

বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ

অনুশীলনী ৫.১

পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি

■ বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ

যদি m ও n দুইটি বীজগণিতীয় রাশি হয়, তবে $\frac{m}{n}$ একটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ, যেখানে $n \neq 0$ । এখানে, $\frac{m}{n}$ ভগ্নাংশটির m কে লব এবং n কে হর বলা হয়।

উদাহরণস্বরূপ, $\frac{a}{b}$, $\frac{x+y}{y}$, $\frac{x^2+a^2}{x+a}$ ইত্যাদি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

■ ভগ্নাংশের লঘিষ্ঠকরণ

কোনো বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের লব ও হরের সাধারণ গুণনীয়ক থাকলে, ভগ্নাংশটির লব ও হরের গ.সা.গু. দিয়ে লব ও হরকে ভাগ করলে, লব ও হরের ভাগফল দ্বারা গঠিত নতুন ভগ্নাংশটিই হবে প্রদত্ত ভগ্নাংশটির লঘিষ্ঠকরণ।

$$\text{যেমন, } \frac{a^3b^2 - a^2b^3}{a^3b - ab^3} = \frac{a^2b^2(a-b)}{ab(a^2-b^2)} = \frac{a^2b^2(a-b)}{ab(a+b)(a-b)} = \frac{ab}{a+b}$$

এখানে, লব ও হরের গ.সা.গু. $ab(a-b)$ দ্বারা লব ও হরকে ভাগ করে লঘিষ্ঠকরণ করা হয়েছে।

বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫.১ : বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ

❖ সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. নিচের কোনটি সাধারণ বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ? (সহজ)

K $m \times m$ ● $\frac{m}{n}$ M $3 \div 5$ N 3×5

ব্যাখ্যা : যদি m ও n দুইটি বীজগণিতীয় রাশি হয়, তবে $\frac{m}{n}$ কে

বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ বলে, যেখানে $n \neq 0$ । এখানে $\frac{m}{n}$

ভগ্নাংশটির m কে লব ও n কে হর বলা হয়।

⚠️ ⚠️ বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

i. $\frac{m}{n}$ একটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ; যেখানে $n \neq 0$

ii. $\frac{1}{2}$ একটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ

iii. $\frac{a+b}{b}$ একটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

K i ও ii ● i ও iii L ii ও iii N i, ii ও iii

৫.২ : ভগ্নাংশের লঘিষ্ঠকরণ

❖ সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩. $\frac{x^4y - x^2y^3}{x^5 - x^4y}$ কে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

K $\frac{xy(x+y)}{x^2}$ ● $\frac{y(x+y)}{x^2}$

M $\frac{x(x+y)}{x^2}$ N $\frac{x^2 - y^2}{x^2y^2}$

৪. $\frac{6a(a+b)^2}{9a^2(a^2-b^2)}$ কে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

K $\frac{2a(a+b)}{3(a-b)}$ ● $\frac{2(a+b)}{3a(a-b)}$

M $\frac{2(a-b)}{3a(a+b)}$ N $\frac{2b(a+b)}{3b(a-b)}$

ব্যাখ্যা : $\frac{6a(a+b)^2}{9a^2(a^2-b^2)} = \frac{2.3.a(a+b)(a+b)}{3.3.a.a(a+b)(a-b)} = \frac{2(a+b)}{3a(a-b)}$

৫. $\frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 - 25}$ এর লঘিষ্ঠ রূপ কোনটি? (মধ্যম)

● $\frac{x-1}{x+5}$ L $\frac{x+1}{x-5}$ M $\frac{x-1}{x-5}$ N $\frac{x-5}{x+5}$

৬. $\frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 + 4x - 45}$ এর লঘিষ্ঠ আকার নিচের কোনটি? (মধ্যম)

K $\frac{x+1}{x-9}$ ● $\frac{x-1}{x+9}$ M $\frac{x-1}{x-9}$ N $\frac{x+1}{x+9}$

৭. $\frac{24(x^3 - 1)}{8(x^2 + 1)(x^2 + x + 1)}$ এর লঘিষ্ঠ ভগ্নাংশরূপ কী হবে?

● $\frac{3(x-1)}{(x^2+1)}$

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

M $\frac{3}{x^2+x+1}$

N $\frac{3(x^2+1)}{(x^2+x+1)}$

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

K $\frac{x-2}{x-4}$ L $\frac{x-2}{x-1}$ M $\frac{x+2}{x-2}$ ● $\frac{x-2}{x+2}$

৯. $\frac{a-1}{a^2 - 6a + 5}$ এর লঘিষ্ঠ রূপ নিচের কোনটি?

K $\frac{1}{a-3}$ ● $\frac{1}{a-5}$ M $a-3$ N $a-5$

❗ ❗ বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১০. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর : (মধ্যম)

i. $\frac{3x}{4x-x^2}$ এর লঘিষ্ঠ আকার $\frac{3}{4-x}$

ii. $\frac{ax+ay}{ab}$ এর লঘিষ্ঠ আকার $\frac{x+y}{ab}$

iii. $\frac{x+y}{x^3+y^3}$ এর লঘিষ্ঠ আকার $\frac{1}{x^2-xy+y^2}$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

K i ও ii ● i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

📐 অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

$\frac{6a(a+b)^2}{9a^2(a^2-b^2)}$ একটি বীজগণিতীয় রাশি।

১১. ভগ্নাংশটির লবের একটি উৎপাদক নিচের কোনটি? (সহজ)

● $(a+b)$ L $(a-b)$

M a^2-b^2 N a^2+b^2

১২. ভগ্নাংশটির লব ও হরের গ.সা.গু. নিচের কোনটি? (মধ্যম)

K $(a+b)$ L $3(a+b)$

M $6a(a+b)$ ● $3a(a+b)$

ব্যাখ্যা : $6a(a+b)^2 = 2 \times 3a(a+b)(a+b)$

$9a^2(a^2-b^2) = 3 \times 3 \times a \times a \times (a+b)(a-b)$

নির্ণেয় গ.সা.গু. = $3a(a+b)$

১৩. ভগ্নাংশটির লঘিষ্ঠ আকার নিচের কোনটি? (মধ্যম)

K $\frac{2(a+b)}{3(a-b)}$ ● $\frac{2(a+b)}{3a(a-b)}$

M $\frac{2(a+b)}{(a-b)}$ N $\frac{3(a+b)}{2a(a-b)}$

ব্যাখ্যা :

$\frac{6a(a+b)^2}{9a^2(a^2-b^2)} = \frac{2 \times 3a(a+b)(a+b)}{3 \times 3a \times a(a+b)(a-b)} = \frac{2(a+b)}{3a(a-b)}$

৫.৩ : ভগ্নাংশকে সাধারণ হ্রবিশিষ্টকরণ

❖ সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৪. $\frac{a}{bc}, \frac{b}{ca}$ এর সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ কোনটি? (মধ্যম)

K $\frac{a}{abc}, \frac{b}{abc}$ ● $\frac{a^2}{abc}, \frac{b^2}{abc}$

M $\frac{a}{abc}, \frac{b^2}{abc}$ N $\frac{a^2}{abc}, \frac{b}{abc}$

১৫. $\frac{a}{(b+c)}, \frac{b}{(c+a)}, \frac{c}{a+b}$ ভগ্নাংশ তিনটিকে সমহর বিশিষ্ট করলে নিচের কোনটি তাদের একটি হবে? (কঠিন)

K $\frac{a}{(b+c)(c+a)(a+b)}$

L $\frac{b}{(a+b)(b+c)(c+a)}$

M $\frac{c(b+c)(a+b)}{(a+b)(b+c)(c+a)}$

● $\frac{a(c+a)(a+b)}{(a+b)(b+c)(c+a)}$

১৬. $\frac{a-b}{a}, \frac{a+b}{b}$ কে সাধারণ হ্রবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হবে? (কঠিন)

K $\frac{a(a-b)}{ab}, \frac{b(a+b)}{ab}$

● $\frac{b(a-b)}{ab}, \frac{a(a+b)}{ab}$


M $\frac{ab}{a-b}, \frac{ab}{a+b}$

N $\frac{ab}{b(a-b)}, \frac{ab}{a(a+b)}$

❗ ❗ বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৭. $\frac{x}{y}$, $\frac{a}{b}$, $\frac{m}{n}$ তিনটি ভগ্নাংশ—

- i. প্রদত্ত ভগ্নাংশের হরগুলোর ল.সা.গু ybn
 ii. ২য় ভগ্নাংশের হর দ্বারা ল.সা.গু. কে ভাগ করলে yn হয়
 iii. ভগ্নাংশগুলোর সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ যথাক্রমে $\frac{xbn}{ybn}$, $\frac{ayn}{ybn}$, $\frac{myb}{ybn}$
 নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
 K i ও ii L i ও iii M ii ও iii ● i, ii ও iii

 অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

$\frac{a-b}{ab}$, $\frac{b-c}{bc}$ দুইটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ—

১৮. ভগ্নাংশ দুটির হরের ল.সা.গু. নিচের কোনটি? (সহজ)
 K ab L bc M ca ● abc

১৯. ভগ্নাংশ দুটিকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে হবে—(মধ্যম)

- L $\frac{a-b}{abc}$, $\frac{b-c}{abc}$ ● $\frac{c(a-b)}{abc}$, $\frac{a(b-c)}{abc}$
 M $\frac{a(a-b)}{abc}$, $\frac{b(b-c)}{abc}$ N $\frac{ab(a-b)}{abc}$, $\frac{bc(b-c)}{abc}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

$\frac{b}{a^2-b^2}$, $\frac{b^2}{ab+b^2}$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।

২০. ভগ্নাংশগুলোর হরের ল.সা.গু. নিচের কোনটি? (মধ্যম)

- $b(a^2-b^2)$ L $b(a+b)$
 M (a^2-b^2) N $b(a-b)$

ব্যাখ্যা : $a^2-b^2 = (a+b)(a-b)$


$$ab+b^2 = b(a+b)$$

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

২১. ভগ্নাংশ দুটির সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ নিচের কোনটি? (মধ্যম)

- K $\frac{b}{b(a^2-b^2)}$, $\frac{ab^3-b^2}{b(a^2-b^2)}$
 L $\frac{ab^2}{b(a^2-b^2)}$, $\frac{ab-b^2}{b(a^2-b^2)}$
 M $\frac{ab}{b(a^2-b^2)}$, $\frac{ab^2-b}{b(a^2-b^2)}$
 ● $\frac{b^2}{b(a^2-b^2)}$, $\frac{ab^2-b^3}{b(a^2-b^2)}$

৫-৪ : ভগ্নাংশের যোগ

 সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২২. $\frac{a}{a-b} + \frac{b}{a+b} =$ কত? (মধ্যম)

● $\frac{a^2+2ab-b^2}{a^2-b^2}$ L $\frac{a^2+2ab+b^2}{a^2-b^2}$

M $\frac{a^2-2ab+b^2}{a^2-b^2}$ N $\frac{a^2-2ab-b^2}{a^2-b^2}$

২৩. $\frac{x+y}{x} + \frac{x-y}{x} =$ কত? (সহজ)

- K 1 ● 2 M 3 N 4

২৪. $\frac{x+y}{x} + \frac{x-y}{y} =$ কত? (মধ্যম)

K $\frac{x+y}{y}$ L $\frac{x-y}{xy}$ ● $\frac{x^2+y^2}{xy}$ N $\frac{x^2-y^2}{xy}$

২৫. $\frac{a}{a-b} + \frac{b}{b-a} =$ কত? (মধ্যম)

- 1 L 2 M 3 N 4

ব্যাখ্যা : $\frac{a}{a-b} + \frac{b}{b-a} = \frac{a}{a-b} + \frac{b}{-(a-b)} = \frac{-a+b}{-(a-b)} = \frac{-(a-b)}{-(a-b)} = 1$

২৬. $\frac{2a}{3x^2y} + \frac{3b}{2xy^2} =$ কোনটি?


K $\frac{4ay+9bx}{6x^3y^3}$ ● $\frac{4ay+9bx}{6x^2y^2}$

M $\frac{5ab}{6x^2y^2}$ N $\frac{2a+3b}{5x^2y^2}$

২৭. $\frac{x}{(x+1)^2} + \frac{1}{(x+1)^2} =$ কত?

K $\frac{x}{x+1}$ L $\frac{1}{(x+1)^2}$

M $\frac{x}{(x+1)^2}$ ● $\frac{1}{x+1}$

 বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৮. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :


i. $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$ ii. $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a+c}{bd}$

iii. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = \frac{xbc+acy+abz}{abc}$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- K i ও ii ● i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} + \frac{bc}{bd} = \frac{ad+bc}{bd}$, সুতরাং উক্তিটি সঠিক নয়।

 অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

$\frac{1}{x+2}$, $\frac{4}{x^2-4}$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।

২৯. ২য় রাশির হরের উৎপাদকে বিশ্লেষণ কোনটি? (সহজ)
 K $(x+2)$ L $(x-4)$ M $(x+4)$ ● $(x+2)(x-2)$

৩০. ভগ্নাংশ দুইটির হরগুলোর ল.সা.গু. কত? (মধ্যম)

K $(x+2)$ L $(x-2)$ M (x^2-2)

● $(x+2)(x-2)$

ব্যাখ্যা : ভগ্নাংশ দুইটির হর $(x+2)$ ও x^2-4 এর ল.সা.গু. = $(x+2)(x-2)$

৩১. ভগ্নাংশ দুইটির যোগফল নিচের কোনটি? (মধ্যম)

K $\frac{2}{x+2}$ L $\frac{2}{x-2}$ ● $\frac{1}{x-2}$ N $\frac{1}{x+2}$

৫.৫ : ভগ্নাংশের বিয়োগ

❖ সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩২. $\frac{8a}{3x} - \frac{5a}{3x} =$ কত? (সহজ)

● $\frac{a}{x}$ L $\frac{3a}{x}$ M $\frac{2a}{x}$ N $-\frac{9}{x}$

ব্যাখ্যা : $\frac{8a}{3x} - \frac{5a}{3x} = \frac{8a-5a}{3x} = \frac{3a}{3x} = \frac{a}{x}$

৩৩. $\frac{a^2}{a+b} - \frac{b^2}{a+b} =$ কত? (মধ্যম)

K $a+b$ ● $a-b$ M -1 N 1

৩৪. $\frac{x+y}{y} - \frac{x-y}{x} =$ কত?

K $\frac{x^2-y^2}{xy}$ L $\frac{y^2-x^2}{xy}$ ● $\frac{x^2+y^2}{xy}$ N $\frac{2}{x}$

৩৫. $\frac{1}{a+b}$ এবং $\frac{1}{a-b}$ এর যোগফলের সাথে কত বিয়োগ করলে বিয়োগফল ২ হবে?

K $\frac{2}{a^2-b^2} - 2$ ● $\frac{2a}{a^2-b^2} - 2$
 M $2 - \frac{2}{a^2-b^2}$ N $2 - \frac{2a}{a^2-b^2}$

⚠️⚠️ বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩৬. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

i. $\frac{3x}{a} - \frac{2x}{3a} = \frac{7x}{3a}$

ii. $\frac{15p}{4a} - \frac{p}{2a} = \frac{12p}{4a}$

iii. $\frac{x}{x^2-y^2} - \frac{1}{x+y} = \frac{y}{x^2-y^2}$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

K i ও ii ● i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : ii. $\frac{15p}{4a} - \frac{p}{2a} = \frac{15p-2p}{4a} = \frac{13p}{4a}$; সুতরাং উক্তিটি সঠিক নয়।

❖ অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

$\frac{a}{a-b}$ এবং $\frac{c}{a^3-b^3}$ দুইটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

৩৭. প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলোর হরের ল.সা.গু. নিচের কোনটি? (মধ্যম)

K a^3+b^3 ● a^3-b^3
 M $(a-b)$ N (a^2+ab+b^2)

৩৮. প্রথমটি থেকে দ্বিতীয় ভগ্নাংশটির বিয়োগফল কত? (মধ্যম)

● $\frac{a^3+a^2b+ab^2-c}{a^3-b^3}$ L $\frac{a^2+a^2b+ab^2-c}{a^3-b^3}$

M $\frac{a^3+a^2b+ab^2-c}{a^3-b^3}$ N $\frac{a^3-a^2b+ab^2-c}{a^3-b^3}$

ব্যাখ্যা :

$$\frac{a}{a-b} - \frac{c}{a^3-b^3} = \frac{a}{a-b} - \frac{c}{(a-b)(a^2+ab+b^2)}$$

$$= \frac{a(a^2+ab+b^2)-c}{(a-b)(a^2+ab+b^2)} = \frac{a^3+a^2b+ab^2-c}{a^3-b^3}$$

■ নিচের তথ্যের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

$\frac{1}{a+b}$ এবং $\frac{(a-b)^2}{a^3+b^3}$ দুইটি ভগ্নাংশ।

৩৯. ভগ্নাংশ দুইটির হরগুলোর ল.সা.গু. নিচের কোনটি?

K $a+b$ ● a^3+b^3
 M (a^2-ab+b^2) N a^3-b^3

৪০. ১ম ভগ্নাংশ থেকে ২য় ভগ্নাংশের বিয়োগফল কত?

● $\frac{ab}{a^3+b^3}$ L $\frac{-ab}{a^3+b^3}$ M $\frac{a}{a^3+b^3}$ N $\frac{-b}{a^3+b^3}$

ব্যাখ্যা : $\frac{1}{a+b} - \frac{(a-b)^2}{a^3+b^3} = \frac{1}{a+b} - \frac{(a-b)^2}{(a+b)(a^2-ab+b^2)}$

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

$= \frac{a^2-ab+b^2-(a^2-2ab+b^2)}{a^3+b^3}$

$= \frac{a^2-ab+b^2-a^2+2ab-b^2}{a^3+b^3} = \frac{ab}{a^3+b^3}$

৪১. $\frac{a^2 + 3a}{a^2 - 9}$ এর লঘিষ্ঠরূপ নিচের কোনটি?

K $\frac{a}{a+3}$ L $\frac{1}{a-3}$ ● $\frac{a}{a-3}$ N $\frac{a-3}{a}$

৪২. $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x^2-1}$ এর সরলফল কোনটি?

K $\frac{x^2}{x^2-1}$ ● $\frac{x}{x^2-1}$ M $\frac{2}{x^2-1}$ N $\frac{x+2}{x^2-1}$

৪৩. $\frac{1}{x-3}$, $\frac{1}{x+3}$ ভগ্নাংশ দুইটির হরের ল.সা.গু কত?

K $(x+3)^2$ L x^2-3
● x^2-9 N $x-3$

৪৪. $\frac{x^2 - 7x + 12}{x^2 - 9x + 20}$ এর লঘিষ্ঠ আকার নিচের কোনটি?

● $\frac{x-4}{x-5}$ L $\frac{x-3}{x-5}$ M $\frac{x-3}{x-4}$ N $\frac{x-5}{x-3}$

৪৫. $\frac{x-y}{xy} + \frac{y-z}{yz} + \frac{z-x}{zx} =$ কত?

● 0 L 1 M $\frac{1}{xyz}$ N 2

৪৬. $\frac{x^3 + 1}{(x+1)^2 - 3x} =$ কত?

K $\frac{x-4}{x+4}$ L $\frac{x+4}{x-4}$ M $\frac{x-1}{x+4}$ ● $x+1$

৪৭. $\frac{a^4 b^2 c}{a^3 bc}$ এর লঘিষ্ঠ আকার কোনটি?

K ab^2 L $\frac{a^2 b}{c}$ M $\frac{ab}{c}$ ● ab

৪৮. $\frac{x^2}{x^2-16} - \frac{x}{x+4} =$ কত?

K $\frac{2x^2}{x^2-16}$ ● $\frac{4x}{x^2-16}$ M

$\frac{2x(x-2)}{x^2-16}$ N $\frac{-4x}{x^2-16}$

৪৯. ভগ্নাংশের ল.সা.গু. হলো—

● $\frac{\text{লবগুলোর ল.সা.গু.}}{\text{হরগুলোর গ.সা.গু.}}$ L $\frac{\text{লবগুলোর গ.সা.গু.}}{\text{হরগুলোর ল.সা.গু.}}$
M $\frac{\text{লবগুলোর ল.সা.গু.}}{\text{হরগুলোর ল.সা.গু.}}$ N $\frac{\text{হরগুলোর ল.সা.গু.}}{\text{লবগুলোর ল.সা.গু.}}$

৫০. $\frac{m}{n} - \frac{n}{m} =$ কত?

K $\frac{m-n}{mn}$ L $\frac{m-n}{mn}$ ● $\frac{m^2-n^2}{mn}$ N $\frac{n^2-m^2}{mn}$

৫১. $\frac{1}{x+y} + \frac{1}{x-y}$ এর মান নিচের কোনটি?

K $\frac{x}{x^2-y^2}$ L $\frac{y}{x^2-y^2}$

● $\frac{2x}{x^2-y^2}$ N $\frac{2y}{x^2-y^2}$

৫২. $\frac{x}{y} + \frac{y}{z} + \frac{z}{x}$ এর যোগফল কত হবে?

K $\frac{xz+xy+yz}{xyz}$ L $\frac{xyz}{xz+xy+yz}$

● $\frac{x^2z+xy^2+yz^2}{xyz}$ N $\frac{xyz}{x^2z+xy^2+yz^2}$

৫৩. $\frac{x^2+2x}{x^2-4}$ এর লঘিষ্ঠরূপ কোনটি?

K $\frac{x}{x+2}$ L $\frac{1}{x-2}$ ● $\frac{x}{x-2}$ N $\frac{x^2}{x-2}$

৫৪. $\frac{a}{a+b} + \frac{ab}{a^2-b^2} =$ কত?

K $\frac{ab}{a^2-b^2}$ L $\frac{a^2 b}{a^2-b^2}$

M $\frac{ab^2}{a^2-b^2}$ ● $\frac{a^2}{a^2-b^2}$

৫৫. $\frac{1}{x+2} - \frac{1}{x-2} + \frac{4}{x^2+4}$ এর মান কত হবে?

K $-\frac{32}{2x^2-8}$ ● $-\frac{32}{x^4-16}$

M $\frac{32}{x^4-16}$ N $\frac{32}{x^4+16}$

৫৬. $\frac{p^2-5p+6}{p^2-9}$ এর সংক্ষিপ্ত রূপ কোনটি?

● $\frac{p-2}{p+3}$ L $\frac{p+3}{p-2}$ M $\frac{p-3}{p+2}$ N $\frac{p+2}{p-3}$

সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

$$\frac{1}{x-2}, \frac{1}{x+2}, \frac{4}{x^2+4}, \frac{x-2}{x^2+2x+4}, \frac{6x}{x^3+8}$$

তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

ক. ১ম ও ২য় রাশি যোগ কর।

২

খ. ১ম, ২য় ও ৩য় রাশিকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

৪

গ. ১ম রাশি বিয়োগ ৪র্থ রাশি, বিয়োগফলের সাথে ৫ম রাশি যোগ করে সরল কর।

৪

◀ ১নং প্রশ্নের সমাধান ▶

ক. $\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x+2} = \frac{x+2+x-2}{(x+2)(x-2)} = \frac{2x}{x^2-4}$

উত্তর : যোগফল $\frac{2x}{x^2-4}$

খ. ১ম, ২য় ও ৩য় রাশি যথাক্রমে $\frac{1}{x-2}, \frac{1}{x+2}, \frac{4}{x^2+4}$

এখানে,

১ম রাশির হর = $(x-2)$

২য় রাশির হর = $(x+2)$

৩য় রাশির হর = (x^2+4)

∴ রাশিগুলোর ল. সা. গু. = $(x-2)(x+2)(x^2+4)$

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

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

এবং $\frac{1}{x^2+4} = \frac{(x+2)(x-2)}{(x-2)(x+2)(x^2+4)}$

গ. ১ম, ৪র্থ ও ৫ম রাশি যথাক্রমে $\frac{1}{x-2}, \frac{x-2}{x^2+2x+4}$ ও $\frac{6x}{x^3+8}$

১ম রাশি থেকে ৪র্থ রাশির বিয়োগফল $\frac{1}{x-2} - \frac{x-2}{x^2+2x+4}$

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

=

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

$$= \frac{6x}{x^3-8}$$

আবার, বিয়োগফলের সাথে ৫ম রাশির যোগ = $\frac{6x}{x^3-8} + \frac{6x}{x^3+8}$

$$= \frac{6x(x^3+8) + 6x(x^3-8)}{(x^3-8)(x^3+8)}$$

$$= \frac{6x^4+48x+6x^4-48x}{(x^3)^2-8^2}$$

$$= \frac{12x^4}{x^6-64} \text{ (Ans.)}$$

$$\frac{1}{a+b}, \frac{b}{a^2-b^2}, \frac{b^2}{ab+b^2} \text{ তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।}$$

ক. ভগ্নাংশ তিনটির হরের ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

২

খ. ভগ্নাংশ তিনটিকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে পরিণত কর।

৪

গ. ভগ্নাংশ তিনটির যোগফল নির্ণয় কর।

৪

◀ ২নং প্রশ্নের সমাধান ▶

ক. প্রথম ভগ্নাংশের হর $a+b$

দ্বিতীয় ভগ্নাংশের হর = $a^2-b^2 = (a+b)(a-b)$

তৃতীয় ভগ্নাংশের হর = $ab+b^2 = b(a+b)$

∴ হরগুলোর ল. সা. গু. = $b(a+b)(a-b) = b(a^2-b^2)$

উত্তর : ভগ্নাংশ তিনটির হরের ল.সা.গু. $b(a^2-b^2)$

খ. 'ক' অংশ হতে প্রাপ্ত হরগুলোর ল.সা.গু. = $b(a^2-b^2)$

অতএব, $\frac{1}{a+b} = \frac{1 \times b(a-b)}{(a+b) \times b(a-b)} = \frac{b(a-b)}{b(a^2-b^2)}$

$$[\because b(a^2-b^2) \div (a+b) = b(a-b)]$$

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

$$[\because b(a^2-b^2) \div (a^2-b^2) = b]$$

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

$$[\because b(a^2-b^2) \div b(a+b) = a-b]$$

উত্তর : সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশগুলো হলো :

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

গ. ভগ্নাংশ তিনটির যোগফল = $\frac{1}{a+b} + \frac{b}{a^2-b^2} + \frac{b^2}{ab+b^2}$

$$= \frac{1}{(a+b)} + \frac{b}{(a+b)(a-b)} + \frac{b^2}{b(a+b)}$$

$$= \frac{1}{(a+b)} + \frac{b}{(a+b)(a-b)} + \frac{b}{(a+b)}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{a - b + b + b(a - b)}{(a + b)(a - b)} \\ &= \frac{a - b + b + ab - b^2}{(a^2 - b^2)} \\ &= \frac{a + ab - b^2}{a^2 - b^2} \end{aligned}$$

নির্ণেয় যোগফল $\frac{a + ab - b^2}{a^2 - b^2}$.

$\frac{1}{x-2}$, $\frac{1}{x+2}$, $\frac{4}{x^2+4}$ এবং $\frac{32}{x^4+16}$ চারটি বীজগণিতীয়

ভগ্নাংশ।

- ক. প্রথম ভগ্নাংশ দুইটির যোগফল নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রথম দুটি ভগ্নাংশের যোগ থেকে তৃতীয় ভগ্নাংশ বিয়োগ কর। ৪
 গ. প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলোর মাঝে বিয়োগ চিহ্ন বসিয়ে সরল কর। ৪

◀▶ ৩নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

ক. ১ম ভগ্নাংশ = $\frac{1}{x-2}$

২য় ভগ্নাংশ = $\frac{1}{x+2}$

∴ প্রথম ভগ্নাংশ দুইটির যোগফল :

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

নির্ণেয় যোগফল $\frac{2x}{x^2-4}$

খ. 'ক' হতে প্রাপ্ত প্রথম দুটি ভগ্নাংশের যোগফল = $\frac{2x}{x^2-4}$

এখন, প্রথম ভগ্নাংশ দুইটির যোগফল - তৃতীয় ভগ্নাংশ

$$= \left(\frac{2x}{x^2-4} \right) - \frac{4}{x^2+4}$$

$$= \frac{2x}{x^2-4} - \frac{4}{x^2+4}$$

$$= \frac{2x(x^2+4) - 4(x^2-4)}{(x^2-4)(x^2+4)} = \frac{2x^3 + 8x - 4x^2 + 16}{(x^2)^2 - (4)^2}$$

$$= \frac{2x^3 - 4x^2 + 8x + 16}{x^4 - 16} \text{ (Ans.)}$$

গ. ভগ্নাংশগুলোর মাঝে বিয়োগচিহ্ন বসিয়ে পাই,

$$\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2} - \frac{4}{x^2+4} - \frac{32}{x^4+16}$$

$$= \frac{x+2-x+2}{(x+2)(x-2)} - \frac{4}{x^2+4} - \frac{32}{x^4+16}$$

$$= \frac{4}{x^2-4} - \frac{4}{x^2+4} - \frac{32}{x^4+16}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{4x^2 + 16 - 4x^2 + 16}{(x^2 - 4)(x^2 + 4)} - \frac{32}{x^4 + 16} \\ &= \frac{32}{(x^2)^2 - 4^2} - \frac{32}{x^4 + 16} = \frac{32}{x^4 - 16} - \frac{32}{x^4 + 16} \\ &= \frac{32(x^4 + 16) - 32(x^4 - 16)}{(x^4 - 16)(x^4 + 16)} \\ &= \frac{32x^4 + 512 - 32x^4 + 512}{(x^4)^2 - (16)^2} \\ &= \frac{1024}{x^8 - 256} \text{ (Ans.)} \end{aligned}$$

$\frac{x}{x^3y - xy^3}$, $\frac{a}{xy(a^2 - b^2)}$, $\frac{p}{p^3q - pq^3}$ তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

- ক. উদ্দীপকের ভগ্নাংশগুলোর হরের ল.সা.গু. নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রথম ভগ্নাংশ দুইটির যোগফল নির্ণয় কর। ৪
 গ. ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে পরিণত কর। ৪

◀▶ ৪নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

ক. এখানে, ১ম ভগ্নাংশের হর = $x^3y - xy^3 = xy(x^2 - y^2)$

২য় ভগ্নাংশের হর = $xy(a^2 - b^2)$

৩য় ভগ্নাংশের হর = $p^3q - pq^3 = pq(p^2 - q^2)$

∴ হরগুলোর ল.সা.গু. = $xy(x^2 - y^2)(a^2 - b^2)(p^2 - q^2) pq$

নির্ণেয় হরগুলোর ল.সা.গু. $xy(x^2 - y^2)(a^2 - b^2)(p^2 - q^2)pq$

খ. এখানে, ১ম ভগ্নাংশ = $\frac{x}{x^3y - xy^3}$

২য় ভগ্নাংশ = $\frac{a}{xy(a^2 - b^2)}$

সুতরাং ১ম ভগ্নাংশ + ২য় ভগ্নাংশ

$$= \frac{x}{x^3y - xy^3} + \frac{a}{xy(a^2 - b^2)}$$

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

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

$$= \frac{a^2x - b^2x + ax^2 - ay^2}{xy(x^2 - y^2)(a^2 - b^2)}$$

নির্ণেয় যোগফল $\frac{a^2x - b^2x + ax^2 - ay^2}{xy(x^2 - y^2)(a^2 - b^2)}$

গ. 'ক' হতে পাই,

হরগুলোর ল.সা.গু. = $xy(x^2 - y^2)(a^2 - b^2)(p^2 - q^2) pq$.

অতএব, $\frac{x}{x^3y - xy^3} = \frac{x(a^2 - b^2)(p^2 - q^2)pq}{xy(x^2 - y^2)(a^2 - b^2)(p^2 - q^2)pq}$

$$\frac{a}{xy(a^2 - b^2)} = \frac{a(x^2 - y^2)(p^2 - q^2)pq}{xy(x^2 - y^2)(a^2 - b^2)(p^2 - q^2)pq}$$

$$\text{এবং } \frac{p}{p^3q - pq^3} = \frac{xyp(x^2 - y^2)(a^2 - b^2)}{xy(x^2 - y^2)(a^2 - b^2)(p^2 - q^2)pq}$$

নির্ণেয় সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশগুলো:

$$\frac{x(a^2 - b^2)(p^2 - q^2)pq}{xy(x^2 - y^2)(a^2 - b^2)(p^2 - q^2)pq}$$

$$\frac{a(x^2 - y^2)(p^2 - q^2)pq}{xy(x^2 - y^2)(a^2 - b^2)(p^2 - q^2)pq}$$

$$\text{ও } \frac{xyp(x^2 - y^2)(a^2 - b^2)}{xy(x^2 - y^2)(a^2 - b^2)(p^2 - q^2)pq}$$

$$\frac{a^2 + 36b^2}{a^2 - 36b^2}, \frac{a - 6b}{a + 6b} \text{ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।}$$

ক. ভগ্নাংশগুলোর হরগুলোর ল.সা.গু. নির্ণয় কর। ২

খ. প্রথম থেকে দ্বিতীয় রাশির বিয়োগফল নির্ণয় কর। ৪

গ. একজন ছাত্র রাশি দুইটির বিয়োগফল $\frac{12ab}{a^2 + 36b^2}$ লিখল। সে 'খ' হতে

প্রাপ্ত ফলাফলের চেয়ে কত কম লিখল?

▶◀ ৬নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

$$\text{ক. এখানে, ১ম ভগ্নাংশের হর} = a^2 - 36b^2 = a^2 - (6b)^2 \\ = (a + 6b)(a - 6b)$$

$$\text{২য় ভগ্নাংশের হর} = a + 6b$$

$$\therefore \text{হরগুলোর ল.সা.গু.} = (a + 6b)(a - 6b)$$

$$\text{খ. ১ম রাশি} = \frac{a^2 + 36b^2}{a^2 - 36b^2}$$

$$\text{এবং ২য় রাশি} = \frac{a - 6b}{a + 6b}$$

$$\text{১ম রাশি} - \text{২য় রাশি} = \frac{a^2 + 36b^2}{a^2 - 36b^2} - \frac{a - 6b}{a + 6b}$$

$$= \frac{a^2 + 36b^2}{a^2 - (6b)^2} - \frac{a - 6b}{a + 6b}$$

$$= \frac{a^2 + 36b^2}{(a + 6b)(a - 6b)} - \frac{a - 6b}{a + 6b}$$

$$= \frac{a^2 + 36b^2 - (a - 6b)(a - 6b)}{(a + 6b)(a - 6b)}$$

$$= \frac{a^2 + 36b^2 - (a^2 - 12ab + 36b^2)}{(a + 6b)(a - 6b)}$$

$$= \frac{a^2 + 36b^2 - a^2 + 12ab - 36b^2}{(a + 6b)(a - 6b)}$$

$$= \frac{12ab}{a^2 - 36b^2}$$

$$\text{নির্ণেয় বিয়োগফল} \frac{12ab}{a^2 - 36b^2}$$

গ. 'খ' হতে প্রাপ্ত রাশি দুইটির বিয়োগফল $\frac{12ab}{a^2 - 36b^2}$

$$\text{ছাত্রটি লিখল } \frac{12ab}{a^2 + 36b^2}$$

$$\text{ছাত্রটি কম লিখল} = \frac{12ab}{a^2 - 36b^2} - \frac{12ab}{a^2 + 36b^2} \\ = \frac{12ab(a^2 + 36b^2) - 12ab(a^2 - 36b^2)}{(a^2 - 36b^2)(a^2 + 36b^2)} \\ = \frac{12ab(a^2 + 36b^2 - a^2 + 36b^2)}{(a^2)^2 - (36b)^2}$$

$$= \frac{12ab \times 72b^2}{a^4 - 1296b^2}$$

$$= \frac{864ab^3}{a^4 - 1296b^2}$$

অতএব, ছাত্রটি $\frac{864ab^3}{a^4 - 1296b^2}$ কম লিখল।

$$\frac{1}{a - b}, \frac{a}{a^2 + ab + b^2}, \frac{b^2}{a^3 - b^3} \text{ তিনটি ভগ্নাংশ।}$$

ক. ভগ্নাংশ তিনটির হরের ল.সা.গু. নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলোর যোগফল নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত ভগ্নাংশ দুইটির যোগফলের সাথে তৃতীয় ভগ্নাংশটি বিয়োগ কর। ৪

▶◀ ৬নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

ক. এখানে, ১ম ভগ্নাংশের হর = a - b

$$\text{২য় ভগ্নাংশের হর} = a^2 + ab + b^2$$

$$\text{৩য় ভগ্নাংশের হর} = a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

$$\therefore \text{হরগুলোর ল.সা.গু.} = (a - b)(a^2 + ab + b^2) = (a^3 - b^3)$$

উত্তর : হরগুলোর ল.সা.গু. (a³ - b³)

খ. প্রদত্ত ভগ্নাংশ তিনটির যোগফল

$$= \frac{1}{a - b} + \frac{a}{a^2 + ab + b^2} + \frac{b^2}{a^3 - b^3}$$

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

$$\frac{b^2}{a^3 - b^3}$$

$$= \frac{a^2 + ab + b^2}{a^3 - b^3} + \frac{a(a - b)}{a^3 - b^3} + \frac{b^2}{a^3 - b^3}$$

$$= \frac{a^2 + ab + b^2 + a^2 - ab + b^2}{a^3 - b^3}$$

$$= \frac{2a^2 + 2b^2}{a^3 - b^3}$$

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

নির্ণেয় যোগফল $\frac{2(a^2 + b^2)}{a^3 - b^3}$

গ. 'ক' হতে প্রাপ্ত, ভগ্নাংশ তিনটির হরগুলোর ল.সা.গু. = $a^3 - b^3$
এখন, প্রথম ভগ্নাংশ দুইটির যোগফলের সাথে তৃতীয় ভগ্নাংশ বিয়োগ
করে প্রাপ্ত রাশিমালা

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{1}{a-b} + \frac{a}{a^2 + ab + b^2} \right) - \frac{b^2}{a^3 - b^3} \\ &= \left\{ \frac{a^2 + ab + b^2 + a(a-b)}{(a-b)(a^2 + ab + b^2)} \right\} - \frac{b^2}{a^3 - b^3} \\ &= \left(\frac{a^2 + ab + b^2 + a^2 - ab}{a^3 - b^3} \right) - \frac{b^2}{a^3 - b^3} \\ &= \frac{2a^2 + b^2}{a^3 - b^3} - \frac{b^2}{a^3 - b^3} = \frac{2a^2 + b^2 - b^2}{a^3 - b^3} = \frac{2a^2}{a^3 - b^3} \end{aligned}$$

নির্ণেয় বিয়োগফল $\frac{2a^2}{a^3 - b^3}$

ক. $\frac{1}{x-y}$, $\frac{2}{2x+y}$ এবং $\frac{1}{x+y}$ তিনটি ভগ্নাংশ।

ক. প্রথম ভগ্নাংশ হতে দ্বিতীয় ভগ্নাংশ বিয়োগ কর। ২

খ. 'ক' হতে প্রাপ্ত বিয়োগফলের সাথে তৃতীয় ভগ্নাংশ যোগ কর। ৪

গ. 'খ' হতে প্রাপ্ত যোগফল থেকে $\frac{2}{2x-y}$ বিয়োগফল।

◀▶ ৮নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

ক. প্রথম ভগ্নাংশ - দ্বিতীয় ভগ্নাংশ = $\frac{1}{x-y} - \frac{2}{2x+y}$

$$\begin{aligned} &= \frac{2x+y-2(x-y)}{(x-y)(2x+y)} \\ &= \frac{2x+y-2x+2y}{2x^2+xy-2xy-y^2} \\ &= \frac{3y}{2x^2-xy-y^2} \end{aligned}$$

নির্ণেয় বিয়োগফল $\frac{3y}{2x^2-xy-y^2}$

খ. 'ক' থেকে প্রাপ্ত বিয়োগফল + তৃতীয় ভগ্নাংশ

$$\begin{aligned} &= \frac{3y}{2x^2-xy-y^2} + \frac{1}{x+y} \\ &= \frac{3y(x+y) + 2x^2 - xy - y^2}{(2x^2-xy-y^2)(x+y)} \\ &= \frac{3xy + 3y^2 + 2x^2 - xy - y^2}{2x^3 + 2x^2y - x^2y - xy^2 - y^3} \\ &= \frac{2x^2 + 2y^2 + 2xy}{2x^3 + x^2y - 2xy^2 - y^3} \end{aligned}$$

নির্ণেয় যোগফল $\frac{2x^2 + 2y^2 + 2xy}{2x^3 + x^2y - 2xy^2 - y^3}$

গ. 'খ' থেকে প্রাপ্ত যোগফল - $\frac{2}{2x-y}$

$$\begin{aligned} &= \frac{2x^2 + 2y^2 + 2xy}{2x^3 + x^2y - 2xy^2 - y^3} - \frac{2}{2x-y} \\ &= \frac{(2x^2 + 2y^2 + 2xy)(2x-y) - 2(2x^3 + x^2y - 2xy^2 - y^3)}{(2x^3 + x^2y - 2xy^2 - y^3)(2x-y)} \\ &= \frac{4x^3 + 4xy^2 + 4x^2y - 2x^2y - 2y^3 - 2xy^2 - 4x^3 - 2x^2y + 4xy^2 + 2y^3}{(2x^3 + x^2y - 2xy^2 - y^3)(2x-y)} \\ &= \frac{6xy^2}{(2x^3 + x^2y - 2xy^2 - y^3)(2x-y)} \text{ (Ans.)} \end{aligned}$$

তিনটি ভগ্নাংশ $\frac{1}{x-y}$, $\frac{1}{x^2+xy+y^2}$, $\frac{1}{x^3-y^3}$

ক. প্রথম ভগ্নাংশটির গুণাত্মক বিপরীত ভগ্নাংশ কত? ২

খ. ভগ্নাংশ তিনটি যোগ কর। ৪

গ. যদি $x - y = 6$ এবং $xy = 4$ হয়, ভগ্নাংশ তিনটির যোগফল কত হবে? ৪

◀▶ ৮নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

ক. প্রথম ভগ্নাংশটির গুণাত্মক বিপরীত ভগ্নাংশ = $x - y$

খ. ১ম ভগ্নাংশ + ২য় ভগ্নাংশ + ৩য় ভগ্নাংশ = $\frac{1}{x-y} + \frac{1}{x^2+xy+y^2} + \frac{1}{x^3-y^3}$

$$\begin{aligned} &= \frac{x^2 + xy + y^2 + (x-y) + 1}{(x-y)(x^2 + xy + y^2)} \\ &= \frac{x-y + x^2 + xy + y^2 + 1}{(x^3 - y^3)} \end{aligned}$$

গ. 'খ' থেকে পাই, $\frac{(x-y) + x^2 + y^2 + xy + 1}{(x-y)(x^2 + y^2 + xy)}$

$$\begin{aligned} &= \frac{x-y + (x-y)^2 + 2xy + xy + 1}{(x-y)\{(x-y)^2 + 2xy + xy\}} \\ &= \frac{x-y + (x-y)^2 + 3xy + 1}{(x-y)\{(x-y)^2 + 3xy\}} \\ &= \frac{6 + 6^2 + 3 \cdot 4 + 1}{6 \times (6^2 + 3 \cdot 4)} \\ &= \frac{6 + 36 + 12 + 1}{6 \times 48} = \frac{55}{288} \end{aligned}$$

অতএব, যোগফল হবে $\frac{55}{288}$

উত্তরসহ সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক

$\frac{1}{x^2 - 5x + 6}$, $\frac{1}{x^2 - 4}$ এবং $\frac{1}{x^2 - x - 6}$ তিনটি

বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

ক. প্রথম ভগ্নাংশের হরের উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. প্রথম দুটি ভগ্নাংশের যোগফল নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত ভগ্নাংশগুলোর যোগফল নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : ক. $(x - 3)(x - 2)$; খ. $\frac{2x - 1}{(x + 2)(x - 2)(x - 3)}$

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

$\frac{x}{x - y}$, $\frac{y}{x + y}$, $\frac{z}{x(x + y)}$ তিনটি বীজগণিতীয়

ভগ্নাংশ।

ক. হরগুলোর ল.সা.গু. নির্ণয় কর। ২

খ. ১ম ভগ্নাংশ থেকে ২য় ভগ্নাংশ বিয়োগ কর। ৪

গ. ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

উত্তর : ক. $x(x^2 - y^2)$ খ. $\frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$ গ. $\frac{x^2(x + y)}{x(x^2 - y^2)}$,

$\frac{xy(x - y)}{x(x^2 - y^2)}$ ও $\frac{z(x - y)}{x(x^2 - y^2)}$

$\frac{x^2 - y^2}{x^2y + xy^2}$, $\frac{xy^2 - 2xyz + z^2x}{xy^2z - xyz^2}$, $\frac{z - x}{zx}$ তিনটি

বীজগণিতীয় রাশি।

ক. প্রথম ভগ্নাংশকে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ কর। ২

খ. প্রথম ও দ্বিতীয় ভগ্নাংশের যোগফল নির্ণয় কর। ৪

গ. 'খ' এর প্রাপ্ত ফলাফল থেকে তৃতীয় ভগ্নাংশটি বিয়োগ করলে

বিয়োগফল $\frac{x - z}{2zx}$ থেকে কত বেশি? ৪

উত্তর : ক. $\frac{x - y}{xy}$ খ. $\frac{x - z}{zx}$ গ. $\frac{z - x}{2zx}$ থেকে $\frac{3(x - z)}{2zx}$ বেশি।

$\frac{1}{x - 2}$, $\frac{x - 2}{x^2 + 2x + 4}$, $\frac{6x}{x^3 + 8}$ তিনটি বীজগণিতীয়

ভগ্নাংশ।

ক. ভগ্নাংশ তিনটির হরগুলোর ল.সা.গু. নির্ণয় কর। ২

খ. ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

গ. সরল কর : ১ম ভগ্নাংশ - ২য় ভগ্নাংশ + ৩য় ভগ্নাংশ। ৪

উত্তর : ক. $(x^3 - 8)(x^3 + 8)$ খ. নির্ণেয় ভগ্নাংশগুলো

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

$\frac{6x(x^3 - 8)}{(x^3 - 8)(x^3 + 8)}$,

গ. $\frac{12x^4}{x^6 - 64}$

$\frac{a^2 + ab}{a^2b}$, $\frac{a^2 - ab}{ab^2}$ দুইটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

ক. ভগ্নাংশ দুইটিকে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ কর। ২

খ. ভগ্নাংশ দুইটিকে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

গ. ভগ্নাংশ দুইটির যোগফল নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : ক. $\frac{a + b}{ab}$; $\frac{a - b}{b^2}$; খ. $\frac{b(a^2 + ab)}{a^2b^2}$, $\frac{a(a^2 - ab)}{a^2b^2}$;

গ. $\frac{a^2 + b^2}{ab^2}$