

অধ্যায়

০৬

বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ

অনুশীলনী ৬.১ : ভগ্নাংশ, সমতুল ভগ্নাংশ ও ভগ্নাংশের লঘুকরণ

আলোচ্য বিষয়াবলি

• ভগ্নাংশ • সমতুল ভগ্নাংশ • ভগ্নাংশের লঘুকরণ • সাধারণ হর বিশিষ্ট ভগ্নাংশ • ভগ্নাংশের যোগ, বিয়োগ ও সরলীকরণ।

অধ্যায়ের শিখনফল

অনুশীলনীটি পাঠ শেষে আমি যা জানতে পারব—

- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ কী তা ব্যাখ্যা করতে পারব।
- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের লঘুকরণ করতে পারব।
- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের সাধারণ হরবিশিষ্টকরণ করতে পারব।
- সমতুল ভগ্নাংশ ব্যাখ্যা করতে পারব।
- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ সংবলিত গাণিতিক সমস্যার সমাধান করতে পারব।

শিখন অর্জন যাচাই

- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ সম্পর্কে ধারণা লাভ করব।
- কোনো ভগ্নাংশের সমতুল ভগ্নাংশ নির্ণয় করতে পারব।
- সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ করার নিয়ম জানতে পারব।

শিখন সহায়ক উপকরণ

- পাঠ্যবইয়ের ৮৯ ও ৯০ পৃষ্ঠার ছবি।
- ভগ্নাংশের লঘুকরণ ও সাধারণ হরবিশিষ্টকরণের পোস্টার।
- পাঠ্যবইয়ের সমস্যা ও কার্যাবলি।

এক নজরে অনুশীলনীর প্রয়োজনীয় বিষয় জেনে নিই

- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ : যদি কোনো ভগ্নাংশের শুধু লব বা শুধু হর বা লব ও হর উভয়কে বীজগণিতীয় প্রতীক বা রাশি দ্বারা প্রকাশ করা হয়, তবে তা হবে বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।
- সমতুল ভগ্নাংশ : কোনো ভগ্নাংশের লব ও হরকে শূন্য ছাড়া একই রাশি দ্বারা গুণ বা ভাগ করলে ভগ্নাংশের মানের কোনো পরিবর্তন হয় না। একে সমতুল ভগ্নাংশ বলে।
- সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ : একাধিক ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে যদি প্রতিটি ভগ্নাংশের হর একই হয়, তবে ভগ্নাংশসমূহকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ বলা হয়।
- সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ করার নিয়ম :
 - ✓ ভগ্নাংশগুলোর হরের ল.সা.গু. বের করতে হবে।
 - ✓ ল.সা.গু.কে প্রত্যেক ভগ্নাংশের হর দ্বারা ভাগ করে ভাগফল বের করতে হবে।
 - ✓ প্রাপ্ত ভাগফল দ্বারা সংশ্লিষ্ট ভগ্নাংশের লব ও হরকে গুণ করতে হবে।

অনুশীলন

সেরা প্রভুতির জন্য 100% সঠিক ফরম্যাট অনুসরণে সর্বাধিক গাণিতিক সমস্যার সমাধান

শিক্ষার্থী কল্পুরা, তোমাদের সেরা প্রভুতির জন্য এ অংশে সব ধরনের গাণিতিক সমস্যা নির্ভুল সমাধান সহকারে সহযোগিতা করা হয়েছে। অনুশীলনের সুবিধার্থে গাণিতিক সমস্যাবলিকে অনুশীলনীর সমস্যা, সৃজনশীল অংশে, অনুশীলনমূলক কাজ এবং বহুনির্বাচনি অংশে বিভক্ত করে পাঠের ধারায় উপস্থাপন করা হয়েছে।

অনুশীলনীর সমস্যার সমাধান

পাঠ্যবইয়ের সমস্যার সমাধান করি

গাণিতিক সমস্যার সমাধান

■ লিখিত আকারে প্রকাশ কর (১ - ১০) :

১। $\frac{a^2b}{a^3c}$

সমাধান : $\frac{a^2b}{a^3c} = \frac{a^2b}{a^2 \times a \times c} = \frac{b}{ac}$

২। $\frac{a^2bc}{ab^2c}$

সমাধান : $\frac{a^2bc}{ab^2c} = \frac{a \times a \times b \times c}{a \times b \times b \times c} = \frac{a}{b}$

৩। $\frac{x^3y^3z^3}{x^2y^2z^2}$

সমাধান : $\frac{x^3y^3z^3}{x^2y^2z^2} = \frac{x \times x^2 \times y \times y^2 \times z \times z^2}{x^2 \times y^2 \times z^2} = xyz$

৪। $\frac{x^2+x}{xy+y}$

সমাধান : $\frac{x^2+x}{xy+y} = \frac{x(x+1)}{y(x+1)} = \frac{x}{y}$

$$৫। \frac{4a^2b}{6a^3b}$$

$$\text{সমাধান: } \frac{4a^2b}{6a^3b} = \frac{2 \times 2a^2 \times b}{3a \times 2a^2 \times b} = \frac{2}{3a}$$

$$৬। \frac{2a-4ab}{1-4b^2}$$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান: } \frac{2a-4ab}{1-4b^2} &= \frac{2a-4ab}{1-(2b)^2} = \frac{2a-4ab}{(1+2b)(1-2b)} = \frac{2a}{1+2b} \end{aligned}$$

$$৭। \frac{2a+3b}{4a^2-9b^2}$$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান: } \frac{2a+3b}{4a^2-9b^2} &= \frac{2a+3b}{(2a)^2-(3b)^2} = \frac{(2a+3b)}{(2a+3b)(2a-3b)} = \frac{1}{2a-3b} \end{aligned}$$

$$৮। \frac{a^2+4a+4}{a^2-4}$$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান: } \frac{a^2+4a+4}{a^2-4} &= \frac{a^2+2a+2a+4}{a^2-4} \\ &= \frac{a(a+2)+2(a+2)}{a^2-(2)^2} = \frac{(a+2)(a+2)}{(a+2)(a-2)} = \frac{a+2}{a-2} \end{aligned}$$

$$৯। \frac{x^2-y^2}{(x+y)^2}$$

$$\text{সমাধান: } \frac{x^2-y^2}{(x+y)^2} = \frac{(x+y)(x-y)}{(x+y)(x+y)} = \frac{x-y}{x+y}$$

$$১০। \frac{x^2+2x-15}{x^2+9x+20}$$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান: } \frac{x^2+2x-15}{x^2+9x+20} &= \frac{x^2+5x-3x-15}{x^2+5x+4x+20} = \frac{x(x+5)-3(x+5)}{x(x+5)+4(x+5)} \\ &= \frac{(x+5)(x-3)}{(x+5)(x+4)} = \frac{x-3}{x+4} \end{aligned}$$

■ সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর (১১-২০):

$$১১। \frac{a}{bc} \cdot \frac{a}{ac}$$

সমাধান: প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলোর হর bc ও ac এর ল.সা.গু. = abc

$$\therefore \frac{a}{bc} = \frac{a \cdot a}{a \cdot bc} \quad [\because abc \div bc = a]$$

$$= \frac{a^2}{abc}$$

$$\text{এবং } \frac{a}{ac} = \frac{b \cdot a}{b \cdot ac} \quad [\because abc \div ac = b]$$

$$= \frac{ab}{abc}$$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি $\frac{a^2}{abc} \cdot \frac{ab}{abc}$

$$১২। \frac{x}{pq} \cdot \frac{y}{pr}$$

সমাধান: প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলোর হর pq ও pr এর ল.সা.গু. = pqr

$$\therefore \frac{x}{pq} = \frac{r \cdot x}{r \cdot pq} \quad [\because pqr \div pq = r]$$

$$= \frac{rx}{pqr}$$

$$\text{এবং } \frac{y}{pr} = \frac{q \cdot y}{q \cdot pr} \quad [pqr \div pr = q]$$

$$= \frac{qy}{pqr}$$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি $\frac{rx}{pqr} \cdot \frac{qy}{pqr}$

$$১৩। \frac{2x}{3m} \cdot \frac{3y}{2n}$$

সমাধান: প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলোর হর 3m ও 2n এর ল.সা.গু. = 6mn

$$\text{এখানে, } \frac{2x}{3m} = \frac{2x \times 2n}{3m \times 2n} = \frac{4nx}{6mn}$$

$$\text{এবং } \frac{3y}{2n} = \frac{3y \times 3m}{2n \times 3m} = \frac{9my}{6mn}$$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি $\frac{4nx}{6mn} \cdot \frac{9my}{6mn}$

$$১৪। \frac{a}{a-b} \cdot \frac{b}{a+b}$$

সমাধান: প্রদত্ত ভগ্নাংশ দুইটির হর (a-b) ও (a+b) এর ল.সা.গু. = (a-b)(a+b)

$$\begin{aligned} \text{এখানে, } \frac{a}{a-b} &= \frac{a(a+b)}{(a-b)(a+b)} \quad [\because (a-b)(a+b) \div (a-b) = (a+b)] \\ &= \frac{a(a+b)}{a^2-b^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{এবং } \frac{b}{a+b} &= \frac{b(a-b)}{(a+b)(a-b)} \quad [\because (a-b)(a+b) \div (a+b) = (a-b)] \\ &= \frac{b(a-b)}{a^2-b^2} \end{aligned}$$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি $\frac{a(a+b)}{a^2-b^2} \cdot \frac{b(a-b)}{a^2-b^2}$

$$১৫। \frac{x^2}{a^2-2ab} \cdot \frac{y^2}{a+2b}$$

সমাধান: ১ম ভগ্নাংশের হর = $a^2-2ab = a(a-2b)$

২য় ভগ্নাংশের হর = $a+2b$

\therefore হরগুলোর ল.সা.গু. = $a(a-2b)(a+2b)$

$$\therefore \frac{x^2}{a^2-2ab} = \frac{x^2(a+2b)}{(a^2-2ab)(a+2b)}$$

[লব ও হরকে (a+2b) দ্বারা গুণ করে]

$$= \frac{x^2(a+2b)}{a(a-2b)(a+2b)} = \frac{(a+2b)x^2}{a(a^2-4b^2)}$$

$$\text{এবং } \frac{y^2}{a+2b} = \frac{a(a-2b)y^2}{(a+2b) \times a(a-2b)}$$

[লব ও হরকে a(a-2b) দ্বারা গুণ করে]

$$= \frac{a(a-2b)y^2}{a(a^2-4b^2)}$$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি $\frac{(a+2b)x^2}{a(a^2-4b^2)} \cdot \frac{a(a-2b)y^2}{a(a^2-4b^2)}$

$$১৬। \frac{3}{a^2-4} \cdot \frac{2}{a(a+2)}$$

সমাধান : ১ম ভগ্নাংশের হর $= a^2 - 4$
 $= a^2 - 2^2 = (a+2)(a-2)$

২য় ভগ্নাংশের হর $= a(a+2)$

∴ হরগুলোর ল. সা. গু. $= a(a+2)(a-2)$

এখানে, $\frac{3}{a^2-4} = \frac{3}{(a+2)(a-2)}$

$= \frac{3a}{(a+2)(a-2)a}$ [লব ও হরকে a দ্বারা গুণ করে]

$= \frac{3a}{a(a^2-4)}$

এবং $\frac{2}{a(a+2)} = \frac{2(a-2)}{a(a+2)(a-2)}$

[লব ও হরকে $(a-2)$ দ্বারা গুণ করে]

$= \frac{2(a-2)}{a(a^2-4)}$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি $\frac{3a}{a(a^2-4)} \cdot \frac{2(a-2)}{a(a^2-4)}$

$$১৭। \frac{a}{a^2-9} \cdot \frac{b}{a+3}$$

সমাধান : ১ম ভগ্নাংশের হর $= a^2 - 9$
 $= a^2 - 3^2 = (a+3)(a-3)$

২য় ভগ্নাংশের হর $= a+3$

∴ হরগুলোর ল. সা. গু. $= (a+3)(a-3)$

এখানে, $\frac{a}{a^2-9} = \frac{a \times 1}{(a^2-9) \times 1} = \frac{a}{a^2-9}$

এবং $\frac{b}{a+3} = \frac{b(a-3)}{(a+3)(a-3)}$ [লব ও হরকে $(a-3)$ দ্বারা গুণ করে]
 $= \frac{b(a-3)}{a^2-9}$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি $\frac{a}{a^2-9} \cdot \frac{b(a-3)}{a^2-9}$

$$১৮। \frac{a}{a+b} \cdot \frac{b}{a-b} \cdot \frac{c}{a-c}$$

সমাধান : প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলোর হরগুলোর ল. সা. গু.
 $= (a+b)(a-b)(a-c)$

১ম ভগ্নাংশ $= \frac{a}{a+b} = \frac{a(a-b)(a-c)}{(a+b)(a-b)(a-c)}$

[লব ও হরকে $(a-b)(a-c)$ দ্বারা গুণ করে]

$= \frac{a(a-b)(a-c)}{(a^2-b^2)(a-c)}$

২য় ভগ্নাংশ $= \frac{b}{a-b} = \frac{b(a+b)(a-c)}{(a-b)(a+b)(a-c)}$

[লব ও হরকে $(a+b)(a-c)$ দ্বারা গুণ করে]

$= \frac{b(a+b)(a-c)}{(a^2-b^2)(a-c)}$

৩য় ভগ্নাংশ $= \frac{c}{a-c} = \frac{c(a+b)(a-b)}{(a-c)(a+b)(a-b)}$

[লব ও হরকে $(a+b)(a-b)$ দ্বারা গুণ করে]

$= \frac{c(a^2-b^2)}{(a-c)(a^2-b^2)} = \frac{c(a^2-b^2)}{(a^2-b^2)(a-c)}$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ তিনটি যথাক্রমে

$\frac{a(a-b)(a-c)}{(a^2-b^2)(a-c)}, \frac{b(a+b)(a-c)}{(a^2-b^2)(a-c)}, \frac{c(a^2-b^2)}{(a^2-b^2)(a-c)}$

$$১৯। \frac{a}{a-b} \cdot \frac{b}{a+b} \cdot \frac{c}{a(a+b)}$$

সমাধান : প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলোর হরগুলোর ল. সা. গু.
 $= a(a+b)(a-b)$

১ম ভগ্নাংশ $= \frac{a}{a-b} = \frac{a \cdot a(a+b)}{(a-b) \cdot a(a+b)}$

[লব ও হরকে $a(a+b)$ দ্বারা গুণ করে]

$= \frac{a^2(a+b)}{a(a^2-b^2)}$

২য় ভগ্নাংশ $= \frac{b}{a+b}$

$= \frac{b \cdot a(a-b)}{(a+b) \cdot a(a-b)}$

[লব ও হরকে $a(a-b)$ দ্বারা গুণ করে]

$= \frac{ab(a-b)}{a(a^2-b^2)}$

৩য় ভগ্নাংশ $= \frac{c}{a(a+b)} = \frac{c(a-b)}{a(a+b)(a-b)}$

[লব ও হরকে $(a-b)$ দ্বারা গুণ করে]

$= \frac{c(a-b)}{a(a^2-b^2)}$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ তিনটি যথাক্রমে

$\frac{a^2(a+b)}{a(a^2-b^2)}, \frac{ab(a-b)}{a(a^2-b^2)}, \frac{c(a-b)}{a(a^2-b^2)}$

$$২০। \frac{2}{x^2-x-2} \cdot \frac{3}{x^2+x-6}$$

সমাধান : ১ম ভগ্নাংশের হর $= x^2 - x - 2$
 $= x^2 - 2x + x - 2$
 $= x(x-2) + 1(x-2)$
 $= (x-2)(x+1)$

২য় ভগ্নাংশের হর $= x^2 + x - 6$
 $= x^2 + 3x - 2x - 6$
 $= x(x+3) - 2(x+3)$
 $= (x+3)(x-2)$

∴ হরগুলোর ল. সা. গু. $= (x+1)(x-2)(x+3)$

প্রাপ্ত ল. সা. গু. কে প্রত্যেকটির হর দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল যথাক্রমে $(x+3)$ এবং $(x+1)$

১ম ভগ্নাংশ $= \frac{2}{x^2-x-2}$

$= \frac{2}{(x+1)(x-2)}$

$= \frac{2(x+3)}{(x+1)(x-2)(x+3)}$

[লব ও হরকে $(x+3)$ দ্বারা গুণ করে]

২য় ভগ্নাংশ $= \frac{3}{x^2+x-6} = \frac{3}{(x+3)(x-2)}$

$= \frac{3(x+1)}{(x+3)(x-2)(x+1)}$

[লব ও হরকে $(x+1)$ দ্বারা গুণ করে]

$= \frac{3(x+1)}{(x+1)(x-2)(x+3)}$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি

$\frac{2(x+3)}{(x+1)(x-2)(x+3)}, \frac{3(x+1)}{(x+1)(x-2)(x+3)}$

সৃজনশীল অংশ

প্রকৃতি উপযোগী সৃজনশীল প্রশ্নের সমাধান করি

৬০ মাস্টার ট্রেনার প্যানেল শ্রীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

শিখনফল : বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের সাধারণ হরবিশিষ্টকরণ করতে পারবে।

১. প্রশ্ন ১ $\frac{2}{a^2 - a - 2}$ ও $\frac{3}{a^2 - 2a - 3}$ দুইটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

ক. দ্বিতীয় ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. ভগ্নাংশ দুইটির হরের ল.সা.গু. নির্ণয় কর। ৪

গ. ভগ্নাংশ দুইটিকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে রূপান্তর কর। ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

$$\begin{aligned} \text{ক. দ্বিতীয় ভগ্নাংশের হর} &= a^2 - 2a - 3 \\ &= a^2 + a - 3a - 3 \\ &= a(a + 1) - 3(a + 1) \\ &= (a + 1)(a - 3) \end{aligned}$$

নির্ণেয় উৎপাদক $(a + 1)(a - 3)$.

$$\begin{aligned} \text{খ. প্রথম ভগ্নাংশের হর} &= a^2 - a - 2 \\ &= a^2 + a - 2a - 2 \\ &= a(a + 1) - 2(a + 1) \\ &= (a + 1)(a - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{দ্বিতীয় ভগ্নাংশের হর} &= a^2 - 2a - 3 \\ &= (a + 1)(a - 3) \text{ [ক-হতে প্রাপ্ত]} \end{aligned}$$

∴ ভগ্নাংশ দুইটির হরের ল.সা.গু. $= (a + 1)(a - 2)(a - 3)$
 গ. ক-হতে প্রাপ্ত, ভগ্নাংশ দুইটির হরের ল.সা.গু. $= (a + 1)(a - 2)(a - 3)$
 প্রাপ্ত ল.সা.গু.কে ভগ্নাংশ দুইটির হর দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল হয় যথাক্রমে $(a - 3)$ ও $(a - 2)$

$$\begin{aligned} \text{প্রথম ভগ্নাংশ} &= \frac{2}{a^2 - a - 2} \\ &= \frac{2}{(a + 1)(a - 2)} \\ &= \frac{2 \times (a - 3)}{(a + 1)(a - 2) \times (a - 3)} \\ &\quad \text{[লব ও হরকে (a - 3) দ্বারা গুণ করে]} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{দ্বিতীয় ভগ্নাংশ} &= \frac{3}{a^2 - 2a - 3} \\ &= \frac{3}{(a + 1)(a - 3)} \\ &= \frac{3 \times (a - 2)}{(a + 1)(a - 3) \times (a - 2)} \\ &\quad \text{[লব ও হরকে (a - 2) দ্বারা গুণ করে]} \\ &= \frac{3(a - 2)}{(a + 1)(a - 2)(a - 3)} \end{aligned}$$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি যথাক্রমে

$$\frac{2(a - 3)}{(a + 1)(a - 2)(a - 3)} \text{ ও } \frac{3(a - 2)}{(a + 1)(a - 2)(a - 3)}$$

$$\text{২. প্রশ্ন ২ } \frac{b - c}{a^2 - b^2 + 2bc - c^2} - \frac{c - a}{b^2 - c^2 + 2ca - a^2}$$

$$\text{এবং } \frac{a - b}{c^2 - (a - b)^2}.$$

ক. ১ম ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

খ. ভগ্নাংশের হরগুলোর ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

গ. ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

২নং প্রশ্নের সমাধান

$$\begin{aligned} \text{ক. ১ম ভগ্নাংশের হর} &= a^2 - b^2 + 2bc - c^2 \\ &= a^2 - (b^2 - 2bc + c^2) \\ &= a^2 - (b - c)^2 \\ &= (a + b - c)(a - b + c) \end{aligned}$$

নির্ণেয় উৎপাদক $(a + b - c)(a - b + c)$.

$$\begin{aligned} \text{খ. প্রদত্ত ১ম ভগ্নাংশের হর} &= a^2 - b^2 + 2bc - c^2 \\ &= (a + b - c)(a - b + c) \text{ [ক হতে]} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{২য় ভগ্নাংশের হর} &= b^2 - c^2 + 2ca - a^2 \\ &= b^2 - (c^2 - 2ca + a^2) \\ &= b^2 - (c - a)^2 \\ &= (b + c - a)(b - c + a) \\ &= (b + c - a)(a + b - c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{৩য় ভগ্নাংশের হর} &= c^2 - (a - b)^2 \\ &= (c + a - b)(c - a + b) \\ &= (a - b + c)(b + c - a) \end{aligned}$$

$$\text{ভগ্নাংশের হরগুলোর ল.সা.গু.} = (a + b - c)(a - b + c)(b + c - a).$$

গ. 'খ' হতে পাই,

ভগ্নাংশের হরগুলোর ল.সা.গু. $= (a + b - c)(a - b + c)(b + c - a)$
 প্রাপ্ত ল.সা.গু.কে প্রত্যেক ভগ্নাংশের হর দ্বারা ভাগ করলে প্রাপ্ত ভাগফল যথাক্রমে $(b + c - a)$, $(a - b + c)$, $(a + b - c)$.

$$\begin{aligned} \text{১ম ভগ্নাংশ} &= \frac{b - c}{a^2 - b^2 + 2bc - c^2} \\ &= \frac{b - c}{(a + b - c)(a - b + c)} \\ &= \frac{(b - c)(b + c - a)}{(a + b - c)(a - b + c)(b + c - a)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{২য় ভগ্নাংশ} &= \frac{c - a}{b^2 - c^2 + 2ca - a^2} \\ &= \frac{c - a}{(b + c - a)(a + b - c)} \\ &= \frac{(c - a)(a - b + c)}{(a + b - c)(a - b + c)(b + c - a)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{৩য় ভগ্নাংশ} &= \frac{a - b}{c^2 - (a - b)^2} \\ &= \frac{(a - b)}{(a - b + c)(b + c - a)} \\ &= \frac{(a - b)(a + b - c)}{(a + b - c)(a - b + c)(b + c - a)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশগুলো যথাক্রমে} &= \frac{(b - c)(b + c - a)}{(a + b - c)(a - b + c)(b + c - a)} \\ &= \frac{(c - a)(a - b + c)}{(a + b - c)(a - b + c)(b + c - a)} \\ &= \frac{(a - b)(a + b - c)}{(a + b - c)(a - b + c)(b + c - a)} \end{aligned}$$

১০০ টি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ :

$$\frac{1}{y^2+4y} + \frac{1}{y^2+6y+8} + \frac{1}{y^2-y-20}$$

- ক. ১ম ভগ্নাংশের হরের বর্গ নির্ণয় কর।
খ. ভগ্নাংশের হরগুলোর গ.সা.গু. নির্ণয় কর।
গ. সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

৩নং প্রশ্নের সমাধান

- ক. প্রথম ভগ্নাংশের হর = $y^2 + 4y$
∴ প্রথম ভগ্নাংশের হরের বর্গ = $(y^2 + 4y)^2$

$$= (y^2)^2 + 2 \times y^2 \times 4y + (4y)^2$$

$$= y^4 + 8y^3 + 16y^2$$
- খ. ১ম ভগ্নাংশের হর = $y^2 + 4y = y(y + 4)$
২য় ভগ্নাংশের হর = $y^2 + 6y + 8$

$$= y^2 + 4y + 2y + 8$$

$$= y(y + 4) + 2(y + 4) = (y + 2)(y + 4)$$

৩য় ভগ্নাংশের হর = $y^2 - y - 20$

$$= y^2 - 5y + 4y - 20$$

$$= y(y - 5) + 4(y - 5) = (y - 5)(y + 4)$$

নির্ণেয় গ.সা.গু. = $y + 4$.

- গ. 'খ' হতে প্রাপ্ত, ১ম ভগ্নাংশটির হর = $y(y + 4)$
২য় ভগ্নাংশটির হর = $(y + 2)(y + 4)$
৩য় ভগ্নাংশটির হর = $(y - 5)(y + 4)$
হরগুলোর ল.সা.গু. = $y(y + 2)(y + 4)(y - 5)$
এখন, ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ করি,

$$\frac{1}{y^2+4y} = \frac{1}{y(y+4)}$$

$$= \frac{1 \times (y+2)(y-5)}{y(y+2)(y+4)(y-5)} = \frac{(y+2)(y-5)}{y(y+2)(y+4)(y-5)}$$

$$\frac{1}{y^2+6y+8} = \frac{1}{(y+2)(y+4)} = \frac{y(y-5)}{y(y+2)(y+4)(y-5)}$$

$$\text{এবং } \frac{1}{y^2-y-20} = \frac{1}{(y-5)(y+4)} = \frac{y(y+2)}{y(y+2)(y+4)(y-5)}$$

∴ সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ যথাক্রমে

$$\frac{(y+2)(y-5)}{y(y+2)(y+4)(y-5)}, \frac{y(y-5)}{y(y+2)(y+4)(y-5)}, \frac{y(y+2)}{y(y+2)(y+4)(y-5)}$$

১০১ শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

১ প্রশ্ন ৪ $A = \frac{1}{x^2-5x+6}, B = \frac{2}{x^2+x-12}, C = \frac{3}{x^2+2x-8}$

ক. লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ কর : $\frac{3x^2-12xy}{48y^2-3x^2}$

খ. A, B, C কে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

গ. সরল কর : $A + B - C$.

[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক. প্রদত্ত ভগ্নাংশ = $\frac{3x^2-12xy}{48y^2-3x^2} = \frac{3x(x-4y)}{3(16y^2-x^2)}$

$$= \frac{3x(x-4y)}{3\{(4y)^2-x^2\}} = \frac{3x(x-4y)}{3(4y+x)(4y-x)}$$

$$= \frac{3x(x-4y)}{-3(x-4y)(4y+x)} = \frac{x}{-(4y+x)}$$

∴ ভগ্নাংশটির লঘিষ্ঠ রূপ = $\frac{x}{-(4y+x)}$

এখানে,

A ভগ্নাংশের হর = $x^2 - 5x + 6$

$$= x^2 - 2x - 3x + 6$$

$$= x(x-2) - 3(x-2)$$

$$= (x-2)(x-3)$$

B ভগ্নাংশের হর = $x^2 + x - 12$

$$= x^2 + 4x - 3x - 12$$

$$= x(x+4) - 3(x+4)$$

$$= (x+4)(x-3)$$

C ভগ্নাংশের হর = $x^2 + 2x - 8$

$$= x^2 + 4x - 2x - 8$$

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

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

ভগ্নাংশগুলোর হরের ল.সা.গু. = $(x-2)(x-3)(x+4)$

∴ $A = \frac{1}{x^2-5x+6}$

$$= \frac{1}{(x-2)(x-3)}$$

$$= \frac{1 \times (x+4)}{(x-2)(x-3)(x+4)}$$

$B = \frac{2}{x^2+x-12}$

$$= \frac{2}{(x-3)(x+4)}$$

$$= \frac{2 \times (x-2)}{(x-2)(x-3)(x+4)}$$

$C = \frac{3}{x^2+2x-8}$

$$= \frac{3}{(x-2)(x+4)}$$

$$= \frac{3 \times (x-3)}{(x-2)(x-3)(x+4)}$$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশগুলো হলো :

$$\frac{x+4}{(x-2)(x-3)(x+4)}, \frac{2(x-2)}{(x-2)(x-3)(x+4)}$$

এবং $\frac{3(x-3)}{(x-2)(x-3)(x+4)}$

এখানে,

$A = \frac{1}{x^2-5x+6} = \frac{1}{(x-2)(x-3)}$

$B = \frac{2}{x^2+x-12} = \frac{2}{(x-3)(x+4)}$

$C = \frac{3}{x^2+2x-8} = \frac{3}{(x-2)(x+4)}$

∴ $A + B - C = \frac{1}{(x-2)(x-3)} + \frac{2}{(x-3)(x+4)} - \frac{3}{(x-2)(x+4)}$

$$= \frac{1 \times (x+4) + 2 \times (x-2) - 3 \times (x-3)}{(x-2)(x-3)(x+4)}$$

$$= \frac{x+4+2x-4-3x+9}{(x-2)(x-3)(x+4)}$$

$$= \frac{9}{(x-2)(x-3)(x+4)}$$

নির্ণেয় সরলফল : $\frac{9}{(x-2)(x-3)(x+4)}$

অনুশীলনমূলক কাজের সমাধান

শিক্ষকের সহায়তায় নিজে করি

কাজ

পাঠ্যবইয়ের পৃষ্ঠা-৯০

১। $\frac{2}{5}$ এবং $\frac{8}{x}$ এর প্রতিটির তিনটি করে সমতুল ভগ্নাংশ লেখ।

সমাধান : $\frac{2}{5}$ এর তিনটি সমতুল ভগ্নাংশ হলো—

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15} \text{ [লব ও হরকে ৩ দ্বারা গুণ করে]}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \frac{8}{20} \text{ [লব ও হরকে ৪ দ্বারা গুণ করে]}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 5}{5 \times 5} = \frac{10}{25} \text{ [লব ও হরকে ৫ দ্বারা গুণ করে]}$$

$$\therefore \frac{6}{15}, \frac{8}{20} \text{ ও } \frac{10}{25} \text{ হলো } \frac{2}{5} \text{ এর তিনটি সমতুল ভগ্নাংশ।}$$

এবং $\frac{8}{x}$ এর তিনটি সমতুল ভগ্নাংশ হলো—

$$\frac{8}{x} = \frac{8 \times b}{x \times b} = \frac{8b}{bx} \text{ [লব ও হরকে } b \text{ দ্বারা গুণ করে]}$$

$$\frac{8}{x} = \frac{8 \times c}{x \times c} = \frac{8c}{cx} \text{ [লব ও হরকে } c \text{ দ্বারা গুণ করে]}$$

$$\frac{8}{x} = \frac{8 \times d}{x \times d} = \frac{8d}{dx} \text{ [লব ও হরকে } d \text{ দ্বারা গুণ করে]}$$

$$\therefore \frac{8b}{bx}, \frac{8c}{cx} \text{ ও } \frac{8d}{dx} \text{ হলো } \frac{8}{x} \text{ এর তিনটি সমতুল ভগ্নাংশ।}$$

কাজ

পাঠ্যবইয়ের পৃষ্ঠা-৯৪

১। রাশি তিনটির ল.সা.গু. নির্ণয় কর : $a^2 + 3a, a^2 + 5a + 6, a^2 - a - 12$

$$\text{সমাধান : ১ম রাশি} = a^2 + 3a = a(a + 3)$$

$$\begin{aligned} \text{২য় রাশি} &= a^2 + 5a + 6 \\ &= a^2 + 2a + 3a + 6 \\ &= a(a + 2) + 3(a + 2) = (a + 2)(a + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{৩য় রাশি} &= a^2 - a - 12 \\ &= a^2 + 3a - 4a - 12 \\ &= a(a + 3) - 4(a + 3) = (a + 3)(a - 4) \end{aligned}$$

$$\text{নির্ণেয় ল.সা.গু.} = a(a + 2)(a + 3)(a - 4)$$

২। সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর : $\frac{a}{2x}, \frac{b}{4y}$

$$\text{সমাধান : } \frac{a}{2x}, \frac{b}{4y}$$

$$\text{এখানে হর } 2x \text{ এবং } 4y \text{ এর ল.সা.গু.} = 4xy$$

$$\therefore \frac{a}{2x} = \frac{a \times 2y}{2x \times 2y} = \frac{2ay}{4xy}$$

$$\text{এবং } \frac{b}{4y} = \frac{b \times x}{4y \times x} = \frac{bx}{4xy}$$

$$\therefore \text{সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ দুইটি } \frac{2ay}{4xy}, \frac{bx}{4xy}$$

বহুনির্বাচনি অংশ

প্রস্তুতি উপযোগী বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিখি

মাস্টার ট্রেনার প্যানেল প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. কোনো ভগ্নাংশের লঘুকরণের অর্থ হচ্ছে —। (সহজমান)

ক) ভগ্নাংশকে গরিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করা

● ভগ্নাংশকে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করা

গ) ভগ্নাংশকে বর্গ করা

ঘ) ভগ্নাংশকে ঘন করা

২. $\frac{8x^2y^2z^2}{12xyz}$ এর লঘিষ্ঠ আকার নিচের কোনটি? (সহজমান)

● $\frac{2x}{3y}$ ক) $\frac{2x^2}{3x}$ গ) $\frac{8x^2}{12y^2}$ ঘ) $\frac{4xyz}{6xy^2z}$

৩. যদি কোনো ভগ্নাংশের শুধু লব বা শুধু হর বা লব ও হর উভয়কে বীজগণিতীয় প্রতীক বা রাশি দ্বারা প্রকাশ করা হয়, তবে তা কি হবে? (সহজমান)

ক) দশমাংশ ক) শতাংশ

● বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ ঘ) বীজগণিতীয় গুণক

৪. $\frac{2}{7}, \frac{4}{14}, \frac{6}{21}$ ভগ্নাংশগুলো পরস্পর কোন ধরনের ভগ্নাংশ? (সহজমান)

● সমতুল ভগ্নাংশ ক) অসমতুল ভগ্নাংশ

গ) দশমিক ভগ্নাংশ ঘ) হর ভগ্নাংশ

৫. $\frac{46x^4y^5z^9}{69x^3y^2z}$ এর লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশিত রূপ নিচের কোনটি? (সহজমান)

● $\frac{2x^2y^2}{3z^2}$ ক) $\frac{2xyz}{3}$ গ) $\frac{3x^2y^2}{5z^2}$ ঘ) $\frac{3x^2y^2z^2}{3}$

৬. $\frac{38k^2p^3m^4}{57k^3p^2m^3}$ এর লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশিত রূপ নিচের কোনটি? (সহজমান)

ক) $\frac{2p}{3k}$ ● $\frac{2m}{3k}$ গ) $\frac{3p}{4k}$ ঘ) $\frac{3k}{2m}$

৭. $\frac{x^2 + 4x + 4}{x^2 - 4}$ কে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করলে হবে— (মধ্যমান)

ক) $\frac{1}{x+2}$ ক) $\frac{x-2}{x+2}$ গ) $\frac{1}{x-2}$ ● $\frac{x+2}{x-2}$

৮. $\frac{x^2 + 7x + 12}{x^2 + x - 12}$ এর লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশিত রূপ নিচের কোনটি? (মধ্যমান)

● $\frac{x+3}{x-3}$ ক) $\frac{x-3}{x+3}$ গ) $\frac{1}{x+3}$ ঘ) $\frac{1}{x-3}$

৯. $\frac{3abc}{15a^2b^2c}$ এর লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশিত রূপ নিচের কোনটি? (সহজমান)

ক) $\frac{1}{5a}$ ● $\frac{1}{5ab}$ গ) $\frac{1}{5b}$ ঘ) $\frac{1}{5c}$

১০. $\frac{x^3y^2z^2}{x^2y^2z}$ এর লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশিত রূপ নিচের কোনটি? (সহজমান)

ক) $\frac{y}{zx}$ ক) $\frac{z}{xy}$ ● $\frac{x}{yz}$ ঘ) $\frac{1}{xyz}$

১১. $\frac{a}{2b}$ ও $\frac{3c}{4d}$ এর সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ নিচের কোনটি? (সহজমান)

ক) $\frac{4d}{4bd}, \frac{cd}{4bd}$ ● $\frac{2ad}{4bd}, \frac{3bc}{4bd}$ গ) $\frac{3ac}{2bc}, \frac{3ac}{4ad}$ ঘ) $\frac{a^2}{2b^2}, \frac{3c^2}{4d^2}$

✓ **বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

১২. সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ হলো—

- i. সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ
ii. যে ভগ্নাংশগুলোর হর সমান থাকে
iii. $\frac{5mn}{8x^2y}$ এবং $\frac{5mn}{4xy^2}$

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)

- i ও ii ④ ii ও iii ⑤ iii ⑥ i, ii ও iii

১৩. সমতুল ভগ্নাংশ হলো—

- i. $\frac{a^2b}{ab^2} = \frac{b^2c}{c^2d}$
ii. $\frac{x}{y}$ এবং $\frac{xz}{yz}$
iii. $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}$

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)

- ③ i ও ii ● ii ও iii ④ i ও iii ⑤ i, ii ও iii

✓ **অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

■ $\frac{a}{2x}$ এবং $\frac{b}{4y}$ দুইটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৪. প্রদত্ত ভগ্নাংশ দুইটির হরগুলোর ল. সা. গু. নিচের কোনটি? (মধ্যমান)

- ③ $2ax$ ④ $4by$
● $4xy$ ⑤ $4abxy$

১৫. প্রদত্ত ভগ্নাংশদ্বয়কে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হবে? (কঠিনমান)

- $\frac{2ay}{4xy} \cdot \frac{bx}{4xy}$ ④ $\frac{ay}{4xy} \cdot \frac{by}{4xy}$
⑥ $\frac{2ax}{2x} \cdot \frac{bx}{4y}$ ⑤ $\frac{a^2}{2x^2} \cdot \frac{b^2}{ay^2}$

⚠ **শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

✓ **সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

১৬. $\frac{10ab}{15xy}$ এর সমতুল ভগ্নাংশ কোনটি?

[আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

- $\frac{2ab^2}{3bxy}$ ④ $\frac{10a^2b}{15x^2y}$
⑥ $\frac{10b^2}{15xy^2}$ ⑤ $\frac{20abx^2}{45xy}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{10ab}{15xy} = \frac{2ab}{3xy} = \frac{2ab \times b}{3xy \times b} = \frac{2ab^2}{3bxy}$]

১৭. $\frac{x}{yz} \cdot \frac{y}{zx}$ এর সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে নিচের কোনটি?

[আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

- ③ $\frac{zx^2}{xyz} \cdot \frac{y^2z}{xyz}$ ④ $\frac{x^2}{xyz} \cdot \frac{y^2}{xyz}$
⑥ $\frac{z}{xyz} \cdot \frac{y}{xyz}$ ● $\frac{x^2}{xyz} \cdot \frac{y^2}{xyz}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : yz এবং zx এর ল.সা.গু. = xyz

$\frac{x}{yz} = \frac{x \times x}{yz \times x} = \frac{x^2}{xyz}$ এবং $\frac{y}{zx} = \frac{y \times y}{zx \times y} = \frac{y^2}{xyz}$]

১৮. $\frac{x^2+5x+6}{x^2+3x+2}$ ভগ্নাংশটির লঘিষ্ঠ আকার কোনটি?

[আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

- $\frac{x+3}{x+1}$ ④ $\frac{x+3}{x-4}$ ⑥ $\frac{x+5}{x-7}$ ③ $\frac{x-5}{x-6}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{x^2+5x+6}{x^2+3x+2} = \frac{x^2+2x+3x+6}{x^2+x+2x+2}$
= $\frac{x(x+2)+3(x+2)}{x(x+1)+2(x+1)} = \frac{(x+2)(x+3)}{(x+1)(x+2)} = \frac{x+3}{x+1}$]

১৯. $\frac{4x^2y-9y^2}{4x^2y+6xy}$ কে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করলে হবে—

[ভিকটরিনিয়া নুন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

- ③ $\frac{2x+3y}{2xy}$ ④ $\frac{2x-3y}{2xy}$ ⑥ $\frac{2x+3y}{2x}$ ● $\frac{2x-3y}{2x}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{4x^2y-9y^2}{4x^2y+6xy} = \frac{y(4x^2-9y)}{2xy(2x+3y)}$
= $\frac{y[(2x)^2-(3y)^2]}{2xy(2x+3y)} = \frac{y(2x+3y)(2x-3y)}{2xy(2x+3y)} = \frac{2x-3y}{2x}$]

২০. $\frac{4a^2-9b^2}{4a^2b+6ab^2}$ কে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করলে কত হবে?

[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

- ③ $\frac{2a+3b}{2ab}$ ● $\frac{2a-3b}{2ab}$ ⑥ $\frac{2a-3b}{2a}$ ④ $\frac{3b-2a}{2a}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{4a^2-9b^2}{4a^2b+6ab^2} = \frac{(2a)^2-(3b)^2}{4a^2b+6ab^2}$
= $\frac{(2a+3b)(2a-3b)}{2ab(2a+3b)} = \frac{2a-3b}{2ab}$]

২১. $\frac{a^3b+a^2b^2}{a^3b^2+ab^3}$ এর লঘিষ্ঠ আকার কোনটি?

[ভিকটরিনিয়া নুন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

- ③ $\frac{ab}{a+b}$ ④ $\frac{b}{a}$ ● $\frac{a}{b}$ ⑤ $\frac{a^2b}{ab^2}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{a^3b+a^2b^2}{a^3b^2+ab^3} = \frac{a^2b(a+b)}{ab^2(a+b)} = \frac{a}{b}$]

২২. $\frac{x^2+5x+6}{x^2+4x+3}$ এর লঘিষ্ঠ রূপ নিচের কোনটি?

[আনন্ডজী ক্যাটিনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা]

- ③ $\frac{x}{x+1}$ ④ $\frac{x+1}{x+2}$ ⑥ $\frac{x+1}{x+3}$ ● $\frac{x+2}{x+1}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{x^2+5x+6}{x^2+4x+3} = \frac{x^2+2x+3x+6}{x^2+3x+x+3}$
= $\frac{x(x+2)+3(x+2)}{x(x+3)+1(x+3)} = \frac{(x+2)(x+3)}{(x+3)(x+1)} = \frac{x+2}{x+1}$]

২৩. $\frac{x}{y}$ থেকে $\frac{y}{x}$ বিয়োগ করলে বিয়োগফল কত হবে?

[রাজবাড়ী সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, রাজবাড়ী]

- ③ $\frac{x^2+y^2}{xy}$ ● $\frac{x^2-y^2}{xy}$ ⑥ x^2+y^2 ⑤ x^2-y^2

২৪. $\frac{x^2+4x+4}{x^2-4}$ এর লঘিষ্ঠ রূপ কোনটি?

[বগুড়া ক্যাটিনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]

- $\frac{x+2}{x-2}$ ④ $\frac{x-2}{x+2}$ ⑥ $\frac{x+4}{x-4}$ ⑤ $\frac{x-4}{x+4}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{x^2+4x+4}{x^2-4} = \frac{x^2+2x+2x+4}{x^2-2^2}$
= $\frac{x(x+2)+2(x+2)}{(x+2)(x-2)} = \frac{(x+2)(x+2)}{(x+2)(x-2)} = \frac{x+2}{x-2}$]