



**Biddabari**  
your success benchmark

# BCS

## প্রিলিমিনারি

## লেখচার শিট

গাণিতিক যুক্তি

পিএসসি কর্তৃক নির্ধারিত বিসিএস প্রিলিমিনারি

## Syllabus

বিষয়: গাণিতিক যুক্তি

পূর্ণমান: ১৫

১. বাস্তব সংখ্যা, ল.সা.গু, গ.সা.গু, শতকরা, সরল ও যৌগিক মুনাফা, অনুপাত ও সমানুপাত, লাভ ও ক্ষতি। ০৩
২. বীজ গাণিতিক সূত্রাবলি, বহুপদী উৎপাদক, সরল ও দ্বিপদী সমীকরণ, সরল ও দ্বিপদী অসমতা, সরল সহসমীকরণ। ০৩
৩. সূচক ও লগারিদম, সমান্তর ও গুণোত্তর অনুক্রম ও ধারা। ০৩
৪. রেখা, কোণ, ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ সংক্রান্ত উপপাদ্য, পিথাগোরাসের উপপাদ্য, বৃত্ত সংক্রান্ত উপপাদ্য, পরিমিতি, সরলক্ষেত্র ও ঘনবস্তু। ০৩
৫. সেট, বিন্যাস ও সমাবেশ, পরিসংখ্যান ও সম্ভাব্যতা। ০৩

সর্বমোট = ১৫

BCS

প্রিলিমিনারি

লেখক শিট

সূচিপত্র

গাণিতিক যুক্তি

লেখক নং	টপিকস	পৃষ্ঠা নং
লেখক-১	বাস্তব সংখ্যা	৪-১৬
লেখক-২	ভগ্নাংশ	১৭-২৬
লেখক-৩	ল.সা.গু ও গ.সা.গু	২৭-৩২
লেখক-৪	শতকরা	৩৩-৪৬
লেখক-৫	লাভ-ক্ষতি	৪৭-৫৬
লেখক-৬	সরল ও যৌগিক মুনাফা	৫৭-৬৮
লেখক-৭	গড় ও বয়স, কাজ ও সময়, নল ও চৌবাচ্চা	৬৯-৮০
লেখক-৮	অনুপাত ও সমানুপাত	৮১-৯০
লেখক-৯	বীজগাণিতিক সূত্রাবলি ও মান নির্ণয়	৯১-১০৮
লেখক-১০	উৎপাদকে বিশ্লেষণ, বীজগাণিতিক ল.সা.গু-গ.সা.গু	১০৯-১২০
লেখক-১১	সূচক ও লগারিদম	১২১-১৩২
লেখক-১২	সরল সমীকরণ, দ্বিঘাত সমীকরণ, সরল সহ-সমীকরণ, অসমতা	১৩৩-১৪৪
লেখক-১৩	সমান্তর ও গুণোত্তর অনুক্রম বা ধারা	১৪৫-১৫৬
লেখক-১৪	জ্যামিতির মৌলিক বিষয়াবলি, রেখা ও কোণ, ত্রিভুজ	১৫৭-১৭৬
লেখক-১৫	চতুর্ভুজ, বহুভুজ	১৭৭-১৯০
লেখক-১৬	বৃত্ত	১৯১-২০০
লেখক-১৭	ঘনবস্তু	২০১-২০৮
লেখক-১৮	সেট এবং ভেনচিত্র, পরিসংখ্যান ও সম্ভাব্যতা	২০৯-২২৬
লেখক-১৯	বিন্যাস, সমাবেশ	২২৭-২৪০



# BCS প্রিলি. লেকচার শিট

## গাণিতিক যুক্তি

লেকচার



### Lecture Contents

□ বাস্তব সংখ্যা

### সিলেবাস আলোচনা

শিক্ষক PSC'র পূর্ণাঙ্গ সিলেবাস বিশ্লেষণ আকারে আলোচনা করবেন।

### বাস্তব সংখ্যা

**অংক:** ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯ এই প্রতীক চিহ্ন গুলোকে গণিতের পরিভাষায় অংক বলা হয়।

**সংখ্যা:** দুই বা ততোধিক অংক পাশাপাশি মিলিত হয়ে সংখ্যা তৈরি করে। যেমন: ১৪, ২৫, ৩৩৩ ইত্যাদি। উল্লেখ্য, সকল অংকই হচ্ছে সংখ্যা, কিন্তু সকল সংখ্যা অংক নয়। সংখ্যা দুই প্রকার, যথা—

**(i) বাস্তব সংখ্যা:** যেকোনো সংখ্যাকে বর্গ করলে যদি ধনাত্মক সংখ্যা পাওয়া যায়, তাকে বাস্তব সংখ্যা বলে।

$$\text{যেমন- } -4 = (-4)^2 = 16, \quad -\sqrt{4} = (-\sqrt{4})^2 = 4$$

সকল ধনাত্মক সংখ্যা, ঋণাত্মক সংখ্যা ও শূন্য-সবই বাস্তব সংখ্যার সদস্য। বাস্তব সংখ্যার সেটকে R দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

**(ii) অবাস্তব সংখ্যা:** কোন সংখ্যাকে বর্গ করলে যদি ঋণাত্মক সংখ্যা পাওয়া যায় তবে তাকে অবাস্তব সংখ্যা বলে।

$$\text{যেমন: } \sqrt{-2} = \sqrt{2i^2} = \sqrt{2}i; \quad \sqrt{-7} = \sqrt{7i^2} = \sqrt{7}i$$

- শূন্য আবিষ্কার: ভারতীয় উপমহাদেশে।
- গণিতে অঙ্ক মোট ১০টি (০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯)
- ফিবোনাক্সি সংখ্যা (০, ১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ..... ) অর্থাৎ কোনো সংখ্যা তার পূর্ববর্তী দুই সংখ্যার যোগফলের সমান হলে গঠিত অনুক্রম কে ফিবোনাক্সি সংখ্যা বলে।

### টাইপ-০১

### বাস্তব ও অবাস্তব সংখ্যা

#### টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ উদাহরণ //

১. স্বাভাবিক সংখ্যার সেট N গঠিত হয়— [পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা- ২০১৯]

ক. {1, 2, 3, .....}      খ. {0, 1, 2, 3, .....}

গ. {1, 2, 3, 4, .... ∞}      ঘ. {1, 2, 3, 4, 5}      উ: গ

**সমাধান:** পূর্ণ ধনাত্মক সংখ্যাকে স্বাভাবিক সংখ্যা বলে। স্বাভাবিক সংখ্যাকে সাধারণত 'N' দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

যেমন: {1, 2, 3, 4, 5, 6, ..... ∞}

এখানে, স্বাভাবিক সংখ্যা 1 থেকে শুরু হয়ে ∞ পর্যন্ত।

২.  $\sqrt{-8} \times \sqrt{-2} =$  কত? [৪১তম বিসিএস]

ক. 4      খ. 4i

গ. -4      ঘ. 4i      উ: গ

**সমাধান:**

$$\begin{aligned} & \sqrt{8i^2} \times \sqrt{2i^2} \\ &= (\sqrt{8 \times 2}) i \times i \\ &= -4 [\because i^2 = -1] \end{aligned}$$





## Teacher's Work



১.  $i^{-49}$  এর মান কত? [৪৪তম বিসিএস]  
ক.  $-1$                       খ.  $i$                       গ.  $1$                       ঘ.  $-i$                       উ: ঘ
২. স্বাভাবিক সংখ্যার ক্ষুদ্রতম সদস্য কোনটি? [প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ের সহকারী পরিচালক, গবেষণা কর্মকর্তা, টেলিফোন ইঞ্জিনিয়ার ও সহকারী কম্পিউটার প্রোগ্রামার- ১৩]  
ক.  $1$                       খ.  $0$                       গ. অসীম                      ঘ. সবগুলো                      উ: ক
৩.  $\sqrt{-16} \times \sqrt{-4} =$  কত?  
ক.  $8$                       খ.  $-8i$                       গ.  $-8$                       ঘ.  $8i$                       উ: গ

## টাইপ-০২

## জোড়-বিজোড়

**জোড় সংখ্যা:**  $2n$  আকারের সকল সংখ্যাকে জোড় সংখ্যা বলে, যেখানে  $n$  হচ্ছে স্বাভাবিক পূর্ণ সংখ্যা।

**বিজোড় সংখ্যা:**  $(2n - 1)$  বা  $(2n + 1)$  আকারের সকল সংখ্যাকে বিজোড় সংখ্যা বলে, যেখানে  $n$  স্বাভাবিক সংখ্যা ( $n = 1, 2, 3, 4, \dots$ )

- প্রথম  $n$  সংখ্যক বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি  $n^2$
- প্রথম  $n$  সংখ্যক জোড় স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি  $n(n+1)$
- জোড় সংখ্যা + জোড় সংখ্যা = জোড় সংখ্যা।
- জোড় সংখ্যা + বিজোড় সংখ্যা = বিজোড় সংখ্যা।
- বিজোড় সংখ্যা + বিজোড় সংখ্যা = জোড় সংখ্যা।
- জোড় সংখ্যা  $\times$  জোড় সংখ্যা = জোড় সংখ্যা।
- জোড় সংখ্যা  $\times$  বিজোড় সংখ্যা = জোড় সংখ্যা।
- বিজোড় সংখ্যা  $\times$  বিজোড় সংখ্যা = বিজোড় সংখ্যা।



## টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ উদাহরণ //

১. যদি  $n-5$  একটি পূর্ণ জোড় সংখ্যা হয়। তাহলে এর পরবর্তী বড় ধারাবাহিক পূর্ণ জোড় সংখ্যাটি কত? [দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা অধিদপ্তরের অফিস সহকারী কাম-কম্পিউটার মুদ্রাক্ষরিক-২০]  
ক.  $n - 7$                       খ.  $n - 3$                       উ: খ  
গ.  $n - 4$                       ঘ.  $n - 2$
- সমাধান:**  $n - 5$  যদি একটি পূর্ণ জোড় সংখ্যা হয় তাহলে এর ঠিক পরের জোড় সংখ্যাটি হবে ২ বেশি। অর্থাৎ  $n - 5 + 2 = n - 3$
২.  $m$  এবং  $n$  উভয়ই অযুগ্ম সংখ্যা হলে নিচের কোন সংখ্যাটি অযুগ্ম? [দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা অধিদপ্তরের বিভাগীয় সহকারী- ১৯]  
ক.  $m + n$                       খ.  $mn$                       উ: খ  
গ.  $mn + 1$                       ঘ.  $mn - 1$
- সমাধান:** আমরা জানি, যুগ্ম অর্থ জোড় আর অযুগ্ম অর্থ বিজোড়। কিন্তু অপশন (খ) তে  $mn = 1 \times 3 = 3$  যা বিজোড়।



## Teacher's Work



১.  $x^2$  এর মান বিজোড় হলে  $x^2 - x$  এর মান নিচের কোনটি অবশ্যই হবে? [বাংলাদেশ রেলওয়ে সহকারী কমান্ডেন্ট -'০৭]  
ক. বিজোড়                      খ. জোড়                      উ: খ  
গ. ঋণাত্মক                      ঘ. মৌলিক
২. যদি  $p$  একটি যুগ্ম/জোড় সংখ্যা এবং  $q$  একটি অযুগ্ম/বিজোড় সংখ্যা হয়, তবে নিচের কোনটি অবশ্যই বিজোড়/অযুগ্ম সংখ্যা হবে? [জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী সুপারিনটেন্ডেন্ট- ২০২১]  
ক.  $\frac{p}{q}$                       খ.  $2p + q$                       উ: খ  
গ.  $pq$                       ঘ.  $2(p + q)$
৩.  $x$  এবং  $y$  উভয়ই বিজোড় হলে কোনটি জোড় সংখ্যা হবে? [০২তম বিসিএস: রেল মন্ত্রণালয় (কম্পিউটার অপারেটর)- ২০২১; জীবন বীমা কর্পোরেশন (অফিস সহকারী কাম কম্পিউটার)- ২০২১]  
ক.  $x + y + 1$                       খ.  $xy$                       উ: ঘ  
গ.  $xy + 2$                       ঘ.  $x + y$
৪. যদি  $n$  কোনো স্বাভাবিক সংখ্যা হয়। তবে নিচের কোনটি সর্বদা বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যা হবে? [সোনালী ব্যাংক ক্যাশ অফিসার: '১৫; বাংলাদেশ রেলওয়ে সহকারী কমান্ডেন্ট -'০৭]  
ক.  $n-1$                       খ.  $n+1$                       উ: গ  
গ.  $2n+1$                       ঘ. কোনোটিই নয়



## টাইপ-০৩

## মৌলিক সংখ্যা সংক্রান্ত

## মৌলিক সংখ্যা কাকে বলে?

যে সকল সংখ্যাকে শুধু ১ এবং ঐ সংখ্যা ছাড়া অন্য কোন সংখ্যা দ্বারা ভাগ করা যায় না তাদেরকে মৌলিক সংখ্যা বলে। যেমন:

২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, .....

## মৌলিক সংখ্যার বৈশিষ্ট্য:

১. মৌলিক সংখ্যার প্রকৃত উৎপাদক নেই।
২. ০ ও ১ মৌলিক সংখ্যা নয়।
৩. ২ এক মাত্র জোড় ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা।
৪. কোন ঋণাত্মক সংখ্যা কখনো মৌলিক সংখ্যা হতে পারে না।
৫. দুই অংকের ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা ১১ এবং বৃহত্তম মৌলিক সংখ্যা ৯৭।
৬. তিন অংকের ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা ১০১ এবং বৃহত্তম মৌলিক সংখ্যা ৯৯৭।

## ১ থেকে ১০০ পর্যন্ত ২৫টি মৌলিক সংখ্যার তালিকা

সীমা	মৌলিক সংখ্যা	মোট	সর্বমোট
১ থেকে ১০	২, ৩, ৫, ৭	৪টি	৪টি (১-১০)
১১ থেকে ২০	১১, ১৩, ১৭, ১৯	৪টি	৮টি (১-২০)
২১ থেকে ৩০	২৩, ২৯	২টি	১০টি (১-৩০)
৩১ থেকে ৪০	৩১, ৩৭	২টি	১২টি (১-৪০)
৪১ থেকে ৫০	৪১, ৪৩, ৪৭	৩টি	১৫টি (১-৫০)
৫১ থেকে ৬০	৫৩, ৫৯	২টি	১৭টি (১-৬০)
৬১ থেকে ৭০	৬১, ৬৭	২টি	১৯টি (১-৭০)
৭১ থেকে ৮০	৭১, ৭৩, ৭৯	৩টি	২২টি (১-৮০)
৮১ থেকে ৯০	৮৩, ৮৯	২টি	২৪টি (১-৯০)
৯১ থেকে ১০০	৯৭	১টি	২৫টি (১-১০০)

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,

১. ২৫ থেকে ৪৯ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে = ৬টি
২. ৪১-৫৩ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে = ৪টি
৩. পৃথিবীতে জোড় মৌলিক সংখ্যা = ১টি (২)
৪. ১ থেকে ২৫ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ৯টি
৫. ১ থেকে ৫০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ১৫টি
৬. ১ থেকে ১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ২৫টি
৭. ৫০ থেকে ১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ১০টি
৮. ১ থেকে ২০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ৪৬টি
৯. ১০০ থেকে ২০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ২১টি।

## নোট:

১. মৌলিক সংখ্যা বের করার ক্ষেত্রে দুটি মৌলিক সংখ্যার মাঝে/মধ্যে কথা উল্লেখ থাকলে প্রথম ও শেষ সংখ্যাটি বাদ দিয়ে বাকিগুলো গণনা করতে হবে।
২. মৌলিক সংখ্যা বের করার ক্ষেত্রে পর্যন্ত এবং সহ কথা উল্লেখ থাকলে প্রথম ও শেষ পর্যন্ত যা আছে সবগুলো সংখ্যাকে গণনা করতে হবে।

## সহ-মৌলিক সংখ্যা:

যদি দুটি সংখ্যার গ.সা.গু ১ হয় তাহলে তাদেরকে পরস্পর Co-Prime বা সহ মৌলিক সংখ্যা বলে। যেমন: ৫২ ও ৯৭ সংখ্যা দুটির মধ্যে ৯৭ সংখ্যাটি মৌলিক হওয়ায় ৫২ ও ৯৭ এর গ.সা.গু ১। সুতরাং সংখ্যা দুটি সহ মৌলিক।



## টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ উদাহরণ //

১. ১ এবং ৩২ এর মধ্যে কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে? [24<sup>th</sup> BCS Cancelled]

ক. ১১টি

খ. ১০টি

গ. ৯টি

ঘ. ৮টি

উ: ক

সমাধান: ১ - ১০ মৌলিক সংখ্যা রয়েছে = ৪টি

১১ - ২০ মৌলিক সংখ্যা রয়েছে = ৪টি

২১ - ৩০ মৌলিক সংখ্যা রয়েছে = ২টি

এবং ৩১ একটি মৌলিক সংখ্যা।

∴ মোট মৌলিক সংখ্যা (৪ + ৪ + ২ + ১) = ১১টি (Ans.)

টিপস: এখানে লক্ষ্যণীয়, প্রশ্নের শর্তে, মাঝে এবং মধ্যে কথা উল্লেখ থাকলে প্রথম এবং শেষ সংখ্যা দুটি বাদ দিয়ে বাকিগুলো গণনা করতে হয়। প্রদত্ত প্রশ্নে : ১-৩২ এর মধ্যে মোট ১১টি (২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১) মৌলিক সংখ্যা আছে। ১ এবং ৩২ এর মাঝের বা মধ্যের সংখ্যাগুলো গণনা করা হয়েছে এবং ১ ও ৩২ বাতিল হয়েছে।

২. ১ থেকে ৩০ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে?

ক. ১১টি

খ. ৮টি

গ. ১০টি

ঘ. ৯টি

উ: গ

সমাধান: ১-১০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা ৪টি, যথা: ২, ৩, ৫, ৭।

১১-২০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা ৪টি, যথা: ১১, ১৩, ১৭, ১৯।

২১-৩০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা ২টি, যথা: ২৩, ২৯।

টিপস: এখানে লক্ষ্যণীয়, প্রশ্নের শর্তে, পর্যন্ত কথাটি উল্লেখ থাকায় প্রথম এবং শেষ পর্যন্ত সব সংখ্যা গণনা করতে হয়। প্রদত্ত প্রশ্নে ১-৩০ পর্যন্ত মোট ১০টি (২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯) মৌলিক সংখ্যা আছে। এখানে ১ থেকে ৩০ পর্যন্ত সব মৌলিক সংখ্যাগুলো গণনা করা হয়েছে।

৩. ১০ থেকে ৬০ পর্যন্ত যেসব মৌলিক সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ৯ তাদের সমষ্টি কত? [২৯তম বিসিএস]

ক. ১৪৬

খ. ৯৯

গ. ১০৫

ঘ. ১০৭

উ: ঘ

সমাধান: যেসব সংখ্যার স্থানীয় অঙ্ক ৯ তাদের সমষ্টি হলো, (১৯ + ২৯ + ৫৯) = ১০৭ (Ans.)





## Teacher's Work



- নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা? [৩৯তম বিসিএস]  
ক. ১৪৩                      খ. ৪৭  
গ. ৮৭                      ঘ. ৯১                      উ: খ
- ৬০ থেকে ৮০ এর মধ্যে বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যার গড় কত?  
ক. ৬০                      খ. ৭০                      গ. ৬০                      ঘ. ৭৭                      উ: খ
- নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা? [১০তম বিসিএস]  
ক. ৮৭                      খ. ৯১                      গ. ৫৯                      ঘ. ৩                      উ: গ
- ১ থেকে ৩১ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে?  
ক. ১১                      খ. ১০                      গ. ৯                      ঘ. ৮                      উ: ক
- ৫০ থেকে ১০০ পর্যন্ত কতটি মৌলিক সংখ্যা আছে?  
ক. ১০টি                      খ. ৯টি                      গ. ৮টি                      ঘ. ৭টি                      উ: ক

## টাইপ-০৪

## মূলদ-অমূলদ সংখ্যা সংক্রান্ত

## মূলদ সংখ্যা

যে সকল সংখ্যাকে দুটি সংখ্যার অনুপাত অর্থাৎ  $\left(\frac{p}{q}\right)$  আকারে প্রকাশ করা যায়, যেখানে p ও q সহ মৌলিক এবং তাকে পূর্বের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যায় তাকে মূলদ সংখ্যা বলে।

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

- শূন্যসহ সকল স্বাভাবিক সংখ্যা, প্রকৃত ভগ্নাংশ এবং অপ্রকৃত ভগ্নাংশ মূলদ সংখ্যা।
- সকল পূর্ণসংখ্যা হলো মূলদ সংখ্যা। যেমন:  $\frac{4}{1} = 4, -4, -3, 0, 5,$  ইত্যাদি
- সব ধরনের পূর্ণবর্গ সংখ্যার বর্গমূলই মূলদ সংখ্যা। যেমন:  $\sqrt{4}, \sqrt{25}, \sqrt{49}, \sqrt{81}, \sqrt{169}, \sqrt{121}, \sqrt{144}, \sqrt{196}, \sqrt{225}, \sqrt{256}$ ।
- সব পূর্ণ ঘনসংখ্যার ঘনমূল মূলদ সংখ্যা। যেমন:  $\sqrt[3]{8}, \sqrt[3]{125}, \sqrt[3]{512}, \sqrt[3]{1000}$  ইত্যাদি।
- দশমিক সংখ্যার ক্ষেত্রে দশমিকের পরের অঙ্ক যদি থেমে যায় বা শেষ হয়, তাহলে সেটি হবে মূলদ সংখ্যা।  
যেমন: 3.5, 3.525, 2.12 ইত্যাদি।



## টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ উদাহরণ //

- $\sqrt{2}$  এবং  $\sqrt{3}$  এর মধ্যবর্তী একটি মূলদ সংখ্যা হবে- [পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের সহকারী সাইফার কর্মকর্তা: ২০১৭]  
ক.  $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$                       খ.  $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{2}$   
গ. 1.8                      ঘ. 1.5                      উ: ঘ  
**সমাধান:**  
দুটি অমূলদ সংখ্যার  $(\sqrt{2}$  ও  $\sqrt{3})$ —এর যোগফল ও গুণফলকে 2 দ্বারা ভাগ করা হলে দুটি অমূলদ সংখ্যা পাওয়া যাবে। এখানে, 1.8 ও 1.5 দুটি মূলদ সংখ্যা।  
কিন্তু  $\sqrt{2}$  বা  $1.414 < 1.5 < \sqrt{3}$  বা  $1.732$  (Ans.)
- $\sqrt[3]{125 \times 8} =$  কত? [সহকারী থানা শিক্ষা অফিসার: ২০০৯]  
ক. 20                      খ. 15  
গ. 10                      ঘ. 18                      উ: গ  
**সমাধান:**  
 $\sqrt[3]{125 \times 8} = \sqrt[3]{5^3 \times 2^3} = \sqrt[3]{(5 \times 2)^3}$   
 $= \{(10)^3\}^{\frac{1}{3}} = (10)^{\frac{3}{3}} = 10$
- নিচের কোনটি মূলদ? [শিক্ষক নিবন্ধন ২০১৩; সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক- ২০১১]  
ক.  $\sqrt{2}$                       খ.  $\sqrt{3}$   
গ.  $\sqrt[3]{8}$                       ঘ.  $\sqrt[2]{8}$                       উ: গ  
**সমাধান:**  
 $\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2^3} = (2^3)^{\frac{1}{3}} = 2$  (Ans.)



## অমূলদ সংখ্যা

যে সকল সংখ্যাকে  $\left(\frac{p}{q}\right)$  আকারে প্রকাশ করা যায় না এবং যাকে 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:

১. পূর্ণবর্গ নয় এরূপ সকল স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গমূল হবে অমূলদ সংখ্যা।

যেমন:  $\sqrt{5}$ ,  $\sqrt{6}$ ,  $\sqrt{7}$ ,  $\sqrt{11}$ ,  $\sqrt{13}$ ,  $\sqrt{17}$

২. পূর্ণ ঘন নয় এরূপ সংখ্যার ঘনমূল হবে অমূলদ সংখ্যা, যেমন:  $\sqrt[3]{5}$ ,

$\sqrt[3]{7}$ ,  $\sqrt[3]{16}$ ,  $\sqrt[3]{17}$ ,  $\sqrt[3]{20}$ ,  $\sqrt[3]{19}$ ।

৩. দশমিক সংখ্যার ক্ষেত্রে দশমিক চিহ্নের পরবর্তী অঙ্কগুলোর মিল না থাকলে অর্থাৎ অসীম পর্যন্ত চলতে থাকলে তবে তা হবে অমূলদ সংখ্যা।

যেমন:  $\sqrt{12} = 3.464101$ ,  $\sqrt{18} = 4.242640$



## টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ উদাহরণ //

১. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা? [৪০তম বিসিএস; পরবর্ত্তি মন্ত্রণালয়ের ব্যক্তিগত কর্মকর্তা- ২০১৯]

ক.  $0.4$     খ.  $\sqrt{9}$     গ.  $5.63\dot{9}$     ঘ.  $\sqrt{\frac{27}{48}}$

**সমাধান:**

অপশন (ক),  $0.4 = \frac{4}{10}$  (মূলদ সংখ্যা) [ $\because$  সকল দশমিক পৌনঃপুনিক সংখ্যাই মূলদ সংখ্যা]

অপশন (খ)  $\sqrt{9} = 3$  (মূলদ সংখ্যা)

অপশন (গ)  $5.63\dot{9} = \frac{5639 - 5}{999} = \frac{5634}{999}$  (মূলদ সংখ্যা) [ $\because$  সকল দশমিক পৌনঃপুনিক সংখ্যাই মূলদ সংখ্যা]

এবং অপশন (ঘ)  $\sqrt{\frac{27}{48}} = \sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{3}{4}$  (মূলদ সংখ্যা)

এখানে, ক, খ, গ ও ঘ চারটি অপশনই মূলদ সংখ্যা।

২.  $\sqrt{2}$  সংখ্যাটি কী সংখ্যা? [২৫তম বিসিএস]

ক. একটি স্বাভাবিক সংখ্যা    খ. একটি পূর্ণসংখ্যা

গ. একটি মূলদ সংখ্যা    ঘ. একটি অমূলদ    উ: ঘ

**সমাধান:** আমরা জানি, মৌলিক সংখ্যার বর্গমূল সর্বদাই অমূলদ হয়।

সুতরাং  $\sqrt{2}$  একটি অমূলদ সংখ্যা।

৩.  $m = \sqrt{3}$  হলে,  $m$  এর সাথে নিচের কোনটি গুণ করলে গুণফল অমূলদ সংখ্যা হবে? [খাদ্য অধিদপ্তরের সহকারী উপ-খাদ্য পরিদর্শক -'০১; জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা -'০৩]

ক.  $\sqrt{8}$     খ.  $\sqrt{3}$     গ.  $\sqrt{27}$     ঘ.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$     উ: ক

**সমাধান:**  $\sqrt{3} \times \sqrt{8} = \sqrt{24}$

$\therefore$  পূর্ণবর্গ নয় এমন সব সংখ্যাই অমূলদ সংখ্যা।



## Teacher's Work



১. 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    উ: ঘ

২. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

ক.  $\frac{\sqrt{29}}{3}$     খ.  $\frac{8\sqrt{81}}{8}$     গ.  $\frac{\sqrt[3]{125}}{5}$     ঘ.  $\frac{\sqrt[5]{32}}{8}$     উ: ক

৩. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

ক.  $\pi$     খ.  $\sqrt{2}$

গ.  $\sqrt{11}$     ঘ. সবগুলো    উ: ঘ

৪.  $7\sqrt{3}$  সংখ্যাটি কোন ধরনের সংখ্যা?

ক. জটিল সংখ্যা    খ. মূলদ সংখ্যা

গ. অমূলদ সংখ্যা    ঘ. বাস্তব সংখ্যা    উ: গ

৫.  $\sqrt{289}$  এর বর্গমূল নিচের কোনটি নয়?

ক. মূলদ    খ. অমূলদ

গ. স্বাভাবিক সংখ্যা    ঘ. পূর্ণসংখ্যা    উ: খ













১৮.  $\sqrt{3}$  সংখ্যাটি কোন ধরনের সংখ্যা?  
ক. স্বাভাবিক সংখ্যা      খ. পূর্ণ সংখ্যা  
গ. মূলদ সংখ্যা      ঘ. অমূলদ সংখ্যা      উ: ঘ
১৯. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?  
ক. 5.5      খ.  $\sqrt{5}$   
গ.  $\frac{5}{3}$       ঘ.  $\frac{1}{4}$       উ: খ
২০. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?  
ক.  $\sqrt{9}$       খ.  $\sqrt{16}$   
গ.  $\sqrt{25}$       ঘ.  $\sqrt{2}$       উ: ঘ
২১. দুটি সংখ্যার যোগফল / সমষ্টি ১৫ এবং বিয়োগফল / অন্তর ১৩, ছোট সংখ্যাটি কত?  
ক. ০      খ. ১  
গ. ২      ঘ. ৩      উ: খ
২২. তিনটি ক্রমিক সংখ্যার যোগফল 123। ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দুটির গুণফল কত?  
ক. 900      খ. 1600  
গ. 1640      ঘ. 1680      উ: গ
২৩. কোনো সংখ্যার দ্বিগুণের সাথে ৩ যোগ করলে যোগফল সংখ্যাটি অপেক্ষা ৭ বেশি হয়। সংখ্যাটি কত?  
ক. ৩      খ. ৪  
গ. ৫      ঘ. ৬      উ: খ
২৪. একটি সংখ্যার দুই গুণের সাথে ৯ যোগ করা হলো এবং ফলাফলটিকে তিনগুণ করলে ৭৫ হয়। সংখ্যাটি কত?  
ক. ৮      খ. ৬  
গ. ৩.৫      ঘ. কোনোটিই নয়      উ: ক
২৫. দুই অঙ্কবিশিষ্ট কোনো সংখ্যার দশকের অঙ্কের সঙ্গে 3 যোগ করলে এবং এককের অঙ্ক থেকে 2 বিয়োগ করলে প্রাপ্ত সংখ্যাটি মূল সংখ্যা তিনগুণ হয়। সংখ্যাটি কত?  
ক. 12      খ. 14  
গ. 24      ঘ. 28      উ: খ
২৬. দুই অঙ্কবিশিষ্ট কোনো সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি 10। সংখ্যাটি থেকে 18 বিয়োগ করলে অঙ্কটি স্থান বিনিময় করে। সংখ্যাটি নির্ণয় কর।  
ক. 64      খ. 46  
গ. 55      ঘ. 73      উ: ক
২৭. একটি ভাগ অঙ্কের ভাগফলের এক-তৃতীয়াংশ ভাজক, ভাগশেষ ভাজকের অর্ধেক। ভাগফল ১২৬ হলে, ভাজক কত?  
ক. ৫২৭১      খ. ৫৩১৩  
গ. ৯০৩      ঘ. ৮৬১      উ: খ
২৮. -১ থেকে কত বিয়োগ করলে বিয়োগফল শূন্য হবে?  
ক. -১      খ. ১  
গ. -২      ঘ. ২      উ: ক
২৯. দুটি ক্রমিক পূর্ণ সংখ্যার বর্গের অন্তর ৯৩ হলে সংখ্যাদ্বয় কত?  
ক. ৪৬, ৪৭      খ. ৪৪, ৪৫  
গ. ৪৩, ৪৪      ঘ. ৫০, ৫১      উ: ক
৩০. দুটি সংখ্যার বিয়োগফল ৩৭ এবং যোগফল বিয়োগফলের ১১ গুণ। সংখ্যা দুটি কত?  
ক. ২০, ৫৭৮      খ. ১৯, ৫৬  
গ. ১৮৫, ২২২      ঘ. ১৭০, ২০৭      উ: গ
৩১. পরপর (consecutive) ছয়টি সংখ্যা দেয়া আছে। যদি প্রথম তিনটি সংখ্যার যোগফল ১৮৩ হয়, তবে শেষ তিনটি সংখ্যার যোগফল কত?  
ক. ১৯০      খ. ১৯২  
গ. ১৯৬      ঘ. ২০২      উ: খ
৩২. ৭৬৫ থেকে ৬৫৬ যত কম, কোন সংখ্যা ৮২৫ থেকে ততটুকু বেশি?  
ক. ৯৩৩      খ. ৯৩২  
গ. ৯৩৪      ঘ. ৯৩৫      উ: গ
৩৩. (- ৪) এবং (+৩) এর গুণফলকে (-২) দিয়ে ভাগ দিলে কত হবে?  
ক. - ৬      খ. + ৬      গ.  $\frac{১}{২}$       ঘ.  $\frac{৭}{২}$       উ: খ
৩৪. কোন দুটি সংখ্যার যোগফল ১০ এবং গুণফল ২৪?  
ক. - ৪, - ৬,      খ. - ৬, - ৪,  
গ. ১২, - ২      ঘ. ৪, ৬      উ: ঘ
৩৫. ১, ২ ও ৩ দ্বারা তিন অংকের যতগুলো সংখ্যা লেখা যায় তাদের সমষ্টি কত?  
ক. ১২২৩      খ. ১২৩৩  
গ. ১৩৩২      ঘ. ১৩২৩      উ: গ
৩৬. 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      উ: গ



## Home Work



১. নিচের কোন সংখ্যাটি মৌলিক সংখ্যা নয়? [৩৮তম বিসিএস]  
ক. ২৬৩ খ. ২৩৩  
গ. ২৫৩ ঘ. ২৪১ উ: গ
২. ১ হতে বড় ১০০০ এর মধ্যে কতগুলো সংখ্যা আছে যারা ১৬ দ্বারা বিভাজ্য নয় কিন্তু ৩০ দ্বারা বিভাজ্য? [৪৬তম বিসিএস]  
ক. ৩৩ খ. ৩৫  
গ. ৩৭ ঘ. ৪১
- [Note: সঠিক উত্তর ২৯]**
৩. নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা? (৩০তম বিসিএস)  
ক. ৯১ খ. ৮৭  
গ. ৬৩ ঘ. ৫৯ উ: ঘ
৪. নিচের কোন সংখ্যাটি মৌলিক? (১০ম বিসিএস)  
ক. ৯১ খ. ১৪৩  
গ. ৪৭ ঘ. ৮৭ উ: গ
৫. ৪৩ থেকে ৬০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যার সংখ্যা- (২৬তম বিসিএস)  
ক. ৫ টি খ. ৩ টি  
গ. ৭ টি ঘ. ৪ টি উ: ঘ
৬. ২ এবং ৩০-এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা কয়টি? (২৪তম বিসিএস)  
ক. ১১টি খ. ৯টি  
গ. ৮টি ঘ. ১০টি উ: খ
৭.  $\sqrt{7}$  কি ধরনের সংখ্যা?  
ক. স্বাভাবিক সংখ্যা খ. মৌলিক সংখ্যা  
গ. মূলদ সংখ্যা ঘ. অমূলদ সংখ্যা উ: ঘ
৮.  $\sqrt{2}$  সংখ্যাটি কি সংখ্যা? (২৫তম বিসিএস)  
ক. একটি স্বাভাবিক সংখ্যা খ. একটি পূর্ণ সংখ্যা  
গ. একটি মূলদ সংখ্যা ঘ. একটি অমূলদ সংখ্যা উ: ঘ
৯. দুটি সংখ্যার যোগফল ২৫। একটি সংখ্যার দ্বিগুণ ১৪ হলে অপর সংখ্যাটি কত? [জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা: ১২]  
ক. ৭ খ. ১৬  
গ. ৩৬ ঘ. ৪৩ উ: খ
১০. ৭৬৫ থেকে ৬৫৬ যত কম, কোন সংখ্যার ৮২৫ থেকে ততটুকু বেশি? [BKB Officer: 2015]  
ক. ৯৩২ খ. ৯৩৩  
গ. ৯৩৪ ঘ. ৯৩৫ উ: গ
১১. একটি সংখ্যা ৬৫০ থেকে যত বড় ৮২০ থেকে তত ছোট। সংখ্যাটি কত? [২২তম বিসিএস]  
ক. ৭৯৮ খ. ৭৯৯  
গ. ৭৯৩ ঘ. ৭৩৫ উ: ঘ
১২. যদি দুইটি সংখ্যার যোগফল এবং গুণফল যথাক্রমে ২০ এবং ৯৬ হয়, তবে সংখ্যা দুইটির ব্যস্তানুপাতিক যোগফল কত হবে? (৩১তম বিসিএস)  
ক.  $\frac{1}{8}$  খ.  $\frac{1}{6}$  গ.  $\frac{3}{8}$  ঘ.  $\frac{5}{28}$  উ: ঘ
১৩. একটি সংখ্যা ৭৪২ হতে যত বড় ৮৩০ হতে তত ছোট। সংখ্যাটি কত? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ- ২০১৯]  
ক. ৭৮৫ খ. ৭৮৬  
গ. ৭৮৭ ঘ. ৭৮৯ উ: খ
১৪. কোনো সংখ্যার সঙ্গে ৭ যোগ করে, যোগফলকে ৫ দিয়ে গুণ করে, গুণফলকে ৯ দিয়ে ভাগ করে, ভাগফল থেকে ৩ বিয়োগ করাতে বিয়োগফল ১২ হয়। সংখ্যাটি কত? [থানা শিক্ষা অফিসার-'১৬]  
ক. ২০ খ. ১৮  
গ. ২২ ঘ. ২১ উ: ক
১৫. কোনো সংখ্যার অর্ধেকের সাথে ৪ যোগ করলে যোগফল হয় ১৪। সংখ্যাটি কত? [আইন, বিচার ও সংসদ বিষয়ক মন্ত্রণালয়ের সাব-রেজিস্ট্রার-'১২]  
ক. ১০ খ. ১৫  
গ. ২০ ঘ. ২৫ উ: গ
১৬. একটি সংখ্যাকে ২১ দ্বারা গুণ করলে সংখ্যাটি ৪২০ বৃদ্ধি পায়, সংখ্যাটি কত? [IBBL (TO) : 2015]  
ক. ১৯ খ. ২০  
গ. ২১ ঘ. ২২ উ: খ
১৭. ১০টি সংখ্যার যোগফল ৪৬২। এদের প্রথম ৪টির গড় ৫২ এবং শেষের ৫টির গড় ৩৮। পঞ্চম সংখ্যাটি কত? [১১তম বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (স্কুল/সমপর্যায়) -'১৬]  
ক. ৬০ খ. ৬৪  
গ. ৬২ ঘ. ৫০ উ: খ
১৮. একটি সংখ্যার তিনগুণের সাথে দ্বিগুণ যোগ করলে ৯০ হয়। সংখ্যাটি কত? [স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয়ের কমিউনিটি হেলথ কেয়ার প্রোভাইডার: ২০১৮ / মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক ০৬]  
ক. ১৬ খ. ১৮  
গ. ২০ ঘ. ২৪ উ: খ
১৯. একটি সংখ্যার চারগুণের সাথে ১ যোগ করলে যোগফল ঐ সংখ্যার ৩ গুণ হতে ৫ বেশি হবে। সংখ্যাটি কত? [সমাজসেবা অধিদপ্তরের প্রবেশন অফিসার ২০১৩; সহকারী পরিচালক (কারিগরি) ২০১১]  
ক. ২ খ. ১  
গ. ৩ ঘ. ৪ উ: ঘ
২০. একটি সংখ্যার এক-তৃতীয়াংশ হতে ৩ বিয়োগ করলে ১০ হয়। সংখ্যাটি কত? [BKB Officer: 2015]  
ক. ৪৪ খ. ২৪  
গ. ৩৬ ঘ. ৩৯ উ: ঘ
২১. পাঁচ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ও চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার অন্তর কত? (২৯তম বিসিএস)  
ক. ৯ খ. ১০  
গ. ১ ঘ. -১ উ: গ



# Class Test



১.  $n$  একটি পূর্ণ সংখ্যা, নিচের কোনটি অবশ্যই একটি বিজোড় পূর্ণ সংখ্যা হবে?
  - ক.  $n-1$
  - খ.  $n+1$
  - গ.  $2n+1$
  - ঘ. কোনটিই নয়
২. জোড় মৌলিক সংখ্যা কতটি?
  - ক. ১টি
  - খ. ২টি
  - গ. ৩টি
  - ঘ. ৪টি
৩. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?
  - ক.  $\sqrt[3]{8}$
  - খ.  $\sqrt{2}$
  - গ.  $\sqrt[3]{7}$
  - ঘ.  $\frac{\sqrt{5}}{4}$
৪.  $3\sqrt{2}$  কোন ধরনের সংখ্যা?
  - ক. মূলদ সংখ্যা
  - খ. জটিল সংখ্যা
  - গ. অমূলদ সংখ্যা
  - ঘ. বাস্তব সংখ্যা
৫. 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
৬.  $\sqrt{2}$  অমূলদ সংখ্যাটির আসন্ন মান হবে-
  - ক. 2.414
  - খ. 1.414
  - গ. 1.421
  - ঘ. 2.412
৭. কোনটি মৌলিক সংখ্যা নয়-
  - ক. ২২১
  - খ. ২২৭
  - গ. ২২৩
  - ঘ. ২২৯
৮. নিচের কোনটি Perfect সংখ্যা?
  - ক. ৪
  - খ. ৫
  - গ. ৬
  - ঘ. ৭
৯. ১ হতে বড় ১০০০ এর মধ্যে কতগুলো সংখ্যা আছে যারা ১৬ দ্বারা বিভাজ্য নয় কিন্তু ৩০ দ্বারা বিভাজ্য?
  - ক. ৩৩
  - খ. ৩৫
  - গ. ২৯
  - ঘ. ৪১
১০.  $\sqrt[3]{5}$  সংখ্যাটি কি সংখ্যা?
  - ক. একটি মৌলিক সংখ্যা
  - খ. একটি পূর্ণ সংখ্যা
  - গ. একটি মূলদ সংখ্যা
  - ঘ. একটি অমূলদ সংখ্যা

উত্তরমালা	
১	গ
২	ক
৩	ক
৪	গ
৫	খ
৬	খ
৭	ক
৮	গ
৯	গ
১০	ঘ

এই Lecture Sheet পড়ার পাশাপাশি

Riddabani  
your success benchmark

কর্তৃপক্ষ কর্তৃক দেয়া এসাইনমেন্ট এর গাণিতিক যুক্তি

অংশটুকু ভালোভাবে চর্চা করতে হবে।

