

## বীজগণিতীয় রাশির গুণ ও ভাগ

## অনুশীলনী ৪.১ : বীজগণিতীয় রাশির গুণ

## ২ আলোচ্য বিষয়াবলি

• বীজগণিতীয় রাশির গুণ • চিহ্নযুক্ত রাশির গুণ • একপদী ও বহুপদী রাশিকে যথাক্রমে একপদী ও বহুপদী রাশি দ্বারা গুণ ও ভাগ • বন্ধনীর ব্যবহার।

## ৩ অধ্যায়ের শিখনফল

অনুশীলনীটি পাঠ শেষে আমি যা জানতে পারব—

- বীজগণিতীয় রাশির গুণ করতে পারব।
- চিহ্নযুক্ত রাশির গুণ করতে পারব।
- বীজগণিতীয় রাশির গুণের সংযোগ বিধি, বিনিময় বিধি, সূচক বিধি ও বন্টন বিধি ব্যাখ্যা করতে পারব।
- একপদী রাশিকে বহুপদী রাশি দ্বারা গুণ করতে পারব।
- বহুপদী রাশিকে একপদী রাশি দ্বারা গুণ করতে পারব।
- বহুপদী রাশিকে বহুপদী রাশি দ্বারা গুণ করতে পারব।

## ৪ শিখন অর্জন যাচাই

- গুণের ধারণা লাভ করব।
- একই চিহ্নযুক্ত দুইটি রাশির গুণফল (+) চিহ্নযুক্ত এবং বিপরীত চিহ্নযুক্ত দুইটি রাশির গুণফল (-) চিহ্নযুক্ত হবে তা শিখতে পারব।
- গুণ ও গুণকের স্থান বিনিময় করলে গুণফলের কোনো পরিবর্তন হয় না তা জানতে পারব।

## ৫ শিখন সহায়ক উপকরণ

- গুণের বিভিন্ন নিয়মের প্রয়োগ সংবলিত তিড়ি ও চিত্র।
- পাঠ্যবইয়ের ৫১ পৃষ্ঠার ছবি।
- পাঠ্যবইয়ের সমস্যা ও কার্যাবলি।

## এক নজরে ৬ অনুশীলনীর প্রয়োজনীয় বিষয় জেনে নিই

- গুণের বিনিময় বিধি :  $a, b$  যেকোনো দুইটি বীজগণিতীয় রাশি হলে,  $a \times b = b \times a$  অর্থাৎ গুণ্য ও গুণকের স্থান বিনিময় করলে, গুণফলের কোনো পরিবর্তন হয় না।
- গুণের সংযোগ বিধি :  $a, b, c$  যেকোনো তিনটি বীজগণিতীয় রাশির জন্য  $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$ , যা গুণের সংযোগ বিধি।



## অনুশীলন



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

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

## ৭ অনুশীলনীর সমস্যার সমাধান

## ৮ পাঠ্যবইয়ের সমস্যার সমাধান করি

## গাণিতিক সমস্যার সমাধান

■ ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা গুণ কর (১ থেকে ২৪) :

১।  $3ab, 4a^3$

$$\text{সমাধান : } 3ab \times 4a^3 = (3 \times 4) \times (a \times a^3) \times b \\ = 12a^4b$$

নির্ণেয় গুণফল  $12a^4b$ ।

বিকল্প পদ্ধতি :

$$\begin{array}{r} 3ab \\ \times 4a^3 \\ \hline 12a^4b \end{array}$$

নির্ণেয় গুণফল  $12a^4b$ ।

২।  $5xy, 6az$

$$\text{সমাধান : } 5xy \times 6az = (5 \times 6) \times a \times x \times y \times z \\ = 30axyz$$

নির্ণেয় গুণফল  $30axyz$ ।

$$\begin{array}{r} \text{বিকল্প পদ্ধতি : } 5xy \\ \times 6az \\ \hline 30axyz \end{array}$$

নির্ণেয় গুণফল  $30axyz$ ।

৩।  $5a^2x^2, 3ax^5y$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } 5a^2x^2 \times 3ax^5y \\ = (5 \times 3) \times (a^2 \times a) \times (x^2 \times x^5) \times y \\ = 15a^3x^7y \quad [\because a^m \times a^n = a^{m+n}] \\ \text{নির্ণেয় গুণফল } 15a^3x^7y. \end{aligned}$$

৪।  $8a^2b, -2b^2$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } 8a^2b \times (-2b^2) \\ = 8 \times (-2) \times a^2 \times (b \times b^2) \\ = -16a^2b^3 \quad [\because a^m \times a^n = a^{m+n}] \\ \text{নির্ণেয় গুণফল } -16a^2b^3. \end{aligned}$$



৮।  $-2abx^2, 10b^3xyz$

সমাধান :  $(-2abx^2) \times 10b^3xyz$   
 $= (-2 \times 10) \times a \times (b \times b^3) \times (x^2 \times x) \times y \times z$   
 $= -20ab^4x^3yz$  [  $\because a^m \times a^n = a^{m+n}$  ]  
 নির্ণেয় গুণফল  $-20ab^4x^3yz$ .

৯।  $-3p^2q^3, -6p^5q^4$

সমাধান :  $(-3p^2q^3) \times (-6p^5q^4)$   
 $= (-3) \times (-6) \times (p^2 \times p^5) \times (q^3 \times q^4)$   
 $= 18p^7q^7$  [  $\because a^m \times a^n = a^{m+n}$  ]  
 নির্ণেয় গুণফল  $18p^7q^7$ .

১০।  $-12m^2a^2x^3, -2ma^2x^2$

সমাধান :  $(-12m^2a^2x^3) \times (-2ma^2x^2)$   
 $= (-12) \times (-2) \times (m^2 \times m) \times (a^2 \times a^2) \times (x^3 \times x^2)$   
 $= 24m^3a^4x^5$  [  $\because a^m \times a^n = a^{m+n}$  ]  
 নির্ণেয় গুণফল  $24m^3a^4x^5$ .

১১।  $7a^3bx^5y^2, -3x^5y^3a^2b^2$

সমাধান :  $7a^3bx^5y^2 \times (-3x^5y^3a^2b^2)$   
 $= 7 \times (-3) \times (a^3 \times a^2) \times (b \times b^2) \times (x^5 \times x^5) \times (y^2 \times y^3)$   
 $= -21a^5b^3x^{10}y^5$  [  $\because a^m \times a^n = a^{m+n}$  ]  
 নির্ণেয় গুণফল  $-21a^5b^3x^{10}y^5$ .

১২।  $2x + 3y, 5xy$

সমাধান :  $(2x + 3y) \times 5xy = (2x \times 5xy) + (3y \times 5xy)$   
 $= (2 \times 5) \times (x \times x) \times y + (3 \times 5) \times x \times (y \times y)$   
 [গুণের বটন বিধি অনুযায়ী]  
 $= 10x^2y + 15xy^2$  [  $\because a^m \times a^n = a^{m+n}$  ]  
 নির্ণেয় গুণফল  $10x^2y + 15xy^2$ .

১৩।  $5x^2 - 4xy, 9x^2y^2$

সমাধান :  $(5x^2 - 4xy) \times 9x^2y^2 = (5x^2 \times 9x^2y^2) - (4xy \times 9x^2y^2)$   
 $= (5 \times 9) \times (x^2 \times x^2) \times y^2 - (4 \times 9) \times (x \times x^2) \times (y \times y^2)$   
 $= 45x^4y^2 - 36x^3y^3$   
 নির্ণেয় গুণফল  $45x^4y^2 - 36x^3y^3$ .

১৪।  $2a^2 - 3b^2 + c^2, a^3b^2$

সমাধান :  $(2a^2 - 3b^2 + c^2) \times a^3b^2$   
 $= (2a^2 \times a^3b^2) - (3b^2 \times a^3b^2) + (c^2 \times a^3b^2)$   
 $= 2 \times (a^2 \times a^3) \times b^2 - 3 \times a^3 \times (b^2 \times b^2) + a^3 \times b^2 \times c^2$   
 $= 2a^5b^2 - 3a^3b^4 + a^3b^2c^2$   
 নির্ণেয় গুণফল  $2a^5b^2 - 3a^3b^4 + a^3b^2c^2$ .

১৫।  $x^3 - y^3 + 3xyz, x^4y$

সমাধান :  $(x^3 - y^3 + 3xyz) \times x^4y$   
 $= (x^3 \times x^4y) - (y^3 \times x^4y) + (3xyz \times x^4y)$   
 $= (x^3 \times x^4) \times y - y^3 \times (x^4 \times y) + 3 \times (x \times x^4) \times (y \times y) \times z$   
 $= x^7y - x^4y^4 + 3x^5y^2z$   
 নির্ণেয় গুণফল  $x^7y - x^4y^4 + 3x^5y^2z$ .

১৬।  $2a - 3b, 3a + 2b$

সমাধান :  $(2a - 3b) \times (3a + 2b)$   
 $= 2a \times 3a + 2a \times 2b - 3b \times 3a - 3b \times 2b$   
 $= 6a^2 + 4ab - 9ab - 6b^2$   
 $= 6a^2 - 5ab - 6b^2$   
 নির্ণেয় গুণফল  $6a^2 - 5ab - 6b^2$ .

১৮।  $a + b, a - b$

সমাধান :  $(a + b) \times (a - b)$   
 $= a^2 - ab - ab + b^2$   
 $= a^2 - 2ab + b^2$   
 নির্ণেয় গুণফল  $a^2 - 2ab + b^2$ .

১৯।  $x^3 + 1, x^2 - 1$

সমাধান :  $(x^3 + 1) \times (x^2 - 1)$   
 $= x^5 - x^3 + x^2 - 1$   
 $= x^5 - x^3 + x^2 - 1$   
 নির্ণেয় গুণফল  $x^5 - x^3 + x^2 - 1$ .

২০।  $a^2 + b^2, a + b$

সমাধান :  $(a^2 + b^2) \times (a + b)$   
 $= a^3 + ab^2 + a^2b + b^3$   
 $= a^3 + ab^2 + a^2b + b^3$   
 নির্ণেয় গুণফল  $a^3 + a^2b + ab^2 + b^3$ .

২১।  $a^2 - ab + b^2, a + b$

সমাধান :  $(a^2 - ab + b^2) \times (a + b)$   
 $= a^3 - a^2b + ab^2 + a^2b - ab^2 + b^3$   
 $= a^3 + b^3$   
 নির্ণেয় গুণফল  $a^3 + b^3$ .

২২।  $x^2 + 2xy + y^2, x + y$

সমাধান :  $(x^2 + 2xy + y^2) \times (x + y)$   
 $= x^3 + 2x^2y + xy^2 + x^2y + 2xy^2 + y^3$   
 $= x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$   
 নির্ণেয় গুণফল  $x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$ .

২৩।  $x^2 - 2xy + y^2, x - y$

সমাধান :  $(x^2 - 2xy + y^2) \times (x - y)$   
 $= x^3 - 2x^2y + xy^2 - x^2y + 2xy^2 - y^3$   
 $= x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$   
 নির্ণেয় গুণফল  $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$ .

২৪।  $x^2 + 2x - 3, x + 3$

সমাধান :  $(x^2 + 2x - 3) \times (x + 3)$   
 $= x^3 + 2x^2 - 3x + 3x^2 + 6x - 9$   
 $= x^3 + 5x^2 + 3x - 9$   
 নির্ণেয় গুণফল  $x^3 + 5x^2 + 3x - 9$ .



২১।  $a^2 + ab + b^2, b^2 - ab + a^2$

সমাধান :  $a^2 + ab + b^2$  ← গুণ্য  
 $b^2 - ab + a^2$  ← গুণক  
 $a^2b^2 + ab^3 + b^4$  ←  $b^2$  দ্বারা গুণ  
 $-a^2b^2 - ab^3$  ←  $-ab$  দ্বারা গুণ  
 $a^2b^2$   $+a^3b + a^4$  ←  $a^2$  দ্বারা গুণ  
 $a^2b^2$   $+b^4$   $+a^4$  ← গুণফল  
 নির্ণেয় গুণফল  $a^4 + a^2b^2 + b^4$ .

২২।  $a + b + c, a + b + c$

সমাধান :  $a + b + c$  ← গুণ্য  
 $a + b + c$  ← গুণক  
 $a^2 + ab + ac$  ←  $a$  দ্বারা গুণ  
 $ab$   $+b^2 + bc$  ←  $b$  দ্বারা গুণ  
 $+ac$   $+bc + c^2$  ←  $c$  দ্বারা গুণ  
 $a^2 + 2ab + 2ac + b^2 + 2bc + c^2$  ← গুণফল  
 নির্ণেয় গুণফল  $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$ .

২৩।  $x^2 + xy + y^2, x^2 - xy + y^2$

সমাধান :  $x^2 + xy + y^2$  ← গুণ্য  
 $x^2 - xy + y^2$  ← গুণক  
 $x^4 + x^3y + x^2y^2$  ←  $x^2$  দ্বারা গুণ  
 $-x^3y - x^2y^2 - xy^3$  ←  $-xy$  দ্বারা গুণ  
 $x^2y^2 + xy^3 + y^4$  ←  $y^2$  দ্বারা গুণ  
 $x^4$   $+x^2y^2$   $+y^4$  ← গুণফল  
 নির্ণেয় গুণফল  $x^4 + x^2y^2 + y^4$ .

২৪।  $y^2 - y + 1, 1 + y + y^2$

সমাধান :  $y^2 - y + 1$  ← গুণ্য  
 $1 + y + y^2$  ← গুণক  
 $y^2 - y + 1$  ←  $1$  দ্বারা গুণ  
 $-y^2 + y$   $+y^3$  ←  $-y$  দ্বারা গুণ  
 $y^2$   $-y^3 + y^4$  ←  $y^2$  দ্বারা গুণ  
 $y^2$   $+1$   $+y^4$  ← গুণফল  
 নির্ণেয় গুণফল  $y^4 + y^2 + 1$ .

২৫।  $A = x^2 + xy + y^2$  এবং  $B = x - y$  হলে, প্রমাণ কর যে,  
 $AB = x^3 - y^3$ .

সমাধান : দেওয়া আছে,  $A = x^2 + xy + y^2$  এবং  $B = x - y$   
 বামপক্ষ =  $AB$   
 $= (x^2 + xy + y^2)(x - y)$  [ $A$  ও  $B$ -এর মান বসিয়ে]  
 $= x^2 \times x - x^2 \times y + (x \times x) \times y - x \times (y \times y)$   
 $+ y^2 \times x - (y^2 \times y)$   
 $= x^3 - x^2y + x^2y - xy^2 + xy^2 - y^3$   
 $= x^3 - y^3 =$  ডানপক্ষ  
 $\therefore AB = x^3 - y^3$ . (প্রমাণিত)

২৬।  $A = a^2 - ab + b^2$  এবং  $B = a + b$  হলে,  $AB =$  কত?

সমাধান : দেওয়া আছে,  $A = a^2 - ab + b^2$  এবং  $B = a + b$   
 $\therefore AB = (a^2 - ab + b^2)(a + b)$   
 $= a^2 \times a + a^2 \times b - ab \times a - ab \times b + b^2 \times a + b^2 \times b$   
 $= a^3 + a^2b - a \times a \times b - a \times b \times b + ab^2 + b^3$   
 $= a^3 + a^2b - a^2b - ab^2 + ab^2 + b^3 = a^3 + b^3$   
 নির্ণেয় মান  $a^3 + b^3$ .

২৭। দেখাও যে,  $(a + 1)(a - 1)(a^2 + 1) = a^4 - 1$

সমাধান : বামপক্ষ =  $(a + 1)(a - 1)(a^2 + 1)$   
 $= \{(a \times a) - (a \times 1) + (a \times 1) - (1 \times 1)\}(a^2 + 1)$   
 $= (a^2 - a + a - 1)(a^2 + 1)$   
 $= (a^2 - 1)(a^2 + 1)$   
 $= (a^2 \times a^2) + (a^2 \times 1) - (1 \times a^2) - (1 \times 1)$   
 $= a^4 + a^2 - a^2 - 1$   
 $= (a^4 - 1) =$  ডানপক্ষ  
 $\therefore (a + 1)(a - 1)(a^2 + 1) = a^4 - 1$ . (দেখানো হলো)

২৮। দেখাও যে,  $(x + y)(x - y)(x^2 + y^2) = x^4 - y^4$

সমাধান : বামপক্ষ =  $(x + y)(x - y)(x^2 + y^2)$   
 $= \{(x + y)(x - y)\}(x^2 + y^2)$   
 $= \{(x \times x) - (x \times y) - (y \times x) - (y \times y)\}(x^2 + y^2)$   
 $= (x^2 - xy + xy - y^2)(x^2 + y^2)$   
 $= (x^2 - y^2)(x^2 + y^2)$   
 $= (x^2 \times x^2) + (x^2 \times y^2) - (y^2 \times x^2) - (y^2 \times y^2)$   
 $= (x^4 + x^2y^2 - x^2y^2 - y^4)$   
 $= x^4 - y^4 =$  ডানপক্ষ  
 $\therefore (x + y)(x - y)(x^2 + y^2) = x^4 - y^4$ . (দেখানো হলো)

## ▶ সৃজনশীল অংশ ◯ প্রস্তুতি উপযোগী সৃজনশীল প্রশ্নের সমাধান করি ◻ ◻ ◻ ◻ ◻ ◻ ◻

১. মাস্টার ট্রেনার প্যানেল প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

শিখনফল : বীজগণিতীয় রাশির গুণ করতে পারবে।

১. প্রশ্ন ১।  $A = x^2 + xy + y^2$  এবং  $B = x - y$ .

ক.  $B$  রাশির মানের সাথে  $-4y$  যোগ করলে কত হয়? ২

খ.  $y^2 - xy + x^2$  এর সাথে  $A$  রাশিটির গুণফল নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্ভীপকের আলোকে দেখাও যে,  $AB = x^3 - y^3$ . ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক. এখানে,  $B = x - y$

শর্তমতে,  $B + (-4y) = x - y - 4y = x - 5y$

নির্ণেয় যোগফল  $x - 5y$ .

খ. এখানে,  $A = x^2 + xy + y^2$

$(y^2 - xy + x^2)$  এবং  $A$  রাশির গুণফল

$= (y^2 - xy + x^2) \times (x^2 + xy + y^2)$   
 $= y^2(x^2 + xy + y^2) - xy(x^2 + xy + y^2) + x^2(x^2 + xy + y^2)$   
 $= x^2y^2 + xy^3 + y^4 - x^3y - x^2y^2 - xy^3 + x^4 + x^3y + x^2y^2 = x^4 + y^4 + x^2y^2$

নির্ণেয় গুণফল  $x^4 + x^2y^2 + y^4$ .

গ. দেওয়া আছে,  $A = x^2 + xy + y^2$  এবং  $B = x - y$

বামপক্ষ =  $AB = (x^2 + xy + y^2)(x - y)$   
 $= x^2(x - y) + xy(x - y) + y^2(x - y)$   
 $= x^3 - x^2y + x^2y - xy^2 + xy^2 - y^3$   
 $\therefore AB = x^3 - y^3$ . (দেখানো হলো)



প্রশ্ন ২।  $A = x^2 + xy + y^2$ ,  $B = x^2 - xy + y^2$ ,  $C = x - y$ ,  $D = x^3 + y^3$ .

- ক. B এর বর্গ নির্ণয় কর।  
খ. A ও B এর গুণফল নির্ণয় কর।  
গ. দেখাও যে,  $ACD = x^6 - y^6$ .

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক. দেওয়া আছে,  $B = x^2 - xy + y^2$

$$\begin{aligned} B \text{ এর বর্গ} &= B^2 = (x^2 - xy + y^2)^2 \\ &= \{(x^2 - xy) + y^2\}^2 \\ &= (x^2 - xy)^2 + 2(x^2 - xy) \cdot y^2 + (y^2)^2 \\ &= (x^2)^2 - 2x^2 \cdot xy + (xy)^2 + 2x^2y^2 - 2xy^3 + y^4 \\ &= x^4 - 2x^3y + x^2y^2 + 2x^2y^2 - 2xy^3 + y^4 \\ &= x^4 - 2x^3y + 3x^2y^2 - 2xy^3 + y^4 \end{aligned}$$

নির্ণেয় বর্গ :  $x^4 - 2x^3y + 3x^2y^2 - 2xy^3 + y^4$ .

খ. দেওয়া আছে,  $A = x^2 + xy + y^2$

এবং  $B = x^2 - xy + y^2$

$$\begin{aligned} A \text{ ও } B \text{ এর গুণফল} &= AB = (x^2 + xy + y^2)(x^2 - xy + y^2) \\ &= \{(x^2 + y^2) + xy\} \{(x^2 + y^2) - xy\} \\ &= (x^2 + y^2)^2 - (xy)^2 \\ &= (x^2)^2 + 2x^2 \cdot y^2 + (y^2)^2 - x^2y^2 \\ &= x^4 + 2x^2y^2 + y^4 - x^2y^2 \\ &= x^4 + x^2y^2 + y^4 \end{aligned}$$

নির্ণেয় গুণফল  $x^4 + x^2y^2 + y^4$ .

গ. দেওয়া আছে,  $A = x^2 + xy + y^2$

$C = x - y$  এবং  $D = x^3 + y^3$

বামপক্ষ =  $ACD$

$$\begin{aligned} &= (x^2 + xy + y^2)(x - y)(x^3 + y^3) \\ &= x^2(x - y) + xy(x - y) + y^2(x - y)(x^3 + y^3) \\ &= (x^3 - x^2y + x^2y - xy^2 + xy^2 - y^3)(x^3 + y^3) \\ &= (x^3 - y^3)(x^3 + y^3) \\ &= (x^3 \times x^3) + (x^3 \times y^3) - (x^2 \times y^3) - (y^3 \times y^3) \\ &= x^6 + x^3y^3 - x^2y^3 - y^6 \\ &= x^6 - y^6 = ডানপক্ষ \end{aligned}$$

$\therefore ACD = x^6 - y^6$ . (দেখানো হলো)

শীর্ষস্থানীয় মূলসমূহের সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ৩।  $x^2 + 3x + 1$ ,  $x^2 - 3x + 1$  এবং  $4 + 8a^2 + 3a^4$  তিনটি বীজগণিতীয় রাশি।

- ক. ৩য় রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।  
খ. সূত্রের সাহায্যে ১ম ও ২য় রাশির গুণফল নির্ণয় কর।  
গ. ২য় রাশির মান শূন্য হলে দেখাও যে,  $x^4 + \frac{1}{x} = 47$ .

[আইডিয়াল মূল আর্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

৩নং প্রশ্নের সমাধান

$$\begin{aligned} \text{ক. ৩য় রাশি} &= 4 + 8a^2 + 3a^4 \\ &= 4 + 2a^2 + 6a^2 + 3a^4 \\ &= 2(2 + a^2) + 3a^2(2 + a^2) \\ &= (2 + a^2)(2 + 3a^2) \\ &= (a^2 + 2)(3a^2 + 2) \end{aligned}$$

নির্ণেয় উৎপাদক  $(a^2 + 2)(3a^2 + 2)$ .

খ. এখানে, ১ম রাশি  $= x^2 + 3x + 1$

এবং ২য় রাশি  $= x^2 - 3x + 1$

$$\begin{aligned} ১ম \text{ ও } ২য় \text{ রাশির গুণফল} &= (x^2 + 3x + 1)(x^2 - 3x + 1) \\ &= \{(x^2 + 1) + 3x\} \{(x^2 + 1) - 3x\} \\ &= (x^2 + 1)^2 - (3x)^2 \\ &= (x^2)^2 + 2x^2 \cdot 1 + 1^2 - 9x^2 \\ &= x^4 + 2x^2 + 1 - 9x^2 \\ &= x^4 - 7x^2 + 1 \end{aligned}$$

নির্ণেয় গুণফল  $x^4 - 7x^2 + 1$ .

গ. এখানে, ২য় রাশি  $= x^2 - 3x + 1$

২য় রাশির মান ০ হলে,

$$x^2 - 3x + 1 = 0$$

বা,  $x^2 + 1 = 3x$

$$\text{বা, } x \left( x + \frac{1}{x} \right) = 3x$$

$$\text{বা, } x + \frac{1}{x} = \frac{3x}{x} = 3$$

$$\text{বামপক্ষ} = x^4 + \frac{1}{x}$$

$$= (x^2)^2 + \left( \frac{1}{x^2} \right)^2$$

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

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

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

$$= \{(3)^2 - 2\}^2 - 2 \quad [x + \frac{1}{x} = 3 \text{ বসিয়ে}]$$

$$= (9 - 2)^2 - 2$$

$$= (7)^2 - 2$$

$$= 49 - 2$$

$$= 47 = \text{ডানপক্ষ}$$

$$\therefore x^4 + \frac{1}{x} = 47. \text{ (দেখানো হলো)}$$

অনুশীলনমূলক কাজের সমাধান

শিক্ষকের সহায়তায় নিজে করি

কাজ ১। গুণ কর:

(ক)  $7a^2b^5$  কে  $8a^3b^2$  দ্বারা

$$\text{সমাধান : } 7a^2b^5 \times 8a^3b^2$$

$$= (7 \times 8) \times (a^2 \times a^3) \times (b^5 \times b^2)$$

$$= 56a^5b^7 \quad [\because a^m \times a^n = a^{m+n}]$$

নির্ণেয় গুণফল  $56a^5b^7$ .

পাঠ্যবইয়ের পৃষ্ঠা-৫৩

(খ)  $-10x^3y^4z$  কে  $3x^3y^4$  দ্বারা

সমাধান :

$$(-10x^3y^4z) \times 3x^3y^4$$

$$= (-10 \times 3) \times (x^3 \times x^3) \times (y^4 \times y^4) \times z$$

$$= -30x^6y^8z \quad [\because a^m \times a^n = a^{m+n}]$$

নির্ণেয় গুণফল  $-30x^6y^8z$ .



(গ)  $9ab^2x^3y$  কে  $-5xy^2$  দ্বারা

সমাধান :  $9ab^2x^3y \times (-5xy^2)$

$$= 9 \times (-5) \times a \times b^2 \times (x^3 \times x) \times (y \times y^2)$$

$$= -45ab^2x^4y^3 \quad [\because a^m \times a^n = a^{m+n}]$$

(ঘ)  $-8a^3x^4by^2$  কে  $-4abxy$  দ্বারা

সমাধান :  $(-8a^3x^4by^2) \times (-4abxy)$

$$= (-8) \times (-4) \times (a^3 \times a) \times (x^4 \times x) \times (b \times b) \times (y^2 \times y)$$

$$= 32a^4x^5b^2y^3 \quad [\because a^m \times a^n = a^{m+n}]$$

নির্ণেয় গুণফল  $32a^4b^2x^5y^3$ .

কাজ ২ ▶ প্রথম রাশিকে দ্বিতীয় রাশি দ্বারা গুণ কর : ● পাঠ্যবইয়ের পৃষ্ঠা-৫৪

(ক)  $5a^2 + 8b^2, 4ab$

সমাধান :  $(5a^2 + 8b^2) \times 4ab = (5a^2 \times 4ab) + (8b^2 \times 4ab)$

$$= (5 \times 4) \times (a^2 \times a) \times b + (8 \times 4) \times a \times (b^2 \times b)$$

$$= 20a^3b + 32ab^3$$

নির্ণেয় গুণফল  $20a^3b + 32ab^3$ .

(খ)  $3p^2q + 6pq^2 + 10p^3q^5, 8p^3q^2$

সমাধান :  $(3p^2q + 6pq^2 + 10p^3q^5) \times 8p^3q^2$

$$= (3p^2q \times 8p^3q^2) + (6pq^2 \times 8p^3q^2) + (10p^3q^5 \times 8p^3q^2)$$

$$= (3 \times 8) \times (p^2 \times p^3) \times (q \times q^2) + (6 \times 8) \times (p \times p^3) \times (q^2 \times q^2)$$

$$= 24p^5q^3 + 48p^4q^4 + 80p^6q^7$$

নির্ণেয় গুণফল  $24p^5q^3 + 48p^4q^4 + 80p^6q^7$

(গ)  $-2c^2d + 3d^3c - 5cd^2, -7c^3d^5$

সমাধান :  $(-2c^2d + 3d^3c - 5cd^2) \times (-7c^3d^5)$

$$= (-2c^2d) \times (-7c^3d^5) + 3d^3c \times (-7c^3d^5) - (5cd^2) \times (-7c^3d^5)$$

$$= (-2) \times (-7) \times (c^2 \times c^3) \times (d \times d^5) + 3 \times (-7) \times (c \times c^3) \times (d^3 \times d^5) - (5) \times (-7) \times (c \times c^3) \times (d^2 \times d^5)$$

$$= 14c^5d^6 + (-21c^4d^8) - (-35c^4d^7) = 14c^5d^6 - 21c^4d^8 + 35c^4d^7$$

নির্ণেয় গুণফল  $14c^5d^6 - 21c^4d^8 + 35c^4d^7$ .

কাজ ৩ ▶ ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা গুণ কর : ● পাঠ্যবইয়ের পৃষ্ঠা-৫৫

(ক)  $x + 7, x + 9$

সমাধান :  $x + 7$

$$x + 9$$

$$x^2 + 7x$$

$$9x + 63$$

(যোগ করে)  $x^2 + 16x + 63$

নির্ণেয় গুণফল  $x^2 + 16x + 63$ .

(খ)  $a^2 - ab + b^2, 3a + 4b$

সমাধান :  $a^2 - ab + b^2$

$$3a + 4b$$

$$3a^3 - 3a^2b + 3ab^2$$

$$4a^2b - 4ab^2 + 4b^3$$

(যোগ করে)  $3a^3 + a^2b - ab^2 + 4b^3$

নির্ণেয় গুণফল  $3a^3 + a^2b - ab^2 + 4b^3$ .

(গ)  $x^2 - x + 1, 1 + x + x^2$

সমাধান :  $x^2 - x + 1$

$$x^2 + x + 1$$

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

$$x^3 - x^2 + x$$

$$x^2 - x + 1$$

(যোগ করে)  $x^4 + x^2 + 1$

নির্ণেয় গুণফল  $x^4 + x^2 + 1$ .

## বহুনির্বাচনি অংশ



## প্রস্তুতি উপযোগী বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিখি



❖ মাস্টার ট্রেনার প্যানেল প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

✓ সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. বহুপদী রাশিকে একপদী রাশি দ্বারা গুণ করতে হলে গুণ্যের (প্রথম রাশি) প্রত্যেক পদকে গুণক (দ্বিতীয় রাশি) দ্বারা কি করতে হয়?

(সহজমান)

ক যোগ    খ বিয়োগ    গ গুণ    ঘ ভাগ

২. গুণ্য ও গুণকের স্থান বিনিময় করলে, গুণফলের—। (সহজমান)

ক মান কমে    খ মান বৃদ্ধি পায়

গ পরিবর্তন হয়    ঘ পরিবর্তন হয় না

৩.  $a, b$  যেকোনো দুইটি বীজগণিতীয় রাশি হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

(সহজমান)

ক  $a \times b = a + b$     খ  $a \times b = b \times a$

গ  $a \times b = a \div b$     ঘ  $a \times b = b + a$

৪.  $(-a) \times (-b) =$  কত? (সহজমান)

ক  $ab$     খ  $-ab$     গ  $\frac{a}{b}$     ঘ  $-\frac{a}{b}$

৫.  $b \times b \times b \times b =$  কত? (সহজমান)

ক  $b$     খ  $2b$     গ  $4b$     ঘ  $b^4$

৬.  $(x^m)^n =$  কত? (সহজমান)

ক  $x^m \times n$     খ  $x^{mn}$     গ  $nx^m$     ঘ  $x^{mn}$

৭.  $9(x + y) =$  কত? (সহজমান)

ক  $9xy$     খ  $9x + 9y$     গ  $9x \times 9y$     ঘ  $9x + y$

৮.  $13a^3xy^4 \times (-5axy^2) =$  কত? (মধ্যমান)

ক  $8a^2y^2$     খ  $-65a^4x^2y^6$

গ  $65a^4x^2y^6$     ঘ  $18a^2x^2y^2$

৯.  $(5a + 4b)$  কে  $(a + b)$  দ্বারা গুণ করলে গুণফল নিচের কোনটি হবে? (কঠিনমান)

ক  $5a^2 + 9ab + 4b^2$     খ  $5a^2 - 9ab + 4b^2$

গ  $5a^2 + 4b^2$     ঘ  $5a^2 - 4b^2$

১০.  $(5x^2y^3 + 6x^3y^3) \times (-3x^2y^3) =$  কত? (কঠিনমান)

ক  $15x^4y^5 + 18x^5y^6$     খ  $-15x^4y^5 - 18x^5y^6$

গ  $2x^4y^5 + 3x^5y^6$     ঘ  $-15x^2y^5 - 18x^3y^3$

✓ বহুপদী সমাধিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১১.  $m, n$  যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যা হলে—

i.  $a^m \times a^n = a^{mn}$

ii.  $(a^m)^n = a^{mn}$

iii.  $a^m \times a^n = a^{m+n}$

নিচের কোনটি সঠিক?

(মধ্যমান)

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



১২.  $-6a^2b^2$  কে  $2ab$  দ্বারা গুণ করলে গুণফল —।

- i. ধনাত্মক হবে
- ii. ঋণাত্মক হবে
- iii.  $-12a^3b^3$  হবে

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)

- ক i      খ ii      গ i ও iii      ঘ ii ও iii

১৩.  $2ab + 6a^2b$  রাশিটিতে—।

- i. দুইটি পদ আছে
- ii. প্রথম পদ  $2ab$
- iii. দ্বিতীয় পদ  $6ab$

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)

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

✓ অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■  $x + 6x^2 - 2, 2x - 1$  দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৪. প্রদত্ত প্রথম রাশিকে  $x$  এর অধিক্রমে সাজালে নিচের কোনটি হবে? (সহজমান)

- ক  $2 + x + 6x^2$       খ  $-2 + x + 6x^2$
- গ  $6x^2 + x - 2$       ঘ  $x - 2 + 6x^2$

১৫. দ্বিতীয় রাশিকে ২ দ্বারা ভাগ করলে নিচের কোনটি হবে? (মধ্যমান)

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

■  $3a^3$  একটি বীজগণিতীয় রাশি।

উপরের তথ্য হতে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৬. প্রদত্ত রাশিটিকে  $a^3$  দ্বারা গুণ করলে গুণফল কত? (সহজমান)

- ক  $-3a^3$       খ  $-3a^6$       গ  $-3a^5$       ঘ  $3a^6$

১৭. রাশিটির সংখ্যা সহগ কত? (সহজমান)

- ক ২      খ ৩      গ -৩      ঘ ৫

● শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

✓ সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৮. কোনটি গুণের বিনিময় বিধি? (আইডিয়াল স্কুল আন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা)

- ক  $a \times b = b \times a$       খ  $a + b = b + a$
- গ  $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$       ঘ  $ab = (-a) \times (-b)$

১৯.  $ax^2 + y$  কে  $ax^2 - y$  দ্বারা গুণ করলে গুণফল কত হবে?

(আইডিয়াল স্কুল আন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা)

- ক  $a^2x^4 + y^2$       খ  $a^2x^4 - y^2$       গ  $a^4x^4 - y^2$       ঘ  $a^4x^4 + y^2$

২০.  $(a + 7)(a - 3) =$  কত? (শহীদ বীর উত্তম দে: আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা)

- ক  $a^2 + 10a - 21$       খ  $a^2 + 4a + 21$
- গ  $a^2 + 4a - 21$       ঘ  $a^2 - 4a - 21$

২১.  $m, a$  যে কোন স্বাভাবিক সংখ্যা হলে,  $a^m \times a^n =$  কত?

(সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, সুলনা)

- ক  $a^{mn}$       খ  $2a^{mn}$       গ  $a^{2mn}$       ঘ  $a^{m+n}$

২২.  $(x + 1)(x - 1)(x^2 + 1)$  দ্বারা বাহ্যিক গুণফল কত?

(পুলিশ লাইন মাধ্যমিক বিদ্যালয়, হাশোরা)

- ক  $x^2 - 1$       খ  $x^4 + 1$       গ  $x^2 + 1$       ঘ  $x^4 - 1$

২৩.  $a = 2$  এবং  $b = 1, 2(a + b)(a - b)$  এর মান কোনটি?

(নবাব ফরুজুজ্জামান সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কুমিল্লা)

- ক -৫      খ ৫      গ ৬      ঘ -৬

২৪.  $12a^2x$  কে  $-6ax^3$  দ্বারা গুণ করলে গুণফল হবে—

(ই বার্ড স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট)

- ক  $72a^3x^3$       খ  $-72a^3x^4$       গ  $72a^3x^4$       ঘ  $-72a^3x^3$

[তথ্য/ব্যাখ্যা :  $12a^2x \times -6ax^3 = -72a^3x^4$ ]

২৫.  $8a^2b$  এবং  $-3b^2$  এর গুণফল নিচের কোনটি?

(সিলেট সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, সিলেট)

- ক  $-24a^2b^3$       খ  $-12a^2b^3$       গ  $-24a^3b^3$       ঘ  $-20a^2b^2$

২৬.  $A = a + b$  এবং  $B = a - b$  হলে  $AB =$  কত? (ই বার্ড স্কুল, সিলেট)

- ক  $a^3 + b^3$       খ  $a^2 + b^2$       গ  $a^3 - b^3$       ঘ  $a^2 - b^2$

২৭. ৭ এর যোগাত্মক বিপরীত সংখ্যা কত?

(ভোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, ভোলা)

- ক ৭      খ -৭      গ  $\frac{1}{7}$       ঘ  $-\frac{1}{7}$

২৮.  $(2a^3 - b^3 + 3abc)a^4b^2 =$  কত?

(বরিশাল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, বরিশাল)

- ক  $a^7b^3 + a^4b^5 + 3a^5b^3c$       খ  $2a^7b^2 - a^4b^5 - 3a^5b^3c$

- গ  $a^7b^2 - a^4b^5 + 3a^5b^3c$       ঘ  $2a^7b^3 - a^4b^5 + 3a^5b^3c$

২৯.  $a^3 - ab + b^2$  কে  $a + b$  দ্বারা গুণ করে কোনটি পাই?

(বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল)

- ক  $a^3 - b^3$       খ  $3a - 3b$       গ  $a^3 + b^3$       ঘ  $3a + 3b$

৩০.  $3a^2b$  এবং  $-4ab^3$  এর গুণফল নিচের কোনটি? (রংপুর জিলা স্কুল, রংপুর)

- ক  $-12a^2b^2$       খ  $-12a^3b^2$       গ  $-12a^3b^3$       ঘ  $-12a^2b^3$

[তথ্য/ব্যাখ্যা :  $3a^2b$  এবং  $-4ab^3$  এর গুণফল

$$= 3a^2b \times (-4ab^3) = 3 \times (-4) \times a^2 \times a \times b \times b^3 \\ = -12 \times a^{2+1} \times b^{1+3} = -12a^3b^4]$$

৩১.  $a^0 = 1$  কোন শর্তে—

(ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর)

- ক  $a = 0$       খ  $a \neq 0$       গ  $a \geq 0$       ঘ  $a \leq 0$

৩২.  $(-3p^2q^3) \times (-5p^5q^4) =$  কত? (ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ)

- ক  $15p^7q^7$       খ  $15p^2q^7$       গ  $-15p^2q^4$       ঘ  $-15p^7q^7$

৩৩.  $a \neq 0$  হলে  $a^0 =$  কত?

(চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম; ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ)

- ক ০      খ ১      গ  $a$       ঘ -১

৩৪. ৫ এর যোগাত্মক বিপরীত সংখ্যা নিচের কোনটি?

(ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ)

- ক ৫      খ  $\frac{1}{5}$       গ -৫      ঘ  $-\frac{1}{5}$

✓ বহুপদী সমাঙ্গিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩৫.  $4a^4 + 6a^3 + 3a + 14$  একটি বীজগণিতীয় রাশি—

(আইডিয়াল স্কুল আন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা)

i. বহুপদী রাশিটির চলক  $a$

ii. বহুপদীটির মাত্রা ৪

iii.  $a^3$  এর সহগ ৬

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩৬.  $4a^4 - 6a^3 + 3a + 14$  একটি বীজগণিতীয় রাশি। একজন শিক্ষার্থী রাশিটি থেকে নিচের তথ্যগুলো লিখল—

(আনন্ডী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা)

i. বহুপদী রাশিটির চলক  $a$

ii. বহুপদীটির মাত্রা ৩

iii.  $a^3$  এর সহগ ৬

নিচের কোনটি সঠিক?

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