পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি

ভগ্নাংশের গুণ : দুই বা ততোধিক ভগ্নাংশ গুণ করে একটি ভগ্নাংশ পাওয়া যায়। যার লব হবে ভগ্নাংশগুলোর লবের গুণফলের সমান এবং হর হবে ভগ্নাংশগুলোর হরের গুণফলের সমান। যেমন : $\frac{x}{y}, \frac{a}{b}$ এই দুইটি ভগ্নাংশের গুণফল হলো $\frac{x}{y} \times \frac{a}{b} = \frac{x \times a}{y \times b} = \frac{xa}{yb}$

মনে রাখি : গুণফল হিসেবে প্রাপ্ত ভগ্নাংশকে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করতে হয়।

ভগ্নাংশের ভাগ : একটি ভগ্নাংশকে অপর একটি ভগ্নাংশ দিয়ে ভাগ করার অর্থ প্রথমটিকে দ্বিতীয়টির গুণাত্মক বিপরীত ভগ্নাংশ দ্বারা গুণ করা। উদাহরণ স্বরূ প, $\frac{x}{y}$ কে $\frac{z}{y}$ দ্বারা ভাগ করতে হবে।

তাহলে, $\frac{x}{y} \div \frac{z}{y}$ [এখানে $\frac{y}{z}$ হলো $\frac{z}{y}$ এর গুণাত্মক বিপরীত ভগ্নাংশ]

$= \frac{x}{y} \times \frac{y}{z} = \frac{x}{z}$

বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫·৬ : ভগ্নাংশের গুণ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. $\frac{x^2}{yz}, \frac{y^2}{zx}$ এবং $\frac{z^2}{xy}$ এর গুণফল নিচের কোনটি? (মধ্যম)

ক $\frac{xyz}{x^2z^2}$ খ $\frac{x+y}{xz}$ গ $\frac{xy}{x+z}$ ● 1

ব্যাখ্যা : $\frac{x^2}{yz} \times \frac{y^2}{zx} \times \frac{z^2}{xy} = \frac{x^2y^2z^2}{x^2y^2z^2} = 1$

২. $\frac{x^2y^3}{a^3b^3} \times \frac{a^2b^3}{x^3y^3} =$ কত? (মধ্যম)

● $\frac{1}{ax}$ খ $\frac{a}{x}$ গ $\frac{b}{x}$ ঘ $\frac{x}{b}$

ব্যাখ্যা : $\frac{x^2\ y^3}{a^3\ b^3} \times \frac{a^2\ b^3}{x^3\ y^3} = \frac{x^2\ y^3\ .\ a^2\ b^3}{x^2\ y^3\ a^2\ b^3\ .\ ax} = \frac{1}{ax}$

৩. $\frac{2a^2b}{3bc} \times \frac{5ac^2}{7ab^2} =$ কত? (মধ্যম)

ক $\frac{10a^2b}{21c^2}$ ● $\frac{10a^2c}{21b^2}$ গ $\frac{21b^2c}{10a^2}$ ঘ $\frac{10b^2c}{21a^2}$

৪. নিচের কোনটি $\frac{x}{y}$ ও $\frac{a}{b}$ এর গুণফল নির্দেশ করে? (সহজ)

ক $\frac{ay}{bx}$ ● $\frac{ax}{by}$ গ $\frac{bx}{ay}$ ঘ $\frac{-ay}{bx}$

৫. $\frac{ab}{c^2d^3}$ এবং $\frac{a^3b^2}{c^2d^2}$ এর গুণফল কত? (মধ্যম)

ক $\frac{a^3b^3}{c^4d^5}$ খ $\frac{a^3b^4}{c^4d^5}$ ● $\frac{a^4b^3}{c^4d^5}$ ঘ $\frac{a^4b^2}{c^5d^5}$

ব্যাখ্যা : $\frac{ab}{c^2d^3} \times \frac{a^3b^2}{c^2d^2} = \frac{a^4b^3}{c^4d^5}$

৬. $\frac{ac}{bd}$ এর গুণফল আকারে প্রকাশ নিচের কোনটি? (সহজ)

ক $\frac{a}{bd} \times \frac{c}{bd}$ খ $\frac{a}{b} \times \frac{c}{b}$

গ $\frac{a}{c} \times \frac{b}{d}$ ● $\frac{a}{d} \times \frac{c}{b}$

ব্যাখ্যা : $\frac{ac}{bd} = \frac{a}{d} \times \frac{c}{b}$

৭. $\frac{a^2 - b^2}{(a+b)} \times \frac{(a+b)^2 - 4ab}{(a-b)^2}$ কত? (কঠিন)

● $a - b$ খ $a + b$ গ $a^2 - b^2$ ঘ $a^2 + b^2$

ব্যাখ্যা : $\frac{a^2 - b^2}{a+b} \times \frac{(a+b)^2 - 4ab}{(a-b)^2} = \frac{(a+b)(a-b)}{a+b} \times \frac{(a-b)^2}{(a-b)^2} = a - b$

৮. $\frac{x^2}{b^2} \times \frac{ab^2}{x^2y} \times \frac{xy^3}{ax} =$ কত? (মধ্যম)

ক x^2 ● y^2 গ b^2 ঘ a^2

ব্যাখ্যা : $\frac{x^2}{b^2} \times \frac{ab^2}{x^2y} \times \frac{xy^3}{ax} = y^2$

৯. $\left(1+\frac{x}{1+x}\right)$ ও $\left(1-\frac{x}{1+x}\right)$ গুণ করলে গুণফল কত?(কঠিন)

ⓚ $1+x^2$ ⓛ $\frac{1}{(1+)x^2}$
● $\frac{1+2x}{(1+x)^2}$ ⓜ $\frac{1}{1-x^2}$

১০. $a \times \frac{b}{c} \times \frac{c}{a} \times \frac{1}{b}$ = কত?

ⓚ 2 ● 1 ⓖ $\frac{1}{2}$ ⓜ 3

১১. $\frac{(x+y)^2}{x^2-y^2} \times \frac{(x-y)^2}{x+y}$ কত?

ⓚ $x+y$ ⓛ $\frac{x+y}{x-y}$ ⓖ $\frac{x-y}{x+y}$ ● $x-y$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১২. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

i. $\frac{a}{d}$ কে $\frac{d}{c}$ দ্বারা গুণ করলে গুণফল $\frac{a}{c}$

ii. $\frac{x^3}{yz}, \frac{y^3}{zx}$ এবং $\frac{z^3}{xy}$ এর গুণফল xyz

iii. $\frac{d}{ca} \times \frac{c}{d} = \frac{cd}{ac}$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

● i ও ii ⓛ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓜ i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : i. $\frac{a}{d} \times \frac{d}{c} = \frac{a}{c}$; সুতরাং উক্তিটি সঠিক।

ii. $\frac{x^3}{yz} \times \frac{y^3}{zx} \times \frac{z^3}{xy} = \frac{x^3y^3z^3}{x^2y^2z^2}$ = xyz; সুতরাং উক্তিটি সঠিক।

iii. $\frac{d}{ca} \times \frac{c}{d} = \frac{cd}{cda} = \frac{1}{a}$; সুতরাং উক্তিটি সঠিক নয়।

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

$\frac{x+3}{x^2+2x+1}$ এবং $\frac{x^2-x-2}{x+3}$ দুইটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

১৩. ১ম রাশির হরের উৎপাদকে বিশ্লেষণ নিচের কোনটি?(সহজ)

ⓚ $(x+1)$ ● $(x+1)^2$ ⓖ $(x-1)$ ⓜ $(x+1)(x-1)$

ব্যাখ্যা : ১ম রাশির হর, $x^2+2x+1 = x^2+2.x.1+1^2 = (x+1)^2$

১৪. রাশি দুইটির গুণফল নিচের কোনটি? (কঠিন)

ⓚ $\frac{x+2}{x+1}$ ⓛ $\frac{x+2}{x-1}$ ● $\frac{x-2}{x+1}$ ⓜ $\frac{x-1}{x+2}$

ব্যাখ্যা :

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

$\frac{(x-y)^2+4xy}{x^2-y^2}$, $\frac{(x-y)^2}{x+y}$ এবং $\frac{(x+y)^2}{x-y}$ তিনটি বীজগণিতীয় রাশি।

১৫. ১ম রাশি ২টির গুণফল কত? (মধ্যম)

ⓚ $(x+y)$ ● $(x-y)$ ⓖ $\frac{x+y}{x-y}$ ⓜ $(x-y)(x-y)$

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

১৬. ২য় ও ৩য় রাশির গুণফল কত? (মধ্যম)

ⓚ $(x+y)$ ⓛ x^2+y^2 ● x^2-y^2 ⓜ xy

ব্যাখ্যা : $\frac{(x-y)^2}{x+y} \times \frac{(x+y)^2}{x-y} = (x-y)(x+y) = x^2-y^2$

৫·৭ : ভগ্নাংশের ভাগ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৭. $\frac{a^2}{b} \div \frac{b^2}{ac}$ = কত? (সহজ)

ⓚ $\frac{b}{c}$ ⓛ $\frac{b^3}{a^3c}$ ● $\frac{a^3c}{b^3}$ ⓜ $\frac{c}{b}$

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

১৮. $\frac{1}{x^2y} \div \frac{x^4y}{x^6y^3}$ = কত? (সহজ)

ⓚ x ● y ⓖ x^2y ⓜ $\frac{x^4y}{x^6y^3}$

১৯. $\frac{x^3-y^3}{x^3+y^3} \div \frac{x^2+xy+y^2}{x^2-xy+y^2}$ = কত? (কঠিন)

● $\frac{x-y}{x+y}$ ⓛ $\frac{x+y}{x-y}$ ⓖ $\frac{x-2y}{x+2y}$ ⓜ $\frac{y-x}{x+y}$

ব্যাখ্যা : $\frac{x^3-y^3}{x^3+y^3} \div \frac{x^2+xy+y^2}{x^2-xy+y^2}$

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

২০. $\frac{(x+3)(x+5)}{x+2} \div \frac{(x+5)(x+4)}{x+2}$ = কত? (কঠিন)

ⓚ $\frac{x+4}{x+5}$ ⓛ $\frac{x+3}{x+5}$ ● $\frac{x+3}{x+4}$ ⓝ $\frac{x+4}{x+5}$

২১. $\frac{a}{b} \div \frac{b}{a}$ = কত?

ⓚ 1 ⓛ $\frac{b^2}{a^2}$ ● $\frac{a^2}{b^2}$ ⓝ $\frac{a}{b}$

২২. $\frac{a^3b^2}{c^2d} \div \frac{a^2b^3}{cd^3}$ = কত?

ⓚ $\frac{cd^2}{bc}$ ⓛ $\frac{bc}{ad^2}$ ⓜ $\frac{b^2c}{a^2d}$ ● $\frac{ad^2}{bc}$

ব্যাখ্যা : $\frac{a^3b^2}{c^2d} \div \frac{a^2b^3}{cd^3} = \frac{a^3b^2}{c^2d} \times \frac{cd^3}{a^2b^3} = \frac{ad^2}{bc}$

২৩. $\frac{4x}{1+x^2} \div \frac{8x^3}{1-x^4}$ = কত?

ⓚ $\frac{1+x^2}{4x}$ ⓛ $\frac{2x^2}{1-x^2}$ ● $\frac{1-x^2}{2x^2}$ ⓝ $\frac{4x}{1+x^2}$

২৪. $\frac{a+b}{2x} \div \frac{a^2-b^2}{2x}$ = কত?

ⓚ $\frac{1}{a+b}$ ● $\frac{1}{a-b}$ ⓜ $a-b$ ⓝ $a+b$

২৫. $\frac{a-2}{2a+1} \div \frac{a-2}{a+3}$ = কত?

ⓚ $\frac{a-2}{a+3}$ ⓛ $\frac{a-3}{2a+1}$ ⓜ $\frac{a-2}{2a+1}$ ● $\frac{a+3}{2a+1}$

২৬. $\left(1+\frac{1}{x}\right) \div \left(1-\frac{1}{x^2}\right)$ = কত?

ⓚ $\frac{x^2}{x-1}$ ⓛ $\frac{x-1}{x}$ ● $\frac{x}{x-1}$ ⓝ $\frac{x}{x^2-1}$

২৭. $\left(\frac{a}{b} \times \frac{b}{a}\right) \div a$ = কত?

● $\frac{1}{a}$ ⓛ a ⓜ $\frac{a}{b_2}$ ⓝ $\frac{1}{b}$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৮. i. $\frac{x}{yz} \div \frac{y}{zx} = \frac{x^2}{y^2}$ ii. $\frac{z}{xy} \div \frac{x}{yz} = \frac{z^2}{x^2}$

iii. $\frac{y}{zx} \div \frac{z}{xy} = -\frac{z^2}{y^2}$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

● i ও ii ⓛ i ও iii ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : iii. $\frac{y}{zx} \div \frac{z}{xy} = \frac{y}{zx} \times \frac{xy}{z} = \frac{y^2}{z^2}$ সুতরাং উক্তিটি সঠিক নয়।

২৯. i. $\frac{x^2}{x^2-16} \div \frac{x}{x-4} = \frac{x}{x+4}$ ii. $\frac{1}{x-2} \div \frac{2}{2-x} = -\frac{1}{2}$

iii. $\frac{x}{x-4} \div \frac{x^2}{x-4} = \frac{1}{x^2}$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

● i ও ii ⓛ i ও iii ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : iii. $\frac{x}{x-4} \div \frac{x^2}{x-4} = \frac{x}{x-4} \times \frac{x-4}{x^2} = \frac{x}{x^2} = \frac{1}{x}$;

সুতরাং প্রদত্ত উক্তিটি সঠিক নয়

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

$\frac{a^3-b^3}{a+b}$ এবং $\frac{a^4+a^2b^2+b^4}{a^3+b^3}$ দুইটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

৩০. ২য় রাশির হরের উৎপাদক নিচের কোনটি? (সহজ)

● $(a+b)(a^2-ab+b^2)$ ⓛ $(a-b)(a^2+ab-b^2)$

ⓜ $(a-b)(a^2-ab+b^2)$ ⓝ $(a-b)(a^2+ab+b^2)$

৩১. ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল নিচের কোনটি? (কঠিন)

ⓚ $a+b$ ● $a-b$ ⓜ a^2+b^2 ⓝ a^2-b^2

■ নিচের তথ্যের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

$\frac{a^3-b^3}{a+b}, \frac{a^4+a^2b^2+b^4}{a^3+b^3}, \frac{a-b}{a}$ তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

৩২. ১ম ভগ্নাংশকে ২য় ভগ্নাংশ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত?

ⓚ a^2-b^2 ⓛ a^2+b^2 ● $a-b$ ⓝ $a+b$

৩৩. (১ম ভগ্নাংশ ÷ ২য় ভগ্নাংশ) ÷ ৩য় ভগ্নাংশ = কত?

● a ⓛ b ⓜ $\frac{1}{a}$ ⓝ $\frac{1}{b}$

ব্যাখ্যা : প্রথম ভগ্নাংশ দুইটির ভাগফল = $a-b$

তৃতীয় ভগ্নাংশ = $\frac{a-b}{a}$ ∴ $a-b \div \frac{a-b}{a} = (a-b) \times \frac{a}{(a-b)} = a$

৩৪. $\frac{x^2-y^2}{x^3+y^3} \times \frac{x^2-xy+y^2}{x^3-y^3}$ = কত?

ⓚ x^2+xy+y^2 ● $\frac{1}{x^2+xy+y^2}$

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

৩৫. $\frac{a^2-b^2}{a^3+b^3} \div \frac{a+b}{a^2-ab+b^2}$ এর সরলকৃত মান কত হবে?

ক $\frac{a+b}{a-b}$ ● $\frac{a-b}{a+b}$

গ $(a+b)$ ঘ $(a-b)$

৩৬. $\frac{x+y}{x^2-y^2} \div \frac{1}{x-y}$ = কত?

ক $\frac{x+y}{x-y}$ খ $\frac{x+y}{x^2-y^2}$ গ $\frac{1}{xy}$ ● 1

৩৭. $\left(\frac{x^2-2x+1}{a^2-2a+1}\right) \div \left(\frac{x-1}{a-1}\right)$ = কত?

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

৩৮. $\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right) \times \left(\frac{1}{y}-\frac{1}{x}\right)$ = কত?

● $\frac{x^2-y^2}{x^2y^2}$ খ $\frac{x^2+y^2}{x^2y^2}$ গ $\frac{x^2-y^2}{xy}$ ঘ 1

৩৯. $\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}+1\right) \div \left(\frac{a^2}{b^2}+\frac{a}{b}+1\right)$ = কত?

ক 1 খ $(a^2+ab+b^2)^2$

গ $\frac{a}{b}$ ● $\frac{b}{a}$

৪০. $\frac{a^2}{x-3} \div \frac{a^3}{x^2-9}$ এর মান কত?

ক $\frac{a^3}{(x-3)(x^2-9)}$ খ $\frac{a}{x-3}$

গ $\frac{a}{x+3}$ ● $\frac{x+3}{a}$

৪১. $\frac{a^2}{ab} \times \frac{b^2}{bc} \times \frac{c^2}{ca}$ = কত?

ক $a^2b^2c^2$ খ $\frac{1}{a^2b^2c^2}$

● 1 ঘ $a^4b^4c^4$

৪২. $\frac{x^2-y^2}{(x+y)^2} \div \frac{(x+y)^2-4xy}{x^3+y^3} \times \frac{x+y}{x^2-xy+y^2}$ এর সরল মান কত?

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

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

৪৩. $\frac{by^2+y^2}{b^2-z^2} \div \frac{bx^2+x^2}{b^2-z^2}$ = কত?

● $\frac{y^2}{x^2}$ খ $\frac{x^2}{y^2}$ গ $\frac{y^2}{bx^2}$ ঘ $\frac{y^2b}{x^2}$

৪৪. $\left(\frac{2a}{a+b}-2\right) \div \left(4-\frac{4a}{a+b}\right)$ = কত?

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

৪৫. $\frac{x^3y^2}{z^2w} \div \frac{x^2y^3}{zw^3}$ = কত?

ক $\frac{x^3y^2x^2y^3}{z^2wzw^3}$ খ $\frac{x^3y^2zw^3}{x^2y^3z^2w}$

গ $\frac{x^5y^5}{z^3w^4}$ ● $\frac{xw^2}{yz}$

৪৬. $\frac{x^2y^2}{ab}$ ও $\frac{c^3d^3}{x^3y^3}$ এর গুণফল কত হবে?

● $\frac{x^2y^2c^3d^2}{abx^3y^3}$ খ $\frac{c^3d^2}{abx^3y}$

গ $\frac{x^2y^2c^3}{x^2y}$ ঘ $\frac{xyd^2}{ab}$

৪৭. $\frac{2a^3b^2c^4}{3a^2b^2c^2} \times \frac{9abc}{4b^2c^2}$ = কত?

● $\frac{3a^2c}{2b}$ খ $\frac{3a^2b^2}{2bc}$ গ $\frac{3c^2a}{2bc}$ ঘ $\frac{3a^2c^2}{2bc}$

৪৮. $\frac{(a+b)^2-4ab}{a^2+ab+b^2} \div \frac{1}{a^3-b^3}$ এর মান নিচের কোনটি?

ক $a-b$ খ $(a-b)^2$

● $(a-b)^3$ ঘ a^2+ab+b^2

৪৯. $\frac{m^2-n^2}{m^2+n^2-2mn} \div \frac{(m-n)^2}{(m+n)^2-4mn}$ এর সরলকৃত মান কত হবে?

● $\frac{m+n}{m-n}$ খ $\frac{m-n}{m+n}$ গ $m+n$ ঘ $m-n$

৫০. $\frac{a^2}{b} \times \frac{b}{c} \times \frac{c}{a}$ = কত?

ক 1 খ a গ $\frac{a}{bc}$ ঘ a^2

৫১. $\frac{p^2-2p+1}{x^2-2x+1}$ কে $\frac{p-1}{x-1}$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত হবে?

● $\frac{p-1}{x-1}$ খ $\frac{x-1}{p-1}$

গ $\frac{(p-1)^2}{(x-1)^2}$ ঘ $\frac{p^3-1}{x^3-1}$

৫২. $\frac{x}{by} \times \frac{ya}{z} \times \frac{z}{x}$ = কত?

ক $\frac{x}{y}$ ● $\frac{a}{b}$ গ $\frac{a}{z}$ ঘ $\frac{b}{a}$

৫৩. $\frac{2p^2q^3}{3r} \times \frac{6r^2}{4p^2q^2}$ = কত?

ক pq ● qr গ pr ঘ pqr

৫৪. $\frac{x}{x+y}, \frac{x}{x-y}$ ভগ্নাংশ দুইটির–

i. হরের গুণফল $x^2 - y^2$ ii. গুণফল $\frac{x^2}{x^2 - y^2}$

iii. ভাগফল $\frac{x+y}{x-y}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫৫. বীজগণিতীয় ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে,

i. $\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = 1$ ii. $\frac{a}{b} \div \frac{b}{a} = \frac{a^2}{b^2}$

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

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫৬. $\left(\frac{a}{b} - 1\right)$ ও $\left(1 - \frac{a}{b}\right)$ রাশি দুইটির–

i. যোগফল 0 ii. ভাগফল –1

iii. গুণফল $\frac{(a-b)^2}{b^2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫৭. $\frac{a}{b}, \frac{b}{c}, \frac{c}{a}$ তিনটি ভগ্নাংশ এর –

i. হরের ল.সা.গু. abc

ii. প্রথম দুইটির যোগফল $\frac{ac + b^2}{bc}$

iii. শেষ দুইটির যোগফল $\frac{ab + c^2}{a^2}$

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

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

৫৮. $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}$ ভগ্নাংশ দুটির–

i. সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ $\frac{b}{ab}, \frac{a}{ab}$

ii. যোগফল $\frac{a+b}{ab}$

iii. গুণফল $\frac{a-b}{ab}$

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

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

৫৯. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

i. $\frac{1}{x+y}$ এবং $\frac{1}{x-y}$ এর যোগফল $\frac{2}{x^2 - 1}$ এর সমান

ii. $\frac{x}{(x-y)(y-z)}, \frac{y}{(y-z)(z-x)}, \frac{z}{(z-x)(x-y)}$ ভগ্নাংশের হরগুলোর গ.সা.গু. 1

iii. $\frac{x-y}{xy} + \frac{y-z}{yz} + \frac{z-x}{zx} = 0$

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

ক i ও ii খ i ও iii ● ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬০. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

i. $\frac{2x+3y}{2x-3y}$ ও $\frac{2x-3y}{2x+3y}$ এর যোগফল $\frac{2(4x^2+9y^2)}{4x^2 - 9y^2}$

ii. $\frac{a^2 - b^2}{a^2 - 2ab + b^2}$ এর লঘিষ্ঠরূপ $\frac{a+b}{a-b}$

iii. $\frac{x^2}{yz}$ ও $\frac{y^2}{zx} + \frac{z^2}{xy}$ এর বিয়োগফল $x^3 - y^3 - z^3$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

$\frac{6(x^2 - 6x + 5)}{8(x^2 - 25)}$ একটি বীজগাণিতিক ভগ্নাংশ।

৬১. নিচের কোনটি ভগ্নাংশটির হরের উৎপাদক হবে? (মধ্যম)

ক x + 25 খ 2(x + 25)

● x –5 ঘ x–1

৬২. ভগ্নাংশটির লব ও হরের গ.সা.গু. কত? (মধ্যম)

● x – 5

খ 2(x – 5)

গ 2(x + 5)

ঘ 2(x – 1)

৬৩. ভগ্নাংশটির লঘিষ্ঠ রূপ কোনটি? (মধ্যম)

● $\frac{3(x-1)}{4(x+5)}$ খ $\frac{x-1}{x+5}$

গ $\frac{4(x+5)}{3(x+1)}$ ঘ $\frac{3(x+1)}{4(x+5)}$

সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন –১ ▸ $\frac{1}{1-p+p^2}$, $\frac{1}{1+p+p^2}$ এবং $\frac{2p}{1+p^2+p^4}$ তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ। [ঢা. বো. '১৫]

ক. ৩য় ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{1-p+p^2} - \frac{1}{1+p+p^2} - \frac{2p}{1+p^2+p^4} = 0$ ৪

গ. ভগ্নাংশ ৩টিকে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক. ৩য় ভগ্নাংশের হর $= 1 + p^2 + p^4$

$= 1 + 2.p^2.1 + (p^2)^2 - p^2$

$= (1 + p^2)^2 - (p)^2$

$= (1 + p + p^2)(1 - p + p^2)$

খ. বামপক্ষ $= \frac{1}{1-p+p^2} - \frac{1}{1+p+p^2} - \frac{2p}{1+p^2+p^4}$

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

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

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

$= 0$

= ডানপক্ষ

$\therefore \frac{1}{1-p+p^2} - \frac{1}{1+p+p^2} - \frac{2p}{1+p^2+p^4} = 0$ (প্রমাণিত)

গ. ১ম ভগ্নাংশের হর $= 1 - p + p^2$

২য় ভগ্নাংশের হর $= 1 + p + p^2$

৩য় ভগ্নাংশের হর $= 1 + p^2 + p^4$

$= (1 + p + p^2)(1 - p + p^2)$['ক' থেকে পাই]

$\therefore$ ভগ্নাংশগুলোর ল.সা.গু $= (1 + p + p^2)(1 - p + p^2)$

অতএব, $\frac{1}{1-p+p^2} = \frac{(1+p+p^2)(1-p+p^2)}{(1-p+p^2)(1+p+p^2)(1-p+p^2)}$

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

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

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

অতএব, ভগ্নাংশগুলোর সমহর বিশিষ্ট রূপ হলো,

$\frac{(1+p+p^2)}{(1+p+p^2)(1-p+p^2)}$, $\frac{1-p+p^2}{(1+p+p^2)(1-p+p^2)}$, $\frac{2p}{(1+p+p^2)(1-p+p^2)}$

প্রশ্ন –২ ▸ $\frac{a^4-b^4}{a^2+b^2-2ab}$, $\frac{(a+b)^2-4ab}{a^3-b^3}$, $\frac{a+b}{a^2+ab+b^2}$ **তিনটি বীজগণিতীয় রাশি।**

ক. প্রথম রাশিকে সরলরূপে প্রকাশ কর। ২

খ. প্রথম রাশিকে দ্বিতীয় রাশি দ্বারা গুণ কর। ৪

গ. সরল কর : প্রথম রাশি × দ্বিতীয় রাশি ÷ তৃতীয় রাশি, প্রাপ্ত ফলাফলকে $\frac{a^3-b^3}{a^2b+ab^2+b^3}$ দ্বারা গুণ কর। ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক. প্রথম রাশি $= \frac{a^4-b^4}{a^2+b^2-2ab} = \frac{(a^2)^2-(b^2)^2}{a^2-2ab+b^2}$

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

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

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

অতএব, প্রথম রাশির সরলরূপ $\frac{(a^2+b^2)(a+b)}{(a-b)}$

খ. এখানে, প্রথম রাশি $= \frac{a^4-b^4}{a^2+b^2-2ab}$

দ্বিতীয় রাশি $= \frac{(a+b)^2-4ab}{a^3-b^3}$

এখন, প্রথম রাশি × দ্বিতীয় রাশি $= \frac{a^4-b^4}{a^2+b^2-2ab} \times \frac{(a+b)^2-4ab}{a^3-b^3}$

$= \frac{(a^2+b^2)(a+b)}{(a-b)} \times \frac{a^2+b^2+2ab-4ab}{(a-b)(a^2+ab+b^2)}$ [ক হতে পাই]

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

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

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

নির্ণেয় গুণফল $\frac{(a^2 + b^2)(a + b)}{a^2 + ab + b^2}$

গ. প্রথম রাশি × দ্বিতীয় রাশি ÷ তৃতীয় রাশি

$\frac{a^4 - b^4}{a^2 + b^2 - 2ab} \times \frac{(a + b)^2 - 4ab}{a^3 - b^3} \div \frac{a + b}{a^2 + ab + b^2}$

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

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

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

$\therefore$ (প্রথম রাশি × দ্বিতীয় রাশি ÷ তৃতীয় রাশি) এর ফলাফল $= (a^2 + b^2)$

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

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

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

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

প্রশ্ন –৩ $\frac{a^3 + a^2b + ab^2 + b^3}{2a(a - b)}$ **একটি বীজগণিতীয় রাশি।**

ক. রাশিটিকে সরলরূপে প্রকাশ কর। ২

খ. রাশিটিকে $\frac{a + b}{a^2 - ab - 2b^2}$ দ্বারা ভাগ কর। ৪

গ. 'খ' হতে প্রাপ্ত ফলাফলের সাথে $\frac{a^2 + b^2}{4a^2}$ ভাগ এবং এর সাথে $\frac{a^2 - b^2}{a - 2b}$ গুণ কর। ৪

৩নং প্রশ্নের সমাধান

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

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

অতএব, রাশিটির সরলরূপ $\frac{(a + b)(a^2 + b^2)}{2a(a - b)}$

খ. $\frac{a^3 + a^2b + ab^2 + b^3}{2a(a - b)} \div \frac{(a + b)}{a^2 - ab - 2b^2}$

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

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

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

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

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

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

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

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

গ. খ' থেকে প্রাপ্ত ফলাফল $= \frac{(a^2 + b^2)(a + b)(a - 2b)}{2a(a - b)}$

$\therefore \frac{(a^2 + b^2)(a + b)(a - 2b)}{2a(a - b)} \div \frac{a^2 + b^2}{4a^2} \times \frac{a^2 - b^2}{a - 2b}$

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

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

অতএব, সরলফল $2a(a + b)^2$

প্রশ্ন –৪ $\frac{a^3 + b^3}{(a - b)^2 + 3ab}$, $\frac{(a + b)^2 - 3ab}{a^3 - b^3}$, $\frac{a + b}{a - b}$, $\frac{a^2 + ab + b^2}{a^2 - ab + b^2}$ **চারটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।**

ক. ৩য় ভগ্নাংশের গুণাত্মক বিপরীত ভগ্নাংশের গুণফল কত? ২

খ. ১ম রাশিকে ৪র্থ রাশি দ্বারা গুণ কর। ৪

গ. ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে ৩য় রাশি দ্বারা গুণ কর। ৪

৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক. $\frac{a + b}{a - b}$ এর গুণাত্মক বিপরীত ভগ্নাংশ $= \frac{a - b}{a + b}$

$\therefore \frac{a + b}{a - b} \times \frac{a - b}{a + b} = 1$

অতএব, গুণফল 1

খ. এখানে, ১ম রাশি $= \frac{a^3 + b^3}{(a - b)^2 + 3ab}$

৪র্থ রাশি $= \frac{a^2 + ab + b^2}{a^2 - ab + b^2}$

$\therefore$ ১ম রাশি × ৪র্থ রাশি $= \frac{a^3 + b^3}{(a - b)^2 + 3ab} \times \frac{a^2 + ab + b^2}{a^2 - ab + b^2}$

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

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

$$= (a+b)$$

অতএব, গুণফল $(a + b)$

গ. $\frac{a^3+b^3}{(a-b)^2+3ab} \div \frac{(a+b)^2-3ab}{a^3-b^3} \times \frac{a+b}{a-b}$

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

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

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

অতএব, সরলফল $(a + b)^2$

প্রশ্ন –৫ ▸ $\mathbf{\frac{x^2+3x-4}{x^2-7x+12}}$ একটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

ক. প্রদত্ত ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশেরষণ কর। ২

খ. ভগ্নাংশটিকে $\frac{x^2-16}{x^2-9}$ দ্বারা ভাগ করে ভাগফল নির্ণয় কর। ৪

গ. 'খ' থেকে প্রাপ্ত ভাগফলকে কত দ্বারা গুণ করলে গুণফল $\frac{x+3}{x-1}$ হবে? ৪

▸◂ ৫নং প্রশ্নের সমাধান ▸◂

ক. প্রদত্ত ভগ্নাংশের হর $= x^2 - 7x + 12$

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

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

$$= (x-3)(x-4) \text{ (Ans.)}$$

খ. $\frac{x^2+3x-4}{x^2-7x+12} \div \frac{x^2-16}{x^2-9}$

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

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

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

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

অতএব, ভাগফল $\frac{(x-1)(x+3)}{(x-4)^2}$

গ. 'খ' থেকে প্রাপ্ত ফলাফল $\frac{(x-1)(x+3)}{(x-4)^2}$

মনে করি, প্রাপ্ত ফলাফলের সাথে A গুণ করলে গুণফল $\frac{x+3}{x-1}$ হবে।

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

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

অতএব, $\frac{(x-1)(x+3)}{(x-4)^2}$ কে $\frac{(x-4)^2}{(x-1)^2}$ দ্বারা গুণ করলে গুণফল $\frac{x+3}{x-1}$ হবে।

প্রশ্ন –৬ ▸ $\mathbf{\frac{x^4-y^4}{x^2-2xy+y^2}}$, $\mathbf{\frac{x-y}{x^3+y^3}}$, $\mathbf{\frac{x+y}{x^3+y^3}}$ তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

ক. ১ম রাশিটিকে সরল আকারে লেখ। ২

খ. ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ কর। দেখাও যে, প্রাপ্ত ভাগফলকে $\frac{(x-2)^2}{(x+y)(x^3+y^3)}$ দ্বারা গুণ করলে এর মান $x^2 + y^2$ এর সমান। ৪

গ. রাশি তিনটির গুণফল নির্ণয় কর। ৪

▸◂ ৬নং প্রশ্নের সমাধান ▸◂

ক. ১ম রাশি $= \frac{x^4-y^4}{x^2-2xy+y^2} = \frac{(x^2)^2-(y^2)^2}{(x-y)^2}$

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

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

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

অতএব, ১ম রাশির সরলরূ প $\frac{(x^2+y^2)(x+y)}{(x-y)}$

খ. 'ক' হতে প্রাপ্ত,

১ম রাশি $= \frac{x^4-y^4}{x^2-2xy+y^2} = \frac{(x^2+y^2)(x+y)}{(x-y)}$

২য় রাশি $= \frac{x-y}{x^3+y^3} = \frac{(x-y)}{(x+y)(x^2-xy+y^2)}$

$\therefore$ ১ম রাশি ÷ দ্বিতীয় রাশি $= \frac{x^4-y^4}{x^2-2xy+y^2} \div \frac{x-y}{x^3+y^3}$

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

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

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

$\therefore$ প্রাপ্ত ভাগফল $\times \frac{(x - y)^2}{(x + y)(x^3 + y^3)}$

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

$= x^2 + y^2$ **(দেখানো হলো)**

গ. অনুশীলনী ৫·২ প্রশ্ন ৬(ঙ) নং সমাধান দেখ।

প্রশ্ন -৭ ▸ $\frac{x^2 - 4}{x^2 + 3x - 18}, \frac{x^2 - 5x - 14}{x^2 - 36}, \frac{x^2 + 6x - 72}{x^2 + x - 56}$ **তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।**

ক. প্রথম ভগ্নাংশকে সরলরূপে প্রকাশ কর। ২

খ. প্রথম ভগ্নাংশকে দ্বিতীয় ভগ্নাংশ দ্বারা ভাগ কর। ৪

গ. 'খ' হতে প্রাপ্ত ভাগফলকে তৃতীয় ভগ্নাংশ দ্বারা ভাগ করে ভাগফলের সাথে $\frac{(x - 3)(x + 12)}{x - 2}$ দ্বারা গুণ কর। ৪

▸◂ ৭নং প্রশ্নের সমাধান ▸◂

ক. প্রথম ভগ্নাংশ, $\frac{x^2 - 4}{x^2 + 3x - 18}$

$= \frac{x^2 - 2^2}{x^2 - 3x + 6x - 18}$

$= \frac{(x + 2)(x - 2)}{x(x - 3) + 6(x - 3)}$

$= \frac{(x + 2)(x - 2)}{(x - 3)(x + 6)}$

অতএব, প্রথম ভগ্নাংশের সরলরূপ $\frac{(x + 2)(x - 2)}{(x - 3)(x + 6)}$

খ. এখানে, প্রথম ভগ্নাংশ $= \frac{x^2 - 4}{x^2 + 3x - 18}$

দ্বিতীয় ভগ্নাংশ $= \frac{x^2 - 5x - 14}{x^2 - 36}$

প্রথম ভগ্নাংশ ÷ দ্বিতীয় ভগ্নাংশ $= \frac{x^2 - 4}{x^2 + 3x - 18} \div \frac{x^2 - 5x - 14}{x^2 - 36}$

$= \frac{(x)^2 - (2)^2}{x^2 + 6x - 3x - 18} \div \frac{x^2 - 7x + 2x - 14}{x^2 - (6)^2}$

$= \frac{(x + 2)(x - 2)}{x(x + 6) - 3(x + 6)} \div \frac{x(x - 7) + 2(x - 7)}{(x + 6)(x - 6)}$

$= \frac{(x + 2)(x - 2)}{(x + 6)(x - 3)} \div \frac{(x - 7)(x + 2)}{(x + 6)(x - 6)}$

$= \frac{(x + 2)(x - 2)}{(x + 6)(x - 3)} \times \frac{(x + 6)(x - 6)}{(x - 7)(x + 2)}$

$= \frac{(x - 2)(x - 6)}{(x - 3)(x - 7)}$

অতএব, ভাগফল $\frac{(x - 2)(x - 6)}{(x - 3)(x - 7)}$

গ. 'খ' হতে প্রাপ্ত ভাগফল $= \frac{(x - 2)(x - 6)}{(x - 3)(x - 7)}$

$\therefore \frac{(x - 2)(x - 6)}{(x - 3)(x - 7)} \div \frac{x^2 + 6x - 72}{x^2 + x - 56}$

$= \frac{(x - 2)(x - 6)}{(x - 3)(x - 7)} \div \frac{x^2 + 12x - 6x - 72}{x^2 + 8x - 7x - 56}$

$= \frac{(x - 2)(x - 6)}{(x - 3)(x - 7)} \div \frac{x(x + 12) - 6(x + 12)}{x(x + 8) - 7(x + 8)}$

$= \frac{(x - 2)(x - 6)}{(x - 3)(x - 7)} \div \frac{(x + 12)(x - 6)}{(x + 8)(x - 7)}$

$= \frac{(x - 2)(x - 6)}{(x - 3)(x - 7)} \times \frac{(x + 8)(x - 7)}{(x + 12)(x - 6)}$

$= \frac{(x - 2)(x + 8)}{(x - 3)(x + 12)}$

এখন, প্রাপ্ত ভাগফল $\times \frac{(x - 3)(x + 12)}{(x - 2)}$

$= \frac{(x - 2)(x - 8)}{(x - 3)(x + 12)} \times \frac{(x - 3)(x + 12)}{(x - 2)} = x - 8.$

অতএব, গুণফল $x - 8$

প্রশ্ন -৮ ▸ একটি ভগ্নাংশের লব a এবং হর b ভগ্নাংশটির সাথে এর বিপরীত ভগ্নাংশ ও 1 যোগ করা হলো।

ক. উদ্দীপকের তথ্যানুযায়ী বীজগাণিতিক রাশি গঠন কর। ২

খ. রাশিটিকে $\left(\frac{a^2}{b^2} + \frac{a}{b} - 1\right)$ দ্বারা ভাগ কর। ৪

গ. 'ক' থেকে প্রাপ্ত রাশিকে $(a^3 - b^3)$ লববিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

▸◂ ৮নং প্রশ্নের সমাধান ▸◂

ক. ভগ্নাংশটি $= \frac{a}{b}$

প্রাপ্ত ভগ্নাংশের বিপরীত ভগ্নাংশ $= \frac{b}{a}$

$\therefore$ তথ্যানুযায়ী বীজগাণিতিক রাশি $= \frac{a}{b} + \frac{b}{a} + 1$

খ. $\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a} + 1\right) \div \left(\frac{a^2}{b^2} + \frac{a}{b} - 1\right)$

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

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

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

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

গ. ‘ক’ থেকে প্রাপ্ত রাশি $= \frac{a}{b} + \frac{b}{a} + 1$

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

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

[লব ও হরকে $(a - b)$ দ্বারা গুণ করে]

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

অতএব, ভগ্নাংশটি $\frac{a^3 - b^3}{ab\,(a - b)}$.

প্রশ্ন –৯ $\frac{1}{x^2 - 1}, \frac{1}{x^4 - 1}, \frac{4}{x^8 - 1}$

ক. ল.সা.গু. ও গ.সা.গু.এর পূর্ণরূপ লেখ। ২

খ. $x = 2$ হলে $x^8 - 1$ এর চারটি উৎপাদক কী কী হইবে? নির্ণয় কর। ৪

গ.প্রথম দুইটি ভগ্নাংশের যোগফল হতে ৩য়টি বিয়োগ করে সরলমান বের কর। ৪

৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক. ল.সা.গু. এর পূর্ণরূপ হলো লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক।

গ.সা.গু. এর পূর্ণরূপ হলো গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক।

খ. $x^8 - 1 = (x^4)^2 - 1^2$

$= (x^4 + 1)(x^4 - 1)$ [$\because a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$]

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

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

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

$\therefore$ $x = 2$ হলে, $x^4 + 1 = 2^4 + 1 = 16 + 1 = 17$

$x^2 + 1 = 2^2 + 1 = 4 + 1 = 5$

$x + 1 = 2 + 1 = 3$

$x - 1 = 2 - 1 = 1$

উৎপাদক চারটি 1, 3, 5 ও 17.

অতএব, উৎপাদক চারটি 1, 3, 5 ও 17.

গ. ১ম ভগ্নাংশের হর $= x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1)$

২য় ভগ্নাংশের হর $= x^4 - 1$

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

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

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

৩য় ভগ্নাংশের হর $= x^8 - 1$

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

$\therefore$ হরগুলোর ল.সা.গু. $= (x^4 + 1)(x^2 + 1)(x + 1)(x - 1)$. [‘খ’ হতে]

$$\therefore \frac{1}{x^2 - 1} + \frac{1}{x^4 - 1} - \frac{4}{x^8 - 1}$$

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

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

$$= \frac{x^6 + x^4 + x^2 + 1 + x^4 + 1 - 4}{(x^4 + 1)(x^2 + 1)(x + 1)(x - 1)}$$

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

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

উত্তরসহ সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক

প্রশ্ন–১০ $\frac{x^3 + y^3 + 3xy\,(x + y)}{(x + y)^2 - 4xy}$, $\frac{(x - y)^2 + 4xy}{x^3 - y^3 - 3xy(x - y)}$ দুটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ

ক. $\left(\frac{x}{y} - \frac{z}{y}\right)$ এর গুণোত্মক বিপরীত রাশি নির্ণয় কর। ২

খ. উক্ত ভগ্নাংশ দুটি সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

গ. ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে সরল কর। ৪

উত্তর : ক. $\frac{y}{x - z}$; খ. $\frac{(x + y)^3\,(x - y)}{(x - y)^3}$; গ. $(x^2 - y^2)$

প্রশ্ন–১১ রীমাকে বীজগণিতীয় রাশি লিখতে বলায় নিম্নের রাশিগুলো লিখল :

(i) $a^2 - 5a + 6$, $a^2 - 9$, $a^2 + 4a + 3$

(ii) $x + ay$ ও $ax - by$

ক. (i) এর তৃতীয় রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. (i) এর রাশি ৩টি বিপরীত করলে প্রাপ্ত ভগ্নাংশগুলোকে সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে পরিণত কর। ৪

গ. (ii) এর ১ম রাশির মান b এবং ২য় রাশির মান c হলে অপনয়ন পদ্ধতিতে (x, y) নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : ক. $(a + 3)(a + 3)$; খ. $(a - 3)(a - 2)$; গ. $(a + 1)(a - 2)(a + 3)(a - 3)$

প্রশ্ন–১২ ▸ $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9x + 20}$ একটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

ক. ভগ্নাংশটির হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. ভগ্নাংশটিকে $\frac{x - 5}{x - 3}$ দ্বারা গুণ কর। ৪

গ. $\frac{x^2 - 9}{x^2 - 16}$ দ্বারা ভগ্নাংশটিকে ভাগ কর। ৪

উত্তর : ক. $(x - 5)(x - 4)$ খ. $\frac{x - 2}{x - 4}$; গ. $\frac{(x - 2)(x + 4)}{(x - 5)(x + 3)}$

প্রশ্ন–১৩ ▸ $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 3x + 3}$, $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 7x + 12}$, $\frac{x^2 - 16}{x^2 - 9}$ তিনটি বীজগণিতীয় রাশি।

ক. তৃতীয় রাশির লব ও হরের বর্গের পার্থক্য কত? ২

খ. রাশি তিনটির গুণফল কত? ৪

গ. ১ম রাশি + ২য় রাশি × তৃতীয় রাশি নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : ক. $175 - 14x^2$ খ. $\frac{(x^2 - 4x + 4)(x + 4)}{(x^2 - 6a + 9)(x + 3)}$; গ. $\frac{(x + 4)(x^2 - 8x + 16)}{(x^2 - 6x + 9)(x - 3)}$

প্রশ্ন –১৪ ▸ $\mathbf{\frac{x^2 + 3x - 4}{x^2 - 7x + 12}}$ **একটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।**

ক. ভগ্নাংশটির হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. ভগ্নাংশটিকে $\frac{x^2 - 16}{x^2 - 9}$ দ্বারা ভাগ করে ভাগফল নির্ণয় কর। ৪

গ. 'খ' হতে প্রাপ্ত ফলাফলকে কত দ্বারা গুণ করলে গুণফল $\frac{x + 3}{x - 1}$ হবে? ৪

উত্তর : ক. $(x - 3)(x - 4)$ খ. $\frac{(x - 1)(x + 3)}{(x - 4)^2}$; গ. $\frac{(x - 4)^2}{(x - 1)^2}$

প্রশ্ন–১৫ ▸ $\mathbf{\frac{x^3 + y^3 + 3ax(x + y)(x - y)}{(x + y)^2 - 4xy}}$, $\mathbf{\frac{(x - y)^2 + 4xy}{x^3 - y^3 - 3xy(x - y)}}$ দুটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ

ক. $\left(\frac{x}{y} - \frac{z}{y}\right)$ এর গুণাত্মক বিপরীত রাশি নির্ণয় কর। ২

খ. উক্ত ভগ্নাংশ দুটি সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

গ. ১ম ভগ্নাংশকে ২য় ভগ্নাংশ দ্বারা ভাগ করে সরল কর। ৪

উত্তর : ক. $\frac{y}{x - z}$; খ. $\frac{(x + y)^3 x(x - y)}{(x - y)^3}$, $\frac{(x + y)^2}{(x - y)^3}$; গ. $(x^2 - y^2)$

প্রশ্ন–১৬ ▸ $\frac{x - 5x + 6}{x^2 - 9x + 20}$ একটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

ক. ভগ্নাংশটির হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. ভগ্নাংশটিকে $\frac{x - 5}{x - 3}$ দ্বারা ভগ্নাংশটিকে ভাগ কর। ৪

গ. $\frac{x^2 - 9}{x^2 - 16}$ দ্বারা ভগ্নাংশটিকে ভাগ কর। ৪

উত্তর : ক. $(x - 5)(x - 4)$; খ. $\frac{x - 2}{x - 4}$; গ. $\frac{(x - 2)(x + 4)}{(x - 5)(x + 4)}$

প্রশ্ন–১৭ ▸ $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 3}$, $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 7x + 12}$, $\frac{x^2 - 16}{x^2 - 9}$ তিনটি বীজগণিতীয় রাশি।

ক. তৃতীয় রাশির লব ও হরের বর্গের পার্থক্য কত? ২

খ. রাশি তিনটির গুণফল কত? ৪

গ. ১ম রাশি + ২য় রাশি × তৃতীয় রাশি নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : ক. $175 - 14x^2$; খ. $\frac{(x^2 + 4x + 4)(x + 4)}{(x^2 - 6x + 9)(x + 3)}$; গ. $\frac{(x + 4)(x^2 - 8x + 16)}{(x^2 - 6x + 9)(x + 3)}$

প্রশ্ন–১৮ ▸ $\mathbf{\frac{1}{a + b}}$, $\mathbf{\frac{b}{a^2 - b^2}}$ **এবং** $\mathbf{\frac{b^2}{ab + b^2}}$ **তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।**

ক. ২য় ও ৩য় ভগ্নাংশের হরকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. ভগ্নাংশ তিনটিকে সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে পরিণত কর। ৪

গ. ১ম ভগ্নাংশকে ২য় ভগ্নাংশ দ্বারা ভাগ কর এবং দেখাও যে, প্রাপ্ত ভাগফল ও ৩য় ভগ্নাংশের যোগফল = $\frac{a^2}{b(a + b)}$ ৪

উত্তর : ক. $(a + b)(a - b)$, $b(a + b)$; খ. $\frac{ab - b^2}{b(a^2 - b^2)}$, $\frac{b^2}{b(a^2 - b^2)}$, $\frac{ab^2 - b^3}{b(a^2 - b^2)}$

প্রশ্ন–১৯ ▸ $\mathbf{\frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 + x - 12}}$, $\mathbf{\frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - x - 20}}$ **এবং** $\mathbf{\frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 16}}$ **তিনটি বীজগণিতীয় রাশি।**

ক. প্রথম রাশিকে সরল আকারে প্রকাশ কর। ২

খ. দ্বিতীয় রাশিকে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করে প্রাপ্ত প্রথম ও দ্বিতীয় ভগ্নাংশের যোগফল নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রথম ও দ্বিতীয় রাশির গুণফলকে তৃতীয় রাশি দ্বারা ভাগ কর। ৪

উত্তর : (ক) $\frac{x + 5}{x + 4}$; (খ) $\frac{2x + 3}{x + 4}$; (গ) $\frac{x + 5}{x + 4}$

অধ্যায় সমন্বিত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন -২০ ▸ $\frac{2x}{x^2-2x-3}$, $\frac{3x}{x^2+5x+4}$ এবং $\frac{x}{x^2+x-12}$ তিনটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ। [অনুশীলনী ৫.১ ও ৫.২]

ক. প্রথম ভগ্নাংশকে সরলরূপে প্রকাশ কর। ২

খ. প্রথম ভগ্নাংশকে তৃতীয় ভগ্নাংশ দ্বারা ভাগ কর। ৪

গ. প্রদত্ত ভগ্নাংশ তিনটির যোগফল নির্ণয় কর। ৪

২০নং প্রশ্নের সমাধান

ক. প্রথম ভগ্নাংশ $= \frac{2x}{x^2-2x-3} = \frac{2x}{x^2-3x+x-3}$

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

অতএব, প্রথম ভগ্নাংশের সরলরূপ $\frac{2x}{(x-3)(x+1)}$

খ. প্রথম ভগ্নাংশ ÷ তৃতীয় ভগ্নাংশ

$= \frac{2x}{x^2-2x-3} \div \frac{x}{x^2+x-12}$

$= \frac{2x}{x^2-3x+x-3} \div \frac{x}{x^2+4x-3x-12}$

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

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

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

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

অতএব, ভাগফল $= \frac{2(x+4)}{(x+1)}$

গ. প্রথম ভগ্নাংশ + দ্বিতীয় ভগ্নাংশ + তৃতীয় ভগ্নাংশ

$= \frac{2x}{x^2-2x-3} + \frac{3x}{x^2+5x+4} + \frac{x}{x^2+x-12}$

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

[ক ও খ থেকে]

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

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

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

$= \frac{2x^2+8x+3x^2-9x+x^2+x}{(x-3)(x+1)(x+4)}$

$= \frac{6x^2}{(x-3)(x+1)(x+4)}$

অতএব, যোগফল $\frac{6x^2}{(x-3)(x+1)(x+4)}$

প্রশ্ন -২১ ▸ $\frac{x^3+y^3+3xy(x+y)}{(a+b)^3}$ ও $\frac{a^3+b^3+3ab(a+b)}{x^2-y^2}$ দুইটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ। [অনুশীলনী ৫.১ ও ৫.২]

ক. প্রথম ভগ্নাংশের সরলমান নির্ণয় কর। ২

খ. ভগ্নাংশ দুইটির গুণফল নির্ণয় কর। ৪

গ. 'খ' হতে প্রাপ্ত গুণফল থেকে $\frac{x(x+y)^2}{x^2-y^2}$ ও $\frac{y(x+y)^2}{x^2-y^2}$ এর বিয়োগফলের মান নির্ণয় কর। ৪

২১নং প্রশ্নের সমাধান

ক. প্রদত্ত, প্রথম ভগ্নাংশ $= \frac{x^3+y^3+3xy(x+y)}{(a+b)^3}$

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

অতএব, প্রথম ভগ্নাংশের সরলমান $\frac{(x+y)^3}{(a+b)^3}$

খ. প্রথম ভগ্নাংশ × দ্বিতীয় ভগ্নাংশ

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

$= \frac{(x+y)^3}{(a+b)^3} \times \frac{(a+b)^3}{(x+y)(x-y)}$ [$\because (a+b)^3 = (a^3+b^3+3ab(a+b))$]

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

অতএব, গুণফল $= \frac{(x+y)^2}{(x-y)}$

গ. 'খ' হতে প্রাপ্ত গুণফল $= \frac{(x+y)^2}{(x-y)}$

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

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

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

$= \frac{(x+y)^2 \times 0}{x^2-y^2}$

$= \frac{0}{x^2-y^2} = 0$

অতএব, বিয়োগফল 0.

প্রশ্ন –২২ ▸ $\frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 + x - 12}$ ও $\frac{x^2 - 25}{x^2 - x - 20}$ দুইটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

[অনুশীলনী ৫.১ ও ৫.২]

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

খ. ভগ্নাংশ দুটির ভাগফল নির্ণয় কর। ৪

গ. ভগ্নাংশ দুটির গুণফলকে $\frac{x - 2}{x^2 - 5x + 6}$ দ্বারা ভাগ কর। ৪

▸◂ ২২নং প্রশ্নের সমাধান ▸◂

ক. ১ম ভগ্নাংশের হর $= x^2 + x - 12$

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

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

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

২য় ভগ্নাংশের হর $= x^2 - x - 20$

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

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

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

$\therefore$ হরগুলোর ল.সা.গু. $= (x - 3)(x + 4)(x - 5)$

অতএব, হরগুলোর ল.সা.গু. $(x - 3)(x + 4)(x - 5)$

খ. প্রথম ভগ্নাংশ ÷ দ্বিতীয় ভগ্নাংশ

$$= \frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 + x - 12} \div \frac{x^2 - 25}{x^2 - x - 20}$$

$$= \frac{x^2 - 3x + 5x - 15}{(x - 3)(x + 4)} \div \frac{x^2 - 5^2}{(x + 4)(x - 5)}$$ [‘ক’ ব্যবহার করে]

$$= \frac{x(x - 3) + 5(x - 3)}{(x - 3)(x + 4)} \div \frac{(x + 5)(x - 5)}{(x + 4)(x - 5)}$$

$$= \frac{(x - 3)(x + 5)}{(x - 3)(x + 4)} \times \frac{(x + 4)(x - 5)}{(x + 5)(x - 5)} = 1$$

অতএব, ভাগফল 1.

গ. প্রথম ভগ্নাংশ × দ্বিতীয় ভগ্নাংশ ÷ $\frac{x - 2}{x^2 - 5x + 6}$

$$= \frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 + x - 12} \times \frac{x^2 - 25}{x^2 - x - 20} \div \frac{x - 2}{x^2 - 5x + 6}$$

$$= \frac{(x - 3)(x + 5)}{(x - 3)(x + 4)} \times \frac{(x + 5)(x - 5)}{(x + 4)(x - 5)} \div \frac{x - 2}{x^2 - 3x - 2x + 6}$$

$$= \frac{(x - 3)(x + 5)}{(x - 3)(x + 4)} \times \frac{(x + 5)(x - 5)}{(x + 4)(x - 5)} \div \frac{x - 2}{x(x - 3) - 2(x - 2)}$$

$$= \frac{(x - 3)(x + 5)}{(x - 3)(x + 4)} \times \frac{(x + 5)(x - 5)}{(x + 4)(x - 5)} \div \frac{x - 2}{(x - 3)(x - 2)}$$

$$= \frac{(x - 3)(x + 5)}{(x - 3)(x + 4)} \times \frac{(x + 5)(x - 5)}{(x + 4)(x - 5)} \times \frac{(x - 3)(x - 2)}{(x - 2)}$$

$$= \frac{(x + 5)^2 (x - 3)}{(x + 4)^2}$$

অতএব, সরলফল $\frac{(x + 5)^2 (x - 3)}{(x + 4)^2}$