



পঞ্চম অধ্যায়- বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ

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)

- ক) $m \times m$ ● $\frac{m}{n}$ গ) $3 \div 5$ ঘ) 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)

- ক) i ও ii ● i ও iii খ) ii ও iii ঘ) 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)

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

গ) $\frac{x(x+y)}{x^2}$ ঘ) $\frac{x^2 - y^2}{x^2y^2}$

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

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

গ) $\frac{2(a-b)}{3a(a+b)}$ ঘ) $\frac{2b(a+b)}{3b(a-b)}$

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)

● $\frac{x-1}{x+5}$ খ) $\frac{x+1}{x-5}$ গ) $\frac{x-1}{x-5}$ ঘ) $\frac{x-5}{x+5}$

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

ক $\frac{x+1}{x-9}$ ● $\frac{x-1}{x+9}$ গ $\frac{x-1}{x-9}$ ঘ $\frac{x+1}{x+9}$

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

● $\frac{3(x-1)}{(x^2+1)}$

খ $\frac{(x^3-1)}{3(x^2+1)}$

গ $\frac{3}{x^2+x+1}$

ঘ $\frac{3(x^2+1)}{(x^2+x+1)}$

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

ক $\frac{x-2}{x-4}$ খ $\frac{x-2}{x-1}$ গ $\frac{x+2}{x-2}$ ● $\frac{x-2}{x+2}$

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

ক $\frac{1}{a-3}$ ● $\frac{1}{a-5}$ গ $a-3$ ঘ $a-5$

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)

ক i ও ii ● i ও iii গ ii ও iii ঘ 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)

● $(a+b)$ খ $(a-b)$

গ a^2-b^2 ঘ a^2+b^2

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

ক $(a+b)$ খ $3(a+b)$

গ $6a(a+b)$ ● $3a(a+b)$

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)

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

গ $\frac{2(a+b)}{(a-b)}$ ঘ $\frac{3(a+b)}{2a(a-b)}$

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)

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

গ $\frac{a}{abc}, \frac{b^2}{abc}$ ঘ $\frac{a^2}{abc}, \frac{b}{abc}$

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

ক $\frac{a}{(b+c)(c+a)(a+b)}$

খ $\frac{b}{(a+b)(b+c)(c+a)}$

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

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

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

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

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

গ $\frac{ab}{a-b}, \frac{ab}{a+b}$

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

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

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

i. প্রদত্ত ভগ্নাংশের হ্রগুলোর ল.সা.গু ybn

ii. ২য় ভগ্নাংশের হ্র 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)
- কি i ও ii খি i ও iii গি 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)

- কি ab খি bc গি ca ● abc

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

- খি $\frac{a-b}{abc}$, $\frac{b-c}{abc}$ ● $\frac{c(a-b)}{abc}$, $\frac{a(b-c)}{abc}$

- গি $\frac{a(a-b)}{abc}$, $\frac{b(b-c)}{abc}$ ঘি $\frac{ab(a-b)}{abc}$, $\frac{bc(b-c)}{abc}$

■ 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)

- $b(a^2-b^2)$ খি $b(a+b)$
গি (a^2-b^2) ঘি $b(a-b)$

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 দুইটির সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ নিচের কোনটি? (মধ্যম)

- কি $\frac{b}{b(a^2-b^2)}$, $\frac{ab^3-b^2}{b(a^2-b^2)}$

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

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

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

৫.৪ : ভগ্নাংশের যোগ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

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

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

- গি $\frac{a^2-2ab+b^2}{a^2-b^2}$ ঘি $\frac{a^2-2ab-b^2}{a^2-b^2}$

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

- কি 1 ● 2 গি 3 ঘি 4

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

- কি $\frac{x+y}{y}$ খি $\frac{x-y}{xy}$ ● $\frac{x^2+y^2}{xy}$ ঘি $\frac{x^2-y^2}{xy}$

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

- 1 খি 2 গি 3 ঘি 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?

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

- গি $\frac{5ab}{6x^2y^2}$ ঘি $\frac{2a+3b}{5x^2y^2}$

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

- কি $\frac{x}{x+1}$ খি $\frac{1}{(x+1)^2}$

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

বহুপদী সমাস্তিসূচক 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)

- কি i ও ii ● i ও iii গি ii ও iii ঘি i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} + \frac{bc}{bd} = \frac{ad+bc}{bd}$, সূত্রাং 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)

- কি $(x+2)$ খি $(x-4)$ গি $(x+4)$ ● $(x+2)(x-2)$

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

- কি $(x+2)$ খি $(x-2)$ গি (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)

- ক $\frac{2}{x + 2}$ খ $\frac{2}{x - 2}$ ● $\frac{1}{x - 2}$ ঘ $\frac{1}{x + 2}$

৫.৫ : ভগ্নাংশের বিয়োগ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

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

- $\frac{a}{x}$ খ $\frac{3a}{x}$ গ $\frac{2a}{x}$ ঘ $-\frac{9}{x}$

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)

- ক $a + b$ ● $a - b$ গ -1 ঘ 1

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

- ক $\frac{x^2 - y^2}{xy}$ খ $\frac{y^2 - x^2}{xy}$ ● $\frac{x^2 + y^2}{xy}$ ঘ $\frac{2}{x}$

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

- ক $\frac{2}{a^2 - b^2} - 2$ ● $\frac{2a}{a^2 - b^2} - 2$
গ $2 - \frac{2}{a^2 - b^2}$ ঘ $2 - \frac{2a}{a^2 - b^2}$

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)

- ক i ও ii ● i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

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

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)

- ক $a^3 + b^3$ ● $a^3 - b^3$
গ $(a - b)$ ঘ $(a^2 + ab + b^2)$

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

- $\frac{a^3 + a^2b + ab^2 - c}{a^3 - b^3}$ খ $\frac{a^2 + a^2b + ab^2 - c}{a^3 - b^3}$
গ $\frac{a^3 + a^2b + ab^2 - c}{a^3 - b^3}$ ঘ $\frac{a^3 - a^2b + ab^2 - c}{a^3 - b^3}$

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?

- ক $a + b$ ● $a^3 + b^3$
গ $(a^2 - ab + b^2)$ ঘ $a^3 - b^3$

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

- $\frac{ab}{a^3 + b^3}$ খ $\frac{-ab}{a^3 + b^3}$ গ $\frac{a}{a^3 + b^3}$ ঘ $\frac{-b}{a^3 + b^3}$

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

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

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

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

- ক $\frac{a}{a + 3}$ খ $\frac{1}{a - 3}$ ● $\frac{a}{a - 3}$ ঘ $\frac{a - 3}{a}$

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

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

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

- ক $(x+3)^2$ খ x^2-3
● x^2-9 ঘ $x-3$

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

- $\frac{x-4}{x-5}$ খ $\frac{x-3}{x-5}$ গ $\frac{x-3}{x-4}$ ঘ $\frac{x-5}{x-3}$

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

- 0 খ 1 গ $\frac{1}{xyz}$ ঘ 2

৪৬. $\frac{x^3+1}{(x+1)^2-3x} =$ কত?

- ক $\frac{x-4}{x+4}$ খ $\frac{x+4}{x-4}$ গ $\frac{x-1}{x+4}$ ● $x+1$

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

- ক ab^2 খ $\frac{a^2b}{c}$ গ $\frac{ab}{c}$ ● ab

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

- ক $\frac{2x^2}{x^2-16}$ ● $\frac{4x}{x^2-16}$ গ

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

৪৯. ভগ্নাংশের ল.সা.গু. হলো—

- $\frac{\text{লবগুলোর ল.সা.গু.}}{\text{হরগুলোর ল.সা.গু.}}$ খ $\frac{\text{লবগুলোর গ.সা.গু.}}{\text{হরগুলোর ল.সা.গু.}}$
গ $\frac{\text{লবগুলোর ল.সা.গু.}}{\text{হরগুলোর ল.সা.গু.}}$ ঘ $\frac{\text{হরগুলোর ল.সা.গু.}}{\text{লবগুলোর ল.সা.গু.}}$

৫০. $\frac{m}{n} - \frac{n}{m} =$ কত?

- ক $\frac{m-n}{mn}$ খ $\frac{m-n}{mn}$ ● $\frac{m^2-n^2}{mn}$ ঘ $\frac{n^2-m^2}{mn}$

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

ক $\frac{x}{x^2-y^2}$

খ $\frac{y}{x^2-y^2}$

● $\frac{2x}{x^2-y^2}$

ঘ $\frac{2y}{x^2-y^2}$

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

ক $\frac{xz+xy+yz}{xyz}$

খ $\frac{xyz}{xz+xy+yz}$

● $\frac{x^2z+xy^2+yz^2}{xyz}$

ঘ $\frac{xyz}{x^2z+xy^2+yz^2}$

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

ক $\frac{x}{x+2}$

খ $\frac{1}{x-2}$

● $\frac{x}{x-2}$

ঘ $\frac{x^2}{x-2}$

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

ক $\frac{ab}{a^2-b^2}$

খ $\frac{a^2b}{a^2-b^2}$

গ $\frac{ab^2}{a^2-b^2}$

● $\frac{a^2}{a^2-b^2}$

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

ক $-\frac{32}{2x^2-8}$

● $-\frac{32}{x^4-16}$

গ $\frac{32}{x^4-16}$

ঘ $\frac{32}{x^4+16}$

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

● $\frac{p-2}{p+3}$

খ $\frac{p+3}{p-2}$

গ $\frac{p-3}{p+2}$

ঘ $\frac{p+2}{p-3}$

প্রশ্ন -১ ▶ $\frac{1}{x-2}, \frac{1}{x+2}, \frac{4}{x^2+4}, \frac{x-2}{x^2+2x+4}, \frac{6x}{x^3+8}$

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

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

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

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

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

প্রশ্ন -২▶ $\frac{1}{a+b}, \frac{b}{a^2-b^2}, \frac{b^2}{ab+b^2}$ 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 = $\frac{1}{a+b} + \frac{b}{a^2-b^2} + \frac{b^2}{ab+b^2}$
 $= \frac{1}{(a+b)} + \frac{b}{(a+b)(a-b)} + \frac{b^2}{b(a+b)}$
 $= \frac{1}{(a+b)} + \frac{b}{(a+b)(a-b)} + \frac{b}{(a+b)}$
 $= \frac{a-b+b+b(a-b)}{(a+b)(a-b)}$
 $= \frac{a-b+b+ab-b^2}{(a^2-b^2)}$
 $= \frac{a+ab-b^2}{a^2-b^2}$

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

প্রশ্ন -৩ ▶ $\frac{1}{x-2}, \frac{1}{x+2}, \frac{4}{x^2+4}$ 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,

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

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

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

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

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

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

$$\frac{32x^4 + 512 - 32x^4 + 512}{(x^4)^2 - (16)^2}$$

$$= \frac{1024}{x^8 - 256} \text{ (Ans.)}$$

প্রশ্ন -৪ ▶ $\frac{x}{x^3y - xy^3}, \frac{a}{xy(a^2 - b^2)}, \frac{p}{p^3q - pq^3}$ 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, $\frac{x}{x^3y - xy^3} = \frac{x(a^2 - b^2)(p^2 - q^2)pq}{xy(x^2 - y^2)(a^2 - b^2)(p^2 - q^2)pq}$

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

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:

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

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

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

প্রশ্ন -৫ ▶ $\frac{a^2 + 36b^2}{a^2 - 36b^2}$, $\frac{a - 6b}{a + 6b}$ 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?

▶◀ ৫নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

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

২য় ভগ্নাংশের হর = $a + 6b$

∴ হরগুলোর ল.সা.গু. = $(a + 6b)(a - 6b)$

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

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

$$\begin{aligned} \text{১ম রাশি} - \text{২য় রাশি} &= \frac{a^2 + 36b^2}{a^2 - 36b^2} - \frac{a - 6b}{a + 6b} \\ &= \frac{a^2 + 36b^2}{a^2 - (6b)^2} - \frac{a - 6b}{a + 6b} \\ &= \frac{a^2 + 36b^2}{(a + 6b)(a - 6b)} - \frac{a - 6b}{a + 6b} \\ &= \frac{a^2 + 36b^2 - (a - 6b)(a - 6b)}{(a + 6b)(a - 6b)} \\ &= \frac{a^2 + 36b^2 - (a^2 - 12ab + 36b^2)}{(a + 6b)(a - 6b)} \\ &= \frac{a^2 + 36b^2 - a^2 + 12ab - 36b^2}{(a + 6b)(a - 6b)} \\ &= \frac{12ab}{a^2 - 36b^2} \end{aligned}$$

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

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

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

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।

প্রশ্ন -৬ ▶ $\frac{1}{a - b}$, $\frac{a}{a^2 + ab + b^2}$, $\frac{b^2}{a^3 - b^3}$ 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 = $a - b$

২য় ভগ্নাংশের হর = $a^2 + ab + b^2$

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

∴ হরগুলোর ল.সা.গু. = $(a - b)(a^2 + ab + b^2) = (a^3 - b^3)$

উত্তর : হরগুলোর ল.সা.গু. $(a^3 - b^3)$

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

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

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

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

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

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

প্রশ্ন-৭ ▶ $\frac{1}{x-y}$, $\frac{2}{2x+y}$ 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।

◀▶ এনং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

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

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

$$= \frac{2x+y-2x+2y}{2x^2+xy-2xy-y^2}$$

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

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

খ. 'ক' থেকে প্রাপ্ত বিয়োগফল + তৃতীয় ভগ্নাংশ

$$= \frac{3y}{2x^2-xy-y^2} + \frac{1}{x+y}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

প্রশ্ন-৮ ▶ 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

◀▶ চনং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

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

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

$$\frac{1}{x^3-y^3}$$

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

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

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

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

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

$$= \frac{6+6^2+3.4+1}{6 \times (6^2+3.4)}$$

$$= \frac{6+36+12+1}{6 \times 48} = \frac{55}{288}$$

অতএব, যোগফল হবে $\frac{55}{288}$

উত্তরসহ সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক

প্রশ্ন-১০ ▶ $\frac{1}{x^2 - 5x + 6}$, $\frac{1}{x^2 - 4}$ 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. $\frac{3(x - 1)}{(x + 2)(x - 2)(x - 3)}$

প্রশ্ন -১১ ▶ $\frac{x}{x - y}$, $\frac{y}{x + y}$, $\frac{z}{x(x + y)}$ 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 $\frac{z(x - y)}{x(x^2 - y^2)}$

প্রশ্ন-১২ ▶ $\frac{x^2 - y^2}{x^2y + xy^2}$, $\frac{xy^2 - 2xyz + z^2x}{xy^2z - xyz^2}$, $\frac{z - x}{zx}$ 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।

প্রশ্ন-১৩ ▶ $\frac{1}{x - 2}$, $\frac{x - 2}{x^2 + 2x + 4}$, $\frac{6x}{x^3 + 8}$ 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. $\frac{12x^4}{x^6 - 64}$

প্রশ্ন-১৪ ▶ $\frac{a^2 + ab}{a^2b}$, $\frac{a^2 - ab}{ab^2}$ 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. $\frac{a^2 + b^2}{ab^2}$