = ১৩৩২$$

উত্তর : ঘ

২০. -১ থেকে কত বিয়োগ করলে বিয়োগফল শূন্য হবে?

ক. -১ খ. ১ গ. -২ ঘ. ২

সমাধানঃ $-১ - (-১) = -১ + ১ = ০$ । (-১) বিয়োগ করতে হবে।

উত্তর : ক

২১. কোন দুটি সংখ্যার যোগফল ১০ এবং গুণফল ২৪?

ক. $-৮, -৬$ খ. $-৬, -৮$

গ. $১২, -২$ ঘ. $৮, ৬$

সমাধানঃ $৮ + ৬ = ১০$ এবং $৮ \times ৬ = ২৪$

উত্তর : ঘ

২২. শূন্য সংখ্যার আদি ধারণা কাদের?

ক. গ্রিক খ. আরব

গ. ভারতীয় ঘ. চীন

সমাধানঃ শূন্য সংখ্যার আদি ধারণা ভারতীয়দের।

উত্তর : গ



Self Study

০১. n একটি পূর্ণ সংখ্যা, নিচের কোনটি অবশ্যই একটি বিজোড় পূর্ণ সংখ্যা হবে?

- ক. $n-1$ খ. $n+1$
গ. $2n+1$ ঘ. কোনটিই নয়

০২. জোড় মৌলিক সংখ্যা কতটি ?

- ক. ১টি খ. ২টি
গ. ৩টি ঘ. ৪টি

০৩. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?

- ক. $\sqrt[3]{8}$ খ. $\sqrt{2}$
গ. $\sqrt[3]{7}$ ঘ. $\frac{\sqrt{5}}{4}$

০৪. $3\sqrt{2}$ কোন ধরনের সংখ্যা?

- ক. মূলদ সংখ্যা খ. জটিল সংখ্যা
গ. অমূলদ সংখ্যা ঘ. বাস্তব সংখ্যা

০৫. তিনটি পূর্ণ সংখ্যার গুণফল যদি বিজোড় সংখ্যা হয় তাহলে উক্ত তিনটি পূর্ণ সংখ্যার ঠিক কয়টি বিজোড় হবে?

- ক. ২ খ. ৩
গ. ৪ ঘ. ৫

০৬. $\sqrt{2}$ অমূলদ সংখ্যাটির আসন্ন মান হবে—

- ক. 2.414 খ. 1.414
গ. 1.421 ঘ. 2.412

০৭. কোনটি মৌলিক সংখ্যা নয়—

- ক. ২২১ খ. ২২৭
গ. ২২৩ ঘ. ২২৯

০৮. নিচের কোনটি Perfect সংখ্যা?

- ক. ৪ খ. ৫
গ. ৬ ঘ. ৭

০৯. নিচের কোন সংখ্যাটি ৪ দ্বারা বিভাজ্য?

- ক. ২১৪১৩৩ খ. ৫১০০৫৬
গ. ৩২২৫৯ ঘ. ৯৫৩২১

১০. ৫টি ধারাবাহিক পূর্ণ সংখ্যার সমষ্টি ১০৫। প্রথম দুটি সংখ্যার সমষ্টি কত?

- ক. ৩৯ খ. ২১
গ. ২৩ ঘ. ৪১

১১. নিচের কোনটি বৃহত্তম সংখ্যা?

- ক. ০.০০০২৫০
খ. ০.০০০২৫৫
গ. ০.০০০৫৫
ঘ. ০.০০১০

১২. $\dot{.2}$ এর সামান্য ভগ্নাংশ কত?

- ক. $\frac{47}{90}$ খ. $\frac{2}{9}$
গ. $\frac{43}{99}$ ঘ. $\frac{47}{99}$

১৩. $0.\dot{2} \times 1.\dot{1}\dot{2} \times 0.08\dot{1}$ কত?

- ক. 0.0203 খ. 0.305
গ. 0.00203 ঘ. 0.0405



উত্তরমালা

১	গ
২	ক
৩	ক
৪	গ
৫	খ
৬	খ
৭	ক
৮	গ
৯	খ
১০	ক
১১	ঘ
১২	খ
১৩	ক



সেট ও ভেনচিত্র



নিচের আলোচ্য অংশটুকু শিক্ষার্থীরা নিজ দায়িত্বে পড়ে নিবে।
শিক্ষক ক্লাসে গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলো প্রথমে বুঝিয়ে বলবেন।

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 সেটে 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 $A \subsetneq B$ 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 আলোচনাধীন 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 sets): 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 সেট দুয়কে পরস্পর নিষ্পন্ন সেট বলে। A ও B দুটি নিষ্পন্ন সেট হলে $A \cap B = \phi$.

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 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 ϕ . 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)

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:

- ◆ $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ [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।
- * $n(A \cup B)$ = উভয় বিষয়ে পাশ অথবা দুটি খেলাই খেলে এমন।

Teacher's Work

১. i^{-49} এর মান কত? [৪৪তম বিসিএস]
 ক. -1 খ. i
 গ. 1 ঘ. $-i$ উত্তর : ঘ
২. বাস্তব সংখ্যায় $|3x+2| < 7$ অসমতাটির সমাধান : [৪৪তম বিসিএস]
 ক. $-3 < x < 3$ খ. $-\frac{5}{3} < x < \frac{5}{3}$
 গ. $-3 < x < \frac{5}{3}$ ঘ. $\frac{5}{3} < x < \frac{5}{3}$ উত্তর : গ
৩. একটি ফাংশন $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x + 1$ দ্বারা সংজ্ঞায়িত হলে $f^{-1}(2)$ এর মান কত? [৪৪তম বিসিএস]
 ক. 0 খ. $\frac{1}{2}$
 গ. 5 ঘ. 1 উত্তর : খ
৪. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 2 < x \leq 8\}$ $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ বিজোড় এবং } x \leq 9\}$ হলে $A \cap B =$ কত? [৪৩ তম বি.সি.এস]
 ক. $\{3, 5, 8\}$ খ. $\{4, 5, 7\}$
 গ. $\{3, 4, 5\}$ ঘ. $\{3, 5, 7\}$ উত্তর : ঘ
 এখানে, $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 2 \leq 8 \text{ অর্থাৎ } A = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ $B = \{x \in \mathbb{N}, x \text{ বিজোড় সংখ্যা}, x \leq 9, B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ $A \cap B = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\} \cap \{1, 3, 5, 7, 9\} = \{3, 5, 7\}$
৫. $P = \{x : x, 12 \text{ এর গুণনীয়কসমূহ}\}$ 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
৬. $A = \{x \mid x \text{ ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা এবং } x^2 < 25\}$, [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. \emptyset উত্তর : ঘ
৭. $A = \{x : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 5\}$ হলে, $P(A)$ এর সদস্য সংখ্যা কত? [৩৬তম বিসিএস]
 ক. 8 খ. 7
 গ. 6 ঘ. 3 উত্তর : ক
৮. $A = \{x : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 5\}$ হলে $P(A)$ এর সদস্য সংখ্যা কত? [৩৬ তম বিসিএস]
 উঃ ৮ টি
৯. ৫০ জন ছাত্রের মধ্যে ৩৫ জন ইংরেজি, ২৫ জন ইংরেজি ও বাংলা উভয়ই এবং প্রত্যেকেই দুইটি ভাষার অন্তত একটি ভাষায় কথা বলতে পারেন। বাংলায় কতজন কথা বলতে পারেন? [৩৫তম বিসিএস]
 উঃ ৪০
১০. যদি সেট $A = \{5, 15, 20, 30\}$ এবং $Y = \{3, 5, 15, 18, 20\}$ হয় তবে নীচের কোনটি $A \cap B$ নির্দেশ করবে? [৩৩তম বিসিএস]
 ক. $\{3, 18, 30\}$ খ. $\{3, 5, 18, 20, 30\}$
 গ. $\{5, 15, 20\}$ ঘ. কোনোটি নয় উত্তর : গ
১১. সেট $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 8, x^3 < 30\}$ হলে x এর সঠিক মান কোনটি? [৩২তম বিসিএস]
 ক. 2 খ. 3
 গ. 4 ঘ. 5 উত্তর : খ
১২. সেট $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 8, x^3 < 30\}$ হলে x এর সঠিক মান কোনটি? [৩২তম বিসিএস]
 উঃ ৩
১৩. $f(x) = x^3 + kx^2 - 6x - 9; k$ এর মান কত হলে $f(3) = 0$ হবে। [৩০তম বিসিএস]
 ক. 1 খ. -1
 গ. 2 ঘ. 0 উত্তর : ঘ
১৪. $f(x) = x^3 + kx^2 - 6x - 9; k$ এর মান কত হলে $f(3) = 0$ হবে। [৩০তম বিসিএস]
 ক. 1 খ. -1
 গ. 2 ঘ. 0
 সমাধানঃ $f(3) = 0$ হলে,
 $(3)^3 + k(3)^2 - 6(3) - 9 = 0$ হবে,
 $\Rightarrow 27 + 9k - 18 - 9 = 0$
 $\Rightarrow 9k = 0$
 $\therefore k = 0$ উত্তর : ঘ
১৫. 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

১৬. 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

১৭. 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

সমাধানঃ 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।

∴ উভয় খেলা খেলে (৩০ - ২৩) জন বা ৭ জন।

১৮. 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

সমাধানঃ পাস করতে পারেনি = ৩০ + ১২

= ৪২ জন।

∴ শতকরা হিসেবে পাস করেনি = (১০০ - ৩০)%

= ৭০%

∴ ৭০% = ৪২

$$১\% = \frac{৪২}{৭০}$$

$$\therefore ১০০\% = \frac{৪২ \times ১০০}{৭০} = ৬০।$$

উত্তর: ক

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

ক. $f(1) = 1$ খ. $f(0) = 1$ গ. $f(-1) = 3$ ঘ. $f(1) = 3$ উত্তর: ঘ

$$\begin{aligned} \text{সমাধানঃ } x\text{-এর মান } ১ \text{ বসিয়ে পাই, } f(1) &= 1^2 + \frac{1}{1} + 1 \\ &= 1 + 1 + 1 \\ &= 3. \end{aligned}$$

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

ক. $f(1) = 1$ খ. $f(0) = 1$ গ. $f(-1) = 3$ ঘ. $f(1) = 3$

উত্তর: ঘ

২১. যদি সার্বিক সেট $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ এবং $A = \{1, 2, 4\}$,

$B = \{1, 3, 5\}$ হয় তবে নিচের কোনটি $A' \cup B'$ নির্দেশ করবে?

ক. $\{1, 2, 3\}$ খ. $\{2, 3, 4\}$ গ. $\{2, 3, 4, 5\}$

ঘ. কোনোটি নয়

উত্তর : গ

Teacher's Class Work অনুযায়ী



Student's Work

Student's Work & Home Work গুলো শিক্ষার্থীদের বাসায় কীভাবে পড়তে হবে তা শিক্ষক ক্লাসের শেষ পর্যায়ে বুঝিয়ে বলবেন।

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

ক. $\{3\}$ খ. $\{2\}$ গ. $\{5\}$ ঘ. $\{4\}$

সমাধানঃ $A' = \{x \in U : x \notin A\} = \{4, 5, 6\}$

$B' = \{x \in U : x \notin B\} = \{1, 3, 5\}$

$A' \cap B' = \{4, 5, 6\} \cap \{1, 3, 5\} = \{5\}$ উত্তর: গ

০২. $A = \{0, 2, 3, 7, 9\}$, $B = \{1, 5, 6, 8, 11\}$, $C = \{2, 5, 7, 8, 12, 14\}$ হলে $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ হবে-

ক. $\{2, 7\}$ খ. $\{2, 3\}$

গ. $\{7, 3\}$ ঘ. $\{5, 3\}$

সমাধানঃ $(A \cap B) \cup (A \cap C)$

$= [\{0, 2, 3, 7, 9\} \cap \{1, 5, 6, 8, 11\}] \cup [\{0, 2, 3, 7, 9\} \cap \{2, 5, 7, 8, 12, 14\}]$

$= \{\emptyset\} \cup \{2, 7\} = \{2, 7\}$

উত্তর: ক

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

ক. $\{1, 4\}$ খ. $\{5, 6\}$ গ. $\{3, 5\}$ ঘ. $\{6\}$

সমাধানঃ $A' = \{x \in U : x \notin A\} = \{3, 4, 5, 6\}$

$B' = \{x \in U : x \notin B\} = \{1, 3, 5\}$

$A' \cap B' = \{3, 4, 5, 6\} \cap \{1, 3, 5\} = \{3, 5\}$ উত্তর: গ

০৪. 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. $\{0, 1, 5, 6\}$

সমাধানঃ $U \cap (A \cup B) = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} \cap [\{0, 1, 2, 3, 4\} \cup \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}]$

$= \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} \cap \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

$= \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

উত্তর: গ

০৫. $A = \{0, 2, 3, 7, 9\}$, $B = \{5, 6, 8, 11\}$, $C = \{2, 5, 7, 8, 12\}$ হলে $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ হবে-

ক. $\{3, 5, 7\}$ খ. $\{4, 7, 9\}$

গ. $\{2, 7\}$ ঘ. $\{2, 3, 8\}$

সমাধানঃ $(A \cap B) \cup (A \cap C)$

$= [\{0, 2, 3, 7, 9\} \cap \{5, 6, 8, 11\}] \cup [\{0, 2, 3, 7, 9\} \cap \{2, 5, 7, 8, 12\}]$

$= \{\emptyset\} \cup \{2, 7\} = \{2, 7\}$

উত্তর: গ

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

ক. $n(n+1)$ খ. n^2 গ. 2^{n-1} ঘ. 2^n

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

০৭. $A = \{a, b\}$, $B = \{b, c, d\}$, 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. $\{a, b, c, d\}$, $\{a, b, c\}$, $\{a, b, d\}$, $\{b, c, d\}$, $\{a, c, d\}$, $\{a, b\}$, $\{a, c\}$, $\{a, d\}$, $\{b, c\}$, $\{b, d\}$, $\{c, d\}$, $\{a\}$, $\{b\}$, $\{c\}$, $\{d\}$, $\{\emptyset\}$

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

$P(C)$ নির্ণয় করতে হবে।

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

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

$\{a, c, d\}$, $\{a, b\}$, $\{a, c\}$, $\{a, d\}$, $\{b, c\}$, $\{b, d\}$, $\{c, d\}$, $\{a\}$, $\{b\}$, $\{c\}$, $\{d\}$, $\{\emptyset\}$

উত্তর: ঘ

০৮. 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

সমাধানঃ 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।

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

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

উত্তর: খ

০৯. 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%

সমাধানঃ শুধু গণিতে কৃতকার্য হয় (৭৫% - ৩০%) = ৪৫%

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

∴ যে কোন এক বিষয়ে এবং উভয় বিষয়ে মোট পাস করে

$$(৪৫% + ১৫% + ৩০%) = ৯০%$$

∴ উভয় বিষয়ে অকৃতকার্য হয় (১০০% - ৯০%) = ১০%

উত্তর: গ

১০. 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%

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

$$১ \quad " \quad " \quad " \quad " \quad " \quad \frac{৪০}{১০০} \quad " \quad "$$

$$৪০ \quad " \quad " \quad " \quad " \quad " \quad \frac{৪০ \times ৪০}{১০০} \quad "$$

বা, ১৬ জন ছাত্রী

আবার, ১০০ জন ছাত্রের মধ্যে পাস করে ৬০ জন ছাত্র

$$১ \quad " \quad " \quad " \quad " \quad " \quad \frac{৬০}{১০০} \quad " \quad "$$

$$৬০ \quad " \quad " \quad " \quad " \quad " \quad \frac{৬০ \times ৬০}{১০০} \quad " \quad "$$

বা, ৩৬ জন ছাত্রী

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

∴ পাসের হার ৫২%।

উত্তর : ঘ

১১. 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

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

$$(১৯ + ৫ + ৭৫) জন = ৯৯ জন$$

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

উত্তর : ঘ

১২. 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

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

$$১ \quad " \quad " \quad " \quad " \quad " \quad \frac{১০}{১০০} \quad "$$

$$২০০ \quad " \quad " \quad " \quad " \quad " \quad \frac{১০ \times ২০০}{১০০}$$

$$= ২০ জন।$$

∴ উভয় বিষয়ে ফেল করে ২০ জন।

উত্তর : ঘ

১৩. কোনো পরীক্ষায় পরীক্ষার্থীর ৮০% গণিতে এবং ৭০% বাংলায় পাস করল। উভয় বিষয়ে ৬০% পাস করল। তাহলে উভয় বিষয়ে শতকরা কত জন ফেল করল?

ক. ২৫% খ. ২০% গ. ১৫% ঘ. ১০%

সমাধানঃ

শুধু গণিতে পাস করে শতকরা = ৮০ - ৬০ = ২০ জন

শুধু বাংলায় পাস করে শতকরা = ৭০ - ৬০ = ১০ জন

উভয় বিষয়ে পাস করে শতকরা = ৬০ জন

∴ মোট পাস করে = ২০ + ১০ + ৬০ = ৯০ জন

∴ উভয় বিষয়ে ফেল করে শতকরা = (১০০ - ৯০) = ১০ জন।

উত্তর : ঘ

১৪. 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

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।

উত্তর : খ



Self Study

১. $P = \{x: x, 12 \text{ এর গুণনীয়ক সমূহ এবং } Q = \{x: x, 3 \text{ এর গুণিতক এবং } x \leq 12\}$ হলে $P - Q$ কত?
- ক. $\{1, 2, 4\}$ খ. $\{3, 3, 4\}$
 গ. $\{1, 3, 6\}$ ঘ. $\{1, 2, 6\}$ উত্তর: ক
 এখানে, $P = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
 $Q = \{3, 6, 12\}$
 $P - Q = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\} - \{3, 6, 12\} = \{1, 2, 4\}$
২. $A = \{0, 2, 3, 7, 9\}$, $B = \{5, 6, 8, 11\}$, $C = \{2, 5, 7, 8, 12\}$ হলে $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ হবে-
- ক. $\{3, 5, 7\}$ খ. $\{4, 7, 9\}$
 গ. $\{2, 7\}$ ঘ. $\{2, 3, 8\}$ উত্তর: গ
৩. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 4, 6\}$ হলে $A' \cap B' =$ কত?
- ক. $\{1, 4\}$ খ. $\{5, 6\}$
 গ. $\{5\}$ ঘ. $\{6\}$ উত্তর: গ
৪. 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
৫. 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
৬. 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
৭. $A = \{1, 2, 3\}$ এবং $B = \{1, 2\}$ হলে $A - B$ ও $B - A$ এর মান কত?
- উঃ $\{3\}, \emptyset$
৮. $A = \{-1, 2, -3\}$ এবং $B = \emptyset$ হলে $A \cup B$ ও $A \cap B$ এর মান কত?
- উঃ $\{-1, 2, -3\}, \emptyset$
৯. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 4, 6\}$ হলে, $A' \cap B'$ কত হবে?
- উঃ $\{5\}$
১০. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 2, 3\}$ এবং $B = \{3, 5, 6\}$ হলে $(A' \cap B') =$ কত?
- উঃ $\{4\}$
১১. $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 4\}$, $B = \{1, 3, 5\}$ হলে, $A' \cap B'$ কত হবে?
- উঃ $\{2, 3, 4, 5\}$
১২. $(x + y, 4) = (0, x - y)$ হলে (x, y) এর মান কত?
- উঃ $(2, -2)$
১৩. কোন সেটের সদস্য সংখ্যা ৪ হলে, এর উপসেটের সংখ্যা কতটি হবে?
- উঃ ১৬ টি
১৪. নিচের কোনটি দ্যা মরগানের সূত্র?
- উঃ $(A \cap B)' = A' \cup B'$ এবং $(A \cup B)' = A' \cap B'$
১৫. স্বাভাবিক সংখ্যার সেটের ক্ষুদ্রতম সদস্য কোনটি?
- উঃ ১
১৬. ৫ এর গুণিতকের সেট কোন ধরনের সেট?
- উঃ অসীম সেট
১৭. $A = \{x: x \text{ জোড় মৌলিক সংখ্যা}\}$, তালিকা পদ্ধতিতে কি হবে?
- উঃ $\{2\}$

১৮. যেসব স্বাভাবিক সংখ্যার সেট 10 এর ছোট সেসব সংখ্যার সেটের প্রতীক কোনটি ?

[শ্রম মন্ত্রণালয়]

উঃ $A = \{x \in \mathbb{N} : x < 10\}$

১৯. $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 4 \text{ এবং } x^3 < 30\}$ হলে x এর সঠিক মান কত ?

উঃ {৩}

২০. যদি $f(x) = x^3 + kx^2 - 4x - 8$ হয় তবে k এর কোন মানের জন্য $f(-2) = 0$ হবে ?

উঃ 2

২১. যদি $A = \{2, 3\}$, $B = \{1, 2\}$ এবং A ও B এর উপাদানগুলোর মধ্যে $X > Y$ সম্পর্কটি বিবেচনায় থাকে, তবে অন্তর্যটি ?

উঃ $\{(2, 1), (3, 1), (3, 2)\}$

২২. A ও B যথাক্রমে 315 ও 525 এর সকল উৎপাদক এর সেট।

$A \cap B$ নিম্নের কোনটি ?

উঃ $\{1, 3, 5, 7, 15, 21, 35, 105\}$

২৩. যেসব স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা ১০৫ এবং ১৪৭ কে ভাগ করলে প্রতি ক্ষেত্রে ৩৫ অবশিষ্ট থাকে তাদের সেট নির্ণয় কর।

উঃ \emptyset

২৪. যেসব স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা ৩১১ এবং ৪১৯ কে ভাগ করলে প্রতি ক্ষেত্রে ২৩ অবশিষ্ট থাকে তাদের সেট নির্ণয় কর।

উঃ {36}

২৫. যেসব স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা ৩৪৬ এবং ৫৫৬ কে ভাগ করলে প্রতি ক্ষেত্রে ৩১ অবশিষ্ট থাকে তাদের সেট নির্ণয় কর।

উঃ {35, 105}

২৬. যদি $n(A \cap B) = 13$, $n(A) = 40$, $n(B) = 64$ হয়, তাহলে $n(A \cup B)$ এর মান কত ?

উঃ 91

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

উঃ 23

২৮. 400 জন লোকের একটি দলে 260 জন ইংরেজিতে এবং 180 জন বাংলায় কথা বলতে পারে। তাহলে কতজন উভয় ভাষায় কথা বলতে পারে?

উঃ 40

২৯. একটি কলেজের প্রথম বর্ষে বিজ্ঞানের মোট 125 জন ছাত্রের মধ্যে 90 জন গণিতে, 95 জন পদার্থ, 67 জন গণিত ও পদার্থ উভয়ই নিয়েছে। কতজন ছাত্র গণিত অথবা পদার্থ বিষয় দুইটির কোনটিই নয়নি?

উঃ 7

৩০. একটি পরীক্ষায় 80% গণিত এবং 70% বাংলায় পাস করল। উভয় বিষয়েই পাস করল 60%। উভয় বিষয়ে শতকরা কতজন ফেল করল?

উঃ ১০ জন

৩১. একটি ক্লাসে 53 জন ছাত্রের মধ্যে 36 জন ফুটবল খেলে এবং 18 জন ক্রিকেট খেলে এবং 10 জন ফুটবল বা ক্রিকেট কোনটিই খেলে না। কতজন ফুটবল এবং ক্রিকেট উভয়ই খেলে।

উঃ 11 জন

৩২. কোন পরীক্ষায় ৭০% বাংলায়, ৮০% গণিতে পাস করল। উভয় বিষয়ে ১০% পরীক্ষার্থী ফেল করল। উভয় বিষয়ে ২৪০ জন পাস করলে মোট পরীক্ষার্থী সংখ্যা কত?

উঃ ৪০০ জন

Class Exam

১. ৩ হতে ৩০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা কয়টি?

- ক. ১১টি খ. ১০টি
গ. ৮টি ঘ. ৯টি

২. ৬০ থেকে ৮০ এর মধ্যে বৃহত্তম ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যার পার্থক্য—

- ক. ৮ খ. ১২
গ. ১৮ ঘ. ১৯

৩. $\sqrt{289}$ এর বর্গমূল হলো—

- ক. মূলদ খ. অমূলদ
গ. স্বাভাবিক সংখ্যা ঘ. পূর্ণসংখ্যা

৪. মূলদ সংখ্যার সেট বোঝায় নিচের কোনটিকে?

- ক. Z খ. Q
গ. P ঘ. N

৫. $0.4\dot{7}$ কে সাধারণ ভগ্নাংশে পরিণত করলে কত হবে?

- ক. $\frac{47}{90}$ খ. $\frac{43}{90}$
গ. $\frac{43}{99}$ ঘ. $\frac{47}{99}$

৬. ৫০-এর চেয়ে ছোট কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে?

- ক. ১০টি খ. ১২টি
গ. ১৪টি ঘ. ১৫টি

৭. ১ কে ১০০ বার ১ দিয়ে গুণ করে গুণফলকে ১ দিয়ে ভাগ করে, ভাগফল থেকে ১ বিয়োগ করে বিয়োগফলকে ১০০ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত হবে?

- ক. ১ খ. ১০০
গ. ১০০ ঘ. ০

৮. $\frac{৩}{৮} + ০.০৫ =$ কত?

- ক. $\frac{১৭}{৮০}$ খ. $\frac{৭}{৮}$
গ. $\frac{১৩}{৮০}$ ঘ. $\frac{১৭}{৮০}$

৯. $A = \{1, 2, 3\}$ এবং $B = \phi$ হলে, $A \cup B =$ কত?

- ক. $\{1, 2, 3\}$
খ. $\{1, 2, \phi\}$
গ. $\{2, 3, \phi\}$
ঘ. ϕ

১০. 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

এই Lecture Sheet পড়ার পাশাপাশি **biddabari** কর্তৃপক্ষ কর্তৃক দেওয়া এ্যাসাইনমেন্ট এর গণিত অংশটুকু ভালোভাবে চর্চা করতে হবে।