

প্রথম অধ্যায়

বাস্তব সংখ্যা

পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি

- **স্বাভাবিক সংখ্যা (Natural Number)** : 1, 2, 3, 4, ইত্যাদি সংখ্যাগুলোকে স্বাভাবিক সংখ্যা বা ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা বলে। 2, 3, 5, 7, ইত্যাদি মৌলিক সংখ্যা এবং 4, 6, 8, 9, ইত্যাদি যৌগিক সংখ্যা।
- **পূর্ণসংখ্যা (Integer)** : শূন্যসহ সকল ধনাত্মক ও ঋণাত্মক অখণ্ড সংখ্যাসমূহকে পূর্ণসংখ্যা বলা হয়।
অর্থাৎ -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ইত্যাদি পূর্ণসংখ্যা।
- **ভগ্নাংশ সংখ্যা (Fractional Number)** : p, q পরম্পরার সহমৌলিক, $q \neq 0$ এবং $q \neq 1$ হলে, $\frac{p}{q}$ আকারের সংখ্যাকে ভগ্নাংশ সংখ্যা বলে। যেমন : $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{-5}{3}$ ইত্যাদি ভগ্নাংশ সংখ্যা।
- $p < q$ হলে ভগ্নাংশকে প্রকৃত ভগ্নাংশ এবং $p > q$ হলে ভগ্নাংশকে অপ্রকৃত ভগ্নাংশ বলা হয়।
যেমন : $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}$ ইত্যাদি প্রকৃত ভগ্নাংশ এবং $\frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{3}, \frac{5}{4}$ ইত্যাদি অপ্রকৃত ভগ্নাংশ।
- **মূলদ সংখ্যা (Rational Number)** : p ও q পূর্ণসংখ্যা এবং $q \neq 0$ হলে, $\frac{p}{q}$ আকারের সংখ্যাকে মূলদ সংখ্যা বলা হয়।
যেমন : $\frac{3}{1} = 3, \frac{11}{2} = 5.5, \frac{5}{3} = 1.666\dots$ ইত্যাদি মূলদ সংখ্যা।
- **অমূলদ সংখ্যা (Irrational Number)** : যে সংখ্যাকে $\frac{p}{q}$ আকারে প্রকাশ করা যায় না, যেখানে p, q পূর্ণসংখ্যা এবং $q \neq 0$, সে সংখ্যাকে অমূলদ সংখ্যা বলা হয়। পূর্ণবর্গ নয় এবং যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গমূল একটি অমূলদ সংখ্যা।
যেমন : $\sqrt{2} = 1.414213\dots, \sqrt{3} = 1.732\dots, \frac{\sqrt{5}}{2} = 1.58113\dots$ ইত্যাদি অমূলদ সংখ্যা। অমূলদ সংখ্যাকে দুইটি পূর্ণসংখ্যার অনুপাত হিসাবে প্রকাশ করা যায় না।
- **দশমিক ভগ্নাংশ সংখ্যা** : মূলদ সংখ্যা ও অমূলদ সংখ্যাকে দশমিকে প্রকাশ করা হলে একে দশমিক ভগ্নাংশ সংখ্যা।
যেমন : $3 = 3.0, \frac{5}{2} = 2.5, \frac{10}{3} = 3.3333\dots, \sqrt{3} = 1.732\dots$ ইত্যাদি দশমিক ভগ্নাংশ সংখ্যা।
- **বাস্তব সংখ্যা (Real Number)** : সকল মূলদ সংখ্যা এবং অমূলদ সংখ্যাকে বাস্তব সংখ্যাকে ধনাত্মক সংখ্যা বলা হয়।
- **ধনাত্মক সংখ্যা (Positive Number)** : শূন্য অপেক্ষা বড় সকল বাস্তব সংখ্যাকে ধনাত্মক সংখ্যা বলা হয়।
যেমন : $1, 2, \frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \sqrt{2}, 0.415, 0.62, 4.120345061, \dots$ ইত্যাদি ধনাত্মক সংখ্যা।
- **ঋণাত্মক সংখ্যা (Negative Number)** : শূন্য অপেক্ষা ছোট সকল বাস্তব সংখ্যাকে ঋণাত্মক সংখ্যা বলা হয়।
যেমন : $-1, -2, -\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}, -\sqrt{2}, -0.415, -0.62, -4.120345061$ ইত্যাদি ঋণাত্মক সংখ্যা।
- **অঋণাত্মক সংখ্যা (Non-negative Number)** : শূন্যসহ সকল ধনাত্মক সংখ্যাকে অঋণাত্মক সংখ্যা বলা হয়।
যেমন : $0, 3, \frac{1}{2}, 0.612, 1.\dot{3}, 2.120345\dots$ ইত্যাদি অঋণাত্মক সংখ্যা।

অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ॥ ১ ॥ প্রমাণ কর যে, (ক) $\sqrt{5}$ (খ) $\sqrt{7}$ (গ) $\sqrt{10}$ প্রত্যেকে অমূলদ সংখ্যা।

সমাধান : (ক) এখানে, $2^2 = 4; 3^2 = 9$ এবং $(\sqrt{5})^2 = 5$

সুতরাং $\sqrt{5}$, 2 অপেক্ষা বড় কিন্তু 3 অপেক্ষা ছোট সংখ্যা।

অতএব, $\sqrt{5}$ পূর্ণসংখ্যা নয়। অর্থাৎ $\sqrt{5}$ মূলদ বা অমূলদ সংখ্যা।

মনে করি, $\sqrt{5}$ মূলদ সংখ্যা।

তাহলে ধরি, $\sqrt{5} = \frac{p}{q}$; যেখানে p ও q স্বাভাবিক সংখ্যা, $q \neq 0$ এবং p, q

সহমৌলিক, $q > 1$.

বা, $5 = \frac{p^2}{q^2}$; বর্গ করে

বা, $5q = \frac{p^2}{q}$; উভয় পক্ষকে q দ্বারা গুণ করে।

এখানে, $5q$ স্পষ্টত পূর্ণসংখ্যা কিন্তু $\frac{p^2}{q}$ পূর্ণসংখ্যা নয়। কারণ p ও q স্বাভাবিক সংখ্যা ও এরা পরস্পর সহমৌলিক এবং $q > 1$

সুতরাং, $5q$ এবং $\frac{p^2}{q}$ সমান হতে পারে না, অর্থাৎ $5q \neq \frac{p^2}{q}$

$\therefore \sqrt{5}$ এর মান $\frac{p}{q}$ আকারের কোনো সংখ্যা হতে পারে না,

অর্থাৎ, $\sqrt{5} \neq \frac{p}{q}$

অতএব, $\sqrt{5}$ একটি অমূলদ সংখ্যা। (প্রমাণিত)

(খ) এখানে, $4 < 7 < 9$

বা, $\sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9}$

বা, $2 < \sqrt{7} < 3$

$\therefore \sqrt{7}$, 2 অপেক্ষা বড় কিন্তু 3 অপেক্ষা ছোট সংখ্যা

অতএব, $\sqrt{7}$ পূর্ণসংখ্যা নয়, অর্থাৎ $\sqrt{7}$ মূলদ বা অমূলদ সংখ্যা

মনে করি, $\sqrt{7}$ মূলদ সংখ্যা।

তাহলে ধরি, $\sqrt{7} = \frac{p}{q}$; যেখানে p, q স্বাভাবিক সংখ্যা $q \neq 0$ এবং p, q সহমৌলিক, $q > 1$

বা, $7 = \frac{p^2}{q^2}$; উভয় পক্ষকে বর্গ করে

বা, $7q = \frac{p^2}{q}$; উভয় পক্ষকে q দ্বারা গুণ করে।

এখানে, $7q$ স্পষ্টত পূর্ণ সংখ্যা কিন্তু $\frac{p^2}{q}$ পূর্ণ সংখ্যা নয়, কারণ p ও q স্বাভাবিক সংখ্যা ও এরা পরস্পর সহমৌলিক এবং $q > 1$

$\therefore 7q$ এবং $\frac{p^2}{q}$ সমান হতে পারে না, অর্থাৎ $7q \neq \frac{p^2}{q}$

$\therefore \sqrt{7}$ এর মান $\frac{p}{q}$ আকারের কোনো সংখ্যা হতে পারে না।

অর্থাৎ, $\sqrt{7} \neq \frac{p}{q}$

অতএব, $\sqrt{7}$ একটি অমূলদ সংখ্যা (প্রমাণিত)

(গ) এখানে, $9 < 10 < 16$

বা, $\sqrt{9} < \sqrt{10} < \sqrt{16}$

বা, $3 < \sqrt{10} < 4$

$\therefore \sqrt{10}$, 3 অপেক্ষা বড় কিন্তু 4 অপেক্ষা ছোট সংখ্যা।

অতএব, $\sqrt{10}$ পূর্ণ সংখ্যা নয়, অর্থাৎ $\sqrt{10}$ মূলদ বা অমূলদ সংখ্যা

মনে করি, $\sqrt{10}$ মূলদ সংখ্যা।

তাহলে ধরি, $\sqrt{10} = \frac{p}{q}$; যেখানে p, q স্বাভাবিক সংখ্যা, $q \neq 0$ এবং p, q সহমৌলিক, $q > 1$

বা, $10 = \frac{p^2}{q^2}$; উভয় পক্ষকে বর্গ করে

বা, $10q = \frac{p^2}{q}$; উভয়পক্ষকে q দ্বারা গুণ করে।

এখানে, $10q$ পষ্টত পূর্ণ সংখ্যা কিন্তু $\frac{p^2}{q}$ পূর্ণ সংখ্যা নয়, কারণ p ও q

স্বাভাবিক সংখ্যা ও এরা পরস্পর সহমৌলিক এবং $q > 1$

$\therefore 10q$ এবং $\frac{p^2}{q}$ সমান হতে পারে না। অর্থাৎ $10q \neq \frac{p^2}{q}$

$\therefore \sqrt{10}$ এর মান $\frac{p}{q}$ আকারের কোনো সংখ্যা হতে পারে না,

অর্থাৎ $\sqrt{10} \neq \frac{p}{q}$

অতএব, $\sqrt{10}$ একটি অমূলদ সংখ্যা (প্রমাণিত)

২। (ক) 0.31 এবং 0.12 এর মধ্যে দুইটি অমূলদ সংখ্যা নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, একটি সংখ্যা, $a = 0.3030030003\dots\dots$

এবং অপর সংখ্যা, $b = 0.2020020002\dots\dots$

স্পষ্টত : a ও b উভয়ই দুইটি বাস্তব সংখ্যা এবং উভয়ই 0.31

অপেক্ষা ছোট এবং 0.12 অপেক্ষা বড়

অর্থাৎ, $0.31 > 0.3030030003\dots\dots > 0.12$

এবং $0.31 > 0.2020020002\dots\dots > 0.12$

আবার, a ও b কে ভগ্নাংশ আকারে প্রকাশ করা যায় না।

$\therefore a$ ও b দুইটি নির্ণেয় অমূলদ সংখ্যা, যা 0.31 এবং 0.12 এর মাঝে অবস্থিত।

নির্ণেয় সংখ্যা, $0.3030030003\dots\dots$

এবং $0.2020020002\dots\dots$

[বি. দ্ব. : এরূপ অসংখ্য অমূলদ সংখ্যা নির্ণয় করা যায়।]

(খ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ এবং $\sqrt{2}$ এর মধ্যে একটি মূলদ এবং একটি অমূলদ সংখ্যা নির্ণয় কর।

সমাধান : ক্যালকুলেটর ব্যবহার করে পাই,

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = 0.7071 \text{ এবং } \sqrt{2} = 1.4142$$

মনে করি, একটি সংখ্যা $a = \frac{7}{5} = 1.4$

এবং অপর সংখ্যা $b = 1.404004000400004\dots\dots$

স্পষ্টত : a ও b উভয়ই বাস্তব সংখ্যা এবং উভয়ই $\frac{1}{\sqrt{2}}$ অপেক্ষা বড় এবং $\sqrt{2}$ অপেক্ষা ছোট।

অর্থাৎ, $0.7071 < 1.4 \dots\dots < 1.4142$

এবং $0.7071 < 1.404004000400004\dots\dots < 1.4142$

আবার, a কে ভগ্নাংশ আকারে প্রকাশ করা যায় ও b কে ভগ্নাংশ আকারে প্রকাশ করা যায় না।

এখন, 0.7071 ও 1.4142 এর মাঝে a ও b অবস্থিত এবং a মূলদ সংখ্যা ও b অমূলদ সংখ্যা।

শর্তমতে, a মূলদ সংখ্যা ও b অমূলদ সংখ্যা যা 0.7071 এবং 1.4142 এর মাঝে অবস্থিত।

নির্ণেয় মূলদ সংখ্যা, $\frac{7}{5}$ বা, 1.4

এবং অমূলদ সংখ্যা $1.404004000400004\dots\dots$

[বি. দ্ব. : এরূপ অসংখ্য মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা নির্ণয় করা যায়।]

প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ (ক) প্রমাণ কর যে, যেকোনো বিজোড় পূর্ণ সংখ্যার বর্গ একটি বিজোড় সংখ্যা।

সমাধান : মনে করি, n একটি বিজোড় সংখ্যা

$\therefore n = 2x - 1$; যেখানে x একটি পূর্ণ সংখ্যা

$\therefore n^2 = (2x - 1)^2$; উভয়পক্ষকে বর্গ করে

$$= (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 1 + (1)^2$$

$$= 4x^2 - 4x + 1 = 4x(x-1) + 1$$

এখানে, $4x(x-1)$ সংখ্যাটি 2 দ্বারা বিভাজ্য। অর্থাৎ জোড় সংখ্যা।

$\therefore 4x(x-1) + 1$ সংখ্যাটি বিজোড় সংখ্যা।

অতএব, n^2 বিজোড় সংখ্যা।

সুতরাং সকল বিজোড় পূর্ণ সংখ্যার বর্গ একটি বিজোড় সংখ্যা (প্রমাণিত)

(খ) প্রমাণ কর যে, দুইটি ক্রমিক জোড় সংখ্যার গুণফল 8 (আট) দ্বারা বিভাজ্য।

সমাধান : মনে করি, দুইটি ক্রমিক জোড় সংখ্যা যথাক্রমে $2x$ ও $2x+2$

ক্রমিক সংখ্যা দুইটির গুণফল, $2x \times (2x+2)$; যেখানে x যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যা।

$$\therefore 2x \times (2x+2) = 2x(2x+2) = 4x^2 + 4x = 4x(x+1)$$

এখানে, x ও $x+1$ দুইটি ক্রমিক সংখ্যা। সুতরাং এদের একটি জোড় সংখ্যা হবেই।

$\therefore x(x+1)$ সংখ্যাটি 2 দ্বারা বিভাজ্য হবে।

$\therefore 4x(x+1)$ সংখ্যাটি 4×2 বা 8 দ্বারা বিভাজ্য হবে।

অতএব, দুইটি ক্রমিক জোড় সংখ্যার গুণফল 8 দ্বারা বিভাজ্য হবে।

সুতরাং x এর স্বাভাবিক মান নির্বিশেষে 8 দ্বারা $4x(x+1)$ সংখ্যাটি বিভাজ্য হবে। (প্রমাণিত)

প্রশ্ন ॥ ৮ ॥ আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর :

(ক) $\frac{1}{6}$

সমাধান :

$$\begin{array}{r} \frac{1}{6} = 6) \quad 10 \quad (0.16666 \\ \underline{-\quad 6} \\ \quad 40 \\ \underline{-\quad 36} \\ \quad 40 \\ \underline{-\quad 36} \\ \quad 40 \\ \underline{-\quad 36} \\ \quad 4 \end{array}$$

লক্ষ করি, ভগ্নাংশের লক্ষকে হর দিয়ে ভাগ করে দশমিক ভগ্নাংশে পরিণত করার সময় ভাগের প্রক্রিয়া শেষ হয় নাই। দেখা যায় যে, ভাগফলে একই সংখ্যা 6 বার বার আসে।

এখনে $0.16666\dots$ একটি আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ।

নির্ণেয় আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ = $0.16666\dots = 0.1\overline{6}$

(খ) $\frac{7}{11}$

সমাধান :

$$\begin{array}{r} \frac{7}{11} = 11) \quad 70 \quad (0.636363\dots \\ \underline{-\quad 66} \\ \quad 40 \\ \underline{-\quad 33} \\ \quad 70 \\ \underline{-\quad 66} \\ \quad 40 \\ \underline{-\quad 33} \\ \quad 70 \\ \underline{-\quad 66} \\ \quad 4 \end{array}$$

নির্ণেয় আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ $0.636363\dots = 0.\overline{63}$

(গ) $3 \frac{2}{9}$

সমাধান :

$$\begin{array}{r} 3 \frac{2}{9} = \frac{29}{9} = 9) \quad 29 \quad (3.2222 \\ \underline{-\quad 27} \\ \quad 20 \\ \underline{-\quad 18} \\ \quad 20 \\ \underline{-\quad 18} \\ \quad 2 \end{array}$$

নির্ণেয় আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ $3.2222\dots = 3.\overline{2}$

(ঘ) $3 \frac{8}{15}$

সমাধান : $3 \frac{8}{15} = \frac{3 \times 15 + 8}{15} = \frac{45 + 8}{15} = \frac{53}{15}$

$$\begin{array}{r} \frac{53}{15} = 15) \quad 53 \quad (3.53333 \\ \underline{-\quad 45} \\ \quad 80 \\ \underline{-\quad 75} \\ \quad 50 \\ \underline{-\quad 45} \\ \quad 50 \\ \underline{-\quad 45} \\ \quad 5 \end{array}$$

নির্ণেয় আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ $3.53333\dots = 3.\overline{53}$

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ কর :

(ক) $0.\dot{2}$

সমাধান : $0.\dot{2} = .2222 \dots$

$$0.\dot{2} \times 10 = 0.222 \dots \times 10 = 2.222 \dots$$

$$\text{এবং } 0.\dot{2} \times 1 = 0.222 \dots \times 1 = 0.222 \dots$$

$$(\text{বিয়োগ করে}) 0.\dot{2} \times 10 - 0.\dot{2} \times 1 = 2$$

$$\text{বা, } 0.\dot{2} (10-1) = 2$$

$$\text{বা, } 0.\dot{2} \times 9 = 2$$

$$\text{অতএব, } 0.\dot{2} = \frac{2}{9}$$

নির্ণেয় ভগ্নাংশ $\frac{2}{9}$

(খ) $0.\dot{3}\dot{5}$

সমাধান : $0.\dot{3}\dot{5} = 0.353535 \dots$

$$0.\dot{3}\dot{5} \times 100 = 0.353535 \dots \times 100 = 35.353535 \dots$$

$$\text{এবং } 0.\dot{3}\dot{5} \times 1 = 0.353535 \dots \times 1 = 0.353535 \dots$$

$$(\text{বিয়োগ করে}) 0.\dot{3}\dot{5} \times (100-1) = 35$$

$$\text{বা, } 0.\dot{3}\dot{5} \times 99 = 35$$

$$\therefore 0.\dot{3}\dot{5} = \frac{35}{99}$$

$$\text{নির্ণয় ভগ্নাংশ } \frac{35}{99}$$

(গ) $0.\dot{1}\dot{3}$

সমাধান : $0.\dot{1}\dot{3} = 0.13333 \dots$

$$0.\dot{1}\dot{3} \times 100 = 0.13333 \dots \times 100 = 13.333$$

$$\text{এবং } 0.\dot{1}\dot{3} \times 10 = 0.1333 \dots \times 10 = 1.333$$

$$(\text{বিয়োগ করে}) 0.\dot{1}\dot{3} \times (100 - 10) = 13 - 1$$

$$\text{বা, } 0.\dot{1}\dot{3} \times 90 = 12 \text{ বা, } 0.\dot{1}\dot{3} = \frac{12}{90} = \frac{2}{15}$$

$$\text{নির্ণয় ভগ্নাংশ } \frac{2}{15}$$

(ঘ) $3.\dot{7}\dot{8}$

সমাধান : $3.\dot{7}\dot{8} = 3.78888 \dots$

$$3.\dot{7}\dot{8} \times 100 = 3.78888 \dots \times 100 = 378.8888 \dots$$

$$\text{এবং } 3.\dot{7}\dot{8} \times 10 = 3.78888 \dots \times 10 = 37.8888 \dots$$

$$(\text{বিয়োগ করে}) 3.\dot{7}\dot{8} \times (100 - 10) = 378 - 37$$

$$\text{বা, } 3.\dot{7}\dot{8} \times 90 = 341 \text{ বা, } 3.\dot{7}\dot{8} = \frac{341}{90} = 3\frac{71}{90}$$

$$\text{নির্ণয় ভগ্নাংশ } 3\frac{71}{90}$$

(ঙ) $6.\dot{2}\dot{3}0\dot{9}$

সমাধান : $6.\dot{2}\dot{3}0\dot{9} = 6.2309309309 \dots$

$$6.\dot{2}\dot{3}0\dot{9} \times 10000 = 6.2309309309 \dots \times 10000 = 62309.309309 \dots$$

$$\text{এবং } 6.\dot{2}\dot{3}0\dot{9} \times 10 = 6.2309309309 \dots \times 10 = 62.309309309 \dots$$

$$(\text{বিয়োগ করে}) 6.\dot{2}\dot{3}0\dot{9} \times (10000 - 10) = 62309 - 62$$

$$\text{বা, } 6.\dot{2}\dot{3}0\dot{9} \times 9990 = 62247$$

$$\text{বা, } 6.\dot{2}\dot{3}0\dot{9} = \frac{62247}{9990} = \frac{20749}{3330} = 6\frac{769}{3330}$$

$$\text{নির্ণয় ভগ্নাংশ } 6\frac{769}{3330}$$

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ সদৃশ আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর :

(ক) $2.\dot{3}, 5.\dot{2}\dot{3}\dot{5}$

সমাধান : $2.\dot{3}, 5.\dot{2}\dot{3}\dot{5}$ আবৃত্ত দশমিকে অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা যথাক্রমে 0,

১ এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা 1 ও 2। সদৃশ আবৃত্ত দশমিক করতে হলে প্রত্যেকটি দশমিকের অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা 1 হবে আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে যথাক্রমে 1 ও 2 এর ল. সা. গু. 2। অর্থাৎ সদৃশ আবৃত্ত দশমিকে সংখ্যার দশমিকের পরে মোট সংখ্যা $(1 + 2) = 3$ টি।

$$\text{সূতরাং } 2.\dot{3} = 2.3\dot{3}\dot{3}$$

$$5.\dot{2}\dot{3}\dot{5} = 5.2\dot{3}\dot{5}$$

$$\text{নির্ণয় আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশসমূহ : } 2.3\dot{3}\dot{3}, 5.\dot{2}\dot{3}\dot{5}$$

(ঘ) $7.\dot{2}\dot{6}, 4.\dot{2}\dot{3}\dot{7}$

সমাধান : $7.\dot{2}\dot{6}$ ও $4.\dot{2}\dot{3}\dot{7}$ আবৃত্ত দশমিকে অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা যথাক্রমে

1 ও 2। এখানে অনাবৃত্ত অঙ্ক সংখ্যা 4- $\dot{2}\dot{3}\dot{7}$ দশমিকে বেশি এবং এ সংখ্যা হলো 2। তাই সদৃশ আবৃত্ত দশমিক করতে হলে প্রত্যেকটি দশমিকের অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা 2 হবে। $7.\dot{2}\dot{6}$ ও $4.\dot{2}\dot{3}\dot{7}$ আবৃত্ত দশমিকে আবৃত্ত অংশের সংখ্যা যথাক্রমে 1 ও 1। 1 ও 1 এর ল. সা. গু. হলো 1।

তাই সদৃশ আবৃত্ত দশমিক করতে হলে প্রত্যেকটি দশমিকের আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা 1 হবে।

$$\text{সূতরাং } 7.\dot{2}\dot{6} = 7.2\dot{6}\dot{6},$$

$$4.\dot{2}\dot{3}\dot{7} = 4.2\dot{3}\dot{7}$$

$$\text{নির্ণয় আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশসমূহ : } 7.2\dot{6}\dot{6}, 4.2\dot{3}\dot{7}$$

(গ) $5.\dot{7}, 8.\dot{3}\dot{4}, 6.\dot{2}\dot{4}\dot{5}$

সমাধান : $5.\dot{7}, 8.\dot{3}\dot{4}$ ও $6.\dot{2}\dot{4}\dot{5}$ আবৃত্ত দশমিকে অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা যথাক্রমে, 0, 0 ও 0। এখানে অনাবৃত্ত অঙ্ক সংখ্যা 0। তাই সদৃশ আবৃত্ত দশমিক করতে হলে প্রত্যেকটি দশমিকের অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা 0 হবে। $5.\dot{7}, 8.\dot{3}\dot{4}$ ও $6.\dot{2}\dot{4}\dot{5}$ আবৃত্ত দশমিকে আবৃত্ত অংশের সংখ্যা যথাক্রমে 1, 2 ও 3। 1, 2 ও 3 এর ল. সা. গু. হলো 6। তাই সদৃশ আবৃত্ত দশমিক করতে হলে প্রত্যেকটি দশমিকের আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা 6 হবে।

$$\text{সূতরাং } 5.\dot{7} = 5.\dot{7}\dot{7}\dot{7}\dot{7}\dot{7},$$

$$8.\dot{3}\dot{4} = 8.\dot{3}43434 \text{ ও } 6.\dot{2}\dot{4}\dot{5} = 6.\dot{2}45245$$

$$\text{নির্ণয় আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশসমূহ : } 5.\dot{7}\dot{7}\dot{7}\dot{7}\dot{7}, 8.\dot{3}43434 \text{ ও } 6.\dot{2}45245$$

(ঘ) $12.\dot{3}2, 2.\dot{1}\dot{9}, 4.\dot{3}2\dot{5}\dot{6}$

সমাধান : $12.\dot{3}2$ এ অনাবৃত্ত অংশ বলতে দশমিক বিন্দুর পরে 2টি অঙ্ক এখানে আবৃত্ত অংশ নেই। $2.\dot{1}\dot{9}$ এ অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা 1, $4.\dot{3}2\dot{5}\dot{6}$ এ অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা 2 এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা 2। এখানে অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা সবচেয়ে বেশি হলো 2 এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা 1 ও 2 এর ল. সা. গু. 2। প্রত্যেকটি দশমিকের অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 2 এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 2।

$$\therefore 12.\dot{3}2 = 12.32\dot{0}\dot{0}$$

$$2.\dot{1}\dot{9} = 2.19\dot{9}\dot{9}$$

$$\text{ও } 4.\dot{3}2\dot{5}\dot{6} = 4.32\dot{5}\dot{6}$$

$$\text{নির্ণয় আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশসমূহ : } 12.32\dot{0}\dot{0}, 2.19\dot{9}\dot{9} \text{ ও } 4.32\dot{5}\dot{6}$$

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ যোগ কর :

(ক) $0.4\dot{5} + 0.1\dot{3}\dot{4}$

সমাধান : এখানে অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 2 এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 1।

$$\begin{array}{r} 0.4\dot{5} = 0.455 \\ 0.1\dot{3}\dot{4} = 0.134 \\ \hline 0.589 \end{array}$$

$$\therefore 0.4\dot{5} + 0.1\dot{3}\dot{4} = 0.589$$

$$\text{নির্ণয় যোগফল } 0.589$$

(খ) $2.0\dot{5} + 8.0\dot{4} + 7.018$

সমাধান : এখানে অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 3 এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 1 ও 1 এর ল. সা. গু. 1।

প্রথমে তিনটি আবৃত্ত দশমিককে সদৃশ করা হয়েছে।

$$\begin{array}{r} 2.0\dot{5} = 2.0555 \\ 8.0\dot{4} = 8.0444 \\ 7.018 = 7.0180 \\ \hline 17.1179 \end{array}$$

$$\therefore 2.0\dot{5} + 8.0\dot{4} + 7.018 = 17.1179$$

$$\text{নির্ণয় যোগফল } 17.1179$$

(গ) $0.00\dot{6} + 0.\dot{9}\dot{2} + 0.0\dot{1}3\dot{4}$

সমাধান : এখানে অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 2 এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্ক হবে

1, 2 ও 3 এর ল.সা.গু. 6।

প্রথমে তিনটি আবৃত্ত দশমিককে সদৃশ করা হয়েছে।

$$\begin{array}{rcl} 0.00\dot{6} & = & 0.00\dot{6}66666 \Big| 66 \\ 0.\dot{9}\dot{2} & = & 0.92\dot{9}29292 \Big| 92 \\ 0.0\dot{1}3\dot{4} & = & 0.01\dot{3}4134\dot{1} \Big| 34 \\ \hline & = & 0.94\dot{9}3730\dot{0} \Big| 92 \end{array}$$

$$\therefore 0.00\dot{6} + 0.\dot{9}\dot{2} + 0.0\dot{1}3\dot{4} = 0.94\dot{9}3730\dot{0}$$

নির্ণয় যোগফল 0.94937300

প্রশ্ন ॥ ৮ ॥ বিয়োগ কর :

(ক) $3.\dot{4} - 2.1\dot{3}$

সমাধান : এখানে অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 1 এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 1। এখন দশমিক সংখ্যা দুইটিকে সদৃশ করে বিয়োগ করা হলো।

$$\begin{array}{rcl} 3.\dot{4} & = & 3.4\dot{4} \Big| 44 \\ 2.1\dot{3} & = & 2.1\dot{3} \Big| 33 \\ \hline & & 1.3\dot{1} \Big| 11 \end{array}$$

$$\therefore 3.\dot{4} - 2.1\dot{3} = 1.3\dot{1}$$

নির্ণয় বিয়োগফল 1.31

(খ) $5.\dot{1}\dot{2} - 3.4\dot{5}$

সমাধান : এখানে অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 1 এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 2 ও 1 এর ল.সা.গু. 2। এখন দশমিক সংখ্যা দুইটিকে সদৃশ করে বিয়োগ করা হলো।

$$\begin{array}{rcl} 5.\dot{1}\dot{2} & = & 5.1\dot{2} \Big| 21 \\ 3.4\dot{5} & = & 3.4\dot{5} \Big| 55 \\ \hline & = & 1.66\dot{5} \Big| 66 \end{array}$$

$$\therefore 5.\dot{1}\dot{2} - 3.4\dot{5} = 1.66\dot{5}$$

নির্ণয় বিয়োগফল 1.665

(গ) $8.4\dot{9} - 5.3\dot{5}\dot{6}$

সমাধান : এখানে অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 2 এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 2। এখন দশমিক সংখ্যা দুইটিকে সদৃশ করে বিয়োগ করা হলো।

$$\begin{array}{rcl} 8.4\dot{9} & = & 8.490\dot{0} \Big| 00 \\ 5.3\dot{5}\dot{6} & = & 5.356\dot{5} \Big| 65 \\ \hline & = & 3.133\dot{4} \Big| 35 \end{array}$$

$$\therefore 8.4\dot{9} - 5.3\dot{5}\dot{6} = 3.133\dot{4}$$

নির্ণয় বিয়োগফল 3.1334

(ঘ) $19.34\dot{5} - 13.2\dot{3}4\dot{9}$

সমাধান : এখানে অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 2 এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 1 ও 3 এর ল.সা.গু. 3। এখন আবৃত্ত দশমিক সংখ্যা দুইটিকে সদৃশ করে বিয়োগ করা হলো।

$$\begin{array}{rcl} 19.34\dot{5} & = & 19.34555 \Big| 55 \\ 13.2\dot{3}4\dot{9} & = & 13.2349\dot{3} \Big| 49 \\ \hline & = & 6.1106\dot{2} \Big| 06 \end{array}$$

$$\therefore 19.34\dot{5} - 13.2\dot{3}4\dot{9} = 6.1106\dot{2}$$

নির্ণয় বিয়োগফল 6.11062

প্রশ্ন ॥ ৯ ॥ গুণ কর :

(ক) $0.\dot{3} \times 0.\dot{6}$

সমাধান : প্রদত্ত আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ ভগ্নাংশে রূপান্তর করি।

$$0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$0.\dot{6} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore 0.\dot{3} \times 0.\dot{6} = \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9} = 0.\dot{2}$$

নির্ণয় গুণফল 0.2

(খ) $2.\dot{4} \times 0.\dot{8}\dot{1}$

সমাধান : প্রদত্ত আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ ভগ্নাংশে রূপান্তর করি।

$$2.\dot{4} = \frac{24 - 2}{9} = \frac{22}{9}$$

$$0.\dot{8}\dot{1} = \frac{81 - 0}{99} = \frac{81}{99} = \frac{9}{11}$$

$$\therefore 2.\dot{4} \times 0.\dot{8}\dot{1} = \frac{22}{9} \times \frac{9}{11} = 2$$

নির্ণয় গুণফল 2

(গ) $0.6\dot{2} \times 0.\dot{3}$

সমাধান : প্রদত্ত আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ ভগ্নাংশে রূপান্তর করি।

$$0.6\dot{2} = \frac{62 - 6}{90} = \frac{56}{90} = \frac{28}{45}$$

$$0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore 0.6\dot{2} \times 0.\dot{3} = \frac{28}{45} \times \frac{1}{3} = \frac{28}{135}$$

$$= 0.207407407 \dots \dots = 0.2074$$

নির্ণয় গুণফল 0.2074

(ঘ) $42.\dot{1}\dot{8} \times 0.\dot{2}\dot{8}$

সমাধান : প্রদত্ত আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ ভগ্নাংশে রূপান্তর করি।

$$42.\dot{1}\dot{8} = \frac{4218 - 42}{99} = \frac{4176}{99}$$

$$0.\dot{2}\dot{8} = \frac{28 - 2}{90} = \frac{26}{90}$$

$$\therefore 42.\dot{1}\dot{8} \times 0.\dot{2}\dot{8} = \frac{4176^{232}}{99} \times \frac{26}{90}$$

$$= \frac{6032}{495} = 12.18585858 \dots \dots = 12.185$$

নির্ণয় গুণফল 12.185

প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ ভাগ কর :

(ক) $0.\dot{3} \div 0.\dot{6}$

সমাধান : প্রদত্ত আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ ভগ্নাংশে রূপান্তর করি।

$$0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$0.\dot{6} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore 0.\dot{3} \div 0.\dot{6} = \frac{1}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{1}{2} = 0.5$$

নির্ণয় ভাগফল 0.5

(খ) $0.3\dot{5} \div 1.\dot{7}$

সমাধান : প্রদত্ত আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ ভগ্নাংশে রূপান্তর করি।

$$0.3\dot{5} = \frac{35-3}{90} = \frac{32}{90} = \frac{16}{45}$$

$$1.\dot{7} = \frac{17-1}{9} = \frac{16}{9}$$

$$\therefore 0.3\dot{5} \div 1.\dot{7} = \frac{16}{45} \div \frac{16}{9} = \frac{1}{5} \times \frac{9}{16} = \frac{1}{5} = 0.2$$

নির্ণেয় ভাগফল 0.2

(গ) $2.3\dot{7} \div 0.4\dot{5}$

সমাধান : প্রদত্ত আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ ভগ্নাংশে রূপান্তর করি।

$$2.3\dot{7} = \frac{237-23}{90} = \frac{214}{90}$$

$$0.4\dot{5} = \frac{45-4}{90} = \frac{41}{90}$$

$$\begin{aligned}\therefore 2.3\dot{7} \div 0.4\dot{5} &= \frac{214}{90} \div \frac{41}{90} = \frac{214}{90} \times \frac{90}{41} \\ &= \frac{214}{41} = 5.2195121951\dots \\ &= 5.21951\end{aligned}$$

নির্ণেয় ভাগফল 5.21951

(ঘ) $1.\dot{1}8\dot{5} \div 0.\dot{2}4$

সমাধান : প্রদত্ত আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ ভগ্নাংশে রূপান্তর করি।

$$1.\dot{1}8\dot{5} = \frac{1185-1}{999} = \frac{1184}{999}$$

$$0.\dot{2}4 = \frac{24}{99}$$

$$\begin{aligned}\therefore 1.\dot{1}8\dot{5} \div 0.\dot{2}4 &= \frac{1184}{999} \div \frac{24}{99} \\ &= \frac{1184}{999} \times \frac{99}{24} \\ &= \frac{1628}{333} = 4.888\dots = 4.8\end{aligned}$$

নির্ণেয় ভাগফল 4.8

প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ বর্গমূল নির্ণয় কর (তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত) এবং দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূলগুলোর আসন্ন মান লেখ :

(ক) 12

সমাধান : 12 এর বর্গমূল = $\sqrt{12}$

$$\begin{array}{r} \text{এখন, } 3 \left| \begin{array}{r} 12.000000 \\ 9 \end{array} \right| 3.464 \\ \quad \quad \quad 64 \left| \begin{array}{r} 300 \\ 256 \end{array} \right. \\ \quad \quad \quad 686 \left| \begin{array}{r} 4400 \\ 4116 \end{array} \right. \\ \quad \quad \quad 6924 \left| \begin{array}{r} 28400 \\ 27696 \end{array} \right. \\ \quad \quad \quad \quad \quad 704 \end{array}$$

নির্ণেয় বর্গমূল 3.464..... (তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত)

এবং দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন মান 3.46

(ঘ) 0.25

সমাধান : 0.25 এর বর্গমূল = $\sqrt{0.25}$

আমরা জানি, $0.25 = 0.252525\dots$

$$\begin{array}{r} \text{এখন, } 5 \left| \begin{array}{r} 0.252525\dots \\ 0.502 \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ 1002 \left| \begin{array}{r} 2525 \\ 2004 \\ \hline 521 \end{array} \right. \end{array}$$

নির্ণেয় বর্গমূল 0.502... (তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত)

এবং দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন মান 0.50

(গ) 1.34

সমাধান : 1.34 এর বর্গমূল = $\sqrt{1.34}$

আমরা জানি, $1.34 = 1.34444\dots$

$$\begin{array}{r} \text{এখন, } 1 \left| \begin{array}{r} 1.34444\dots \\ 1 \end{array} \right| 1.159 \\ \quad \quad \quad 21 \left| \begin{array}{r} 34 \\ 21 \end{array} \right. \\ \quad \quad \quad 225 \left| \begin{array}{r} 1344 \\ 1125 \end{array} \right. \\ \quad \quad \quad 2309 \left| \begin{array}{r} 21944 \\ 20781 \end{array} \right. \\ \quad \quad \quad \quad \quad 1163 \end{array}$$

নির্ণেয় বর্গমূল 1.159 (তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত)

এবং দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন মান 1.16

(ঘ) 5.1302

সমাধান : 5.1302 এর বর্গমূল = $\sqrt{5.1302}$

আমরা জানি, $5.1302 = 5.1302302302\dots$

$$\begin{array}{r} \text{এখন, } 2 \left| \begin{array}{r} 5.1302302302\dots \\ 4 \end{array} \right| 2.265 \\ \quad \quad \quad 42 \left| \begin{array}{r} 113 \\ 84 \end{array} \right. \\ \quad \quad \quad 446 \left| \begin{array}{r} 2902 \\ 2676 \end{array} \right. \\ \quad \quad \quad 4525 \left| \begin{array}{r} 22630 \\ 22625 \end{array} \right. \\ \quad \quad \quad \quad \quad 5 \end{array}$$

নির্ণেয় বর্গমূল 2.265 (তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত)

এবং দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন মান 2.27

প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ নিচের কোন সংখ্যাগুলো মূলদ এবং কোন সংখ্যাগুলো অমূলদ লেখ :

(ক) 0.4

সমাধান : $0.4 = \frac{4}{9}$

$\therefore 0.4$ সংখ্যাটি মূলদ

(ঘ) $\sqrt{9}$

সমাধান : $\sqrt{9} = \sqrt{3^2} = 3$

$\therefore \sqrt{9}$ সংখ্যাটি মূলদ

(গ) $\sqrt{11}$

সমাধান : $\sqrt{11}$

$\therefore \sqrt{11}$ সংখ্যাটি অমূলদ

(ঘ) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

সমাধান : $\frac{\sqrt{6}}{3} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

$$\therefore \frac{\sqrt{6}}{3} \text{ সংখ্যাটি অমূলদ}$$

$$(৪) \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{7}}$$

$$\text{সমাধান : } \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{4}}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{2} \times 2}{\sqrt{7}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$$

$$\therefore \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{7}} \text{ সংখ্যাটি অমূলদ}$$

$$(৫) \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{48}}$$

$$\text{সমাধান : } \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{48}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{9}}{\sqrt{3} \times \sqrt{16}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{16}} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{48}} \text{ সংখ্যাটি মূলদ}$$

$$(৬) \frac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{7}}$$

$$\text{সমাধান : } \frac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{7}} = \frac{2}{3} \div \frac{3}{7} = \frac{2}{3} \times \frac{7}{3} = \frac{14}{9}$$

$$\therefore \frac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{7}} \text{ সংখ্যাটি মূলদ}$$

(জ) ৫.৬৩৯

$$\text{সমাধান : } 5.639 = \frac{5639 - 5}{999} = \frac{5634}{999}$$

$$\therefore 5.639 \text{ সংখ্যাটি মূলদ}$$

প্রশ্ন ॥ ১৩ ॥ সরল কর :

$$(ক) (0.3 \times 0.83) \div (0.5 \times 0.1) + 0.35 \div 0.08$$

$$\text{সমাধান : } (0.3 \times 0.83) \div (0.5 \times 0.1) + 0.35 \div 0.08$$

$$= \left(\frac{3}{9} \times \frac{83}{90} - 8 \right) \div \left(\frac{5}{10} \times \frac{1}{9} \right) + \frac{35}{90} - 3 \div \frac{8}{90}$$

$$= \left(\frac{3}{9} \times \frac{75^{25}}{90} \right) \div \frac{5}{90} + \frac{32}{90} \div \frac{8}{90}$$

$$= \frac{25}{90} \div \frac{5}{90} + \frac{32}{90} \div \frac{8}{90}$$

$$= \frac{25}{90} \times \frac{90^1}{5^1} + \frac{32}{90} \times \frac{90^1}{8^1} = 5 + 4 = 9 \text{ (Ans.)}$$

$$(খ) [(6.27 \times 0.5) \div \{(0.5 \times 0.75) \times 8.36\}]$$

$$\div \{(0.25 \times 0.1) \times (0.75 \times 21.3) \times 0.5\}$$

$$\text{সমাধান : } [(6.27 \times 0.5) \div \{(0.5 \times 0.75) \times 8.36\}]$$

$$\div \{(0.25 \times 0.1) \times (0.75 \times 21.3) \times 0.5\}$$

$$= \left[\left(\frac{627}{100} \times \frac{1}{20} \right) \div \left(\left(\frac{5}{10} \times \frac{75^3}{100} \right) \times \frac{836}{100} \right) \right]$$

$$\div \left[\left(\frac{25}{100} \times \frac{1}{4} \right) \times \left(\frac{75^3}{100} \times \frac{213 - 21}{9} \right) \times \frac{5}{10} \right]$$

$$\begin{aligned} &= \left[\frac{627}{200} \div \left\{ \frac{3}{8} \times \frac{836^{209}}{100} \right\} \right] \div \left\{ \frac{1}{40} \times \left(\frac{1}{4} \times \frac{192^{48^{16}}}{9} \right) \times \frac{1}{2} \right\} \\ &= \left[\frac{627}{200} \div \frac{627}{200} \right] \div \left\{ \frac{1}{40} \times 16^{8^1} \times \frac{1}{2} \right\} \\ &= \left[\frac{627}{200} \times \frac{200}{627} \right] \div \frac{1}{5} \\ &= 1 \div \frac{1}{5} = 1 \times 5 = 5 \text{ (Ans.)} \end{aligned}$$

প্রশ্ন ॥ ১৪ ॥ $\sqrt{5}$ ও 4 দুইটি বাস্তব সংখ্যা।

ক. কোনটি মূলদ ও কোনটি অমূলদ নির্দেশ কর।

খ. $\sqrt{5}$ ও 4 এদের মধ্যে দুইটি অমূলদ সংখ্যা নির্ণয় কর।

গ. প্রমাণ কর যে, $\sqrt{5}$ একটি অমূলদ সংখ্যা।

সমাধান :

ক. $\sqrt{5}$ অমূলদ সংখ্যা। কারণ, 5 পূর্ণ বর্গসংখ্যা নয়।

4 মূলদ সংখ্যা। কারণ 4 = $\frac{4}{1}$ আকারে প্রকাশ করা যায় এবং এটি পূর্ণ বর্গসংখ্যা।

খ. এখানে, $\sqrt{5} = 2.2360679\dots\dots$

মনে করি, $a = 3.020022000222\dots\dots$

এবং $b = 3.505500555\dots\dots$

স্পষ্টত : a ও b উভয়ই বাস্তব সংখ্যা এবং উভয়ই $\sqrt{5}$ অপেক্ষা বড় এবং 4 অপেক্ষা ছোট।

অর্থাৎ, $\sqrt{5} < 3.020022000222\dots\dots < 4$

এবং $\sqrt{5} < 3.505500555\dots\dots < 4$

আবার, a ও b কে ভাগ করে আকারে প্রকাশ করা যায় না।

$\therefore a$ ও b দুইটি নির্ণয় অমূলদ সংখ্যা।

গ. প্রমাণ করতে হবে যে, $\sqrt{5}$ একটি অমূলদ সংখ্যা।

প্রমাণ : $2^2 = 4$; $3^2 = 9$ এবং $(\sqrt{5})^2 = 5$

সুতরাং $\sqrt{5}$, 2 অপেক্ষা বড় কিন্তু 3 অপেক্ষা ছোট সংখ্যা।

অতএব, $\sqrt{5}$ পূর্ণসংখ্যা নয়।

মনে করি, $\sqrt{5}$ মূলদ সংখ্যা।

তাহলে ধরি, $\sqrt{5} = \frac{p}{q}$, যেখানে p ও q স্বাভাবিক সংখ্যা, $q \neq 0$ এবং p, q সহমৌলিক, $q > 1$.

বা, $5 = \frac{p^2}{q^2}$; বর্ণ করে

বা, $5q = \frac{p^2}{q}$; উভয় পক্ষকে q দ্বারা গুণ করে

এখানে $5q$ স্পষ্টত পূর্ণসংখ্যা কিন্তু $\frac{p^2}{q}$ পূর্ণসংখ্যা নয়। কারণ p ও q স্বাভাবিক সংখ্যা ও এরা পরস্পর সহমৌলিক এবং $q > 1$

সুতরাং $5q$ এবং $\frac{p^2}{q}$ সমান হতে পারে না, অর্থাৎ $5q \neq \frac{p^2}{q}$

$\therefore \sqrt{5}$ এর মান $\frac{p}{q}$ আকারের কোনো সংখ্যা হতে পারেনা,

অর্থাৎ, $\sqrt{5} \neq \frac{p}{q}$

অতএব, $\sqrt{5}$ একটি অমূলদ সংখ্যা। (প্রমাণিত)

গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

ক) $\frac{4}{5}$ খ) $\sqrt{\frac{16}{9}}$ গ) $\sqrt[3]{\frac{64}{8}}$ ● $\frac{3}{\sqrt{2}}$

২. সকল মূলদ ও অমূলদ সংখ্যাকে কি বলে?

- ক) স্বাভাবিক সংখ্যা খ) মৌলিক সংখ্যা
গ) পূর্ণসংখ্যা ● বাস্তব সংখ্যা

৩. $0.\dot{4}\dot{5}$ এর সামান্য ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?

ক) $\frac{4}{5}$ খ) $\frac{9}{20}$ ● $\frac{5}{11}$ গ) $\frac{9}{11}$

৪. $0.\dot{1}\dot{3}$ কে সামান্য ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। কোনটি সঠিক?

ক) $\frac{13}{90}$ খ) $\frac{4}{33}$ গ) $\frac{13}{99}$ ● $\frac{2}{15}$

৫. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?

ক) $\sqrt{11}$ খ) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ গ) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{7}}$ ● $\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{48}}$

৬. $5.\dot{7}\dot{8}$ সংখ্যাটিকে সামান্য ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হবে?

ক) $5\frac{78}{90}$ খ) $5\frac{78}{9}$ ● $5\frac{71}{90}$ গ) $5\frac{71}{9}$

৭. $0.\dot{5}\dot{1}$ এর সামান্য ভগ্নাংশ কোনটি?

● $\frac{23}{45}$ খ) $\frac{51}{100}$ গ) $\frac{1}{2}$ গ) $\frac{33}{99}$

৮. $A = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } 2 < x \leq 6\}$ সেটটি তালিকা পদ্ধতিতে নিচের কোনটি?

ক) $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ ● $A = \{3, 4, 5, 6\}$
গ) $A = \{2, 3, 4, 5\}$ গ) $A = \{3, 4, 5\}$

৯. সামান্য ভগ্নাংশে প্রকাশ কর : $2.0\dot{5}$.

ক) $\frac{205}{100}$ খ) $\frac{203}{90}$ ● $\frac{37}{18}$ গ) $\frac{41}{20}$

১০. মূলদ সংখ্যাটি কোনটি?

ক) $\sqrt{13}$ খ) $\sqrt{14}$ গ) $\sqrt{15}$ ● $\sqrt{16}$

১১. $0.\dot{6}\dot{1}$ এর সামান্য ভগ্নাংশ কোনটি?

ক) $\frac{20}{33}$ ● $\frac{11}{18}$ গ) $\frac{61}{100}$ গ) $\frac{2}{3}$

১২. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

ক) $\sqrt[3]{64}$ খ) $\sqrt{9}$ গ) $\frac{3}{4}$ ● $\frac{\sqrt{5}}{2}$

১৩. $2.0\dot{2}$ এর দশমিক ভগ্নাংশ কোনটি?

ক) $\frac{182}{9}$ খ) $\frac{200}{9}$ ● $\frac{182}{90}$ গ) $\frac{200}{90}$

১৪. $f(x) = x^5 + 5x - 3$ হলে, $f(1)$ এর মান কত?

ক) -9 খ) -7 ● 3 গ) 7

১৫. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?

ক) $\frac{3}{\sqrt{3}}$ খ) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ গ) $\frac{\sqrt{7}}{3}$ ● $\frac{\sqrt{9}}{4}$

১৬. $0.3\dot{1}$ এর সামান্য ভগ্নাংশ কোনটি?

ক) $\frac{28}{99}$ খ) $\frac{31}{100}$ ● $\frac{14}{45}$ গ) $\frac{1}{3}$

১৭. নিচের কোন সংখ্যাগুলো সকল ধরনের পূর্ণসংখ্যার প্রতিনিধিত্ব করে?

ক) $-2, -1, 0$ ● $-1, 0, 1$ গ) $0, 1, 2$ গ) $-1, 1, 2$

১৮. $0.\dot{8}\dot{4}$ এর সামান্য ভগ্নাংশে প্রকাশ কোনটি?

ক) $\frac{76}{99}$ খ) $\frac{21}{85}$ ● $\frac{28}{33}$ গ) $\frac{14}{15}$

১৯. $.0144$ এর বর্গমূল কত?

ক) 0.012 ● 0.120 গ) 1.200 গ) 12.000

২০. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?

ক) $\sqrt{2}$ খ) $\sqrt{3}$ ● $\sqrt{4}$ গ) $\sqrt{5}$

২১. কোনটি ভগ্নাংশ সংখ্যা?

ক) $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{38}}$ খ) $\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{48}}$ ● $\frac{\sqrt{4}}{3}$ গ) 2

২২. p, q, r বাস্তব সংখ্যা এবং $p < q$ হলে—

i. $pr < qr$, যখন $r > 0$ ii. $pr > qr$, যখন $r < 0$

iii. $pr > qr$, যখন $r \geq 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii গ) i, ii ও iii

২৩. বাস্তব সংখ্যার ক্ষেত্রে—

i. $0.8\dot{1}$ একটি দশমিক ভগ্নাংশ

ii. $\sqrt{9}$ একটি মূলদ সংখ্যা

iii. $\sqrt{11}$ একটি অমূলদ সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

২৪. বাস্তব সংখ্যার ক্ষেত্রে—

i. পূর্ণবর্ণ নয় এবং যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গমূল একটি অমূলদ সংখ্যা

ii. শূন্যসহ সকল ধনাতাক সংখ্যা অঞ্চলাতাক সংখ্যা

iii. শূন্য একটি স্বাভাবিক সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii গ) i, ii ও iii

২৫. বাস্তব সংখ্যার ক্ষেত্রে—

i. $\sqrt{49}$ একটি মৌলিক সংখ্যা

ii. 0.03 একটি প্রকৃত ভগ্নাংশ

iii. $2 + \sqrt{2}$ একটি অমূলদ সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

২৬. x, y, z বাস্তব সংখ্যা এবং $x < y$ হলে,

i. $xz < yz$ যখন, $z > 0$ ii. $xz > yz$ যখন, $z < 0$

iii. $x(y+z) = xy + xz$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

সাধারণ আলোচনা

২৭. সর্বপ্রথম শূন্য ও দশতাহিতিক ঘনীয়মান পদ্ধতির প্রচলন করেন— (সহজ)
 ● ভারতবর্ষের গণিতবিদগণ ④ মিশনের গণিতবিদগণ
 ④ হিসের গণিতবিদগণ ④ জার্মান গণিতবিদগণ
২৮. প্রণালীবিন্দু বাস্তব সংখ্যার পূর্ণতা পায় কোন শতাব্দীতে? (সহজ)
 ● উনবিংশ ④ বিংশ ④ অয়োদশ ④ অষ্টাদশ

স্বাভাবিক সংখ্যা

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নাত্তর

২৯. নিচের কোনটিতে স্বাভাবিক সংখ্যা নির্দেশ করে? (সহজ)
 ④ -1, 0, 1, 2 ● 1, 2, 3, 4 ④ 0, 1, 2, 3 ④ $\sqrt{2}$, 3, 4, 5
৩০. স্বাভাবিক সংখ্যা সেটের ক্ষুদ্রতম সদস্য নিচের কোনটি? (সহজ)
 ④ -1 ④ 0 ● 1 ④ 2
৩১. নিচের কোনটিতে মৌলিক সংখ্যা নির্দেশ করে? (সহজ)
 ④ 1, 2, 3 ④ 2, 3, 4 ● 3, 5, 7 ④ 3, 4, 5
৩২. 2, 4, 6, 8, ইত্যাদি সংখ্যাগুলো কী ধরনের সংখ্যা? (সহজ)
 ● জোড় স্বাভাবিক ④ বিজোড় স্বাভাবিক
 ④ অমূলদ ④ ক্রমিক স্বাভাবিক
৩৩. 2, 3, 5, 7 সংখ্যাগুলো কী ধরনের সংখ্যা? (সহজ)
 ● মৌলিক ④ যৌগিক ④ অমূলদ ④ ক্রমিক
৩৪. নিচের কোনটি যৌগিক সংখ্যা— (সহজ)
 ④ 9 ④ 11 ④ 29 ● 39

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নাত্তর

৩৫. 1, 2, 3, 4 ইত্যাদি সংখ্যাগুলো—
 i. স্বাভাবিক সংখ্যা ii. ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা
 iii. যৌগিক সংখ্যা
- নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)
 ● i ও ii ④ i ও iii ④ ii ও iii ④ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নাত্তর

- নিচের তথ্যের আলোকে ৩৬ ও ৩৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 9, 12, $\sqrt{13}$, 3, 11, $\frac{5}{6}$, 29, 30 কতকগুলো সংখ্যা।
৩৬. উপরের সংখ্যাগুলোর মধ্যে নিচের কোনগুলো যৌগিক সংখ্যা? (সহজ)
 ④ 9, 12, 3 ● 9, 12, 30 ④ 11, 3, 9 ④ 29, 3, 11
৩৭. উপরের সংখ্যাগুলোর মধ্যে নিচের কোনগুলো মৌলিক সংখ্যা? (সহজ)
 ④ 9, 12, $\sqrt{13}$, 11 ● 3, 11, 29
 ④ $\frac{5}{6}$, 29, 30 ④ 3, $\frac{5}{6}$, $\sqrt{13}$

পূর্ণ সংখ্যা

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নাত্তর

৩৮. শূন্যসহ সকল ধনাত্মক ও ঋগাত্মক অখণ্ড সংখ্যাসমূহকে কী বলে? (সহজ)
 ④ স্বাভাবিক সংখ্যা ● পূর্ণসংখ্যা
 ④ বাস্তব সংখ্যা ④ মৌলিক সংখ্যা
৩৯. $\sqrt{3}$ ও 5 এর মাঝে পূর্ণ সংখ্যা কয়টি? (সহজ)
 ④ 1 ④ 2 ● 3 ④ 4

৪০. -3, 3, 9, -9, 6, -6 সংখ্যাগুলো কোন ধরনের সংখ্যা? (সহজ)

- স্বাভাবিক সংখ্যা ④ পূর্ণসংখ্যা
 ④ অমূলদ সংখ্যা ④ মূলদ সংখ্যা

৪১. b ও c পূর্ণ সংখ্যা এবং c, b এর গুণনীয়ক হলে $\frac{b}{c}$ নিচের কোনটি হবে? (সহজ)

- পূর্ণসংখ্যা ④ অমূলদ সংখ্যা
 ④ আবৃত্ত দশমিক
 ব্যাখ্যা : c, b এর গুণনীয়ক হলে $\frac{b}{c} = \frac{c \times x}{c} = x$ হবে। যেখানে x একক পূর্ণসংখ্যা।

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নাত্তর

৪২. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- i. -2, -1, 0, 1, 2, ইত্যাদি পূর্ণ সংখ্যা
 ii. সকল স্বাভাবিক সংখ্যাই পূর্ণ সংখ্যা
 iii. -5, -4, -3 ইত্যাদি ঋগাত্মক পূর্ণসংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- i ④ iii ● i ও ii ④ i ও iii

৪৩. পূর্ণ সংখ্যার—

- i. বর্গ পূর্ণ সংখ্যা ii. বর্গমূল অবশ্যই পূর্ণ সংখ্যা
 iii. উদাহরণ -2, -1, 0, 1, 2।

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- ④ i ও ii ● i ও iii ④ ii ও iii ④ i, ii ও iii

ভগ্নাংশ সংখ্যা

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নাত্তর

৪৪. $\frac{p}{q}$ আকারের সংখ্যাকে কী ধরনের সংখ্যা বলে? যেখানে p, q পরস্পর সহমৌলিক। (সহজ)

- ④ স্বাভাবিক সংখ্যা ④ মৌলিক সংখ্যা
 ④ যৌগিক সংখ্যা ● ভগ্নাংশ সংখ্যা

৪৫. $\frac{3}{2}, \frac{6}{5}, \frac{-7}{4}$ সংখ্যাগুলো কোন ধরনের সংখ্যা? (সহজ)

- ভগ্নাংশ সংখ্যা ④ স্বাভাবিক সংখ্যা
 ④ মৌলিক সংখ্যা ④ অমূলদ সংখ্যা

৪৬. $p = 3, q = 5$ হলে $\frac{p}{q}$ কোন ধরনের সংখ্যা? (সহজ)

- প্রকৃত ভগ্নাংশ ④ অপ্রকৃত সংখ্যা
 ④ পূর্ণ সংখ্যা ④ স্বাভাবিক সংখ্যা

৪৭. $\frac{3}{2}, \frac{5}{3}, \frac{7}{4}$ ভগ্নাংশগুলো কী ধরনের ভগ্নাংশ? (সহজ)

- ④ প্রকৃত ভগ্নাংশ ● অপ্রকৃত ভগ্নাংশ
 ④ ঋগাত্মক ভগ্নাংশ ④ মিশ্র ভগ্নাংশ

৪৮. $\frac{3}{5}, \frac{7}{12}, \frac{12}{23}$ ভগ্নাংশগুলো কী ধরনের ভগ্নাংশ? (সহজ)

- প্রকৃত ভগ্নাংশ ④ অপ্রকৃত ভগ্নাংশ
 ④ মিশ্র ভগ্নাংশ ④ ঋগাত্মক

৪৯. নিচের কোনটি অপ্রকৃত ভগ্নাংশ? (সহজ)

- ④ $\frac{2}{3}$ ● $\frac{5}{3}$ ④ $\frac{5}{7}$ ④ $\frac{6}{7}$

ব্যাখ্যা : p, q পরস্পর সহমৌলিক $q \neq 0$ এবং $q \neq 1$ হলে, $\frac{p}{q}$ আকারের সংখ্যাকে ভগ্নাংশ বলে। $p > q$ হলে ভগ্নাংশকে অপ্রকৃত ভগ্নাংশ বলে। এখানে, $\frac{5}{3}$ ভগ্নাংশটিতে $5 > 3$; যা একটি অপ্রকৃত ভগ্নাংশ।

৫০. নিচের কোনটি অপ্রকৃত ভগ্নাংশ? (সহজ)
- $\frac{4}{3}$ $\frac{8}{3}$ $\frac{7}{9}$ $\frac{13}{8}$

বচ্চপনি সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫১. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- $\frac{p}{q}$ আকারের সংখ্যাকে ভগ্নাংশ সংখ্যা বলে যেখানে, p, q পরস্পর সহমৌলিক
- $\frac{3}{2}, \frac{5}{3}, \frac{5}{4} \dots \dots$ ইত্যাদি অপ্রকৃত ভগ্নাংশ
- $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}$ ইত্যাদি প্রকৃত ভগ্নাংশ

- নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : i. দুটি পূর্ণ সংখ্যার অনুপাত বলে প্রদত্ত উক্তিটি সঠিক
ii. প্রত্যেকটি ভগ্নাংশের লব বড় হয় ছেট। সুতরাং প্রদত্ত উক্তিটি সঠিক
iii. প্রত্যেকটি ভগ্নাংশের লব ছেট হয় বড়। সুতরাং প্রদত্ত উক্তিটি সঠিক

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- নিচের তথ্যের আগোকে ৫২ – ৫৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{2}{4}, \frac{4}{6}$ চারটি ভগ্নাংশ।

৫২. প্রথম ও দ্বিতীয় ভগ্নাংশদুয়োর যোগফল কোন ধরনের সংখ্যা? (মধ্যম)

- প্রকৃত ভগ্নাংশ অপ্রকৃত ভগ্নাংশ
 মিশ্র ভগ্নাংশ পূর্ণ সংখ্যা

৫৩. নিচের কোন দুইটির মান সমান? (সহজ)

- $\frac{1}{2}, \frac{4}{6}$ $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}, \frac{4}{6}$ $\frac{2}{3}, \frac{4}{6}$

৫৪. নিচের কোনটি অপ্রকৃত ভগ্নাংশ? (সহজ)

- $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{4}{6}$ $\frac{6}{4}$

মূলদ সংখ্যা

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫৫. p ও q পূর্ণ সংখ্যা এবং $q \neq 0$ হলে, $\frac{p}{q}$ আকারের সংখ্যাকে কী বলা হয়? (সহজ)

- মূলদ সংখ্যা পূর্ণ সংখ্যা স্বাভাবিক সংখ্যা অমূলদ সংখ্যা

ব্যাখ্যা : যে সংখ্যাকে দুইটি পূর্ণসংখ্যার অনুপাত হিসাবে প্রকাশ করা যায় তাকে মূলদ সংখ্যা বলে।

৫৬. $a = b$, a পূর্ণবর্গ সংখ্যা না হলে নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা? (সহজ)

- \sqrt{a} \sqrt{ab} $a\sqrt{b}$ \sqrt{b}

৫৭. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা? (সহজ)

- $\frac{\sqrt{3}}{2}$ $\frac{\sqrt{7}}{3}$ $\frac{\sqrt{9}}{4}$ $\frac{\sqrt{11}}{5}$

৫৮. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা? (সহজ)

- $\sqrt{4}$ $\sqrt{5}$ $\frac{3}{\sqrt{2}}$ 2.314201...

৫৯. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা? (সহজ)

- $\sqrt{7}$ $\frac{\sqrt{5}}{2}$ 1.2 $\frac{\sqrt{3}}{2}$

৬০. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা? (সহজ)

- $\sqrt{27}$ $\sqrt[3]{27}$ $\sqrt[3]{7}$ $\sqrt[3]{5}$

৬১. 625 এর বর্গমূল কোন ধরনের সংখ্যা? (মধ্যম)

- মূলদ সংখ্যা অমূলদ সংখ্যা
 ঝোওতাক সংখ্যা দশমিক ভগ্নাংশ

৬২. $\frac{22}{7}, \sqrt{9}, 2.5$ ইত্যাদি কোন ধরনের সংখ্যা? (সহজ)

- পূর্ণ মূলদ স্বাভাবিক অমূলদ

৬৩. নিচের কোনটির বর্গমূল মূলদ সংখ্যা? (কঠিন)

- $\frac{3}{9}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{9}$ 5

৬৪. $\sqrt{\frac{49}{81}}$ কোন ধরনের সংখ্যা প্রকাশ করে? (মধ্যম)

- মূলদ সংখ্যা অমূলদ সংখ্যা
 স্বাভাবিক সংখ্যা অপ্রকৃত ভগ্নাংশ

বচ্চপনি সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৬৫. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- i. মূলদ সংখ্যাকে দুইটি পূর্ণসংখ্যার অনুপাতে প্রকাশ করা যায়

- ii. সকল পূর্ণসংখ্যা হবে মূলদ সংখ্যা

- iii. সকল ভগ্নাংশ সংখ্যা হবে মূলদ সংখ্যা

- নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

৬৬. মূলদ সংখ্যা হলো—

- i. $\sqrt{9}$ ii. $\sqrt{3}$

- iii. 1.666 ...

- নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

৬৭. মূলদ সংখ্যার ক্ষেত্রে—

- i. প্রত্যেক পূর্ণ সংখ্যাই মূলদ সংখ্যা

- ii. a ও b দুইটি মূলদ সংখ্যা হলে $a+b$, $a-b$ এবং ab মূলদ সংখ্যা

- iii. $\frac{a}{b}$ মূলদ সংখ্যা, যখন $b \neq 0$ এবং a, b পূর্ণ সংখ্যা

- নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

অমূলদ সংখ্যা

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৬৮. যে সংখ্যাকে দুইটি পূর্ণসংখ্যার অনুপাত হিসাবে প্রকাশ করা যায় না, তাকে কী বলে? (সহজ)

- স্বাভাবিক সংখ্যা মূলদসংখ্যা

- অমূলদ সংখ্যা পূর্ণ সংখ্যা

৬৯. 3, 5 ও 7 সংখ্যার বর্গমূল কী ধরনের সংখ্যা? (সহজ)

- স্বাভাবিক পূর্ণ মূলদ অমূলদ

৭০. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা? (সহজ)

● 1.581113... ○ 1.66666... ○ 1.33333... ○ 0.66666...	
৭১. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা? (সহজ)	
ক) $\sqrt{9}$ ● $\sqrt{13}$ ○ $\sqrt{16}$ ক) $\sqrt{25}$	
৭২. নিচের কোন সংখ্যাটিকে $\frac{p}{q}$ আকারে প্রকাশ করা যায় না? (মধ্যম)	
ক) $\sqrt{9}$ ○ 0.5 ○ 0.333 ● $\sqrt{3}$	
৭৩. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা? (সহজ)	
ক) $\frac{5}{2}$ ○ $\sqrt{4}$ ● $\frac{\sqrt{5}}{2}$ ক) $-\frac{3}{2}$	
৭৪. $\sqrt{\frac{25}{50}}$ কোন ধরনের সংখ্যা? (মধ্যম)	
ক) মূলদ ● অমূলদ ○ মৌলিক ক) স্বাভাবিক	
৭৫. নিচের কোনটি অমূলদ? (সহজ)	
ক) $\sqrt{16}$ ● $\sqrt{10}$ ○ $\sqrt{25}$ ক) $\sqrt{4}$	
৭৬. $\sqrt{3}$ ও 4 এর মধ্যে অমূলদ সংখ্যা কোনটি? (মধ্যম)	
ক) $\sqrt{2}$ ○ 4.82 ● 2.5 ক) 4.14	

□□□ বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৭৭. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :	
i. পূর্ণবর্গ নয় এরূপ যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গমূল একটি অমূলদ সংখ্যা	
ii. মূলদ সংখ্যাকে $\frac{p}{q}$ আকারে প্রকাশ করা হয়। যেখানে p ও q পূর্ণ সংখ্যা এবং $q \neq 0$	
iii. 1.58113....একটি অমূলদ সংখ্যা।	
নিচের কোনটি সঠিক?	(সহজ)
ক) i ও ii ● i ও iii ○ iii ক) ii ও iii	
৭৮. অমূলদ সংখ্যা হলো-	
i. $\sqrt{9}$ ও $\sqrt{16}$ ii. $\sqrt{5}$ ও $\sqrt{7}$	
iii. $\sqrt{8}$ ও $\sqrt{12}$	
নিচের কোনটি সঠিক?	(মধ্যম)
ক) i ও ii ○ i ও iii ● ii ও iii ক) i, ii ও iii	
৭৯. $\sqrt{5}$ এর মান 2.2360679.....হলে এটি-	
i. একটি অমূলদ সংখ্যা	
ii. একটি মূলদ সংখ্যা	
iii. দুইটি পূর্ণ সংখ্যার অনুপাতে প্রকাশ করা যায় না	
নিচের কোনটি সঠিক?	(সহজ)
ক) i ○ i ও ii ● i ও iii ক) ii ও iii	
৮০. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :	
i. 0 (শূন্য) একটি অমূলদ সংখ্যা	
ii. প্রকৃত ভগ্নাংশ অমূলদ সংখ্যা	
iii. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ একটি অমূলদ সংখ্যা	
নিচের কোনটি সঠিক?	(সহজ)
ক) i ও ii ○ i ও iii ○ ii ● iii	

□□ অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৮১ – ৮৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

যে সংখ্যাকে $\frac{p}{q}$ আকারে প্রকাশ করা যায় না, যেখানে p,q পূর্ণসংখ্যা এবং $q \neq 0$ । সে সংখ্যাকে অমূলদ সংখ্যা বলা হয়।	
৮১. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা? (সহজ)	
ক) $\frac{3}{4}$ ○ $\frac{1}{2}$ ○ $\sqrt[3]{64}$ ● $\sqrt[3]{5}$	
৮২. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা? (মধ্যম)	
ক) 3.415 ○ $\frac{5}{9}$ ● $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ○ $\frac{\sqrt{9}}{4}$	
৮৩. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা? (মধ্যম)	
● $\frac{\sqrt{10}}{2}$ ○ $\frac{\sqrt{9}}{2}$ ○ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{32}}$ ○ $\frac{4}{\sqrt{25}}$	

দশমিক ভগ্নাংশ সংখ্যা

□□ সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৮৪. মূলদ সংখ্যা ও অমূলদ সংখ্যাকে দশমিকে প্রকাশ করা হলে তাকে কী বলে? (সহজ)	
ক) অখণ্ড সংখ্যা ○ ভগ্নাংশ সংখ্যা	
● দশমিক ভগ্নাংশ ○ স্বাভাবিক সংখ্যা	
৮৫. নিচের কোনটি সঙীম দশমিক ভগ্নাংশ? (মধ্যম)	
ক) $\frac{10}{3}$ ● $\frac{5}{2}$ ○ $\frac{5}{3}$ ○ $\frac{\sqrt{5}}{2}$	
৮৬. কোন দুইটিকে দুইটি পূর্ণসংখ্যার অনুপাতের আকারে লেখা যাবে? (মধ্যম)	
● 0.415 ও 0.62 ○ $\sqrt{2}$ ও 0.62	
গ) 0.62 ও 4.120345061.... ○ $\sqrt{2}$ ও 0.415	
ব্যাখ্যা : $0.415 = \frac{415}{100}, 0.62 = \frac{62}{99}$	
৮৭. নিচের কোনটি আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ? (সহজ)	
ক) 1.4142135..... ○ 2.1356124.....	
● 5.12765765..... ○ 2.8284271.....	
৮৮. নিচের কোনটিকে আবৃত্ত দশমিকে প্রকাশ করা যায়? (মধ্যম)	
● $\frac{3}{11}$ ○ $\frac{5}{2}$ ○ $\frac{\sqrt{5}}{2}$ ○ $\frac{5}{4}$	
৮৯. নিচের কোনটি অঙ্গীম দশমিক ভগ্নাংশ? (মধ্যম)	
ক) 12.45 ● $\sqrt{2}$ ○ 0.012 ○ 10.7843	

□□ বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৯০. কোনো দশমিক ভগ্নাংশের দশমিক বিন্দুর পর অঙ্ক সংখ্যা-	
i. সঙীম হলো, এদেরকে সঙীম দশমিক ভগ্নাংশ বলে	
ii. অঙ্গীম হলো, এদেরকে অঙ্গীম দশমিক ভগ্নাংশ বলে	
iii. অঙ্গীম হলেও অঙ্গগুলোর পুনরাবৃত্তি ঘটতে পারে	
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)	
ক) i ও ii ○ i ও iii ○ ii ও iii ● i, ii ও iii	
৯১. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :	
i. 1.333....একটি সঙীম দশমিক ভগ্নাংশ	
ii. 2.123512367....একটি অঙ্গীম দশমিক ভগ্নাংশ	
iii. 3.4152....একটি সঙীম দশমিক ভগ্নাংশ	
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)	
ক) i ও ii ○ i ও iii ● ii ও iii ○ i, ii ও iii	

১২. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- i. $1 \cdot 333\dots = 1 \cdot \bar{3}$ লেখা যায়
- ii. $5 \cdot 654$ অসীম আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ
- iii. $5 \cdot 12765765\dots$ আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

১৩. $p = \sqrt{3}, q = \sqrt{18}$ হলে—

- i. pq অসীম দশমিক ভগ্নাংশ
- ii. $\frac{p}{q}$ সীম দশমিক ভগ্নাংশ
- iii. $\frac{q}{p}$ অসীম দশমিক ভগ্নাংশ

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

১৪. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- i. $\sqrt{3}$ হলো অসীম দশমিক ভগ্নাংশ
- ii. $3 \cdot 605551\dots$ একটি (সীম) দশমিক ভগ্নাংশ
- iii. $1 \cdot 3$ সীম দশমিক ভগ্নাংশ

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৫—১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$\sqrt{2}, \sqrt{5}, \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{27}} \text{ ও } \frac{2\sqrt{2}}{7} \text{ চারটি সংখ্যা।}$$

১৫. ১ম দুইটি সংখ্যার গুণফল কোন ধরনের সংখ্যা? (মধ্যম)

- সীম দশমিক
- অসীম দশমিক
- মূলদ
- পূর্ণ

১৬. তৃয় সংখ্যাটি কোন ধরনের দশমিক ভগ্নাংশ? (মধ্যম)

- সীম
- অসীম আবৃত্ত
- অসীম
- অনাবৃত্ত

১৭. ৪র্থ সংখ্যাটি কোন ধরনের ভগ্নাংশ? (সহজ)

- অসীম দশমিক
- সীম দশমিক
- অমূলদীয়
- সীম আবৃত্ত

বাস্তব সংখ্যা (ধনাত্মক সংখ্যা, ঋণাত্মক সংখ্যা, অঞ্চলাত্মক সংখ্যা)

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৮. সকল মূলদ এবং অমূলদ সংখ্যাকে কী সংখ্যা বলা হয়? (সহজ)

- স্বাভাবিক
- বাস্তব
- যৌগিক
- পূর্ণ

১৯. ধনাত্মক সংখ্যা, ঋণাত্মক সংখ্যা এবং শূন্যকে একত্রে কী বলা হয়? (সহজ)

- কানুনিক সংখ্যা
- জটিল সংখ্যা
- বাস্তব সংখ্যা
- স্বাভাবিক সংখ্যা

২০০. বাস্তব সংখ্যাকে মূলত কয় ভাগে ভাগ করা যায়? (সহজ)

- দুই
- তিন
- চার
- পাঁচ

২০১. বাস্তব সংখ্যার বর্গ সর্বদাই কোন ধরনের সংখ্যা? (সহজ)

- স্বাভাবিক
- যৌগিক
- বাস্তব
- পূর্ণ

২০২. $1, 2, \frac{1}{2}, 0, 415, 4 \cdot 120345061\dots$ ইত্যাদি কী ধরনের সংখ্যা? (সহজ)

- ধনাত্মক সংখ্যা
- ঋণাত্মক সংখ্যা
- মৌলিক সংখ্যা
- অমূলদ সংখ্যা

১০৩. নিচের কোন বাস্তব সংখ্যার বর্গমূল মৌলিক সংখ্যা? (কঠিন)

$$\text{কি } \frac{9}{7} \quad \text{গু } \frac{39}{3} \quad \bullet \text{ } \frac{54}{6} \quad \text{গু } \frac{28}{5}$$

১০৪. $0, 3, 1/2, 0 \cdot 612, 1 \cdot 3, 2 \cdot 120345\dots$ ইত্যাদি কী ধরনের সংখ্যা? (সহজ)

- ধনাত্মক সংখ্যা
- ঋণাত্মক সংখ্যা
- অঞ্চলাত্মক সংখ্যা
- মৌলিক সংখ্যা

১০৫. শূন্যসহ সকল ধনাত্মক সংখ্যাকে কী বলা হয়? (সহজ)

- ঋণাত্মক সংখ্যা
- অঞ্চলাত্মক সংখ্যা
- মূলদ সংখ্যা
- অমূলদ সংখ্যা

১০৬. শূন্য অপেক্ষা ছোট সকল বাস্তব সংখ্যাকে কী বলে? (সহজ)

- ধনাত্মক সংখ্যা
- ঋণাত্মক সংখ্যা
- অঞ্চলাত্মক সংখ্যা
- মৌলিক সংখ্যা

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১০৭. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- i. সকল মূলদ ও অমূলদ সংখ্যাকে বাস্তব সংখ্যা বলে
- ii. শূন্য অপেক্ষা বড় সকল বাস্তব সংখ্যাকে ধনাত্মক সংখ্যা বলে
- iii. $0, \pm 1, \pm 3, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \dots$ ইত্যাদি বাস্তব সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : iii. সঠিক নয়। $\sqrt{3}$ একটি অমূলদ সংখ্যা।

১০৮. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- i. $0, 1 \cdot 23, \sqrt{3}$ ইত্যাদি বাস্তব সংখ্যা
- ii. সকল বাস্তব সংখ্যা শূন্য অপেক্ষা ছোট হয়
- iii. $0, 3, \frac{1}{2}, 1 \cdot 3$ ইত্যাদি অঞ্চলাত্মক সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : i. শূন্যসহ সকল মূলদ ও অমূলদ সংখ্যাকে বাস্তব সংখ্যা বলে। সুতরাং প্রদত্ত উক্তিটি সঠিক।

ii. সঠিক নয়। কারণ বাস্তব সংখ্যা শূন্য অপেক্ষা ছোট বা বড় হতে পারে।

iii. শূন্যসহ সকল ধনাত্মক সংখ্যাকে অঞ্চলাত্মক সংখ্যা বলা হয়।

১০৯. ঋণাত্মক সংখ্যার উদাহরণ হলো—

- i. $-5, -0 \cdot 5, -0 \cdot 7, 0$
- ii. $-5, -3, -1$
- iii. $-0 \cdot 5, -0 \cdot 4, -0 \cdot 7$

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : i. সঠিক নয়। কারণ ০(শূন্য) অঞ্চলাত্মক সংখ্যা।

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১১০—১১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

কোনো সরলরেখায় অবস্থিত বিন্দুসমূহের সেট এবং বাস্তব সংখ্যার সেটের মধ্যে এমনভাবে এক এক মিল স্থাপন করা যায় যেনে রেখাটির মেকেনো বিন্দু (P, Q) এর জন্য $PQ = [a - b]$

১১০. বাস্তব সংখ্যাকে মূলত কয় ভাগে ভাগ করা যায়? (সহজ)

- 2
- 3
- 4
- 5

১১১. বাস্তব সংখ্যার বর্গ সর্বদা কী সংখ্যা? (সহজ)

- ধনাত্মক
- ঋণাত্মক
- 1
- 0

<p>১১২. $0 \cdot 44$ এর মূলদীয় ভগ্নাংশ কত? (মধ্যম)</p> <p>ক) $\frac{4}{7}$ ● $\frac{4}{9}$ ৩) $\frac{9}{4}$ ৫) $\frac{7}{4}$</p> <p>■ নিচের তথ্যের আলোকে ১১৩ – ১১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :</p> <p>$p = 5, q = \sqrt{7}$</p> <p>১১৩. নিচের কোনটি ধনাত্মক পূর্ণবর্গ সংখ্যা? (সহজ)</p> <p>● p^2 ৩) q^2 ৫) $p - q$ ৭) $p + q$</p> <p>১১৪. $p^2 - q^2$ এর মান কোন ধরনের সংখ্যা নির্দেশ করে? (মধ্যম)</p> <p>ক) মৌলিক ৩) পূর্ণ বর্গ ● মূলদ ৫) অমূলদ</p> <p>১১৫. নিচের কোনটির মান ধনাত্মক সংখ্যা নির্দেশ করে? (কঠিন)</p> <p>ক) $q - p$ ৩) $q^2 - p^2$ ● q^2 ৫) $-q^2$</p> <p>■ নিচের তথ্যের আলোকে ১১৬ – ১১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :</p> <p>p ও q খণ্ডাত্মক পূর্ণ সংখ্যা এবং $p > q$.</p> <p>১১৬. pq এর মান কোন ধরনের সংখ্যা নির্দেশ করে? (কঠিন)</p> <p>● ধনাত্মক ৩) খণ্ডাত্মক ৫) অমূলদ ৭) ভগ্নাংশ</p> <p>১১৭. নিচের কোনটি ধনাত্মক সংখ্যা নির্দেশ করে? (কঠিন)</p> <p>ক) $p - q$ ● $p + q$ ৩) $q - p$ ৫) $p^2 - q^2$</p> <p>১১৮. নিচের কোনটি খণ্ডাত্মক সংখ্যা? (মধ্যম)</p> <p>ক) p^2 ৩) q^2 ● $p^2 - q^2$ ৫) $p^2 + q^2$</p>	<p>i. $a + b = b + a$ ii. $a + b = b \times a$</p> <p>iii. $ab = ba$</p> <p>নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)</p> <p>ক) i ও ii ● i ও iii ৩) ii ও iii ৫) i, ii ও iii</p> <p>অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নালোক</p> <p>■ নিচের তথ্যের আলোকে ১২৭ – ১২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :</p> <p>a, b, c তিনটি বাস্তব সংখ্যা।</p> <p>১২৭. a ও b পূর্ণ সংখ্যা হলে নিচের কোনটি বাস্তব সংখ্যা? (সহজ)</p> <p>● a + b ৩) a - d ৫) d - b ৭) a + c</p> <p>ব্যাখ্যা : a, b বাস্তব সংখ্যা হলে, a + b বাস্তব সংখ্যা।</p> <p>১২৮. a ও b ধনাত্মক সংখ্যা হলে নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)</p> <p>● a + b = b + a ৩) a + b = b - a</p> <p>৫) $a^2 + b = b^2 + a$ ৭) $a^2 + b = b - a^2$</p> <p>ব্যাখ্যা : a, b বাস্তব সংখ্যা হলে, a + b = b + a.</p> <p>■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৩০ – ১৩২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :</p> <p>a, b, c তিনটি বাস্তব সংখ্যা।</p> <p>১৩০. a ও b পূর্ণ সংখ্যা এবং $a > b > 0$ হলে নিচের কোনটি স্বাভাবিক সংখ্যা? (সহজ)</p> <p>ক) $b - a$ ● $a - b$ ৩) $b^2 - a^2$ ৫) $b - 2a$</p> <p>১৩১. a ও b সহচৌলিক ও স্বাভাবিক সংখ্যা এবং $b \neq 0 \neq c$ হলে নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা? (মধ্যম)</p> <p>ক) \sqrt{a} ৩) \sqrt{b} ৫) $\frac{\sqrt{ab}}{c}$ ● $\sqrt{\frac{a^2}{b^2}}$</p> <p>১৩২. a < b এবং $ac > bc$ হলে নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিন)</p> <p>● c < 0 ৩) c = 0 ৫) c = 1 ৭) c > 0.</p>
<p>বাস্তব সংখ্যার যোগ ও গুণন প্রক্রিয়ার মৌলিক বৈশিষ্ট্য</p> <p>সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নালোক</p> <p>১১৯. a, b, c বাস্তব সংখ্যা এবং $a < b$ হলে নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)</p> <p>● $a + c < b + c$ ৩) $a + c = b + c$</p> <p>৫) $a + c > b + c$ ৭) $a + c \neq b + c$</p> <p>ব্যাখ্যা : বাস্তব সংখ্যার উপর যোগ ও গুণন প্রক্রিয়ার মৌলিক বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী।</p> <p>১২০. a ও b দুটি বাস্তব সংখ্যা হলে $a + b$ এবং ab উভয়ই – (সহজ)</p> <p>● বাস্তব সংখ্যা ৩) অবাস্তব সংখ্যা</p> <p>৫) মূলদ সংখ্যা ৭) অমূলদ সংখ্যা</p> <p>১২১. a, b, c বাস্তব সংখ্যা এবং $a < b$ এবং $c < 0$ হলে, নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)</p> <p>ক) $ac = bc$ ৩) $ac > bc$ ● $ac < bc$ ৫) $ac \neq bc$</p> <p>১২২. a, b, c বাস্তব সংখ্যা হলে, $(a + b) + c =$ নিচের কোনটি? (সহজ)</p> <p>● $a + (b + c)$ ৩) $ac + bc$ ৫) $a + bc$ ৭) abc</p> <p>ব্যাখ্যা : a, b, c বাস্তব সংখ্যা হলে, $(a + b) + c = a + (b + c)$.</p> <p>১২৩. a বাস্তব সংখ্যা হলে, $a + (-a) =$ কত? (সহজ)</p> <p>● 0 ৩) 1 ৫) 2a ৭) $-2a$</p> <p>ব্যাখ্যা : a বাস্তব সংখ্যা হলে, $a + (-a) = 0$.</p> <p>১২৪. a, b, c বাস্তব সংখ্যা হলে, $a(b + c) =$ কোনটি? (সহজ)</p> <p>● $ab + ac$ ৩) $a(bc)$ ৫) $a - (b + c)$ ৭) $a + (b + c)$</p> <p>ব্যাখ্যা : a, b, c বাস্তব সংখ্যা হলে, $a(b + c) = ab + ac$.</p> <p>বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নালোক</p> <p>১২৫. a ও b বাস্তব সংখ্যা হলে—</p> <p>i. $a + b$ বাস্তব সংখ্যা ii. $ab = ba$ অবাস্তব সংখ্যা</p> <p>iii. ab বাস্তব সংখ্যা</p> <p>নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)</p> <p>ক) i ও iii ৩) ii ও iii ● i ও iii ৫) i, ii ও iii</p> <p>১২৬. a, b বাস্তব সংখ্যা হলে—</p>	<p>দশমিক ভগ্নাংশের শ্রেণিবিন্যাস</p> <p>সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নালোক</p> <p>১৩০. দশমিক ভগ্নাংশ কত প্রকার? (সহজ)</p> <p>ক) 2 ● 3 ৩) 4 ৫) 5</p> <p>১৩১. নিচের কোনটি সৌম দশমিক ভগ্নাংশ? (মধ্যম)</p> <p>ক) 0.333.... ৩) 2.454545....</p> <p>৫) 5.12765765.... ● 1.023</p> <p>১৩২. নিচের কোনটি অসৌম দশমিক ভগ্নাংশ? (মধ্যম)</p> <p>● 14142135.... ৩) 7.832 ৫) 54.67 ৭) 0.0025</p> <p>১৩৩. নিচের কোনটি আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ? (সহজ)</p> <p>ক) 0.12 ৩) 1.414235.... ৫) 2.1356124.... ● 2.454545....</p> <p>বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নালোক</p> <p>১৩৪. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :</p> <p>i. প্রত্যেক বাস্তব সংখ্যাকে দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ করা যায়</p> <p>ii. কোনো অমূলদ সংখ্যার মান যত দশমিক স্থান পর্যন্ত ইচ্ছা নির্ণয় করা যায়</p> <p>iii. কোনো ভগ্নাংশের লক্ষ ও হরকে স্বাভাবিক সংখ্যায় প্রকাশ করতে পারলে, ঐ ভগ্নাংশটি মূলদ সংখ্যা</p>

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
 ৱি i ও ii ৱি i ও iii ৱি ii ও iii ● i, ii ও iii

১৩৮. দশমিক ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে-

- সীমী দশমিক ভগ্নাংশ মূলদ সংখ্যা
- আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ অমূলদ সংখ্যা
- অসীম দশমিক ভগ্নাংশ অমূলদ সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)
 ৱি i ও ii ● i ও iii ৱি ii ও iii ৱি i, ii ও iii

কি ০.২৪ ৱি ০.০২৪ ● ০.২৪ ৱি ০.২৪০
 ১৪৬. ১.৩ একটি – (সহজ)

- বিশুদ্ধ পৌনঃপুনিক ভগ্নাংশ ৱি মিশ্র পৌনঃপুনিক ভগ্নাংশ

ৱি আবৃত্ত পৌনঃপুনিক ৱি সাধারণ পৌনঃপুনিক

ব্যাখ্যা: দশমিক ভগ্নাংশে দশমিক বিন্দুর পর আবৃত্ত ছাড়া অন্য কোনো অঙ্ক না থাকলে একে বিশুদ্ধ পৌনঃপুনিক বলে।

বচুপদি সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নাত্ত্বর

১৪৭. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- আবৃত্ত বা পৌনঃপুনিক দশমিক ভগ্নাংশে যে অংশ বাইবার অর্থাৎ পুনঃপুন হয়, একে আবৃত্ত অংশ বলে।

- 3.124124124.... কে লেখা হয় 3.124 দ্বারা

- 4.23512 মিশ্র পৌনঃপুনিক ভগ্নাংশ

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- কি i ও ii ৱি i ও iii ৱি ii ও iii ● i, ii ও iii

১৪৮. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- $\frac{1}{3}$ এর আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ ০.৩

- $\frac{1}{9}$ এর আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ ০.১

- $\frac{23}{9}$ এর আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ ২.৫

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- কি i ও ii ● i ও iii ৱি ii ও iii ৱি i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : i. $\frac{1}{3} = 0.333\dots = 0.\bar{3}$, সূতরাঙ উক্তি সঠিক; ii. $\frac{1}{9} = 0.111\dots = 0.\bar{1}$, সূতরাঙ উক্তি সঠিক নয়; iii. $\frac{23}{9} = 2.555\dots = 2.\bar{5}$, সূতরাঙ উক্তি সঠিক

আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নাত্ত্বর

১৪২. $\frac{23}{6}$ কে দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
 ৱি 3.333.... ● 3.833.... ৱি 3.38 ৱি 3. 338.....

ব্যাখ্যা :

$$\begin{array}{r} 6)23(3.833 \\ \underline{-18} \\ \quad 50 \\ \quad \underline{48} \\ \quad \quad 20 \\ \quad \quad \underline{18} \\ \quad \quad \quad 2 \\ \end{array}$$

১৪৩. নিচের কোনটিকে আবৃত্ত দশমিকে প্রকাশ করা যায়? (মধ্যম)

- $\frac{3}{11}$ ৱি $\frac{5}{2}$ ৱি $\frac{\sqrt{5}}{2}$ ৱি $\frac{5}{4}$

ব্যাখ্যা :

$$\begin{array}{r} 11)30(2.7272 \\ \underline{-22} \\ \quad 80 \\ \quad \underline{77} \\ \quad \quad 30 \\ \quad \quad \underline{22} \\ \quad \quad \quad 80 \\ \quad \quad \quad \underline{77} \\ \quad \quad \quad \quad 3 \end{array}$$

নির্ণেয় দশমিক ভগ্নাংশ = $0.2727\dots = 0.\bar{2}\bar{7}$

১৪৪. $\frac{95}{37}$ কে দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
 ৱি 2.65657 ● 2.567 ৱি 1.567 ৱি 3.567

ব্যাখ্যা : $\frac{95}{37} = 2.56756\dots = 2.\bar{5}\bar{6}\bar{7}$

১৪৫. $\frac{8}{33}$ এর আবৃত্ত দশমিকে প্রকাশিত রূপ নিচের কোনটি? (কঠিন)

নিচের তথ্যের আলোকে ১৪৯ – ১৫১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$\frac{5}{3}, \frac{10}{3}, -2.5$ তিনটি ভগ্নাংশ।

১৪৯. $\frac{5}{3}$ কে আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- কি 1.৫ ● 1.৬ ৱি 1.৩ ৱি 0.৩

১৫০. $\frac{10}{3}$ এর আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ নিচের কোনটি? (মধ্যম)

- কি 1.৩ ৱি 1.৫ ● 3.৩ ৱি 3.৬

ব্যাখ্যা : $\frac{10}{3} = 3.333\dots = 3.\bar{3}$.

১৫১. নিচের কোনটি মিশ্র পৌনঃপুনিক ভগ্নাংশ? (সহজ)

- কি 2.৫ ৱি 1.৬ ৱি 3.৩ ● 4.23512

আবৃত্ত দশমিককে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ ও আবৃত্ত দশমিকের মান নির্ণয়

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নাত্ত্বর

১৫২. ০.৩ এর সাধারণ ভগ্নাংশ নিচের কোনটি? (মধ্যম)

- $\frac{1}{3}$ ৱি $\frac{1}{6}$ ৱি $\frac{1}{9}$ ৱি $\frac{3}{6}$

ব্যাখ্যা : $0.3 = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

১৫৩. $0\cdot 2\dot{4}$ এর সাধারণ ভগ্নাংশ নিচের কোনটি? (মধ্যম)

ক) $\frac{24}{90}$ ব) $\frac{8}{33}$ গ) $\frac{33}{8}$ ঘ) $\frac{11}{8}$

১৫৪. $4\cdot 5$ কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হবে? (মধ্যম)

ক) $\frac{45}{9}$ ব) $\frac{45}{90}$ বিকল্প মুক্তি: ক) $\frac{41}{9}$ ঘ) $\frac{21}{9}$

ব্যাখ্যা : $4\cdot 5 = \frac{45-4}{9} = \frac{41}{9}$

১৫৫. $0\cdot 3\dot{9}$ এর সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশিত রূপ কোনটি? (মধ্যম)

ক) $\frac{2}{15}$ বিকল্প মুক্তি: ক) $\frac{2}{5}$ গ) $\frac{1}{30}$ ঘ) $\frac{13}{90}$

১৫৬. $0\cdot 1\dot{3}$ কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হবে? (মধ্যম)

ক) $\frac{13}{90}$ ব) $\frac{13}{99}$ বিকল্প মুক্তি: ক) $\frac{2}{15}$ ঘ) $\frac{4}{33}$

১৫৭. $0\cdot 3\dot{5}$ কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হবে? (মধ্যম)

ক) $\frac{35}{9}$ ব) $\frac{9}{35}$ বিকল্প মুক্তি: ক) $\frac{35}{99}$ ঘ) $\frac{99}{35}$

১৫৮. $0\cdot 4\dot{1}$ এর মূলদীয় ভগ্নাংশ কত? (মধ্যম)

ক) $\frac{4}{9}$ ব) $\frac{41}{9}$ বিকল্প মুক্তি: ক) $\frac{41}{99}$ ঘ) $\frac{4}{33}$

ব্যাখ্যা : $0\cdot 4\dot{1} = \frac{41}{99}$

১৫৯. $3\cdot 31\dot{2}\dot{4}$ = কত? (মধ্যম)

বিকল্প মুক্তি: ক) $\frac{10931}{3300}$ ব) $\frac{10731}{3300}$ গ) $\frac{10831}{3300}$ ঘ) $\frac{9931}{3300}$

ব্যাখ্যা : $3\cdot 31\dot{2}\dot{4} = \frac{33124 - 331}{9900} = \frac{32793}{9900} = \frac{10931}{3300}$

বহুপদি সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৬০. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- আবৃত্ত দশমিককে সব সময় ভগ্নাংশে পরিণত করা যায়
- সকল আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ মূলদ সংখ্যা
- $0\cdot 4\dot{4}$ কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে $\frac{4}{9}$ হয়

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

ক) i ও ii ব) i ও iii গ) ii ও iii বিকল্প মুক্তি: ক) i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : $0\cdot 4\dot{4} = \frac{44}{99} = \frac{4}{9}$ সুতরাং উক্তিটি সঠিক।

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৬১ – ১৬৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

০.০১২, ৫.১৩৪৫, ৩২.৫৬৭ তিনিটি আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ।

১৬১. ১ম সংখ্যাকে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

ক) $\frac{4}{99}$ বিকল্প মুক্তি: ক) $\frac{4}{330}$ গ) $\frac{4}{990}$ ঘ) $\frac{4}{33}$

ব্যাখ্যা : $0\cdot 01\dot{2} = \frac{012 - 0}{990} = \frac{12}{990} = \frac{4}{330}$

১৬২. তৃতীয় সংখ্যাকে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিন)

ক) $31\frac{21}{37}$ ব) $32\frac{19}{37}$ বিকল্প মুক্তি: ক) $32\frac{21}{37}$ ঘ) $33\frac{21}{37}$

ব্যাখ্যা : $32\cdot 5\dot{6}\dot{7} = \frac{32567 - 32}{999} = \frac{32535}{999} = \frac{3615}{111} = \frac{1205}{37} = 32\frac{21}{37}$

১৬৩. ২য় সংখ্যাটির সাধারণ ভগ্নাংশ নিচের কোনটি? (কঠিন)

ক) $2\frac{224}{1664}$ ব) $3\frac{224}{1665}$ গ) $5\frac{223}{1665}$ বিকল্প মুক্তি: ক) $5\frac{224}{1665}$

ব্যাখ্যা : $5\cdot 1\dot{3}4\dot{5} = \frac{51345 - 51}{9990} = \frac{51294}{9990} = \frac{8549}{1665} = 5\frac{224}{1665}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৬৪ – ১৬৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

০.০২৫ ও ২.৮৬ দুইটি দশমিক ভগ্নাংশ সংখ্যা।

১৬৪. ১ম ভগ্নাংশের সাধারণ ভগ্নাংশ কোনটি? (সহজ)

ক) $\frac{25}{198}$ বিকল্প মুক্তি: ক) $\frac{25}{990}$ গ) $\frac{5}{990}$ ঘ) $\frac{25}{99}$

১৬৫. ২য় ভগ্নাংশের লবিষ্ঠ রূপ কোনটি? (মধ্যম)

ক) $\frac{34}{90}$ বিকল্প মুক্তি: ক) $\frac{43}{150}$ গ) $\frac{43}{900}$ ঘ) $\frac{83}{150}$

১৬৬. ২য় ভগ্নাংশ-১ম ভগ্নাংশ এর আবৃত্ত দশমিক রূপ কোনটি? (কঠিন)

ক) $2\cdot 6\dot{4}$ ব) $2\cdot 261\dot{4}$ বিকল্প মুক্তি: ক) $0\cdot 261\dot{4}$ ঘ) $0\cdot 2614$

সদৃশ আবৃত্ত দশমিক ও অসদৃশ আবৃত্ত দশমিক

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৬৭. ৬.৩২ এর সদৃশ আবৃত্ত দশমিক সংখ্যা নিচের কোনটি? (সহজ)

ক) $2\cdot 3\dot{2}$ ব) $3\cdot 3\dot{6}$ বিকল্প মুক্তি: ক) $12\cdot 4\dot{5}$ ঘ) $9\cdot 3\dot{4}\dot{6}$

ব্যাখ্যা : আবৃত্ত দশমিকগুলোতে অনাবৃত্ত অংশের সংখ্যা সমান হলে এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যাও সমান হলে, তাদের সদৃশ আবৃত্ত দশমিক বলে।

১৬৮. নিচের কোনগুলো সদৃশ আবৃত্ত দশমিক সংখ্যা? (মধ্যম)

বিকল্প মুক্তি: ক) $9\cdot 453, 125\cdot 897$ ব) $12\cdot 4\dot{5}, 6\cdot 3\dot{2}$

গ) $6\cdot 4\dot{3}\dot{5}, 2\cdot 8930$ ঘ) $3\cdot 45, 7\cdot 457$

ব্যাখ্যা : ১৬৭ নং ব্যাখ্যা দেখ।

বহুপদি সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৬৯. $3\cdot 2\dot{4}$ এর-

i. অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা ০

ii. আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা ২

iii. সদৃশ আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ $\cdot 5\dot{6}$

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

ক) i ও ii ব) i ও iii গ) ii ও iii বিকল্প মুক্তি: ক) i, ii ও iii

১৭০. সদৃশ আবৃত্ত দশমিক সংখ্যায় দশমিক বিন্দু-

i. ডানে অঙ্ক সংখ্যা সর্বদা সমান

ii. পরে অনাবৃত্ত অংশের সংখ্যা সমান

iii. পরে আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা সমান

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

ক) i ও ii ব) i ও iii গ) ii ও iii বিকল্প মুক্তি: ক) i, ii ও iii

অসদৃশ আবৃত্ত দশমিকগুলোকে সদৃশ আবৃত্ত দশমিকে পরিবর্তনের নিয়ম

বহুপদি সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৭১. $5\cdot 6, 7\cdot 3\dot{4}\dot{5}$ ও $10\cdot 77524$ আবৃত্ত দশমিকে—

i. অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা যথাক্রমে ০, ১ ও ২

ii. আবৃত্ত অংশের সংখ্যা যথাক্রমে ১, ২ ও ৩

- iii. সদৃশ আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা ৩ হবে
 নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
 i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

আবৃত্ত দশমিকের যোগ ও বিয়োগ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৭২. আবৃত্ত দশমিক বিশিষ্ট সংখ্যার যোগফল বা বিয়োগফল কী রূপ হয়? (সহজ)

- আবৃত্ত দশমিক অনাবৃত্ত দশমিক
 সৌম দশমিক অসৌম অনাবৃত্ত দশমিক

১৭৩. $2\cdot4 + 1\cdot7$ এর মান নিচের কোনটি? (মধ্যম)

- ০.৮ ৪.২ ৪.৯ ৩.৫

$$\text{ব্যাখ্যা} : 2\cdot4 = \frac{24}{9} - 2 = \frac{22}{9}$$

$$1\cdot7 = \frac{17-1}{9} = \frac{16}{9}$$

$$\therefore 2\cdot4 + 1\cdot7 = \frac{22}{9} + \frac{16}{9} = \frac{22+16}{9} = \frac{38}{9} = 4.222\dots = 4.2$$

১৭৪. $3\cdot89$ ও $2\cdot178$ এর যোগফল কত? (কঠিন)

- ৬.৭৭ ৬.০৭৭ ৬.১৭৭ ৬.৩৭৭

$$\begin{array}{r} \text{ব্যাখ্যা : } \\ 3\cdot898 \quad |89 \\ (+) \quad 2\cdot178 \quad |78 \\ \hline 6\cdot077 \quad |67 \end{array}$$

১৭৫. $19\cdot345$ থেকে $11\cdot2349$ বিয়োগ করলে নিচের কোনটি হবে? (কঠিন)

- ৭.১১০৬২ ৭.১১০৬২ ৮.১১০৬২ ৮.১১০৬২

ব্যাখ্যা : এখানে অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে ২ এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে ১ ও ৩। এর ল-সার্গু: ৩।

$$\begin{array}{r} 19\cdot345 = 19\cdot34555 \quad |55 \\ 11\cdot2349 = 11\cdot23493 \quad |49 \\ \hline 8\cdot11062 \quad |06 \end{array}$$

নির্ণেয় বিয়োগফল $8\cdot11062$

বহুপদি সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৭৬. আবৃত্ত দশমিকবিশিষ্ট সংখ্যার—

- i. যোগফল আবৃত্ত দশমিক হয়
- ii. বিয়োগফল আবৃত্ত দশমিক হয়
- iii. যোগ বা বিয়োগ করতে হলে আবৃত্ত দশমিকগুলোকে সদৃশ আবৃত্ত দশমিকে পরিবর্তন করতে হবে

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

১৭৭. $4\cdot732$ ও $3\cdot57$ দুইটি আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ—

- i. অসদৃশ
- ii. সদৃশ করলে আবৃত্ত অঙ্ক সংখ্যা হবে ৩
- iii. এদের যোগফল $8\cdot3079$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৮৭ – ১৮৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

০.৩৯, ৩.৮৩, ৩.০৪৫ তিনটি আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ।

১৭৮. সদৃশ আবৃত্ত দশমিকে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- ০.৩৯৩, ৩.৮৩৩, ৩.০৪৫ ০.৩৯৩, ৩.০৮৩৩৩, ৩.০৪৫

- ০.৩৯৩, ৩.৮৩৩, ৩.০৪৫ ০.৩৯৩৩, ৩.৮৩৩৩, ৩.০৪৫

১৭৯. সংখ্যা তিনটির যোগফল নিচের কোনটি? (কঠিন)

- ৪.২৭২ ৪.২৭ ২৭২ ৪.২২২

১৮০. ২য় সংখ্যা হতে ৩য় সংখ্যার বিয়োগফল নিচের কোনটি? (কঠিন)

- .৬৫৫ .০৭৮৭ .৬৫১৫ .৬৫১৫

আবৃত্ত দশমিকের গুণ ও ভাগ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৮১. $0\cdot3 \times 0\cdot6$ = কত? (মধ্যম)

- ০.২ ০.৪ ০.৫ ০.১

$$\text{ব্যাখ্যা : } 0\cdot3 = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}, 0\cdot6 = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore 0\cdot3 \times 0\cdot6 = \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9} = 0.222\dots = 0.2$$

১৮২. $0\cdot5 \times 0\cdot3$ এর মান নিচের কোনটি? (মধ্যম)

- ০.১৫ ০.১৫ ০.১৬ ০.১৭

$$\text{ব্যাখ্যা : } 0\cdot5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}, 0\cdot3 = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore 0\cdot5 \times 0\cdot3 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6} = 0.1666\dots = 0.1\dot{6}$$

১৮৩. $0\cdot6 \div 0\cdot9$ এর মান কত? (মধ্যম)

- ০.৩ ০.৪ ০.৫ ০.৬

$$\text{ব্যাখ্যা : } 0\cdot6 = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}, 0\cdot9 = \frac{9}{9} = 1$$

$$0\cdot6 \div 0\cdot9 = \frac{2}{3} \div 1 = \frac{2}{3} \times 1 = \frac{2}{3} = 0.666\dots = 0\cdot\dot{6}$$

১৮৪. $0\cdot3 \div 0\cdot75$ এর মান নিচের কোনটি? (মধ্যম)

- ০.৪ ০.৫ ০.৬ ০.৮

$$\text{ব্যাখ্যা : } 0\cdot3 = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}, 0\cdot75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore 0\cdot3 \div 0\cdot75 = \frac{1}{3} \div \frac{3}{4} = \frac{1}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{4}{9} = 0\cdot\dot{4}$$

১৮৫. $0\cdot2 \times 1\cdot2 \div 0\cdot02$ -এর মান নিচের কোনটি? (কঠিন)

- 12.২ 11.২ 9.২ 1.২

বহুপদি সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৮৬. $4\cdot3$ ও $5\cdot7$ দুইটি দশমিক ভগ্নাংশ সংখ্যাদৰ্শন—

- i. সদৃশ ও মূলদ

- ii. এর গুণফল আবৃত্ত দশমিক হতেও পারে নাও হতে পারে

- iii. ভাগ প্রক্রিয়ার ফলে ভাগফল সব সময়ই আবৃত্ত হবে

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৮৭ – ১৮৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

০.৫, ০.২৭, ০.১৯, ৭.৩২ চারটি আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ

১৮৭. ৪৮ সংখ্যাটিকে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

ক) $\frac{625}{99}$ ● $\frac{725}{99}$ গ) $6\frac{25}{99}$ ঘ) $7\frac{25}{99}$

ব্যাখ্যা : $7.\dot{3}\dot{2} = \frac{732 - 7}{99} = \frac{725}{99}$

১৮৮. $0.\dot{5}$ এর $0.\dot{1}\dot{9}$ = কত? (মধ্যম)

ক) $0.2\dot{3}$ ৰ) $1.\dot{3}$ ৱ) $.2$ ● $0.\dot{1}$

১৮৯. ৪৬টিকে ২য়টি দ্বারা ভাগ করলে নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিন)

ক) $26.\dot{2}\dot{6}$ ● $26.\dot{3}\dot{6}$ ৱ) $27.\dot{3}\dot{6}$ ৰ) $27.\dot{2}\dot{6}$

ব্যাখ্যা : $7.\dot{3}\dot{2} = \frac{732 - 7}{99} = \frac{725}{99}$, $0.\dot{2}\dot{7} = \frac{27 - 2}{90} = \frac{25}{90} = \frac{5}{18}$

$\therefore 7.\dot{3}\dot{2} \div 0.\dot{2}\dot{7} = \frac{725}{99} \div \frac{5}{18} = \frac{725}{99} \times \frac{18}{5} = \frac{290}{11} = 26.\dot{3}\dot{6}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৯০ – ১৯২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

০.৯২৩, ৪.২১, ২.১২ তিনটি আবৃত্ত দশমিক সংখ্যা।

১৯০. তয় সংখ্যাকে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

ক) $\frac{212}{99}$ ৰ) $\frac{212}{990}$ ● $\frac{210}{99}$ ৱ) $\frac{210}{990}$

১৯১. প্রথম দুইটি সংখ্যার গুণফল নিচের কোনটি? (কঠিন)

ক) $\frac{87108}{98010}$ ৰ) $\frac{87108}{98020}$ ৱ) $\frac{87108}{98020}$ ● $3\frac{43554}{49005}$

১৯২. ১ম সংখ্যাকে তয় সংখ্যা দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কীরূপ হবে? (কঠিন)

ক) অসীম অনাবৃত্ত	ৰ) অসীম আবৃত্ত
● সীমান্ত অনাবৃত্ত	গ) পূর্ণসংখ্যা

নির্দিষ্ট দশমিক স্থান পর্যন্ত মান এবং নির্দিষ্ট দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন মান

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৯৩. কোনো ভগ্নাংশের লব ও হরকে স্বাভাবিক সংখ্যায় প্রকাশ করতে পারলে,
ঐ ভগ্নাংশটি হবে নিচের কোনটি?

● মূলদ সংখ্যা	ৰ) অমূলদ সংখ্যা
গ) স্বাভাবিক সংখ্যা	গ) দশমিক ভগ্নাংশ

১৯৪. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা নয়?

ক) $0.\dot{4}$ ৰ) $\sqrt{9}$ ৱ) $5.\dot{6}3\dot{9}$ ● $\sqrt{11}$

১৯৫. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

ক) 0.5 ৰ) $\frac{-3}{5}$ ৱ) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$ ● $\sqrt{72}$

১৯৬. কোনটি মূলদ সংখ্যা?

ক) $\frac{3}{\sqrt{3}}$ ৰ) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ ৱ) $\frac{\sqrt{7}}{3}$ ● $\frac{\sqrt{9}}{4}$

১৯৭. $\sqrt[3]{17}$ একটি –

গ) পূর্ণ সংখ্যা ৰ) মূলদ সংখ্যা ৱ) পরম সংখ্যা ● অমূলদ সংখ্যা

১৯৮. $\sqrt{841}$ এর বর্গমূল কী ধরনের সংখ্যা?

● স্বাভাবিক সংখ্যা	ৰ) পূর্ণসংখ্যা
গ) অখণ্ডাত্মক সংখ্যা	গ) অমূলদ সংখ্যা

১৯৯. $a = 0.1020$ এবং $b = 0.1101$ হলে a ও b এর মাঝে নিচের কোন অমূলদ
সংখ্যাটি সঠিক?

ক) $0.101020020002\dots$	ৰ) $0.101001000100001\dots$
● $0.102010010001\dots$	গ) $0.1101202002\dots$

২০০. $0.\dot{4}$ এর মূলদীয় ভগ্নাংশ কত?

১৯৩. ৫.৪৩২৫৮৯৩..... দশমিকটির চার দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন মান নিচের
কোনটি? (সহজ)

ক) ৫.৪৩২৪ ৰ) ৫.৪৩২৫ ● ৫.৪৩২৬ ৱ) ৫.৪৩২৫৮

ব্যাখ্যা : যত দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন মান বের করতে বলা হবে, এর পরবর্তী স্থানটিতে
৫, ৬, ৭, ৮ বা ৯ হয়, তবে শেষ স্থানটির সংখ্যার সাথে ১ যোগ করতে হবে।

১৯৪. ১৩ এর কর্মসূলের তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন মান কোনটি? (কঠিন)

ক) ৩.৬০৫ ৰ) ৩.৬৫৫ ● ৩.৬০৬ ৱ) ৩.৬৫৬

ব্যাখ্যা : $\sqrt{13} = 3.60551\dots \dots$

\therefore তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন মান ৩.৬০৬.

১৯৫. $0.\dot{5}$ এর দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত মান নিচের কোনটি? (কঠিন)

ক) ০.৭৪ ৰ) ০.৭৫ ৱ) ০.৭৬ ৱ) ০.৭৭

ব্যাখ্যা : $0.\dot{5} = 0.5555\dots \dots$

$\therefore \sqrt{0.5555 \dots \dots} = 0.7453$ (ক্যালকুলেটর ব্যবহার করে)

\therefore দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত মান ০.৭৪।

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৯৬. ৪.৬২৩৮৪৫ দশমিকটির –

i. চার দশমিক স্থান পর্যন্ত মান ৪.৬২৩৮

ii. তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন মান ৪.৬২৩

iii. দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত মান ৪.৬২

নিচের কোনটি সঠিক?

(সহজ)

ক) i ও ii ● i ও iii ৱ) ii ও iii ৰ) i, ii ও iii

ক) $\frac{4}{7}$ ● $\frac{4}{9}$ ৱ) $\frac{9}{4}$ ৰ) $\frac{5}{8}$

২০৫. $n \in \mathbb{N}$ এর জন্য কোনটি বিজোড় সংখ্যা?

ক) $n+2$ ৰ) $n+1$ ● $2n+1$ ৱ) $2n$

২০৬. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

ক) π ৰ) $\sqrt{7}$ ৱ) $\sqrt{3}$ ● সবগুলো

২০৭. ০.২৪ কে সামান্য ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

ক) $\frac{7}{33}$ ● $\frac{6}{25}$ ৱ) $\frac{7}{32}$ ৰ) $\frac{7}{33}$

২০৮. নিচের কোনটি অপ্রকৃত ভগ্নাংশ?

ক) ০.১০ ৰ) ০.৯০ ৱ) ১.০ ● ১.১০

২০৯. একটি স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের বর্গের সাথে সংখ্যাটি যোগ করলে নিচের
কোনটি হবে?

● $x^2 + x$ ৰ) $x^2 + 2x$ ৱ) $x^2 + 1$ ৰ) $x^2 + 2$

২১০. দুইটি ক্রমিক বিজোড় সংখ্যার বর্গের অন্তর 72 হলে বড় সংখ্যা নিচের
কোনটি?

ক) 12 ● 19 ৱ) 20 ৰ) 21

২১১. ০.২৪ কে সামান্য ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হবে?

● $\frac{8}{33}$ ৰ) $\frac{4}{33}$ ৱ) $\frac{8}{11}$ ৰ) $\frac{4}{11}$

২১২. দুইটি ক্রমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর 7 হলে, সংখ্যাদ্বয় কত?

ক) 2, 3 ● 3, 4 ৱ) 4, 5 ৰ) 5, 6

২১৩. $0.\dot{3} \times 0.\dot{6}$ = কত?

● 0.২ ৰ) 0.৪ ৱ) 0.৫ ৰ) 0.৬

২১৪. 1.1 এবং 1.11 এর মাঝের সংখ্যা কোনটি?

● 1.1101 ○ 1.002 ⊖ 1.12 ● 1.1001

২১৫. ০.১ এবং ০.১২ এর মাঝে একটি মূলদ সংখ্যা কত?

[পৃষ্ঠাখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

⊕ 0.1 ● 0.11 ⊖ 0.2 ○ 0.12

২১৬. 0.3×0.3 এর মান নিচের কোনটি?

⊕ 0.9 ○ 0.09 ● 0.1 ⊖ 0.01

২১৭. ০.৯ এর মান কোনটি?

⊕ $\frac{9}{10}$ ○ $\frac{1}{9}$ ⊖ $\frac{3}{5}$ ● 1

২১৮. নিচের কোনটির তিনি দশমিক স্থান পর্যন্ত মান ও তিনি দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন মান একই?

⊕ 7.89765... ○ 6.29999... ⊖ 5.43856... ● 4.53729...

২১৯. দশমিক ভগ্নাংশ কত প্রকার?

● 2 ○ 3 ⊖ 4 ⊖ 5

২২০. চারটি ত্রিমিক সংখ্যার গুণফলের সাথে কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে?

● 1 ○ 2 ⊖ 3 ○ 0

২২১. i. $0.\dot{6} \div 0.\dot{0}\dot{9} = 7.\dot{3}$ ii. $0.\dot{0}\dot{9} \times 0.\dot{7}\dot{3} = 0.4$

iii. $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{48}}$ একটি অমূলদ সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ○ i ও ii ⊖ i ও iii ○ i, ii ও iii

২২২. x, y, z বাস্তব সংখ্যা এবং $x < y$ হলে—

i. $xz < yz$ যখন $z > 0$ ii. $xz > yz$ যখন $z < 0$

iii. $x(y+z) = xy+xz$

নিচের কোনটি সঠিক?

⊕ i ও ii ○ i ও iii ⊖ ii ও iii ● i, ii ও iii

২২৩. নিচের বাক্যগুলো শক্ষ কর :

i. ০ পূর্ণ সংখ্যা

ii. $\sqrt{12}$ অমূলদ সংখ্যা

iii. সকল স্বাভাবিক সংখ্যা বাস্তব সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক?

⊕ i ও ii ● i ও iii ⊖ ii ও iii ○ i, ii ও iii

২২৪. $\sqrt{5}$ এর মান 2.360679 হলে এটি—

i. একটি অমূলদ সংখ্যা ii. সঙ্গীম আবৃত্ত দশমিক সংখ্যা

iii. অঙ্গীম অনাবৃত্ত দশমিক সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক?

⊕ i ও ii ● i ও iii ⊖ ii ও iii ○ i, ii ও iii

২২৫. $\frac{\sqrt{170}}{5}, \sqrt{7}, 3$ ও 7 সংখ্যাগুলোর মধ্যে—

i. ১মটি মূলদ সংখ্যা ii. ২য়টি অমূলদ সংখ্যা

iii. তৃতীয়টি স্বাভাবিক ও মূলদ সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক?

⊕ i ও ii ○ i ও iii ● ii ও iii ○ i, ii ও iii

বহুপদি সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নেওর

২৩২. নিচের তথ্যগুলো শক্ষ কর :

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২২৬ – ২২৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

3.22, 6.2309, $\sqrt{289}$ তিনটি সংখ্যা।

২২৬. সংখ্যা তিনটির ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?

⊕ সংখ্যা তিনটির মধ্যে অমূলদ সংখ্যা আছে ২টি

⊕ ১ম দুইটি সংখ্যা সদৃশ আবৃত্ত দশমিক সংখ্যা

⊕ শেষ দুইটি সংখ্যা অঙ্গীম দশমিক সংখ্যা

● তিনটি সংখ্যাই মূলদ সংখ্যা

ব্যাখ্যা : তিনটি সংখ্যা হলো 3.22, 6.2309 ও $\sqrt{289}$ বা 17 সবগুলো সংখ্যাই মূলদ।

২২৭. $\sqrt{289}$ এর আসন্ন মান নিচের কোনটি হবে?

● 17 ○ 19 ⊖ 18 ○ 27

২২৮. $\sqrt{289}$ এর বর্গমূল কি ধরনের সংখ্যা?

⊕ মূলদ সংখ্যা ● অমূলদ সংখ্যা

⊕ স্বাভাবিক সংখ্যা ○ পূর্ণ সংখ্যা

ব্যাখ্যা : $\sqrt{289} = 17$ এর বর্গমূল $\sqrt{17}$ অমূলদ কারণ 17 পূর্ণবর্গসংখ্যা নয়।

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২২৯ – ২৩১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$P = 0.3 \times 0.8\dot{3}$, $q = 0.5 \times 0.\dot{1}$ এবং $r = 0.3\dot{5} \div 0.0\dot{8}$

২২৯. p এর মান কত?

● $\frac{5}{18}$ ○ $\frac{3}{83}$ ⊖ $\frac{18}{5}$ ○ 0.2

ব্যাখ্যা : $\frac{3}{9} \times \frac{83 - 8}{90} = \frac{3 \times 75}{9 \times 90} = \frac{5}{18}$

২৩০. p \div q এর মান কত?

⊕ 4 ○ 4.4 ● 5 ○ 5

২৩১. p + q + r এর মান কত?

● 9 ○ 4 ⊖ 18 ○ 13

- দশমিক ভগ্নাংশের ডানে প্রয়োজনীয় সংখ্যক শূন্য বসিয়ে প্রদত্ত দুই বা ততোধিক দশমিক ভগ্নাংশের সদৃশ করা যায়

- $\frac{627}{100}$ এর দশমিক ভগ্নাংশ 6.27

iii. ০.০৫ কে সামান্য প্রকাশ করলে হবে $\frac{1}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- i ও ii
- ❖ i ও iii
- ⓧ ii ও iii
- ⓧ i, ii ও iii

২৩৩. নিচের বাক্যগুলো শক্ষ কর :

i. শূন্য একটি স্বাভাবিক সংখ্যা ii. $\sqrt{5}$ একটি অমূলদ সংখ্যা

iii. সকল স্বাভাবিক সংখ্যা বাস্তব সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- ❖ i ও ii
- ❖ i ও iii
- ii ও iii
- ⓧ i, ii ও iii

২৩৪. i. আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশে একাধিক অঙ্ক আবৃত্ত হলে আবৃত্ত সবগুলো
অঙ্কের উপর পৌনঃপুনিক বিন্দু দেওয়া হয়

ii. ৫.৩ একটি বিশুদ্ধ পৌনঃপুনিক ভগ্নাংশ

iii. আবৃত্তাংশের সংখ্যা সব সময় হরে যে সংখ্যা থাকে, তার চেয়ে ছোট হয়

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- ❖ i ও ii
- ❖ i ও iii
- ii ও iii
- ⓧ i, ii ও iii

২৩৫. i. দশমিক ভগ্নাংশের দশমিক বিন্দুর পর আবৃত্তাংশ ছাড়া অন্য কোনো
অঙ্ক না থাকলে তাকে বিশুদ্ধ পৌনঃপুনিক বলে

ii. ৮.২৩৫১২ একটি মিশ্র পৌনঃপুনিক ভগ্নাংশ

iii. সকল আবৃত্ত দশমিক অমূলদ সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- i ও ii
- ❖ i ও iii
- ⓧ ii ও iii
- ⓧ i, ii ও iii

২৩৬. নিচের তথ্যগুলো শক্ষ কর :

i. ০ থেকে স্বাভাবিক সংখ্যা শুরু ii. $\sqrt{3}$ একটি অমূলদ সংখ্যা

iii. সকল স্বাভাবিক সংখ্যা পূর্ণ সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- ❖ i ও ii
- ❖ i ও iii
- ii ও iii
- ⓧ i, ii ও iii

২৩৭. নিচের তথ্যগুলো শক্ষ কর :

সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন-১ $\Rightarrow \frac{3}{4}, 5, -7, 0.323, 0, 1, \frac{9}{7}, 12, 2\frac{4}{5}, 1.1234 \dots, \sqrt{3}$ সকলেই বাস্তব সংখ্যা।

সংখ্যা।

- ক. $\frac{9}{7}$ ও $\frac{4}{5}$ সংখ্যাকে দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ২
 খ. সংখ্যাগুলোকে বাস্তব সংখ্যার প্রতিবিন্যাসে অবস্থান দেখাও। ৮
 গ. দেখাও যে, $\sqrt{3}$ একটি অমূলদ সংখ্যা। ৮

►► ১নং প্রশ্নের সমাধান ►►

ক. $\frac{9}{7} = 7) 9 (1.285 \quad \frac{4}{5}) 40 (-8$

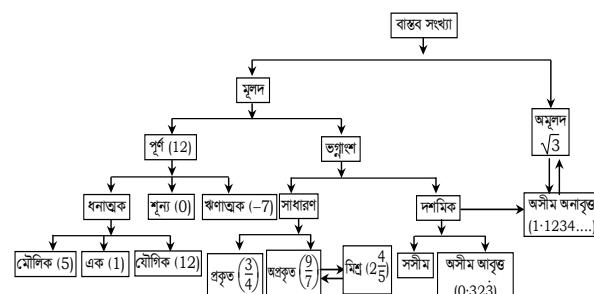
$\begin{array}{r} 7 \\ 20 \\ \hline 14 \end{array} \quad \begin{array}{r} 40 \\ 0 \end{array}$

$\begin{array}{r} 14 \\ 60 \\ \hline 56 \end{array} \quad \therefore \frac{4}{5} = 0.8$

$\begin{array}{r} 56 \\ 40 \\ \hline 35 \\ 5 \end{array}$

$\therefore \frac{9}{7} = 1.285$

খ. নিচে প্রদত্ত সংখ্যাগুলোকে বাস্তব সংখ্যার প্রতিবিন্যাসে অবস্থান দেখানো
হলো :



গ. আমরা জানি, $1 < 3 < 4$

$\therefore \sqrt{1} < \sqrt{3} < \sqrt{4}$

বা, $1 < \sqrt{3} < 2$

সুতরাং $\sqrt{3}$ এর মান 1 অপেক্ষা বড় এবং 2 অপেক্ষা ছোট।

অতএব $\sqrt{3}$ পূর্ণসংখ্যা নয়।

$\therefore \sqrt{3}$ মূলদ সংখ্যা অথবা অমূলদ সংখ্যা। যদি $\sqrt{3}$ মূলদ সংখ্যা হয় তবে
ধরি, $\sqrt{3} = \frac{p}{q}$, যেখানে p ও q স্বাভাবিক সংখ্যা ও পরস্পর সহমৌলিক এবং
 $q > 1$
বা, $3 = \frac{p^2}{q^2}$; [বর্গ করো]
বা, $3q = \frac{p^2}{q}$; [উভয় পক্ষকে q দ্বারা গুণ করো]
স্পষ্টত: $3q$ পূর্ণ সংখ্যা কিন্তু $\frac{p^2}{q}$ পূর্ণসংখ্যা নয়, [কারণ p ও q স্বাভাবিক
সংখ্যা ও এরা পরস্পর সহমৌলিক এবং $q > 1$]
 $\therefore 3q$ এবং $\frac{p^2}{q}$ সমান হতে পারে না, অর্থাৎ $3q \neq \frac{p^2}{q}$
 $\therefore \sqrt{3}$ এর মান $\frac{p}{q}$ আকারের কেন্দ্রো সংখ্যা হতে পারে না, অর্থাৎ $\sqrt{3} \neq \frac{p}{q}$
। সুতরাং $\sqrt{3}$ মূলদ সংখ্যা নয়।
 $\therefore \sqrt{3}$ একটি অমূলদ সংখ্যা। (দেখানো হলো)

প্রশ্ন-২ ► 2.01243, 7.5256; 2.097, 5.12768 দুইজোড়া আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ।

- ক. প্রথম জোড়া ভগ্নাংশকে সদৃশ আবৃত্ত দশমিকে প্রকাশ
কর। ২
খ. প্রদত্ত জোড়া ভগ্নাংশগুলোকে আলাদা আলাদা করে যোগ কর। ৮
গ. প্রথম জোড়ার প্রাপ্ত যোগফল থেকে দ্বিতীয় জোড়ার প্রাপ্ত
যোগফল বিয়োগ কর। ৮

► ১ নং প্রশ্নের সমাধান ►

ক. 2.01243 এ অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা 2 ও আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা 3।
7.5256 এ অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা 2 ও আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা 2।
এখানে প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর মধ্যে অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা সবচেয়ে
বেশি হলো 2 এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা 3 ও 2 এর ল.স.গু. হলো
6।

সুতরাং, প্রত্যেকটি দশমিকের অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 2 এবং
আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 6।

$$2.01243 = 2.01243243$$

$$7.5256 = 7.52565656$$

$$\text{নির্ণয় আবৃত্ত দশমিকসমূহ} = 2.01243243, 7.52565656$$

খ. প্রথম জোড়া 2.01243 ও 7.5256

$$\text{এখানে, } 2.01243 = 2.01243243 \text{ } 24$$

$$7.5256 = 7.52565656 \text{ } 56$$

$$9.53808899 \text{ } 80$$

$$\therefore 1\text{ম জোড়ার যোগফল} : 9.53808899 \text{ (Ans)}$$

দ্বিতীয় জোড়া 2.097 ও 5.12768

প্রদত্ত সংখ্যাগুলোতে অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 2 এবং আবৃত্ত
অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 2 ও 3 এর ল.স.গু. 6।

নিম্নে দশমিক সংখ্যাগুলোকে সদৃশ করে যোগ করা হলো।

$$2.097 = 2.09797979 \text{ } 79$$

$$5.12768 = 5.12768768 \text{ } 76$$

$$= 7.22566748 \text{ } 55$$

$$\therefore 2\text{য় জোড়ার যোগফল} = 7.22566748 \text{ (Ans)}$$

গ. খ' অংশ থেকে প্রাপ্ত,

প্রথম জোড়ার যোগফল 9.53808899 80

দ্বিতীয় জোড়ার যোগফল 7.22566748 56

= 2.31242151 24

নির্ণয় বিয়োগফল 2.31242151

প্রশ্ন-৩ ► 23.0394 ও 9.12645; 1.13 ও 2.6 দুই জোড়া দশমিক ভগ্নাংশ।

- ?
- ক. 1ম জোড়া ভগ্নাংশের বিয়োগফল কত? ২
খ. 2য় জোড়া ভগ্নাংশের গুণফল কত? ৮
গ. প্রাপ্ত বিয়োগফলকে প্রাপ্ত গুণফল দ্বারা ভাগ করে
ভাগফল নির্ণয় কর। ৮

► ২ নং প্রশ্নের সমাধান ►

ক. প্রদত্ত সংখ্যাদ্বয়ে অনাবৃত্ত অংশের সর্বোচ্চ অঙ্ক সংখ্যা 2 এবং আবৃত্ত অংশের
অঙ্ক সংখ্যা 2 ও 3 এর ল.স.গু. 6।

নিচের দশমিক সংখ্যা দুইটিকে সদৃশ করে বিয়োগ করা হলো।

$$23.0394 = 23.03949494 \text{ } 94$$

$$9.12645 = 9.12645645 \text{ } 64$$

$$= 13.91303849 \text{ } 30$$

নির্ণয় বিয়োগফল 13.91303849

$$\text{খ. } 1.13 = \frac{113 - 11}{90} = \frac{102}{90} = \frac{17}{15}$$

$$2.6 = \frac{26}{10} = \frac{13}{5}$$

$$\therefore 1.13 \times 2.6 = \frac{17}{15} \times \frac{13}{5} = \frac{221}{75}$$

$$= 2.94666 \dots [\text{ক্যালকুলেটর ব্যবহার করে}]$$

$$= 2.946$$

নির্ণয় গুণফল 2.946

গ. 1ম জোড়ার বিয়োগফল = 13.91303849

2য় জোড়ার গুণফল = 2.946

$$\text{এখানে, } 13.91303849 = \frac{1391303849 - 1391}{99999900}$$

$$\text{এবং } 2.946 = \frac{2946 - 294}{900} = \frac{2652}{900}$$

$$\therefore \frac{1391302458}{99999900} \div \frac{2652}{900} = \frac{1391302458}{99999900} \times \frac{900}{2652}$$

$$= 4.72162 \text{ [ক্যালকুলেটর ব্যবহার করে]}$$

নির্ণয় ভাগফল 4.72162.

প্রশ্ন-৪ ► 29 একটি সংখ্যা।

ক. সংখ্যাটি মৌলিক না যৌগিক সংখ্যা? ২

খ. সংখ্যাটির বর্গমূল নির্ণয় কর এবং দুই দশমিক স্থান
পর্যন্ত আসন্ন মান লেখ। ৮

গ. প্রমাণ কর যে, উদ্দীপকের সংখ্যাটির বর্গমূল একটি
অমূলদ সংখ্যা। ৮

► ৪ ৮নং প্রশ্নের সমাধান ►

ক. প্রদত্ত সংখ্যা 29

যেহেতু 29 এর 1 এবং 29 ছাড়া অন্য কোনো গুণনীয়ক নেই। সুতরাং, 29 সংখ্যাটি মৌলিক সংখ্যা।

খ.

$$\begin{array}{r}
 5 \quad | \quad 29 \quad | \quad 5.3851 \\
 \quad \quad | \quad 25 \\
 103 \quad | \quad 400 \\
 \quad \quad | \quad 309 \\
 \hline
 1068 \quad | \quad 9100 \\
 \quad \quad | \quad 8544 \\
 \hline
 10765 \quad | \quad 55600 \\
 \quad \quad | \quad 53825 \\
 \hline
 107701 \quad | \quad 177500 \\
 \quad \quad | \quad 107701 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 69799
 \end{array}$$

নির্ণেয় বর্গমূল $5.3851 \dots \dots$

নির্ণেয় দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন মান 5.39 ।

গ. প্রদত্ত সংখ্যা 29

29 এর বর্গমূল $\sqrt{29}$

আমরা জানি, $25 < 29 < 36$

বা, $\sqrt{25} < \sqrt{29} < \sqrt{36}$

বা, $5 < \sqrt{29} < 6$

$\therefore \sqrt{29}$; 5 থেকে বড় কিন্তু 6 থেকে ছোট।

অতএব, $\sqrt{29}$ পূর্ণসংখ্যা নয়।

$\therefore \sqrt{29}$ মূলদ সংখ্যা অথবা অমূলদ সংখ্যা।

যদি $\sqrt{29}$ মূলদ সংখ্যা হয় তবে, ধরি $\sqrt{29} = \frac{p}{q}$; যেখানে p ও q উভয়ই স্বাভাবিক সংখ্যা, $q > 1$ এবং p, q সহমৌলিক (p ও q এর মধ্যে 1 ভিন্ন কোনো সাধারণ উৎপাদক নেই)।

ফলে, $29 = \frac{p^2}{q^2}$ [উভয়পক্ষকে বর্গ করে]

বা $29q = \frac{p^2}{q}$ [উভয়পক্ষকে q দ্বারা গুণ করে]

এখানে, $29q$ স্পষ্টত পূর্ণসংখ্যা। অপরপক্ষে p^2 এবং q এর মধ্যে কোনো সাধারণ উৎপাদক নেই। যেহেতু p এবং q এর কোনো সাধারণ উৎপাদক নেই।

সুতরাং $\frac{p^2}{q}$ পূর্ণসংখ্যা নয়।

সুতরাং $\frac{p^2}{q}, 5q$ এর সমান হতে পারে না।

অতএব, $\sqrt{29}$ এর মান $\frac{p}{q}$ এর আকারের কোনো সংখ্যাই হতে পারে না।

সুতরাং $\sqrt{29}$ অমূলদ সংখ্যা। (প্রমাণিত)

প্রশ্ন-৫ ▶ 1, 2, 3, 4, ..., ..., ইত্যাদি হলো স্বাভাবিক সংখ্যা।

- | | |
|--|---|
| ক. ক্রমিক জোড় স্বাভাবিক সংখ্যাগুলো লেখ। | ২ |
| খ. দেখো যে, দুইটি ক্রমিক জোড় সংখ্যার গুণফল 8 দ্বারা বিভাজ্য। | ৮ |
| গ. প্রমাণ কর যে, চারটি ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যার গুণফলের সাথে 1 যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে। | ৮ |

► ৫নং প্রশ্নের সমাধান ►

ক. ক্রমিক জোড় স্বাভাবিক সংখ্যাগুলো হলো : 2, 4, 6, 8.... ইত্যাদি।

খ. মনে করি, যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যা x

\therefore ক্রমিক জোড় স্বাভাবিক সংখ্যা হবে $2x$

এখন $2x, 2x + 2$ দুইটি ক্রমিক জোড় স্বাভাবিক সংখ্যা

তাহলে, $2x(2x + 2) = 2 \cdot 2x(x+1) = 4x(x+1)$

যেহেতু x একটি স্বাভাবিক সংখ্যা। তাহলে x ও $(x + 1)$ দুইটি ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যা, যেখানে একটি অবশ্যই জোড় সংখ্যা হবে। ফলে $x(x + 1)$ একটি জোড় সংখ্যা হবে।

মনে করি, $x(x + 1) = 2m$ যেখানে, m স্বাভাবিক সংখ্যা।

$4x(x + 1) = 4 \times 2m$ বা $8m$ যা 8 দ্বারা বিভাজ্য

অতএব, দুইটি ক্রমিক জোড় সংখ্যার গুণফল 8 দ্বারা বিভাজ্য।

(দেখানো হলো)

গ. উদাহরণ ২ নং এর সমাধান দেখ।

প্রশ্ন-৬ ▶ $12 \cdot 18\dot{5}$, $42 \cdot 1\dot{8}$ ও $0.2\dot{8}$ তিনটি আবৃত্ত ভগ্নাংশ।

- | | |
|--|---|
| ক. $12 \cdot 18\dot{5}$ কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। | ২ |
| খ. $12 \cdot 18\dot{5}$ কে $42 \cdot 1\dot{8}$ দিয়ে ভাগ কর। | ৮ |
| গ. সংখ্যা তিনটির গুণফল নির্ণয় কর। | ৮ |

► ৬নং প্রশ্নের সমাধান ►

$$\text{ক. } 12 \cdot 18\dot{5} = \frac{12185 - 12}{999} = \frac{12173}{999} = \frac{329}{27} = 12 \frac{5}{27}$$

নির্ণেয় ভগ্নাংশ $12 \frac{5}{27}$ ।

$$\text{খ. } \text{এখানে } 12 \cdot 18\dot{5} = \frac{329}{27}$$

$$\text{এবং } 42 \cdot 1\dot{8} = \frac{4218 - 42}{99} = \frac{4176}{99} = \frac{464}{11}$$

$$\therefore 12 \cdot 18\dot{5} \div 42 \cdot 1\dot{8} = \frac{329}{27} \div \frac{464}{11} = \frac{329}{27} \times \frac{11}{464}$$

$$= \frac{3619}{12528} = 0.2888729 = 0.289$$

নির্ণেয় ভাগফল 0.289

$$\text{গ. } 12 \cdot 18\dot{5} \times 42 \cdot 1\dot{8} \times 0.2\dot{8}$$

প্রদত্ত আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করি।

$$12 \cdot 18\dot{5} = \frac{329}{27} \quad [\text{'ক' নং ব্যবহার করে}]$$

$$42 \cdot 1\dot{8} = \frac{464}{11} \quad [\text{'খ' নং ব্যবহার করে}]$$

$$\text{এবং } 0.2\dot{8} = \frac{28 - 2}{90} = \frac{26}{90} = \frac{13}{45}$$

$$\therefore 12 \cdot 18\dot{5} \times 42 \cdot 1\dot{8} \times 0.2\dot{8}$$

$$= \frac{329}{27} \times \frac{464}{11} \times \frac{13}{45} = \frac{1984528}{13365} = 148.486 \dots \dots$$

নির্ণেয় গুণফল $148.486 \dots \dots$

প্রশ্ন-৭ ▶ $(1.185 \div 0.24) + (0.62 \times 0.3) - (0.45 + 0.134)$

- ক. উপরের গাণিতিক বাক্যের প্রথম পদের ভগ্নাংশকে সদৃশ
আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ২
- খ. গাণিতিক বাক্যটির ভাগ ও গুণ অংশে প্রাপ্ত
ভগ্নাংশগুলোর যোগফল কত? ৮
- গ. গাণিতিক বাক্যটির সরলকৃত মানকে সাধারণ ভগ্নাংশে
প্রকাশ কর। ৮

►► ৮নং প্রশ্নের সমাধান ►►

- ক. প্রথম পদের ভগ্নাংশ হলো, 1.185 ও 0.24 । ভগ্নাংশ দুইটিতে অনাবৃত্ত
অংশের অঙ্ক সংখ্যা যথাক্রমে $0, 0$ এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা
যথাক্রমে 3 ও 2 এর ল.স.গু. 6 । অতএব সদৃশ আবৃত্ত দশমিক
ভগ্নাংশগুলোর অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 0 ও আবৃত্ত অংশের অঙ্ক
সংখ্যা হবে 6 । সুতরাং,

$$1.185 = 1.185185$$

$$0.24 = 0.242424$$

নির্ণেয় সদৃশ আবৃত্ত ভগ্নাংশ 1.185185 ও 0.242424 ।

খ. $1.185 = \frac{1185 - 1}{999} = \frac{1184}{999}$

$$0.24 = \frac{24}{99}$$

$$0.62 = \frac{62 - 6}{90} = \frac{56}{90}$$

$$0.3 = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore 1.185 \div 0.24 = \frac{1184}{999} \div \frac{24}{99} = \frac{1184}{999} \times \frac{99}{24} = \frac{1628}{333} = 4.8$$

$$\text{এবং } \frac{56}{90} \times \frac{1}{3} = \frac{56}{270} = 0.20740$$

4.8 ও 0.20740 যোগ করার জন্য সংখ্যা দুইটিকে সদৃশ আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশে
রূপান্তর করতে হবে। যেখানে অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 2 ও আবৃত্ত
অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 1 ও 3 এর ল.স.গু. 3 ।

তাহলে 4.888888

0.20740

5.09629

62

নির্ণেয় যোগফল 5.9629

- গ. এখানে ‘খ’ হতে প্রাপ্ত যোগফল,

$$(1.185 \div 0.24) + (0.62 \times 0.3) = 5.09629$$

আবার, $0.45 + 0.134$ এর মান বের করার জন্য ভগ্নাংশ দুইটি সদৃশ আবৃত্ত
দশমিক ভগ্নাংশে রূপান্তর করি, যেখানে অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 2
এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 1 তাহলে,

0.455	55
0.134	44
0.589	99

এখন গাণিতিক বাক্যটির সরলকৃত মান বের করার জন্য 5.09629 থেকে
 0.589 যোগ করতে হবে। যোগ করার জন্য ভগ্নাংশ দুইটিকে সদৃশ
আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ করতে হবে। এক্ষেত্রে অনাবৃত্ত অংশের
অঙ্ক সংখ্যা হবে 2 এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 3 । তাহলে,

5.09629	62
0.58999	99
4.50629	63

\therefore গাণিতিক বাক্যটির সরলকৃত মান $= 4.50629$

$$= \frac{450629 - 450}{99900} = \frac{450179}{99900}$$

নির্ণেয় সাধারণ ভগ্নাংশ $\frac{450179}{99900}$

প্রশ্ন-৮ ▶ ১.০৪, ৫.১৩০২ ও ৮.০৪ তিনটি আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ।

- ক. প্রথম দুইটি সংখ্যার সদৃশ আবৃত্ত ভগ্নাংশে পরিণত কর। ২

- খ. সংখ্যা তিনটির যোগফল নির্ণয় কর। ৮

- গ. ৫.১৩০২ এর চার দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল নির্ণয় কর এবং
তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূলের আসন্ন মান নির্ণয় কর। ৮

►► ৮নং প্রশ্নের সমাধান ►►

- ক. $1.04 = 1.0444$

$$5.1302 = 5.1302$$

- খ. এখানে অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 1 এবং আবৃত্ত অংশের অঙ্ক হবে
 $1 + 3$ ও 1 এর ল.স.গু. 3

প্রথমে তিনটি আবৃত্ত দশমিককে সদৃশ করা হয়েছে,

1.0444	44
5.1302	30
8.0444	44
14.2191	18

নির্ণেয় যোগফল 14.2191

- গ. 5.1302 -এর বর্গমূল $\sqrt{5.1302}$

$$5.1302 = 5.13023023\dots$$

এখানে, 2	$5.13023023\dots$	2.2650
	4	
42	113	
	84	
446	2902	
	2676	
4525	22630	
	22625	
		5

অতএব, 5.1302 এর চার দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল $= 2.2650$

এবং তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন মান $= 2.265$

প্রশ্ন-৯ ▶ ২.৮ এর $2.2\bar{7}$, ১.৩ $\bar{6}$, ৪. $\bar{4} - 2.8\bar{3}$, ১. $\bar{3} + 2.6\bar{2}\bar{9}$ ও ৮.২ কয়েকটি
ভগ্নাংশ।

- ক. ২.৮ এর $2.2\bar{7}$ কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ২

- খ. $4.\bar{4} - 2.8\bar{3}$ কে $1.\bar{3} + 2.6\bar{2}\bar{9}$ দ্বারা ভাগ করে প্রাপ্ত
ভাগফলের সাথে 8.2 গুণ কর। ৮

- গ. (ক) এর প্রাপ্ত মানকে $1.\bar{3}\bar{6}$ দ্বারা ভাগ করে ভাগফল (খ) এর
প্রাপ্ত মানের সাথে যোগ কর এবং দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত
বর্গমূল নির্ণয় কর। ৮

►► ৯নং প্রশ্নের সমাধান ►►

ক. $2\cdot\dot{2}\dot{7} = \frac{227-2}{99} = \frac{225}{99}$

$\therefore 2\cdot8$ এর $2\cdot\dot{2}\dot{7} = 2\cdot8$ এর $\frac{225}{99}$

$$= \frac{28^{14}}{10^5} \text{ এর } \frac{225^{45}}{99}$$

$$= \frac{14 \times 45}{99} = \frac{630}{99} = \frac{210}{33} = \frac{70}{11}$$

নির্ণয় ভগ্নাংশটি $\frac{70}{11}$

খ. $4\cdot\dot{4} - 2\cdot\dot{8}\dot{3}$

$$= \frac{44-4}{9} - \frac{283-28}{90} = \frac{40}{9} - \frac{255}{90} = \frac{400-255}{900} = \frac{145}{90}$$

আবার, $1\cdot\dot{3} + 2\cdot62\dot{9}$

$$= \frac{13-1}{9} + \frac{2629-262}{900}$$

$$= \frac{12}{9} + \frac{2367}{900} = \frac{1200+2367}{900} = \frac{3567}{900}$$

$$\therefore (4\cdot\dot{4} - 2\cdot\dot{8}\dot{3}) \div (1\cdot\dot{3} + 2\cdot62\dot{9})$$

$$= \frac{145}{90} \div \frac{3567}{900} = \frac{145}{90} \times \frac{900^{10}}{3567} = \frac{1450}{3567}$$

$$\text{এখন } \frac{1450}{3567} \times 8.2 = \frac{1450}{3567} \times \frac{82^{41}}{10^5} = \frac{10}{3} = 3.3 \text{ (Ans.)}$$

গ. ‘ক’ এর প্রাপ্তমান = $\frac{70}{11}$

$$\therefore \frac{70}{11} \div 1\cdot\dot{3}\dot{6} = \frac{70}{11} \div \frac{136-1}{99}$$

$$= \frac{70}{11} \div \frac{135}{99} = \frac{70^{14}}{11_1} \times \frac{99^9}{135_{15_3}} = \frac{14}{3}$$

আবার ‘খ’ এর প্রাপ্ত মান = $\frac{10}{3}$

$$\therefore \frac{14}{3} + \frac{10}{3} = \frac{14+10}{3} = \frac{24^8}{3_1} = 8$$

৮ এর বর্গমূল = $\sqrt{8}$

এখন 2	8.0000	2.82
	4	
	48	
	400	
	384	
	1600	
	1124	
	47600	

নির্ণয় বর্গমূল $2\cdot82$ (দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত)

প্রশ্ন-১০ ► $1\cdot32, 0\cdot12432 \dots, 3, \sqrt{7}, 1\cdot72\dot{3}, \sqrt{9}, \sqrt{8}$ কয়েকটি বাস্তু সংখ্যা যার মধ্যে আছে স্বাভাবিক সংখ্যা, মূলদ সংখ্যা ও অমূলদ সংখ্যা।

ক. অমূলদ সংখ্যা কাকে বলে উদাহরণসহ লেখ। ২

খ. ত্রয় ও ৪র্থ সংখ্যা দুটির মধ্যে দুটি মূলদ ও দুটি অমূলদ সংখ্যা নির্ণয় কর। ৮

গ. শেষ সংখ্যা দুটি মূলদ না অমূলদ যুক্তি দ্বারা প্রমাণ কর। ৮

ক. যে সংখ্যাকে $\frac{p}{q}$ আকারে প্রকাশ করা যায় না, যেখানে p, q পূর্ণসংখ্যা এবং $q \neq 0$ সংখ্যাকে অমূলদ সংখ্যা বলে। পূর্ববর্গ নয় এবং যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গমূল একটি অমূলদ সংখ্যা। যেমন : $\sqrt{2} = 1\cdot414213\dots$ এবং $\sqrt{3} = 1\cdot732\dots$

খ. ত্রয় সংখ্যাটি $\sqrt{7} = 2\cdot645751\dots$

৪র্থ সংখ্যাটি $1\cdot72\dot{3} = 1\cdot7232323\dots$

ধরি, মূলদ সংখ্যা দুটি যথাক্রমে a ও b

$\therefore a = 1\cdot888888\dots$

এবং $b = 2\cdot1111111\dots$

আবার, অমূলদ সংখ্যা দুটি যথাক্রমে c ও d

$\therefore c = 1\cdot7230020002\dots$

এবং $d = 1\cdot73030030003\dots$ (Ans.)

গ. শেষ সংখ্যা দুটি $\sqrt{9}$ এবং $\sqrt{8}$

এর মধ্যে $\sqrt{9} = 3$ যা একটি পূর্ণসংখ্যা এবং একটি মূলদ সংখ্যা। অন্যদিকে $\sqrt{8}$ অমূলদ সংখ্যা কিনা নিচে প্রমাণ করা হলো-

আমরা জানি, $4 < 8 < 9$

বা, $\sqrt{4} < \sqrt{8} < \sqrt{9}$

$\therefore 2 < \sqrt{8} < 3$

সুতরাং $\sqrt{8}$ এর মান 2 অপেক্ষা বড় এবং 3 অপেক্ষা ছোট। অতএব, $\sqrt{8}$ যদি মূলদ সংখ্যা হয় তবে,

ধরি, $\sqrt{8} = \frac{p}{q}$ [এখানে p ও q স্বাভাবিক এবং সহমৌলিক সংখ্যা এবং $q > 1$]

বা, $8 = \frac{p^2}{q^2}$

বা, $8q = \frac{p^2}{q}$ [উভয় পক্ষকে q দ্বারা গুণ করে]

স্পষ্টতই $8q$ পূর্ণসংখ্যা কিন্তু $\frac{p^2}{q}$ পূর্ণ সংখ্যা নয়, কারণ p ও q পরস্পর

সহমৌলিক।

$\therefore 8q$ এবং $\frac{p^2}{q}$ সমান হতে পারে না, অর্থাৎ $8q \neq \frac{p^2}{q}$

$\therefore \sqrt{8}$ একটি অমূলদ সংখ্যা। (প্রমাণিত)

প্রশ্ন-১১ ► ০.০০৬, ০.৯২ এবং ০.১৩৪ তিনটি আবৃত্ত ভগ্নাংশ।

ক. প্রথম ভগ্নাংশ দুটিকে সাধারণ ভগ্নাংশে পরিণত কর। ২

খ. ভগ্নাংশ তিনটির যোগফল নির্ণয় কর। ৮

গ. প্রথম ভগ্নাংশ দুটির গুণফলকে তৃতীয় ভগ্নাংশ দ্বারা ভাগ করে ভাগফলের কর্মসূল তিনি দশমিক স্থান পর্যন্ত নির্ণয় কর। ৮

►► ১০নং প্রশ্নের সমাধান ►►

ক. প্রথম ভগ্নাংশ দুটি যথাক্রমে 0.006 এবং 0.92।

$$0.006 \text{ ভগ্নাংশ রূপ} = \frac{6}{900} = \frac{1}{150}$$

$$0.92 \text{ এর ভগ্নাংশ রূপ} = \frac{92}{99}$$

খ. ভগ্নাংশ তিনটিকে সদৃশ করতে হলে অন্যান্য অংশে অঙ্ক সংখ্যা হবে 2 এবং আবৃত্ত অংশে অঙ্ক সংখ্যা হবে 1, 2 এবং 3 এর ল-সা-গু- 6। এখন আবৃত্ত দশমিকগুলোকে সদৃশ দশমিকে পরিবর্তন করে যোগ করা হলো-

$$0.006 = 0.0066666$$

$$0.92 = 0.92929292$$

►► ১০নং প্রশ্নের সমাধান ►►

$$0.01\dot{3}4 = 0.0134134\dot{1}$$

$$0.94937300$$

ভগ্নাংশ তিনটির যোগফল = 0.94937300

গ. প্রথম দুটি ভগ্নাংশ গুণ করলে হয় = $\frac{1}{150} \times \frac{92}{75} = \frac{46}{7425}$

গুণফলকে তৃতীয় ভগ্নাংশ দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$= \frac{\frac{46}{7425}}{0.0134} = \frac{46}{7425} \times \frac{134}{990} = \frac{46}{7425} \times \frac{4995}{67} = \frac{1702}{3685}$$

বর্গমূল নির্ণয় : অনুশীলনী-১ এর ১১(ক) এর অনুরূপ।

প্রশ্ন-১২ ► ০.৩, ০.৬, ০.২৫ তিনটি আনুষ্ঠ দশমিক ভগ্নাংশ।

- | | |
|---|---|
| ক. ১ম দুটি ভগ্নাংশকে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। | ২ |
| খ. ভগ্নাংশ তিনটির গুণফল নির্ণয় কর। | ৮ |
| গ. তিন ভগ্নাংশটির বর্গমূল তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন মান নির্ণয় কর। | ৮ |

► ১২নং প্রশ্নের সমাধান ►

ক. ১ম দুটি ভগ্নাংশকে যথাক্রমে সাধারণ ভগ্নাংশকে প্রকাশ করা হলো-

প্রশ্ন-১৩ ► $\sqrt{2}$ এবং ১.৪ দুইটি বাস্তব সংখ্যা।

- | | |
|---|---|
| ক. মূলদ সংখ্যা কী? | ২ |
| খ. প্রদত্ত সংখ্যাদ্বয়ের মাঝে দুইটি মূলদ এবং দুইটি অমূলদ সংখ্যা নির্ণয় কর। | ৮ |
| গ. দেখাও যে, প্রথম সংখ্যাটি একটি অমূলদ সংখ্যা। | ৮ |

► ১৩নং প্রশ্নের সমাধান ►

ক. p ও q পূর্ণসংখ্যা এবং $q \neq 0$ হলে, $\frac{p}{q}$ আকারের সংখ্যাকে মূলদ সংখ্যা বলা হয়। যেমন : $\frac{3}{1} = 3, \frac{11}{2} = 5.5$ ইত্যাদি মূলদ সংখ্যা। মূলদ সংখ্যাকে দুইটি পূর্ণসংখ্যার অনুপাত হিসেবে প্রকাশ করা যায়। সুতরাং সকল পূর্ণসংখ্যা এবং সকল ভগ্নাংশ সংখ্যা হবে মূলদ সংখ্যা।

খ. প্রদত্ত প্রথম সংখ্যা $\sqrt{2} = 1.4142 \dots$

এবং দ্বিতীয় সংখ্যা ১.৪

মনে করি,

$$a = 1.40010001$$

$$\text{এবং } b = 1.40020002$$

স্পষ্টত : a ও b উভয়ই দুইটি বাস্তব সংখ্যা এবং উভয়ই ১.৪ অপেক্ষা বড় এবং $\sqrt{2}$ অপেক্ষা ছোট।

অর্থাৎ $1.4 < 1.40010001 < \sqrt{2}$

এবং $1.4 < 1.40020002 < \sqrt{2}$

আবার, a ও b কে ভগ্নাংশ আকারে প্রকাশ করা যায়।

অর্থাৎ a ও b উভয়ই মূলদ সংখ্যা।

$\therefore a$ ও b উভয়ই মূলদ সংখ্যা যা ১.৪ ও $\sqrt{2}$ এর মধ্যে অবস্থিত।

আবার, মনে করি,

$$c = 1.400300030003 \dots$$

$$\text{এবং } d = 1.400400040004 \dots$$

স্পষ্টত : c ও d উভয়ই দুইটি বাস্তব সংখ্যা এবং উভয়ই ১.৪ অপেক্ষা বড় এবং $\sqrt{2}$ অপেক্ষা ছোট।

$$0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \text{ এবং } 0.\dot{6} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

খ. ‘ক’ অংশ থেকে পাই,

$$0.\dot{3} = \frac{1}{3}$$

$$0.\dot{6} = \frac{2}{3}$$

$$\text{এখন, } 0.\dot{2}\dot{5} = \frac{25}{99}$$

$$\therefore 0.\dot{3} \times 0.\dot{6} \times 0.\dot{2}\dot{5} = \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{25}{99} = \frac{50}{9 \times 99} = \frac{50}{891}$$

$$\text{নির্ণয় গুণফল } \frac{50}{891}.$$

গ. তৃতীয় সংখ্যা হলো = ০.২৫

$$0.\dot{2}\dot{5} \text{ এর ভগ্নাংশ হবে } = \frac{25}{99}$$

$$\frac{25}{99} \text{ এর বর্গমূল হবে } = \sqrt{\frac{25}{99}} = \frac{5}{\sqrt{99}} = \frac{5}{3\sqrt{11}} = 0.5025 = 0.503$$

$$\therefore \frac{25}{99} \text{ এর বর্গমূল } 0.503 \text{ (তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত)}$$

অর্থাৎ $1.4 < 1.400300030003 \dots < \sqrt{2}$

এবং $1.4 < 1.400400040004 \dots < \sqrt{2}$

আবার, c ও d কে ভগ্নাংশ আকারে প্রকাশ করা যায় না।

অর্থাৎ, c ও d উভয়ই অমূলদ সংখ্যা।

$\therefore c$ ও d উভয়ই অমূলদ সংখ্যা যা ১.৪ ও $\sqrt{2}$ এর মধ্যে অবস্থিত।

গ. উদাহরণ ১ এর প্রতিজ্ঞা ($\sqrt{2}$ একটি অমূলদ সংখ্যা) অংশ দেখ।

প্রশ্ন-১৪ ► 6.2309, $\sqrt{3}$ এবং ৪ তিনটি সংখ্যা।

ক. প্রথম ভগ্নাংশটিকে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

খ. ২য় ও ৩য় সংখ্যা দুইটির মধ্যে দুইটি অমূলদ সংখ্যা নির্ণয় কর।

গ. প্রদত্ত সংখ্যা তিনটির মধ্যে কোনটি অমূলদ সংখ্যা? যুক্তি সহকারে প্রমাণ কর।

► ১৪নং প্রশ্নের সমাধান ►

ক. প্রদত্ত প্রথম ভগ্নাংশ = 6.2309

$$= \frac{62309}{10000}$$

$$= 6 \frac{2309}{10000}$$

$$\text{নির্ণয় ভগ্নাংশ } 6 \frac{2309}{10000}$$

খ. প্রদত্ত ২য় সংখ্যা $\sqrt{3} = 1.7320508 \dots$ এবং ৩য় সংখ্যা ৪

মনে করি, $a = 2.03003300033 \dots$

$$b = 2.505500555 \dots$$

স্পষ্টত : a ও b উভয়ই দুইটি বাস্তব সংখ্যা এবং উভয়ই $\sqrt{3}$ অপেক্ষা বড় এবং ৪ অপেক্ষা ছোট।

অর্থাৎ $\sqrt{3} < 2.03003300033 \dots < 4$

এবং $\sqrt{3} < 2.505500555 \dots < 4$

আবার, a ও b কে ভগ্নাংশ আকারে প্রকাশ করা যায় না।

∴ a ও b দুইটি নির্ণেয় অমূলদ সংখ্যা।

[বিঃ দ্রঃ এরূপ অসংখ্য অমূলদ সংখ্যা নির্ণয় করা যায়।]

গ. প্রদত্ত সংখ্যা তিনটি হচ্ছে যথাক্রমে $6\cdot2309$, $\sqrt{3}$ এবং 4 সংখ্যা তিনটির মধ্যে $\sqrt{3}$ অমূলদ সংখ্যা।

আমরা জানি,

$$1 < 3 < 4$$

$$\text{বা, } \sqrt{1} < \sqrt{3} < \sqrt{4}$$

$$\text{বা, } 1 < \sqrt{3} < 2$$

সূতরাং $\sqrt{3}$, 1 থেকে বড় কিন্তু 2 থেকে ছোট।

অতএব, $\sqrt{3}$ পূর্ণসংখ্যা নয়।

∴ $\sqrt{3}$ মূলদ সংখ্যা অথবা অমূলদ সংখ্যা।

যদি $\sqrt{3}$ মূলদ সংখ্যা হয়, তবে ধরা যায়, $\sqrt{3} = \frac{p}{q}$, যেখানে p ও q উভয়ই স্বাভাবিক সংখ্যা, $q > 1$ সহমৌলিক (p ও q এর মধ্যে 1 ভিন্ন কোনো সাধারণ উৎপাদক নেই)।

ফলে, $3 = \frac{p^2}{q^2}$ [উভয়পক্ষকে বর্গ করে]

বা, $3q = \frac{p^2}{q}$ [উভয়পক্ষকে q দ্বারা গুণ করে]

$3q$ স্পষ্টত পূর্ণ সংখ্যা। অপরপক্ষে, p^2 এবং q এর মধ্যে কোনো সাধারণ উৎপাদক নেই। যেহেতু p এবং q এর কোনো সাধারণ উৎপাদক নেই, $3q$ সূতরাং $\frac{p^2}{q}$ পূর্ণ সংখ্যা নয়।

সূতরাং $\frac{p^2}{q}$, $3q$ এর সমান হতে পারে না।

∴ $\sqrt{3}$ এর মান $\frac{p}{q}$ আকারে কোনো সংখ্যা হতে পারে না।

সূতরাং $\sqrt{3}$ অমূলদ সংখ্যা। (প্রমাণিত)

প্রশ্ন-১৫ ▶ ৫. ৭, ৮. ৩৪, ৬. ২৪৫ তিনটি আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ।

ক. ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ২

খ. ‘ক’ তে প্রাপ্ত প্রথম দুইটি ভগ্নাংশ যোগ করে দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ভগ্নাংশটি ২য় ভগ্নাংশটির সদৃশ কিনা কারণসহ লেখ। ৮

গ. ‘খ’ তে প্রাপ্ত যোগফল থেকে 6.245 বিয়োগ করে বিয়োগফল সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৮

►◀ ১৫নং প্রশ্নের সমাধান ►◀

$$\text{ক. } 5.7 = \frac{57 - 5}{9} = \frac{52}{9}$$

$$8.34 = \frac{834 - 8}{99} = \frac{826}{99}$$

$$6.245 = \frac{6245 - 6}{999} = \frac{6239}{999}$$

$$\text{খ. } ‘ক’ হতে প্রাপ্ত ভগ্নাংশ হলো \frac{52}{9} \text{ ও } \frac{826}{99}$$

$$\therefore \frac{52}{9} + \frac{826}{99} = \frac{572 + 826}{99} = \frac{1398}{99}$$

$$99) \quad 1398 \quad (14.1212$$

$$99$$

$$\underline{408}$$

396

120

99

210

198

120

99

210

198

12

$$\therefore \frac{1398}{99} = 14.1212 \dots \dots \dots = 14.12$$

আবার ২য় ভগ্নাংশটি ৮. ৩৪

14.12 এবং ৮. ৩৪ ভগ্নাংশ দুইটি সদৃশ আবৃত্ত ভগ্নাংশ। কারণ দুইটি ভগ্নাংশেই অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা সমান।

গ. ‘খ’ তে প্রাপ্ত ভগ্নাংশ 14. 12

এখন, 14.12 থেকে 6.245 বিয়োগ করতে হবে।

সংখ্যা দুইটিতে অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা শূন্য। আবার আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা যথাক্রমে 2 ও 3 এবং তাদের ল.সা.গু হলো 6। অতএব সংখ্যা দুইটির অনাবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে শূন্য ও আবৃত্ত অংশের অঙ্ক সংখ্যা হবে 6। এখন দশমিক সংখ্যা দুইটিকে সদৃশ করে বিয়োগ করা হলো।

$$14.12 = 14.121212 \dots \dots \dots$$

$$6.245 = 6.245245 \dots \dots \dots$$

$$(বিয়োগ করে) \quad 7.875966 \dots \dots \dots$$

$$\text{নির্ণেয় বিয়োগফল} = 7.875966 \dots \dots \dots$$

$$= \frac{7875966 - 7}{999999}$$

$$= \frac{7875959}{999999}$$

$$\text{নির্ণেয় সাধারণ ভগ্নাংশ} = \frac{7875959}{999999}$$

প্রশ্ন-১৬ ▶ 2 এবং $\sqrt{2}$ দুটি বাস্তব সংখ্যা।

ক. সংখ্যা দুটির মধ্যবর্তী একটি করে মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা লেখ। ২

খ. সংখ্যা দুটির মধ্যে কোনটি অমূলদ এবং কেন তার প্রমাণ দাও। ৮

গ. মূলদ সংখ্যাটির বর্গমূল নির্ণয় কর (তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত) এবং দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন মান লেখ। ৮

►◀ ১৬নং প্রশ্নের সমাধান ►◀

ক. মূলদ সংখ্যাটি হলো = 1.55555.....

এবং অমূলদ সংখ্যাটি হলো = 1.606006000.....

খ. সংখ্যা দুটির মধ্যে $\sqrt{2}$ অমূলদ সংখ্যা।

উদাহরণ- ১ এর প্রতিজ্ঞা ($\sqrt{2}$ একটি অমূলদ সংখ্যা) অংশ দেখ।

গ. মূলদ সংখ্যাটি 2

অনুশীলনী-১ এর ১১(ক) এর অনুরূপ।

∴ নির্ণেয় বর্গমূল 1.414 (তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত)

∴ দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্ন মান = 1.41 (প্রায়)

সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক উত্তরসহ

প্রশ্ন-১৭ > $1, 0, 3\frac{1}{3}, \sqrt{13}, 5.639, \sqrt{256}, \frac{8}{9}, \sqrt{3}, -5, \frac{\sqrt{7}}{2}$ দশটি বাস্তব সংখ্যা।

ক. উপরের সংখ্যাগুলোর মধ্যে মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা নির্দেশ কর। ২

খ. $\sqrt{13}$ এর মান ৬ দশমিক স্থান পর্যন্ত নির্ণয় করে তোমার ‘ক’ এর শ্রেণিবিন্যাসের সত্যতা যাচাই কর। ৮

গ. $\sqrt{3}, \sqrt{13},$ ইত্যাদি সংখ্যাগুলোকে সাধারণভাবে লেখা যায় $\sqrt{x},$ যেখানে x একটি স্বাভাবিক সংখ্যা যা পূর্ণবর্গ নয়। দেখাও যে, \sqrt{x} অমূলদ সংখ্যা। ৮

উত্তর : ক. মূলদ সংখ্যাগুলো হলো : $1, 0, 3\frac{1}{3}, 5.639, \sqrt{256}, \frac{8}{9}, -5$ এবং

অমূলদ সংখ্যাগুলো হলো $\sqrt{13}, \sqrt{3}, \frac{\sqrt{7}}{2}$ খ. $\sqrt{13} = 3.605551 \dots$

N

প্রশ্ন-১৮ > $= 1, 2, 3, 4, \dots$ স্বাভাবিক সংখ্যা। $5.17, 8.34$ ও 6.03245

তিনটি আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশ।

ক. 6.03245 কে ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ২

খ. উপরের তিনটি আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশের যোগফল বের কর। ৮

গ. প্রমাণ কর যে, পূর্ণবর্গ নয় এমন যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গমূল একটি অমূলদ সংখ্যা। ৮

উত্তর : ক. $6 \frac{1621}{49950}$ খ. 19.55366457

প্রশ্ন-১৯ > $\sqrt{3}, \sqrt{5}$ ও ৪ সবই বাস্তব সংখ্যা। আবার সকল বিজোড় সংখ্যাও বাস্তব সংখ্যা।

ক. $\sqrt{3}$ ও ৪ এর মাঝে একটি মূলদ ও একটি অমূলদ সংখ্যা নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\sqrt{5}$ একটি অমূলদ সংখ্যা। ৮

গ. দেখাও যে, যেকোনো বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গকে ৪ দ্বারা ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রে ১ অবশিষ্ট থাকে। ৮

উত্তর : ক. ৩, ৩.০১০০১০০০১.....

প্রশ্ন-২০ > $1, 2, 3, \dots$ অসীম পর্যন্ত সংখ্যাগুলোকে গণনাকারী সংখ্যা বলা হয়, যা $/N$ দ্বারা সূচিত বা প্রকাশ করা হয়।

ক. বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যা কাকে বলে? ২

খ. দেখাও যে, কোনো বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গ ৪ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য নয়। ৮

গ. প্রমাণ কর যে, বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গও একটি বিজোড় সংখ্যা। ৮

প্রশ্ন-২১ > $\sqrt{19}$ ও 5.1302 দুইটি বাস্তব সংখ্যা।

ক. প্রদত্ত সংখ্যা দুইটির মাঝে একটি অমূলদ সংখ্যা নির্ণয় কর। ২

খ. দ্বিতীয় সংখ্যাটির বর্গমূল নির্ণয় কর (তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত) এবং দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূলের আসন্ন মান বের কর। ৮

গ. সংখ্যা দুইটির কোনটি অমূলদ সংখ্যা তোমার উত্তরের পক্ষে যুক্তি দাও। ৮

উত্তর : ক. ৫.০১০০১০০১০০০০১.....; খ. ২.২৬৫, ২.২৭

প্রশ্ন-২২ > $\sqrt{8}$ ও ১.৩৪ দুইটি বাস্তব সংখ্যা।

ক. কোনটি মূলদ ও কোনটি অমূলদ নির্দেশ কর। ২

খ. ১.৩৪ এর তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল নির্ণয় কর। ৮

গ. প্রমাণ কর যে, $\sqrt{8}$ একটি অমূলদ সংখ্যা। ৮

উত্তর : ক. $\sqrt{8}$ অমূলদ, ১.৩৪ মূলদ খ. ১.১৫৭.