

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

বিস্মিল্লাহির রাহমানির রাহীম



উদ্দাস

একাডেমিক এন্ড এডমিশন  
কেয়ার

৫.৩  
১. অতিরিক্ত  
২. সমস্যা  
৩. ডায়গনস্টিক  
৪. বিজ্ঞান  
৫. মতামত

# আগের দিনের পড়া থেকে

## POLE 1

ঢা. প্র. '১৯

- ① common
- ② ডিভাইস
- ③ মূল (যেই)।

$$\frac{x^3 - 49x}{x^2 + 7x}$$

এর লম্বিত্ব এর কোনটি?

✓ (A)  $(x-7)$

(C)  $x(x-7)$

(B)  $(x+7)$

(D)  $x(x+7)$

$$\begin{aligned} & \frac{x^3 - 49x}{x^2 + 7x} \xrightarrow{\text{56\%} \rightarrow A} \\ & \frac{x(x^2 - 49)}{x(x+7)} \xrightarrow{a^2 - b^2} \frac{(x+7)(x-7)}{x(x+7)} \\ & = \frac{x-7}{x} \end{aligned}$$

# আগের দিনের পড়া থেকে

## POLE 2

১. (১) ১২

$$\frac{a}{a-5} - \frac{a^2}{a^2-25} = \text{কত?}$$

(A)  $\frac{5a}{a-5}$       (B)  $\frac{2a^2-5}{a^2-25}$

(C)  $\frac{2a^2-5}{a^2+25}$       (D)  $\frac{5a}{a^2-25}$

$a^2-b^2$       (৫% → D)

$$\frac{a}{a-5} - \frac{a^2}{a^2-5^2}$$

$$\frac{a}{a-5} - \frac{a^2}{(a+5)(a-5)}$$

$$\frac{-a(a+5) - a^2(1)}{(a-5)(a+5)}$$

$$= \frac{a^2+5a - a^2}{(a-5)(a+5)} = \frac{5a}{a^2-5^2}$$

$$= \frac{5a}{a^2-25}$$

# সৃজনশীল প্রশ্ন : $\frac{2x}{1+x+x^2} \cdot \frac{(1-x+x^2)(1+x+x^2)}{1+x+x^2}$

Step 1  $\frac{2x}{1+x+x^2}$  এর দু'ভাগে ভাঙা গুণ

Step 2  $\frac{1}{1+x+x^2} \cdot \frac{1}{1+x+x^2}$  Step 3  $\frac{2x}{1+x+x^2} \cdot \frac{1}{1+x+x^2}$

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

$\frac{1}{1-x+x^2}, \frac{1}{1+x+x^2}, \frac{2x}{1+x^2+x^4}$  এবং  $\frac{(4+1)^2-(x^2+x)}{x^3+1}$  চারটি প্রীজগাণিতিক রাশি।

[য. পো- ২০১৭]

২য় ভাগে  $\frac{2x}{1+x+x^2} \rightarrow \frac{2x}{1-x+x^2} \cdot \frac{(1+x+x^2)}{(1+x+x^2)}$

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

(ক) ১ম ও ২য় রাশিকে সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

✓ (খ) দেখাও যে, ৩য় রাশি + ২য় রাশি - ১ম রাশি = 0  $\rightarrow$  S.1  $\hookrightarrow$  H.W

✓ (গ) ২য় রাশি  $\div$  ৩য় রাশি  $\div$  ৪র্থ রাশি এর সরলফল নির্ণয় কর।  $\rightarrow$  S.2

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

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

অধ্যায় - ৫.২  
বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ

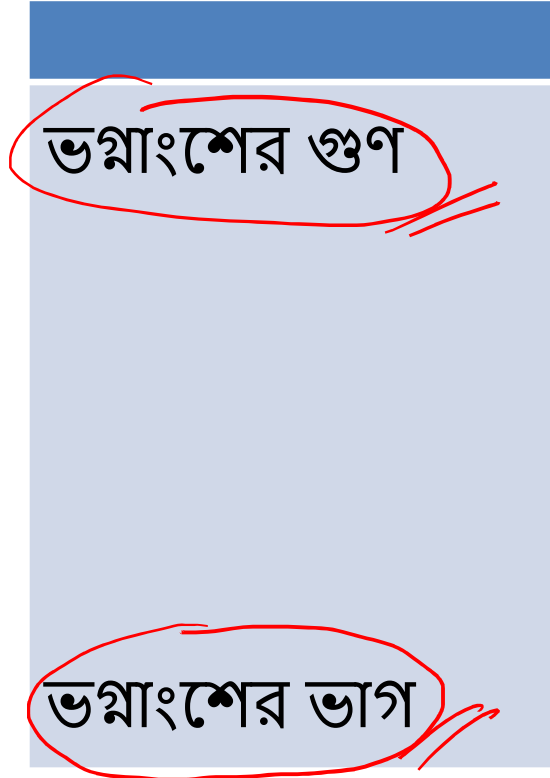
TAHSIN ANJUM



উদ্দাম

Since 2000

# এই অধ্যায় থেকে কি কি শিখবো



সরল কর

# 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। এরূপ ভগ্নাংশকে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করা হলে লব ও হর পরিবর্তিত হয়।

লঘিষ্ঠ/সর্বোৎকর্ষিত/সর্বোচ্চ  
আকারে, ভগ্নাংশ  
যুক্ত হতে।

$$\frac{(2) \times (4) \times (1)}{7 \times 3 \times 6}$$

$$= \frac{2 \times 4 \times 1}{7 \times 3 \times 6} = \frac{8}{126} = \frac{4}{63} \text{ Ans}$$



# ভগ্নাংশের গুণ

উদাহরণ:

এমন,  $\frac{x}{y}$  ও  $\frac{a}{b}$  দুইটি ভগ্নাংশ।

এই দুইটি ভগ্নাংশের গুণফল হলো

$$\frac{x}{y} \times \frac{a}{b} = \frac{x \times a}{y \times b} = \frac{xa}{yb} \rightarrow \text{Ans}$$

লবের গুণফল

হরের গুণফল

$$\frac{x}{y} \times \frac{a}{b}$$

$$\frac{x}{by} \times \frac{ya}{z} \times \frac{z}{x}$$

এখানে  $xa$  হলো ভগ্নাংশটির লব যা প্রদত্ত ভগ্নাংশ দুইটির লবের গুণফল এবং

হলো  $yb$  যা প্রদত্ত ভগ্নাংশ দুইটির হরের গুণফল। আর,  $\frac{x}{by}$ ,  $\frac{ya}{z}$  ও  $\frac{z}{x}$  তিনটি ভগ্নাংশের

গুণফল হলো

$$\frac{x}{by} \times \frac{ya}{z} \times \frac{z}{x} = \frac{xyza}{xyzb} = \frac{a}{b} \quad \text{[লঘিষ্ঠকরণ করে]}$$

Ans

# ভগ্নাংশের গুণ

$$x^5 = \frac{x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x}{x^2}$$

উদাহরণ: (গ)  $\frac{10x^5b^4z^3}{3x^2b^2z}$  কে  $\frac{15y^5b^2z^2}{2y^2a^2x}$  দ্বারা

সমাধান:

$$\frac{10x^5b^4z^3}{3x^2b^2z} \times \frac{15y^5b^2z^2}{2y^2a^2x}$$

$$= \frac{10x^5b^4z^3 \times 15y^5b^2z^2}{3x^2b^2z \times 2y^2a^2x}$$

$$= \frac{25x^5y^5z^5b^6}{x^3y^2za^2b^2}$$

$$\frac{\overset{5}{\cancel{10}}x^{\overset{+2}{5}}b^4z^{\overset{2^2}{3}} \cdot \overset{5}{\cancel{15}}y^{\overset{+3}{5}}b^{\overset{+2}{2}}z^{\overset{+2}{2}}}{\cancel{3}x^{\overset{-2}{2}}b^{\overset{-2}{2}}z \cdot \cancel{2}y^{\overset{-2}{2}}a^2x}$$

$$= \frac{25x^2z^4b^4y^3}{a^2}$$

Ans

# ভগ্নাংশের গুণ

উদাহরণ: (ঙ)  $\frac{x^2-5x+6}{x^2-9x+20}$  কে  $\frac{x-5}{x-3}$  দ্বারা গুণ

সমাধান:  $\frac{x^2-5x+6}{x^2-9x+20} \times \frac{x-5}{x-3}$

$$= \frac{x^2-3x-2x+6}{x^2-5x-4x+20} \times \frac{x-5}{x-3}$$
$$= \frac{x(x-3)-2(x-3)}{x(x-5)-4(x-5)} \times \frac{x-5}{x-3}$$
$$= \frac{(x-3)(x-2)}{(x-5)(x-4)} \times \frac{x-5}{(x-3)} = \frac{x-2}{x-4} \quad \underline{\underline{\text{Ans}}}$$

# ভগ্নাংশের গুণ

$$1^2 - x^2 \rightarrow (1+x)(1-x)$$

## POLE 3 :

স. (খ. '৩)

$$\frac{1-x^2}{b+b^2} \times \frac{1-b^2}{1+x} = \text{কত?}$$

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

(A)  $\frac{(1+x)(1-b)}{b}$

(B)  $\frac{(1-x)(1+b)}{b}$

(D)  $\frac{(1+x)(1+b)}{b}$

(C)  $\frac{(1-x)(1-b)}{b}$

# অনুশীলনী থেকে সমাধান করি

(ঘ)  $\frac{x-1}{x+1}$ ,  $\frac{(x-1)^2}{x^2+x}$  এবং  $\frac{x^2}{x^2-4x+5}$  গুণ ফল

সমাধান:

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

$\frac{x-1}{x+1}$ ,  $\frac{(x-1)^2}{x^2+x}$  এবং  $\frac{x^2}{x^2-4x+5}$  এর গুণফল

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

$= \frac{(x-1)(x-1)(x-1) \times x \times x}{(x+1)(x+1) \times (x^2-4x+5)} = \frac{x(x-1)^3}{(x+1)^2(x^2-4x+5)}$

নির্ণেয় গুণফল  $\frac{x(x-1)^3}{(x+1)^2(x^2-4x+5)}$

Ans

# ভগ্নাংশের ভাগ

একটি ভগ্নাংশকে অপর একটি ভগ্নাংশ দ্বারা ভাগ করার অর্থ প্রথমটিকে দ্বিতীয়টির গুণাত্মক বিপরীত ভগ্নাংশ দ্বারা গুণ করা।

উদাহরণস্বরূপ,  $\frac{x}{y}$  কে  $\frac{z}{y}$  দ্বারা ভাগ করতে হবে,

$$\text{তাহলে } \frac{x}{y} \div \frac{z}{y}$$

$$= \frac{x}{y} \times \frac{y}{z} \text{ [এখানে } \frac{y}{z} \text{ হলো } \frac{z}{y} \text{ এর গুণাত্মক বিপরীত ভগ্নাংশ]}$$

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

Ans

$$\frac{2}{3} \div \frac{4}{10}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{10}{4}$$

$$= \frac{2 \times 10}{3 \times 4} = \frac{5}{3} \text{ Ans}$$

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



# ভগ্নাংশের ভাগ

উদাহরণ:  $\frac{a^2-b^2}{a^2+ab+b^2}$  কে  $\frac{a+b}{a^3-b^3}$  দ্বারা

সমাধান:  $\frac{a^2-b^2}{a^2+ab+b^2} \div \frac{a+b}{a^3-b^3}$

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

$$= \underline{(a-b)(a-b)}$$

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

$$\begin{aligned} & \frac{a^2-b^2}{a^2+ab+b^2} \div \frac{a+b}{a^3-b^3} \\ &= \frac{(a^2-b^2)}{a^2+ab+b^2} \times \frac{(a^3-b^3)}{a+b} \\ &= \frac{(a+b)(a-b)}{a^2+ab+b^2} \times \frac{(a-b)(a^2+ab+b^2)}{(a+b)} \\ &= (a-b)(a-b) \\ &= (a-b)^2 \quad \text{Ans.} \end{aligned}$$



# ভগ্নাংশের ভাগ

## POLE 4:

ঢা (শা'১৬)

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

A. 1

B.

$$\left(\frac{a-p}{a+p}\right)^2$$

C.  $(a+p)$

D.

$$\left(\frac{a+p}{a-p}\right)^2$$

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

$$= 1$$

Ans

# অনুশীলনী থেকে সমাধান করি

(জ)  $\frac{x^2-7x+12}{x^2-4}$ ,  $\frac{x^2-16}{x^2-3x+2}$

সমাধান:  $\frac{x^2-7x+12}{x^2-4}$ ,  $\frac{x^2-16}{x^2-3x+2}$

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

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

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

$\therefore$  নির্ণেয় ভাগফল  $\frac{(x-1)(x-3)}{(x+2)(x+4)}$  Ans

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

$= \frac{x^2-7x+12}{x^2-4} \times \frac{x^2-3x+2}{x^2-16}$

Ans

# সরল কর

উদাহরণ:  $\left(\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y}\right) \div \left(\frac{x}{x-y} - \frac{y}{x+y}\right)$

সমাধান:  $\left(\frac{x^2 - xy + xy + y^2}{(x+y)(x-y)}\right) \div \left(\frac{x^2 + xy - xy + y^2}{(x-y)(x+y)}\right)$

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

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

$$= 1$$

২য় ভাগে  
সকল → (১০০) বিয়োগ  
২য়/১০০

$$\left(\frac{x}{x+y} - \frac{y}{x-y}\right)$$

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

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

# ভগ্নাংশের ভাগ

## POLE 5:

স্র. (১) ১৭

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

(A)  $\frac{b}{a+b}$

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

(B)  $\frac{-b}{a+b}$

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

$$\left(\frac{2a}{a+b} - 2\right) \div \left(4 - \frac{2a}{a+b}\right)$$

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

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

$$= \frac{-2b}{a+b} \div \frac{2a + 4b}{a+b}$$

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

$$= \frac{-b}{a+2b} \text{ Ans}$$

# সৃজনশীল

প্রশ্ন ৫:  $M = p^2 - pq + q^2$ ,  $N = p^2 + pq + q^2$ ,  $R = p^4 + p^2q^2 + q^4$  এবং  $S = p^6 - q^6$

[চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৯]

ক.  $\frac{a^2+4a-21}{a^2+5a-14}$  এর লঘিষ্ঠ মান নির্ণয় কর।  $\rightarrow 5.1$

২

খ. উদ্দীপকের আলোকে সরল কর:  $\frac{1}{M} - \frac{1}{N} - \frac{2pq}{R}$ .  $\rightarrow 5.1$

৪

গ. উদ্দীপকের আলোকে  $\left(\frac{1}{N} - \frac{1}{M}\right) \div \frac{p^2q^2}{S}$  এর মান নির্ণয় কর।  $\rightarrow 5.2$

৪

লেগে থাকো সৎভাবে,  
স্বপ্ন জয় তোমারই হবে

উদ্ভাস উন্মেষ শিক্ষা  
পরিবার