



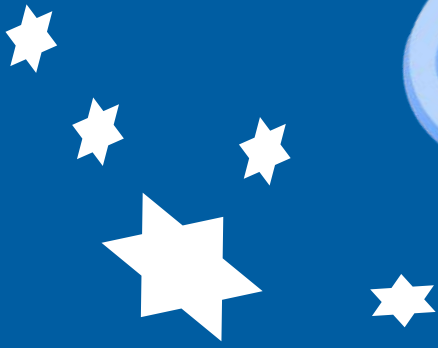
Biddabari
your success benchmark

বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন কর্তৃপক্ষ

NTRCA



গণিত



সূচিপত্র

লেকচার নং	শিরোনাম	পৃষ্ঠা
লেকচার-১	বাস্তব সংখ্যা-১	১-১০
লেকচার-২	বাস্তব সংখ্যা-২	১১-১৮
লেকচার-৩	ভগ্নাংশ	১৯-২৮
লেকচার-৪	ল.সা.গু ও গ.সা.গু	২৯-৩৮
লেকচার-৫	শতকরা	৩৯-৫২
লেকচার-৬	লাভ-ক্ষতি	৫৩-৬৬
লেকচার-৭	মুনাফা (সরল ও যৌগিক মুনাফা)	৬৭-৭৮
লেকচার-৮	গড় ও বয়স সংক্রান্ত সমস্যা	৭৯-৮৮
লেকচার-৯	অনুপাত-সমানুপাত ও মিশ্রন	৮৯-১০০
লেকচার-১০	ঐকিক নিয়ম, সময় ও কাজ, নল ও চৌবাচ্চা	১০১-১১২
লেকচার-১১	বীজগাণিতিক সূত্রাবলী ও মান নির্ণয়	১১৩-১২৬
লেকচার-১২	উৎপাদক বিশ্লেষণ, বীজগাণিতিক ল.সা.গু-গ.সা.গু	১২৭-১৩৪
লেকচার-১৩	সূচক, লগারিদম	১৩৫-১৪৮
লেকচার-১৪	সমান্তর ও গুণোত্তর ধারা	১৪৯-১৫৮
লেকচার-১৫	জ্যামিতির মৌলিক বিষয়, রেখা, কোণ, বহুভুজ নিয়ে আলোচনা	১৫৯-১৬৬
লেকচার-১৬	ত্রিভুজ	১৬৭-১৮০
লেকচার-১৭	চতুর্ভুজ ও পরিমিতি	১৮১-১৯৪
লেকচার-১৮	বৃত্ত	১৯৫-২০৪
লেকচার-১৯	ত্রিকোণমিতি, পরিমাপ ও একক	২০৫-২১৬



NTRCA

লেকচার শিট

গণিত

লেকচার টপিক

লেকচার

০১

বাস্তব সংখ্যা-১

NTRCA সিলেবাস আলোচনা

শিক্ষক NTRCA এর পূর্ণাঙ্গ সিলেবাস বিশ্লেষণ আকারে ক্লাসে আলোচনা করবেন।

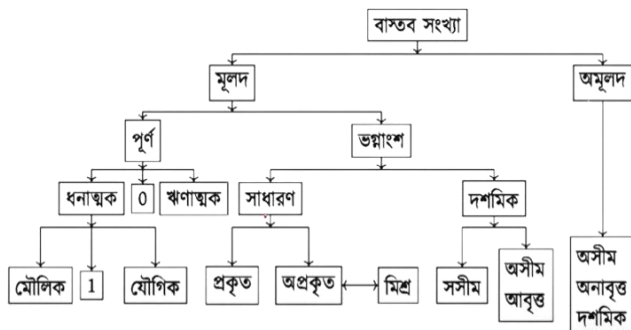


বেসিক পর্ব

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।

বাস্তব সংখ্যা: সকল মূলদ সংখ্যা এবং অমূলদ সংখ্যাকে বাস্তব সংখ্যা বলা হয়। যেমন: $0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, -\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}, -\sqrt{2}, \dots$ ইত্যাদি বাস্তব সংখ্যা। বাস্তব সংখ্যাকে R দ্বারা প্রকাশ করা হয়।



স্বাভাবিক সংখ্যা: ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যাই স্বাভাবিক সংখ্যা। স্বাভাবিক সংখ্যাগুলো সাধারণত গণনাকারী সংখ্যা। স্বাভাবিক সংখ্যার সেটকে N দ্বারা প্রকাশ করা হয় এবং $N = \{1, 2, 3, \dots\}$

দ্রষ্টব্য: (i) অখণ্ড বলতে ভগ্নাংশ আকারের নয় এমন সকল জোড়, বিজোড়, মৌলিক ও যৌগিক সংখ্যাকে বোঝায় যা নিয়ে স্বাভাবিক সংখ্যার সেট গঠিত। (ii) শূন্য (0) স্বাভাবিক সংখ্যার অন্তর্ভুক্ত নয়।

ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা: ১ থেকে অসীম পর্যন্ত সংখ্যাকে স্বাভাবিক সংখ্যা বলে। স্বাভাবিক সংখ্যার মান সর্বদাই শূন্য অপেক্ষা বড়। যেমন: $= \{1, 2, 3, \dots\}$

ঋণাত্মক পূর্ণ সংখ্যা: বিয়োগ বোধক অসীম সংখ্যা থেকে -1 পর্যন্ত সংখ্যাকে ঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যা বলে। যেমন: $\{\dots, -4, -3, -2, -1, \dots\}$

দ্রষ্টব্য: শূন্য (0), ধনাত্মক কিংবা ঋণাত্মক কোনো ধরনের পূর্ণসংখ্যারই অন্তর্ভুক্ত নয়।

অঋণাত্মক পূর্ণ সংখ্যা: শূন্যসহ সকল ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যাকে অঋণাত্মক সংখ্যা বলা হয়। যেমন: $0, 1, 2, 3, \dots$ ইত্যাদি।

পূর্ণসংখ্যা (Integers): শূন্যসহ সকল ধনাত্মক ও ঋণাত্মক অখণ্ড সংখ্যাসমূহকে পূর্ণ সংখ্যা বলা হয়। অর্থাৎ, $\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$ ইত্যাদি। পূর্ণসংখ্যার সেটকে Z দ্বারা প্রকাশ করা যায়।

দ্রষ্টব্য: সকল স্বাভাবিক সংখ্যা (N), পূর্ণ সংখ্যার (Z) মধ্যে অন্তর্ভুক্ত। পূর্ণ সংখ্যাকে দুই ভাগে ভাগ করা যায়।

ভগ্নাংশ সংখ্যা (Fractional Numbers): p, q পরস্পর সহমৌলিক,

q ≠ 0 এবং q ≠ 1 হলে $\frac{p}{q}$ আকারের সংখ্যাকে ভগ্নাংশ সংখ্যা বলে। যেমন:

$\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{-5}{3}$ ইত্যাদি ভগ্নাংশ সংখ্যা।

বিদ্র: p < q হলে ভগ্নাংশকে প্রকৃত ভগ্নাংশ এবং p > q হলে ভগ্নাংশকে

অপ্রকৃত ভগ্নাংশ বলা হয়। যেমন: $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \dots$ ইত্যাদি প্রকৃত

ভগ্নাংশ এবং $\frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{3}, \frac{5}{4}, \dots$ ইত্যাদি অপ্রকৃত ভগ্নাংশ।

অবাস্তব সংখ্যা: কোন সংখ্যাকে বর্গ করলে যদি ঋণাত্মক সংখ্যা পাওয়া যায় তবে তাকে অবাস্তব সংখ্যা বলে।

স্বকীয় মান: কোন সার্থক অঙ্ক আলাদাভাবে লিখলে যে সংখ্যা প্রকাশ করে, তা অঙ্কের স্বকীয় মান।

স্থানীয় মান: কয়েকটি অঙ্ক পাশাপাশি লিখলে কোন সার্থক অঙ্ক তার অবস্থানের জন্য যে সংখ্যা প্রকাশ করে, তাকে ঐ অঙ্কের স্থানীয় মান বলে।

স্থানীয় মান নির্ণয়ের ছক:

কোটি	নিয়ুত	লক্ষ	অযুত	হাজার	শতক	দশক	একক	স্থানীয় মান
৭	৩	৪	৯	৫	৮	৬	২	$২ \times ১ = ২$
								$৬ \times ১০ = ৬০$
								$৮ \times ১০০ = ৮০০$
								$৫ \times ১০০০ = ৫০০০$
								$৯ \times ১০০০০ = ৯০০০০$
								$৪ \times ১০০০০০ = ৪০০০০০$
								$৩ \times ১০০০০০০ = ৩০০০০০০$
								$৭ \times ১০০০০০০০ = ৭০০০০০০০$

রোমান গণনা পদ্ধতি:

রোমান প্রতীক	সংখ্যাসূচক মান	রোমান প্রতীক	সংখ্যাসূচক মান	রোমান প্রতীক	সংখ্যাসূচক মান	রোমান প্রতীক	সংখ্যাসূচক মান
I	১	L	৫০	V	৫	D	৫০০
II	২	C	১০০	X	১০	M	১০০০

টাইপ-০১

অঙ্ক সংক্রান্ত

টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন সমাধান

১. 2, 0, 8, 2 অঙ্কগুলো দ্বারা গঠিত বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যার গড় কত?

- ক) 4224 খ) 3094
গ) 5124 ঘ) 5124

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা

2, 0, 8, 2 দ্বারা গঠিত বৃহত্তম সংখ্যা = 8220

2, 0, 8, 2 " " ক্ষুদ্রতম " = 2028

দুটি সংখ্যার সমষ্টি = 10248

" " গড় = $\frac{10248}{2} = 5124$

২. পাঁচ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ও চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার অন্তর কত?

[৩১ তম বিসিএস'১১]

- ক) 9 খ) 10
গ) 1 ঘ) -1

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা

পাঁচ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = 10000

চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা = 9999

অন্তর = 1



Teacher's Work



- 0, 1, 2, 3 ও 4 দ্বারা গঠিত পাঁচ অঙ্কের বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যার যোগফল কোনটি? [প্র. ক.বৈ.ক.ম. (উপসহকারী পরিচালক)'১৭]
ক) 53440 খ) 53442 গ) 53444 ঘ) 53448
- তিন অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দুটির পার্থক্য কত? [বা.স্ক.কু.শি.ক(প্রমোশন অফিসার/এক্সটেনশন অফিসার/অন্যান্য পদ)'২১]
ক) 998 খ) 988 গ) 899 ঘ) 888
- 0, 1, 2 এবং 3 দ্বারা গঠিত চার অঙ্কের বৃহত্তম এবং ক্ষুদ্রতম সংখ্যার বিয়োগফল- [৩১ তম বিসিএস'১১; প্রা.গ.ম(সহকারী উপজেলা/থানা শিক্ষা অফিসার (TEO))'১০]
ক) 3147 খ) 2287 গ) 2987 ঘ) 2187
- পাঁচ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ও চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার অন্তর কত?
ক) 9 খ) 10 গ) 1 ঘ) -1

টাইপ-০২

বেসিক পর্ব সংক্রান্ত



টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন সমাধান //

১. স্বাভাবিক সংখ্যার সেট N গঠিত হয়— [পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা ১৯]
- ক {1, 2, 3,} খ {0, 1, 2, 3,}
- গ {1, 2, 3, 4, ∞} ঘ {1, 2, 3, 4, 5}

বিদ্যাবাহিত/ব্যতীর্ণ 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।



Teacher's Work



১. $0 \div 0 =$ কত? [প্রাইমারি সহকারি শিক্ষক (ধাপ-৩)-২০২৪]
- ক ১ খ অনির্ণেয় গ ০.০ ঘ ০
২. স্বাভাবিক সংখ্যার ক্ষুদ্রতম সদস্য কোনটি? [প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ের সহকারী পরিচালক, গবেষণা কর্মকর্তা, টেলিফোন ইঞ্জিনিয়ার ও সহকারী কম্পিউটার প্রোগ্রামার- ২০১৩]
- ক 1 খ 0 গ অসীম ঘ সবগুলো
৩. শূন্যসহ সকল ধনাত্মক ও ঋণাত্মক অখণ্ড সংখ্যা সমূহকে কী বলা হয়? [খাদ্য অধিদপ্তরের অফিস সহকারী কাম কম্পিউটার অপারেটর ২১]
- ক মূলদ সংখ্যা খ অমূলদ সংখ্যা গ পূর্ণসংখ্যা ঘ স্বাভাবিক সংখ্যা
৪. ৫৫৫ এর মাঝের অঙ্কের স্থানীয় মান কত? [বাংলাদেশ ন্যাশনাল ক্যাডেট কোর অধিদপ্তরের অফিস সহকারী ২১]
- ক ৫ খ ৫০ গ ৫৫ ঘ ১০০

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।
[সংখ্যা হিসেবে '০' (শূন্য) একটি জোড় সংখ্যা।]
৩. ২ এক মাত্র জোড় ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা।
৪. কোন ঋণাত্মক সংখ্যা কখনো মৌলিক সংখ্যা হতে পারে না।
৫. দুই অঙ্কের ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা ১১ এবং বৃহত্তম মৌলিক সংখ্যা ৯৭।
৬. তিন অঙ্কের 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)

১০১ থেকে ২০০ পর্যন্ত ২১টি মৌলিক সংখ্যার তালিকা

সীমা	মৌলিক সংখ্যা	মোট
১০১ থেকে ১১০	১০১, ১০৩, ১০৭, ১০৯	৪টি
১১১ থেকে ১২০	১১৩	১টি
১২১ থেকে ১৩০	১২৭	১টি
১৩১ থেকে ১৪০	১৩১, ১৩৭, ১৩৯	৩টি
১৪১ থেকে ১৫০	১৪৯	১টি
১৫১ থেকে ১৬০	১৫১, ১৫৭	২টি
১৬১ থেকে ১৭০	১৬৩, ১৬৭	২টি
১৭১ থেকে ১৮০	১৭৩, ১৭৯	২টি
১৮১ থেকে ১৯০	১৮১	১টি
১৯১ থেকে ২০০	১৯১, ১৯৩, ১৯৭, ১৯৯	৪টি

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 = ২৫ টি
৭. ৫০ থেকে ১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ১০ টি
৮. ১ থেকে ২০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ৪৬ টি
৯. ১০০ থেকে ২০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ২১ টি।





টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন সমাধান //

১. নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা? [৩৯তম বিসিএস]
 ক ১৪৩ খ ৪৭ গ ৮৭ ঘ ৯১
 বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা ১৪৩ (১১ ও ১৩), ৮৭ (৩ ও ২৯), ৯১ (৭ ও ১৩) দ্বারা বিভাজ্য। অপরদিকে, ৪৭ সংখ্যাটি ১ ও ৪৭ ছাড়া অন্য কোনো সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য নয়। ∴ ৪৭ মৌলিক সংখ্যা।
২. ২ এবং ৩২ এর মধ্যে কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে? [৩৪তম বিসিএস, ২৪তম বিসিএস (বাতিল)]
 ক ১১টি খ ১০টি গ ৯টি ঘ ৮টি
 বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা ২-৩২ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা ১১টি।

- কিন্তু প্রশ্নে ২ ও ৩২ এর মধ্যে থাকায় মৌলিক সংখ্যা হবে ১০টি।
৩. ১ থেকে ৩০ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে? [১০তম বিসিএস]
 ক ১১টি খ ৮টি গ ১০টি ঘ ৯টি
 বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা ১-৩০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা ১০টি।
৪. ১০ থেকে ৬০ পর্যন্ত যেসব মৌলিক সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ৯ তাদের সমষ্টি কত? [২৯তম বিসিএস]
 ক ১৪৬ খ ৯৯
 গ ১০৫ ঘ ১০৭
 বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা যেসব সংখ্যার স্থানীয় অঙ্ক ৯ তাদের সমষ্টি হলো, (১৯ + ২৯ + ৫৯) = ১০৭



Teacher's Work



১. নিচের কোন সংখ্যাটি মৌলিক সংখ্যা? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (চট্টগ্রাম বিভাগ): ০৭]
 ক ১৪৩ খ ৯১ গ ৪৭ ঘ ৮৭
২. নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক: ১৫]
 ক ৭২ খ ৬৩ গ ৮৭ ঘ কোনোটিই নয়
৩. ১ থেকে ৩০ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বরিশাল বিভাগ): ০৭/ প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (সিলেট বিভাগ): ০৫]
 ক ১১টি খ ৮টি গ ১০টি ঘ ৯টি
৪. ৪০ থেকে ১০০ পর্যন্ত বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যার অন্তর কত? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (২য় পর্যায়)-২০২২]
 ক ৫৬ খ ৫৮ গ ৫৩ ঘ ৫৫
৫. ৫০ ও ১০০ এর মধ্যবর্তী বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা দুটির গড় কত? [১৮তম শিক্ষক নিবন্ধন প্রভাষক'২৪]
 ক ৭৪ খ ৭৫ গ ৭৬ ঘ ৭৭

টাইপ-০৪

সহ মৌলিক সংখ্যা ও অন্যান্য

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।

আদর্শ সংখ্যা:

যদি কোনো সংখ্যার প্রকৃত উৎপাদক অর্থাৎ নিজে ব্যতীত সকল উৎপাদক যোগ করলে সেই সংখ্যাটি ফিরে পাওয়া যায় সেটি আদর্শ সংখ্যা। যেমন: ৬ এর প্রকৃত উৎপাদক ১, ২ ও ৩।

১ + ২ + ৩ = ৬। সুতরাং ৬ একটি আদর্শ সংখ্যা। আরো কিছু আদর্শ সংখ্যা: ৬, ২৮, ৪৯৬, ৮১২৮।



টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন সমাধান //

১. নিচের কোন ক্রমজোড়টি সহমৌলিক? [১১তম বেসরকারি প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা'১৪]
 ক (৪, ৬) খ (৬, ৯)
 গ (৯, ১২) ঘ (১২, ১৭)
 বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা প্রদত্ত অপশনে (ঘ) ১২, ১৭ ক্রমজোড়টি সহমৌলিক কারণ, ১২ = ১ × ৩ × ২ × ২ এবং ১৭ = ১ × ১৭ দেখা যাচ্ছে ১২ ও ১৭ এর ১ ভিন্ন অন্য কোনো সাধারণ উৎপাদক নেই। সুতরাং এরা পরস্পর সহমৌলিক।



Teacher's Work



১. নিচের কোন সংখ্যাগুলো পরস্পর সহমৌলিক?
 ক ১২, ১৬ খ ১৫, ২২ গ ৮, ২৮ ঘ ১০, ১৫
২. নিচের কোনটি নিখুঁত সংখ্যা?
 ক ২ খ ৩ গ ৬ ঘ ৯

টাইপ-০৫

মূলদ-অমূলদ সংখ্যা সংক্রান্ত

মূলদ সংখ্যা	অমূলদ 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। যেমন- $\frac{12}{5} = 2.4 = \frac{24}{10} = \frac{12}{5}$	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, $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{7},$ $\sqrt{2} = 1.414213526.....$
১. শূন্যসহ সকল স্বাভাবিক সংখ্যা, প্রকৃত ভগ্নাংশ এবং অপ্রকৃত ভগ্নাংশ মূলদ সংখ্যা। ২. সকল পূর্ণসংখ্যা হলো মূলদ সংখ্যা। যেমন: $\frac{4}{1} = 4, -4, -3, 0, 5,$ ইত্যাদি ৩. সব ধরনের পূর্ণবর্গ সংখ্যার বর্গমূলই মূলদ সংখ্যা। যেমন: $\sqrt{4}, \sqrt{25}, \sqrt{49}, \sqrt{81}, \sqrt{169}, \sqrt{121}, \sqrt{144}, \sqrt{196}, \sqrt{225}, \sqrt{256}$ ৪. সব পূর্ণ ঘনসংখ্যার ঘনমূল মূলদ সংখ্যা। যেমন: $\sqrt[3]{8}, \sqrt[3]{125}, \sqrt[3]{512}, \sqrt[3]{1000}$ ইত্যাদি। ৫. 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।	১. যে কোন মৌলিক সংখ্যার উপর বর্গমূল ($\sqrt{\quad}$) চিহ্ন থাকলে তা অমূলদ সংখ্যা। ২. পূর্ণবর্গ নয় এরূপ সকল স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গমূল হবে অমূলদ সংখ্যা। যেমন: $\sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}, \sqrt{11}, \sqrt{13}, \sqrt{17}$ ৩. পূর্ণ ঘন নয় এরূপ সংখ্যার ঘনমূল হবে অমূলদ সংখ্যা, যেমন: $\sqrt[3]{5}, \sqrt[3]{7}, \sqrt[3]{16}, \sqrt[3]{17}, \sqrt[3]{20}, \sqrt[3]{19}$ । ৪. 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 প্রশ্ন সমাধান //

১. $\sqrt{2}$ এবং $\sqrt{3}$ এর মধ্যবর্তী একটি মূলদ সংখ্যা হবে- [১২তম বিসিএস; 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 ঙ
- বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা 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
২. নিচের কোনটি মূলদ? [শিক্ষক নিবন্ধন ২০১৩; সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক- ২০১১]
- ক $\sqrt{2}$ খ $\sqrt{3}$ গ $\sqrt[3]{8}$ ঘ $\sqrt[2]{8}$ ঙ
- বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা $\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2^3} = (2^3)^{\frac{1}{3}} = 2$
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 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ঙ
- বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা $\sqrt{3} \times \sqrt{8} = \sqrt{24}$
∴ পূর্ণবর্গ নয় এমন সব সংখ্যাই অমূলদ সংখ্যা।
৪. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা? [৪০তম বিসিএস; পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের ব্যক্তিগত কর্মকর্তা- ২০১৯]
- ক 0.4 খ $\sqrt{9}$ গ 5.639 ঘ $\sqrt{\frac{27}{48}}$ উ: নোট
- বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা অপশন (ক), $0.4 = \frac{4}{9}$ (মূলদ সংখ্যা) [∴ সকল দশমিক পৌনঃপুনিক সংখ্যাই মূলদ সংখ্যা]
অপশন (খ) $\sqrt{9} = 3$ (মূলদ সংখ্যা)
অপশন (গ) $5.639 = \frac{5639 - 5}{999} = \frac{5634}{999}$ (মূলদ সংখ্যা) [∴ 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।
৫. $\sqrt{2}$ সংখ্যাটি কী সংখ্যা? [২৫তম বিসিএস]
- ক একটি স্বাভাবিক সংখ্যা খ একটি পূর্ণসংখ্যা
গ একটি মূলদ সংখ্যা ঘ একটি অমূলদ ঙ
- বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা
আমরা জানি,
মৌলিক সংখ্যার বর্গমূল সর্বদাই অমূলদ হয়। সুতরাং $\sqrt{2}$ একটি অমূলদ সংখ্যা।



Teacher's Work



১. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা? [সহকারী উপজেলা/থানা শিক্ষা অফিসার (ATEO) -২০১৫]

ক $\sqrt{2}$

খ $\sqrt[3]{9}$

গ $\frac{\sqrt{5}}{8}$

ঘ $\sqrt[3]{8}$

২. 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

৩. $\sqrt{288}$ এর বর্গমূল হল- [প্রাইমারি সহকারী শিক্ষক (ধাপ-১)-২০২৩]

ক অমূলদ

খ স্বাভাবিক

গ পূর্ণসংখ্যা

ঘ মূলদ

৪. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা? [১৬তম নিবন্ধন (স্কুল পর্যায়ে) '১৯]

ক 1.111.....

খ 1.1010101.....

গ 1.1001001001.....

ঘ 1.1010010001.....

৫. $7\sqrt{3}$ সংখ্যাটি কোন ধরনের সংখ্যা? [১২তম নিবন্ধন (স্কুল পর্যায়ে) '১৫]

ক জটিল সংখ্যা

খ মূলদ সংখ্যা

গ অমূলদ সংখ্যা

ঘ বাস্তব সংখ্যা

টাইপ-০৬

পৌনঃপুনিক যুক্ত সংখ্যা



টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন সমাধান //

১. $0.\dot{2}\dot{8}$ এর সমান ভগ্নাংশটি- [স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয়ের সিনিয়র স্টাফ নার্স (বাতিলকৃত)- ২০১৭]

ক $\frac{1}{3}$

খ $\frac{8}{33}$

গ $\frac{9}{28}$

ঘ $\frac{9}{92}$

খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা

$$0.\dot{2}\dot{8} = \frac{28 - 0}{99} = \frac{28}{99} = \frac{8}{33}$$

২. $4.\dot{3}$ কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হবে? [৯ম বিজেএস (সহকারী জজ)- ২০১৪]

ক $\frac{3}{11}$

খ $\frac{11}{3}$

গ $\frac{3}{13}$

ঘ $\frac{13}{3}$

ঘ

$$4.\dot{3} = \frac{43 - 4}{9} = \frac{39}{9} = \frac{13}{3}$$



Teacher's Work



১. $0.8\dot{9}$ কে সাধারণ ভগ্নাংশে পরিণত করলে কত হবে? [৩২তম বিসিএস (বিশেষ)]

ক $\frac{89}{90}$

খ $\frac{83}{90}$

গ $\frac{83}{99}$

ঘ $\frac{89}{99}$

২. $0.\dot{2}$ এর সামান্য ভগ্নাংশ কোনটি? [সমাজসেবা অধিদপ্তরের প্রবেশন অফিসার- ২০১৩]

ক $\frac{2}{10}$

খ $\frac{2}{8}$

গ $\frac{2}{9}$

ঘ $\frac{2}{99}$



Student Practice

১. ৪০ হতে ৬০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা কয়টি-

ক ৩টি

খ ৪টি

গ ৫টি

ঘ ৬টি

গ

২. ৯০ ও ১০০ এর মধ্যে কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে?

ক দুটি

খ একটি

গ তিনটি

ঘ একটিও নয়

খ

৩. ১০০ ও ১১০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা আছে?

ক ৪টি

খ ২টি

গ ৩টি

ঘ ১টি

ক

৪. ৮১ থেকে ৯১ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা কতটি?

ক ৪টি

খ ৩টি

গ ২টি

ঘ ১টি

গ



NTRCA

Class Test



১. ১০০ ও ১১০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা আছে?

- ক ৪টি
খ ২টি
গ ৩টি
ঘ ১টি

২. $\sqrt[3]{5}$ সংখ্যাটি কি সংখ্যা?

- ক একটি মৌলিক সংখ্যা
খ একটি পূর্ণ সংখ্যা
গ একটি মূলদ সংখ্যা
ঘ একটি অমূলদ সংখ্যা

৩. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?

- ক $\sqrt[3]{243}$
খ $\sqrt[3]{343}$
গ $\sqrt[3]{392}$
ঘ $\sqrt[3]{676}$

৪. নিচের কোন সংখ্যাটি মৌলিক?

- ক ১০৫
খ ৫৩
গ ২১
ঘ ১২৪

৫. চার অংকের বৃহত্তম সংখ্যা হতে তিন অংকের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা বিয়োগ করলে বিয়োগফল কত হবে?

- ক ৮৮৯৮
খ ৯৮৯৯
গ ৯৯৯৯
ঘ ৯১৯৯

৬. ৪০ হতে ১০০ এর মধ্যবর্তী বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যাঘরের গড় কত?

- ক ৬১
খ ৬৯
গ ৭১
ঘ ৭৩

৭. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

- ক π
খ $\sqrt{2}$
গ $\sqrt{11}$
ঘ সবগুলো

৮. রোমান সংখ্যা MMMDCCLXXVII = ?

- ক 37777
খ 333777
গ 333577
ঘ কোনোটিই নয়

৯. $0 \div 0 =$ কত?

- ক ১
খ অনির্ণেয়
গ ০.০
ঘ ০

১০. ৫৫৫ এর মাঝের অঙ্কের স্থানীয় মান কত?

- ক ৫
খ ৫০
গ ৫৫
ঘ ১০০

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

এই **Lecture Sheet** পড়ার পাশাপাশি **Biddabari** কর্তৃপক্ষ কর্তৃক দেয়া এসাইনমেন্ট এর “গণিত” অংশটুকু ভালোভাবে চর্চা করতে হবে।

