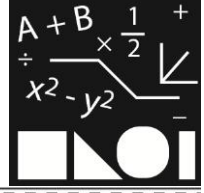


চতুর্থ অধ্যায় বীজগণিতীয় রাশির গুণ ও ভাগ



অনুশীলনী ৪.১

পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি

বীজগণিতীয় রাশির গুণ :

- **গুণের বিনিময় বিধি :**
আমরা জানি, $2 \times 3 = 6$ আবার, $3 \times 2 = 6$
 $\therefore 2 \times 3 = 3 \times 2$; যা গুণের বিনিময় বিধি।
একইভাবে, 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 :**
 $(2 \times 3) \times 4 = 6 \times 4 = 24$; আবার, $2 \times (3 \times 4) = 2 \times 12 = 24$
 $\therefore (2 \times 3) \times 4 = 2 \times (3 \times 4)$; যা গুণের সংযোগ বিধি।
একইভাবে, a, b, c যেকোনো তিনটি বীজগণিতীয় রাশির জন্য
 $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$ যা গুণের সংযোগ বিধি।
- **গুণের সূচক বিধি :**
সাধারণভাবে, $a^m \times a^n = a^{m+n}$ m, n যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যা।
 $(a^m)^n = a^{mn}$
- **গুণের বন্টন বিধি :**
 $2(a + b) = 2a + 2b$
সাধারণভাবে, $m(a + b + c + \dots) = ma + mb + mc + \dots$
- **চিহ্নযুক্ত রাশির গুণ**
যেকোনো বীজগণিতীয় রাশি a ও b এর জন্য
 $a \times b = ab$ (i)
সাধারণভাবে, $(-a) \times b = -(a \times b) = -ab$ (ii)
আবার, $a \times (-b) = (-b) \times a$, গুণের বিনিময় বিধি
 $a \times (-b) = -(a \times b) = -ab$ (iii)
 $(-a) \times (-b) = ab$ (iv)

লক্ষ করি :

- ❖ একই চিহ্নযুক্ত দুইটি রাশির গুণফল (+) চিহ্নযুক্ত হবে।
- ❖ বিপরীত চিহ্নযুক্ত দুইটি রাশির গুণফল (-) চিহ্নযুক্ত হবে।

$(+1) \times (+1) = +1$
$(-1) \times (-1) = +1$
$(+1) \times (-1) = -1$
$(-1) \times (+1) = -1$

অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

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

প্রশ্ন ১ ১ $3ab, 4a^3$

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

নির্ণেয় গুণফল : $12a^4b$.

প্রশ্ন ২ ২ $5xy, 6az$

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

নির্ণেয় গুণফল : $30axyz$.

প্রশ্ন ৩ ৩ $5a^2x^2, 3ax^5y$

সমাধান : $5a^2x^2 \times 3ax^5y$

$= (5 \times 3) \times (a^2 \times a) \times (x^2 \times x^5) \times y$
 $= 15a^3x^7y$

নির্ণেয় গুণফল : $15a^3x^7y$.

প্রশ্ন ৪ ৪ $8a^2b, -2b^2$

সমাধান : $8a^2b \times -2b^2$
 $= 8 \times (-2) \times a^2 \times (b \times b^2)$
 $= -16a^2b^3$

নির্ণেয় গুণফল : $-16a^2b^3$.

প্রশ্ন ৫ ৫ $-2abx^2, 10b^3xyz$

সমাধান : $-2abx^2 \times 10b^3xyz$
 $= (-2 \times 10) \times a \times (b \times b^3) \times (x^2 \times x) \times y \times z$
 $= -20ab^4x^3yz$

নির্ণেয় গুণফল : $-20ab^4x^3yz$

প্রশ্ন ১৬ ১ $-3p^2q^3 - 6p^5q^4$

সমাধান : $-3p^2q^3 \times -6p^5q^4$
 $= (-3) \times (-6) \times (p^2 \times p^5) \times (q^3 \times q^4)$
 $= 18p^7q^7$

নির্ণেয় গুণফল : $18p^7q^7$

প্রশ্ন ১৭ ১ $-12m^2a^2x^3 - 2ma^2x^2$

সমাধান : $-12m^2a^2x^3 \times -2ma^2x^2$
 $= (-12) \times (-2) \times (m^2 \times m) \times (a^2 \times a^2) \times (x^3 \times x^2)$
 $= 24m^3a^4x^5$

নির্ণেয় গুণফল : $24m^3a^4x^5$

প্রশ্ন ১৮ ১ $7a^3bx^5y^2 - 3x^5y^3a^2b^2$

সমাধান : $7a^3bx^5y^2 \times -3x^5y^3a^2b^2$
 $= 7 \times (-3) \times (a^3 \times a^2) \times (b \times b^2) \times (x^5 \times x^5) \times (y^2 \times y^3)$
 $= -21a^5b^3x^{10}y^5$

নির্ণেয় গুণফল : $-21a^5b^3x^{10}y^5$

প্রশ্ন ১৯ ১ $2x + 3y, 5xy$

সমাধান : $(2x + 3y) \times 5xy$
 $= (2x \times 5xy) + (3y \times 5xy)$
 $= (2 \times 5) \times (x \times x) \times y + (3 \times 5) \times x \times (y \times y)$
 $= 10x^2y + 15xy^2$

নির্ণেয় গুণফল : $10x^2y + 15xy^2$

প্রশ্ন ১০ ১ $5x^2 - 4xy, 9x^2y^2$

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 : $45x^4y^2 - 36x^3y^3$

প্রশ্ন ১১ ১ $2a^2 - 3b^2 + c^2, a^3b^2$

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

নির্ণেয় গুণফল : $2a^5b^2 - 3a^3b^4 + a^3b^2c^2$

প্রশ্ন ১২ ১ $x^3 - y^3 + 3xyz, x^4y$

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

নির্ণেয় গুণফল : $x^7y - x^4y^4 + 3x^5y^2z$

প্রশ্ন ১৩ ১ $2a - 3b, 3a + 2b$

সমাধান : $2a - 3b$ ← গুণ্য
 $3a + 2b$ ← গুণক

$6a^2 - 9ab$ ← $3a$ দ্বারা গুণ করে
 $4ab - 6b^2$ ← $2b$ দ্বারা গুণ করে

যোগ করে, $6a^2 - 5ab - 6b^2$ ← গুণফল

নির্ণেয় গুণফল : $6a^2 - 5ab - 6b^2$

প্রশ্ন ১৪ ১ $a + b, a - b$

সমাধান : $a + b$ ← গুণ্য
 $a - b$ ← গুণক

$a^2 + ab$ ← a দ্বারা গুণ করে
 $-ab - b^2$ ← b দ্বারা গুণ করে

যোগ করে, $a^2 - b^2$ ← গুণফল

নির্ণেয় গুণফল : $a^2 - b^2$

প্রশ্ন ১৫ ১ $x^2 + 1, x^2 - 1$

সমাধান : $x^2 + 1$ ← গুণ্য
 $x^2 - 1$ ← গুণক

$x^4 + x^2$ ← x^2 দ্বারা গুণ করে
 $-x^2 - 1$ ← 1 দ্বারা গুণ করে

যোগ করে, $x^4 - 1$ ← গুণফল

নির্ণেয় গুণফল : $x^4 - 1$

প্রশ্ন ১৬ ১ $a^2 + b^2, a + b$

সমাধান : $a^2 + b^2$
 $a + b$

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

যোগ করে, $a^3 + ab^2 + a^2b + b^3$

নির্ণেয় গুণফল : $a^3 + ab^2 + a^2b + b^3$

প্রশ্ন ১৭ ১ $a^2 - ab + b^2, a + b$

সমাধান : $a^2 - ab + b^2$
 $a + b$

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

যোগ করে, $a^3 - a^2b + ab^2 + a^2b - ab^2 + b^3$

নির্ণেয় গুণফল : $a^3 + b^3$

প্রশ্ন ১৮ ১ $x^2 + 2xy + y^2, x + y$

সমাধান : $x^2 + 2xy + y^2$
 $x + y$

$x^3 + 2x^2y + xy^2$
 $x^2y + 2xy^2 + y^3$

যোগ করে, $x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$

নির্ণেয় গুণফল : $x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$

প্রশ্ন ১৯ ১ $x^2 - 2xy + y^2, x - y$

সমাধান : $x^2 - 2xy + y^2$
 $x - y$

$x^3 - 2x^2y + xy^2$
 $-x^2y + 2xy^2 - y^3$

যোগ করে, $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$

নির্ণেয় গুণফল : $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$

প্রশ্ন ২০ ১ $x^2 + 2x - 3, x + 3$

সমাধান : $x^2 + 2x - 3$
 $x + 3$

$$\frac{x^3 + 2x^2 - 3x}{3x^2 + 6x - 9}$$

যোগ করে, $x^3 + 5x^2 + 3x - 9$

নির্ণেয় গুণফল : $x^3 + 5x^2 + 3x - 9$

প্রশ্ন ২১ ৥ $a^2 + ab + b^2, b^2 - ab + a^2$

সমাধান : $a^2 + ab + b^2$
 $b^2 - ab + a^2$

$$\frac{a^2b^2 + ab^3 + b^4}{-a^2b^2 - ab^3 - a^3b} + \frac{a^2b^2 + ab^3 + b^4}{+a^2b^2 + a^3b + a^4}$$

যোগ করে, $a^2b^2 + b^4 + a^4$

নির্ণেয় গুণফল : $a^4 + a^2b^2 + b^4$

প্রশ্ন ২২ ৥ $a + b + c, a + b + c$

সমাধান : $a + b + c$
 $a + b + c$

$$\frac{a^2 + ab + ca}{ab} + \frac{b^2 + bc}{ca} + \frac{bc + c^2}{+bc + c^2}$$

যোগ করে, $a^2 + 2ab + 2ca + b^2 + 2bc + c^2$
 $= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

নির্ণেয় গুণফল : $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

প্রশ্ন ২৩ ৥ $x^2 + xy + y^2, x^2 - xy + y^2$

সমাধান : $x^2 + xy + y^2$
 $x^2 - xy + y^2$
 $x^4 + x^3y + x^2y^2$
 $- x^3y - x^2y^2 - xy^3$
 $x^2y^2 + xy^3 + y^4$
 $x^4 + x^2y^2 + y^4$

নির্ণেয় গুণফল : $x^4 + x^2y^2 + y^4$

প্রশ্ন ২৪ ৥ $y^2 - y + 1, 1 + y + y^2$

সমাধান : $y^2 - y + 1$
 $1 + y + y^2$
 $y^2 - y + 1$
 $- y^2 + y + y^3$
 $y^2 - y^3 + y^4$

যোগ করে, $y^2 + 1 + y^4$
 $= y^4 + y^2 + 1$

নির্ণেয় গুণফল : $y^4 + y^2 + 1$

প্রশ্ন 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
 $= (x^2 + xy + y^2)(x - y)$
 $= x(x^2 + xy + y^2) - y(x^2 + xy + y^2)$
 $= x^3 + x^2y + xy^2 - x^2y - xy^2 - y^3$
 $= x^3 - y^3$
 $=$ ডানপক্ষ

অর্থাৎ $AB = x^3 - y^3$ (প্রমাণিত)

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

সমাধান : দেওয়া আছে, $A = a^2 - ab + b^2$ এবং $B = a + b$

এখন, $AB = (a^2 - ab + b^2)(a + b)$
 $= a(a^2 - ab + b^2) + b(a^2 - ab + b^2)$
 $= a^3 - a^2b + ab^2 + a^2b - ab^2 + b^3$
 $= a^3 + b^3$ (Ans.)

প্রশ্ন ২৭ ৥ দেখাও যে, $(a + 1)(a - 1)(a^2 + 1) = a^4 - 1$.

সমাধান : বামপক্ষ = $(a + 1)(a - 1)(a^2 + 1)$
 $= \{a(a - 1) + 1(a - 1)\}(a^2 + 1)$
 $= (a^2 - a + a - 1)(a^2 + 1)$
 $= (a^2 - 1)(a^2 + 1)$
 $= a^2(a^2 + 1) - 1(a^2 + 1)$
 $= a^4 + a^2 - a^2 - 1$
 $= a^4 - 1$
 $=$ ডানপক্ষ

অর্থাৎ, $(a + 1)(a - 1)(a^2 + 1) = a^4 - 1$ (দেখানো হলো)

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

সমাধান : বামপক্ষ = $(x + y)(x - y)(x^2 + y^2)$
 $= \{x(x - y) + y(x - y)\}(x^2 + y^2)$
 $= (x^2 - xy + xy - y^2)(x^2 + y^2)$
 $= (x^2 - y^2)(x^2 + y^2)$
 $= x^2(x^2 + y^2) - y^2(x^2 + y^2)$
 $= x^4 + x^2y^2 - x^2y^2 - y^4$
 $= x^4 - y^4$
 $=$ ডানপক্ষ

অর্থাৎ, $(x + y)(x - y)(x^2 + y^2) = x^4 - y^4$ (দেখানো হলো)



অতিরিক্ত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর



৪.১ : বীজগণিতীয় রাশির গুণ ■ পৃষ্ঠা : ৪৪ ও ৪৫

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- গুণ্য ও গুণকের স্থান বিনিময় করলে, গুণফলের— (সহজ)
 - মান কমে
 - মান ভগ্নাংশ হয়
 - পরিবর্তন হয়
 - কোনো পরিবর্তন হয় না
- $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$ কোন বিধি অনুযায়ী সঠিক? (সহজ)
 - গুণের সংযোগ
 - যোগের বিনিময়
 - যোগের সংযোগ
 - গুণের বিনিময়
- x, y যেকোনো দুইটি বীজগণিতীয় রাশি হলে, নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)
 - $x \times y = x + y$
 - $x \times y = y \times x$

- $x \times y = x \div y$
- $x \times y = y \div x$

ব্যাখ্যা : গুণের বিনিময় বিধি অনুযায়ী।

৪. p, q, r যেকোনো তিনটি বীজগণিতীয় রাশি হলে, নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- $(p \times q) \times r = (p + q) \times r$
- $(p \times q) \times r = p + (q + r)$
- $(p \times q) \times r = p \times (q \times r)$
- $(p \times q) \times r = (p \div q) \times r$

ব্যাখ্যা : গুণের সংযোগ বিধি অনুযায়ী।

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- গুণ্য ও গুণকের মান বিনিময় করলে গুণফলের মানের পরিবর্তন হয়
- গুণের বিনিময় বিধি অনুযায়ী, $2 \times 3 = 3 \times 2$
- গুণের সংযোগ বিধি অনুযায়ী, $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

নিচের কোনটি সঠিক?

(সহজ)

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

৬. a, b, c যেকোনো তিনটি বীজগণিতীয় রাশি হলে—

- i. $a \times b = b \times a$
ii. $(a \times b) \times c = a \times (b + c)$
iii. $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

নিচের কোনটি সঠিক?

(সহজ)

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

৭. গুণের সূচক বিধি অনুযায়ী—

- i. $a^m \times a^n = a^{m+n}$
ii. $a^3 \times a^2 = a^6$
iii. $(a^m)^n = a^{mn}$

নিচের কোনটি সঠিক?

(সহজ)

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

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৮ – ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

a, b, c যেকোনো তিনটি বীজগণিতীয় রাশি।

৮. a ও b এর ক্ষেত্রে নিচের কোনটি বিনিময় বিধি?

(সহজ)

- $a \times b = b \times a$ খ $a \times b = a \times b$
গ $a \times b = a \times a$ ঘ $a \times b = b \times b$

৯. a, b ও c কে গুণের সংযোগ বিধির মাধ্যমে কীভাবে প্রকাশ করা যায়?

(সহজ)

- ক $(a \times b) \times c = a \times b \times c$ ● $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$
গ $(a \times b) \times c = a \times (a \times c)$ ঘ $(a \times b) \times c = a \times (c \times c)$

১০. a = 1, b = 2 এবং c = 3 হয় তবে $(a \times b) \times c =$ কত?

(সহজ)

- ক 2 খ 4 ● 6 ঘ 8

ব্যাখ্যা : $(a \times b) \times c = (1 \times 2) \times 3 = 2 \times 3 = 6$

৪.২ : চিহ্নযুক্ত রাশির গুণ ■ পৃষ্ঠা : ৪৫ ও ৪৬

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১১. একই চিহ্নযুক্ত দুইটি রাশির গুণফল কোন চিহ্নযুক্ত হয়?

(সহজ)

- ক - ● + গ / ঘ ÷

১২. বিপরীত চিহ্নযুক্ত দুইটি রাশির গুণফল কোন চিহ্নযুক্ত হয়?

(সহজ)

- ক + ● - গ ÷ ঘ /

১৩. $x \times (-y) =$ কত?

(সহজ)

- ক xy ● -xy গ -x - y ঘ $-\frac{x}{y}$

১৪. $(-a) \times (-b) =$ কত?

(সহজ)

- ab খ -ab গ a - b ঘ -a - b

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

(সহজ)

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

১৬. -a এর যোগাত্মক বিপরীত সংখ্যা নিচের কোনটি?

(সহজ)

- a খ -a গ $\frac{1}{a}$ ঘ $-\frac{1}{a}$

১৭. m, n যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যা হলে, $x^m \times x^n =$ কত?

(মধ্যম)

- ক x^{mn} খ x^{2m} গ $2x^{mn}$ ● x^{m+n}

১৮. $(x^m)^n =$ কত?

(মধ্যম)

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

১৯. $p^2 \times p^4$ এর মান নিচের কোনটি?

(সহজ)

- ক p^5 ● p^6 গ 5p ঘ 6p

ব্যাখ্যা : $p^2 \times p^4 = p^{2+4} = p^6$

২০. $(3^3)^2 =$ কত?

(মধ্যম)

- ক 27 খ 81 গ 243 ● 729

ব্যাখ্যা : $3^3 \times 3^3 = 3^{3+3} = 3^{3 \times 2} = 3^6$
 $= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 729$

২১. $4(x + y) =$ কত?

(সহজ)

- ক 4xy খ $4x \times y$ ● $4x + 4y$ ঘ 8xy

ব্যাখ্যা : গুণের বন্টন বিধি অনুযায়ী।

২২. $m(p + q + r + \dots) =$ কত?

(মধ্যম)

- ক $mp + mq + r \dots$ খ $mp + q + r \dots$
গ pqr ● $mp + mq + mr + \dots$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৩. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- i. $(+a) \times (-a) = -a$
ii. $p^2 \times P^4 = p^8$
iii. $(a^5)^2 = a^{10}$

নিচের কোনটি সঠিক?

(মধ্যম)

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

ব্যাখ্যা : i. সঠিক, কারণ বিপরীত চিহ্নযুক্ত দুইটি রাশির গুণফল (-) চিহ্নযুক্ত

ii. $p^2 \times p^4 = p^{2+4} = p^6$, সুতরাং প্রদত্ত উক্তিটি সঠিক নয়

iii. $(a^5)^2 = a^{5 \times 2} = a^{10}$, সুতরাং প্রদত্ত উক্তিটি সঠিক

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৪ – ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

a, b, c তিনটি বীজগণিতীয় রাশি হলে,

২৪. $6a^3 \times a^2 \times a \times a =$ কত হবে?

(সহজ)

- ক a^5 খ a^6 গ 5a ● $6a^7$

২৫. $(a^2 \times a \times a \times a + b^3 \times b \times b)$ সরল রূপ কী হবে?

(সহজ)

- $a^5 + b^5$ খ $a^3 + b^3$ গ $a^4 + b^3$ ঘ $a^4 + b^8$

২৬. $m(a + b + c)$ এর জন্য গুণের বন্টন বিধিটি কী হবে?

(সহজ)

- ক $m(a + b + c)$ খ $ma + mb + c$
গ $a + b + mc$ ● $ma + mb + mc$

৪.৩ : একপদী রাশিকে একপদী রাশি দ্বারা গুণ ■ পৃষ্ঠা : ৪৬ ও ৪৭

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৭. $-4xy^3 \times 4xy^2$ এর গুণফল কোনটি?

(সহজ)

- ক $16x^3y^5$ খ $-16x^3y^5$ গ $-1bx^4y^5$ ● $-16x^2y^5$

ব্যাখ্যা : $-4xy^3 \times 4xy^2$
 $= (-4 \times 4) \times (x \times x) \times (y^3 \times y^2)$
 $= -16x^2y^5$

২৮. $3x^4 \times 4xy =$ কত?

(সহজ)

- $12x^5y$ খ $14x^3y$ গ $12x^4y$ ঘ $8x^3y$

২৯. $(-3p^2q^3) \times (-5p^5q^4) =$ কত?

(মধ্যম)

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

৩০. $2a^2b$ এবং $-5ab^2$ এর গুণফল কোনটি?

(মধ্যম)

- ক $-10a^2b^2$ খ $-10a^2b^3$ ● $-10a^3b^3$ ঘ $-10a^3b^2$

ব্যাখ্যা : $2a^2b \times -5ab^2$
 $= (2 \times -5) \times (a^2 \times a) \times (b \times b^2)$
 $= -10a^3b^3$

৩১. $-5a^2x^3y^3$ এবং $-3x^2y^2z^2$ এর গুণফল নিচের কোনটি?

(মধ্যম)

- $15a^2x^5y^5z^2$ খ $-15a^2x^5y^5z^2$
গ $15a^2x^5y^5z^3$ ঘ $15a^3x^5y^5z^2$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩২. দুইটি একপদী রাশির গুণের ক্ষেত্রে—

i. সাংখ্যিক সহগদ্বয়কে চিহ্নযুক্ত সংখ্যার গুণের নিয়মে গুণ করতে হয়

- ii. বীজগণিতীয় প্রতীকগুলোকে সূচক নিয়মে গুণ করতে হয়
iii. অন্যান্য প্রতীকগুলো পরিবর্তন করে গুণফলে নেওয়া হয়
নিচের কোনটি সঠিক?

(মধ্যম) ● i ও ii ☒ i ও iii ☐ ii ও iii ☒ i, ii ও iii

৩৩. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- i. $4p^2 \times (-2q) = -8p^2q$ ii. $3x^3 \times 5x^4 = 15x^7$
iii. $5a^3 \times 6a^7 = 30a^{10}$

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

☒ i ও ii ☒ i ও iii ☐ ii ও iii ● i, ii ও iii

৩৪. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- i. $7xy^2$ কে $6x^3y^4$ দ্বারা গুণ করলে গুণফল হয় $42x^6y^6$
ii. $12x^3y^3$ কে $4xy^2$ দ্বারা গুণ করলে গুণফল হয় $48x^4y^5$
iii. $14x^2y^5 \times (-10x^4y) = -140x^6y^6$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

☒ i ও ii ☒ i ও iii ☐ ii ও iii ● i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- নিচের তথ্যের আলোকে ৩৫ – ৩৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 $-27a^6$ এবং $3a^3$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।

৩৫. রাশি দুইটির সাংখ্য সহগের গুণফল কত? (সহজ)

☒ 27 ☒ 30 ● -81 ☒ 81

ব্যাখ্যা : $(-27) \times 3 = -81$

৩৬. দ্বিতীয় রাশিকে a^4 দ্বারা গুণ করলে গুণফল কত? (সহজ)

☒ $-3a^5$ ☒ $-3a^6$ ☐ $3a^6$ ● $3a^7$

ব্যাখ্যা : দ্বিতীয় রাশি = $3a^3$
 $\therefore 3a^3 \times a^4 = 3a^7$

৩৭. রাশিদ্বয়ের গুণফল নিচের কোনটি? (কঠিন)

☒ $81a^4$ ☒ $81a^6$ ☐ $-81a^7$ ● $-81a^9$

ব্যাখ্যা : $-27a^6 \times 3a^3 = (-27 \times 3) \times (a^6 \times a^3)$
 $= -81a^9$

- নিচের তথ্যের আলোকে ৩৮ ও ৩৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 a^2b , $3a^2b$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।

৩৮. রাশি দুইটির গুণফল নিচের কোনটি? (সহজ)

☒ a^3b^2 ☒ a^4b^2 ☐ $3a^4b$ ● $3a^4b^2$

ব্যাখ্যা : গুণফল = $a^2b \times 3a^2b = 3a^4b^2$

৩৯. রাশি দুইটির গুণফলের সাথে উপরের ২য় রাশি গুণ করলে গুণফল কত হবে? (সহজ)

☒ a^6b^3 ● $9a^6b^3$ ☐ $12a^6b^3$ ☒ $15a^6b^3$

ব্যাখ্যা : গুণফল = $3a^4b^2 \times 3a^2b$
 $= (3 \times 3) \times (a^4 \times a^2) \times (b^2 \times b)$
 $= 9a^6b^3$

৪.৪ : বহুপদী রাশিকে একপদী রাশি দ্বারা গুণ ■ পৃষ্ঠা : ৪৭ ও ৪৮

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৪০. বহুপদী রাশিকে একপদী রাশি দ্বারা গুণ করতে হলে গুণের (প্রথম রাশি) প্রত্যেক পদকে গুণক (দ্বিতীয় রাশি) দ্বারা কী করতে হয়? (সহজ)

● গুণ ☒ ভাগ ☐ যোগ ☒ বিয়োগ

৪১. $3a - 4b$ এবং $2ab$ এর গুণফল নিচের কোনটি? (মধ্যম)

☒ $6ab^2 - 8a^2b$ ● $6a^2b - 8ab^2$
☐ $5a^2b - 8ab^2$ ☒ $4ab^2 - a^2b$

ব্যাখ্যা : $(3a - 4b) \times 2ab$
 $= 6a^2b - 8ab^2$

৪২. $(5x^2y + 8xy^2)$ কে $7x^4y$ দ্বারা গুণ করলে গুণফল নিচের কোনটি হবে? (কঠিন)

● $35x^6y^5 + 56x^5y^6$ ☒ $35x^2y^2 - 56x^4y^4$
☐ $35x^4y^4 + 56x^4y^4$ ☒ $35x^2y + 56xy^2$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৪৩. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- i. একের অধিক পদযুক্ত বীজগণিতীয় রাশিই বহুপদী রাশি
ii. $(3a^2y + 7ay) \times 5a^2y^3 = 15a^4y^4 + 35a^3y^4$
iii. $(2x^2y^3 - 5x^4y) \times 5x^3y^2 = 10x^5y^5 - 25x^7y^3$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

☒ i ও ii ☒ i ও iii ☐ ii ও iii ● i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : i. তথ্যানুসারে সঠিক

ii. $(3a^2y + 7ay) \times 5a^2y^3$
 $= 15a^4y^4 + 35a^3y^4$ সূত্রাং উক্তিটি সঠিক

iii. $(2x^2y^3 - 5x^4y) \times 5x^3y^2$
 $= 10x^5y^5 - 25x^7y^3$ সূত্রাং উক্তিটি সঠিক

৪৪. $2x - 3y$, $4xy$

- i. ১ম রাশিটি একটি দ্বিপদ রাশি
ii. ১ম রাশিটির x ও y এর সহগের গুণফল - 5
iii. রাশি দুইটির গুণফল $8x^2y - 12xy^2$

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

☒ i ও ii ● i ও iii ☐ ii ও iii ☒ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- নিচের তথ্যের আলোকে ৪৫ ও ৪৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 $a^2 - ab^2$ এবং ab দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।

৪৫. রাশি দুইটির গুণফল নিচের কোনটি? (মধ্যম)

☒ $a^3 - b^3$ ● $a^3b - a^2b^3$
☐ $a^3b - ab$ ☒ $a^3b - a^2b$

৪৬. রাশি দুইটির গুণফলকে ac দ্বারা গুণ করলে কত হয়? (মধ্যম)

● $a^4bc - a^3b^3c$ ☒ $a^4bc - abc$
☐ $a^4bc - a^2bc$ ☒ $a^4bc - a^2b^2c^2$

ব্যাখ্যা : $(a^3b - a^2b^3) \times ac$ [৪৫ নং থেকে]

$= (a^3 \times a) \times b \times c - (a^2 \times a) \times b^3 \times c$
 $= a^4bc - a^3b^3c$

৪.৫ : বহুপদী রাশিকে বহুপদী রাশি দ্বারা গুণ ■ পৃষ্ঠা : ৪৮ ও ৪৯

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৪৭. $(x^2 + 1)$ এবং $(x^2 - 1)$ এর গুণফল নিচের কোনটি? (কঠিন)

● $x^4 - 1$ ☒ $x^4 + 1$ ☐ $x^4 - 2$ ☒ $x^4 + 2$

ব্যাখ্যা : $(x^2 + 1)(x^2 - 1)$

$= x^4 - 1$

৪৮. $(5a + 4b)$ কে $(a + b)$ দ্বারা গুণ করলে গুণফল নিচের কোনটি হবে? (কঠিন)

☒ $5a^2 + 4b^2$ ☒ $5a^2 - 4b^2$
☐ $5a^2 - 9ab + 4b^2$ ● $5a^2 + 9ab + 4b^2$

৪৯. $a^2 - b^2$ এবং $a + b$ এর গুণফল হবে কোনটি? (কঠিন)

● $a^3 - ab^2 + a^2b - b^3$ ☒ $a^3 - ab^2 - a^2b + b^3$
☐ $a^3 + ab^2 - a^2b - b^3$ ☒ $a^3 + ab^2 - a^2b + b^3$

৫০. $(x^2 - 2xy + y^2) \times (x + y) =$ কত? (কঠিন)

☒ $x^3 + 3a^2b^2 - b^3$ ☒ $x^3 + 3x^2y + 3xy^2$
● $x^3 - x^2y - xy^2 + y^3$ ☒ $x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫১. বহুপদী রাশিকে বহুপদী রাশি দ্বারা গুণের ক্ষেত্রে –

- i. গুণকের প্রথম পদ দ্বারা গুণ্যের প্রত্যেক পদকে গুণ করে গুণফল লিখতে হয়
 ii. এর পর গুণকের দ্বিতীয় পদ দ্বারা গুণ্যের পদগুলোকে গুণ করে গুণফল বের করতে হয়
 iii. গুণফলকে এমনভাবে লিখতে হবে যেন উভয় গুণফলের সদৃশ পদগুলো নিচে নিচে পড়ে

নিচের কোনটি সঠিক?

(মধ্যম)

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

৫২. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- i. $(a + b)$ ও $(a + b)$ এর গুণফল $2(a + b)$
 ii. $(x + 1)(x - 1)$ এর গুণফল $x^2 - 1$
 iii. $a = 2, b = -1$ হলে, $a + b$ ও $a - b$ এর গুণফল 3

নিচের কোনটি সঠিক?

(কঠিন)

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

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৫৩ – ৫৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$x + 1, x - 1, x^2 + 1$ [সরকারি ইকবাল নগর মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়]

৫৩. ১ম রাশি দুটির গুণফল কত?

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

৫৪. প্রথম রাশিকে x দ্বারা গুণ করলে গুণফল নিচের কোনটি হবে?

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

৫৫. রাশি তিনটির গুণফলের মান নিচের কোনটি?

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



অতিরিক্ত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান



প্রশ্ন-১ ▶ $4x^2y^4$ এবং $3x^2y^3$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি হলে –

- ক. $4x^2y^4$ কে $3x^2y^3$ দ্বারা চিহ্নযুক্ত সংখ্যার গুণের নিয়ম অনুসারে গুণ কর। ২
 খ. গুণের সূচক নিয়মানুসারে ‘ক’ এর ফলাফলকে x^2y^3 দ্বারা গুণ কর। ৪
 গ. ‘খ’ এর প্রাপ্ত ফলাফলকে $x^4y^2z^2$ দ্বারা গুণ কর। ৪

▶◀ ১নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

ক. $4x^2y^4 \times 3x^2y^3$
 $= (4 \times 3) \times x^2y^4 \times x^2y^3$
 $= 12 \times (x^2 \times x^2) \times (y^4 \times y^3)$
 $= 12 \times x^4 \times y^7$
 $= 12x^4y^7$ (Ans.)

খ. ‘ক’ এর ফলাফল $12x^4y^7$
 $\therefore 12x^4y^7$ ও x^2y^3 এর গুণফল
 $= 12x^4y^7 \times x^2y^3$
 $= 12 \times (x^4 \times x^2) \times (y^7 \times y^3)$
 $= 12 \times x^{4+2} \times y^{7+3}$ [সূচক নিয়ম অনুসারে]
 $= 12 \times x^6 \times y^{10}$
 $= 12x^6y^{10}$ (Ans.)

গ. ‘খ’ এর ফলাফল $12x^6y^{10}$
 $12x^6y^{10}$ ও $x^4y^2z^2$ এর গুণফল
 $\therefore 12x^6y^{10} \times x^4y^2z^2$
 $= (12 \times 1) \times (x^6 \times x^4) \times (y^{10} \times y^2) \times z^2$
 $= 12 \times x^{6+4} \times y^{10+2} \times z^2$ [সূচক নিয়ম অনুসারে]
 $= 12x^{10}y^{12}z^2$ (Ans.)

প্রশ্ন-২ ▶ $x - y, x + y, x^2 + xy + y^2, x^2 - xy + y^2$ চারটি বীজগণিতীয় রাশি।

- ক. ১ম দুইটি রাশির গুণফল নির্ণয় কর। ২
 খ. ১ম ও ৩য় রাশির গুণফল নির্ণয় কর এবং $x = 3, y = 2$ হলে গুণফলের মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. দেখাও যে, রাশি চারটির গুণফল $x^6 - y^6$ । ৪

▶◀ ২নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

ক. ১ম দুইটি রাশির গুণফল $= (x - y)(x + y)$
 $= x^2 + xy - xy - y^2$
 $= x^2 - y^2$ (Ans.)

খ. ১ম ও ৩য় রাশির গুণফল $= (x - y)(x^2 + xy + y^2)$

$$= x^3 + x^2y + xy^2 - x^2y - xy^2 - y^3$$

$$= x^3 - y^3$$

\therefore ১ম ও ৩য় রাশির গুণফলের মান $= x^3 - y^3$
 $= (3)^3 - (2)^3$ [$\because x=3, y=2$]
 $= 27 - 8 = 19$ (Ans.)

গ. রাশি চারটির গুণফল

$$= (x - y)(x + y)(x^2 + xy + y^2)(x^2 - xy + y^2)$$

$$= (x - y)(x^2 + xy + y^2)(x + y)(x^2 - xy + y^2)$$

$$= (x^3 - y^3)(x^3 - x^2y + xy^2 + x^2y - xy^2 + y^3)$$
 [‘খ’ হতে প্রাপ্ত]
 $= (x^3 - y^3)(x^3 + y^3)$
 $= x^6 + x^3y^3 - x^3y^3 - y^6$
 $= x^6 - y^6$

\therefore রাশি চারটির গুণফল $x^6 - y^6$. (দেখানো হলো)

প্রশ্ন-৩ ▶ $a + b, a - b, a^2 - 2ab + b^2, a^2 + b^2, a^4 + b^4$ পাঁচটি বীজগণিতীয় রাশি।

- ক. ১ম দুইটি রাশির গুণফল নির্ণয় কর। ২
 খ. $a = 2, b = -1$ হলে, ৩য় ও ৪র্থ রাশির গুণফলের মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. ১ম, ২য়, ৪র্থ ও ৫ম রাশির গুণফল নির্ণয় কর। ৪

▶◀ ৩নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

ক. ১ম ও ২য় রাশির গুণফল

$$= (a + b)(a - b)$$

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

$$= a^2 - b^2$$
 (Ans.)

খ. ৩য় ও ৪র্থ রাশির গুণফল

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

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

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

$$= (2)^4 - 2(2)^3(-1) - 2.2(-1)^3 + 2(2)^2(-1)^2 + (-1)^4$$

$$= 16 + 16 + 4 + 8 + 1 = 45$$
 (Ans.)

গ. ১ম, ২য়, ৪র্থ ও ৫ম রাশির গুণফল

$$= (a + b)(a - b)(a^2 + b^2)(a^4 + b^4)$$

$$= (a^2 - b^2)(a^2 + b^2)(a^4 + b^4)$$
 [‘ক’ হতে পাই]

$$= (a^4 + a^2b^2 - a^2b^2 - b^4)(a^4 + b^4)$$

$$= (a^4 - b^4)(a^4 + b^4)$$

$$= a^8 + a^4b^4 - a^4b^4 - b^8$$

$$= a^8 - b^8$$
 (Ans.)

প্রশ্ন-৪ ▶ $(a + b), (a - b), (a^2 - b^2)$ তিনটি বীজগণিতীয় রাশি।

[সাবেরা সোবহান সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

- ক. ১ম ও ২য় রাশির গুণফল নির্ণয় কর। ২
 খ. ২য় ও ৩য় রাশির গুণফল নির্ণয় কর। $a = 3, b = 2$

হলে, উক্ত গুণফলের মান নির্ণয় কর।
গ. দেখাও যে, $(a + b)(a - b)(a^2 + b^2) = a^4 - b^4$

▶▶ ৪নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

ক. দেওয়া আছে,

১ম রাশি, $(a + b)$

২য় রাশি, $(a - b)$

∴ ১ম ও ২য় রাশির গুণফল

$$= (a + b)(a - b) \\ = a^2 - ab + ab - b^2 \\ = a^2 - b^2 \text{ (Ans.)}$$

খ. ২য় রাশি = $a - b$

৩য় রাশি = $a^2 - b^2$

$$\therefore \text{২য় রাশি} \times \text{৩য় রাশি} = (a - b)(a^2 - b^2) \\ = a^3 - ab^2 - a^2b + b^3 \text{ (Ans.)}$$

দেওয়া আছে, $a = 3, b = 2$.

∴ গুণফলের মান,

$$a^3 - ab^2 - a^2b + b^3 \\ = (3)^3 - 3 \times (2)^2 - (3)^2 \times 2 + (2)^3 \\ = 27 - 12 - 18 + 8 = 5 \text{ (Ans.)}$$

গ. বামপদ

$$= (a + b)(a - b)(a^2 + b^2) \\ = (a^2 - b^2)(a^2 + b^2) \text{ [ক থেকে পাই]} \\ = a^4 + a^2b^2 - a^2b^2 - b^4 \\ = a^4 - b^4 \\ = \text{ডানপদ}$$

অর্থাৎ, $(a + b)(a - b)(a^2 + b^2) = a^4 - b^4$. (দেখানো হলো)

প্রশ্ন-৫ ▶ $A = x^2 + xy + y^2, B = x - y$.

[বাংলাদেশ মহিলা সমিতি স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম]

- ক. B রাশির সাথে $-4y$ যোগ করলে কত হয়? ২
খ. $y^2 - xy + y^2$ এর সাথে A রাশিটির গুণফল নির্ণয় কর। ৪
গ. উদ্দীপকের আলোকে দেখাও যে, $AB = x^3 - y^3$ । ৪

▶▶ ৫নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

ক. $B = x - y \therefore B - 4y = x - y - 4y = x - 5y$ (Ans.)

 সৃজনশীল প্রশ্নব্যংক উত্তরসহ



প্রশ্ন-৬ ▶ $x^2 + 1, x^2 - x + 1, 1 + x + x^2$ তিনটি বীজগণিতীয় রাশি।

- ক. ১ম রাশির সাথে ২য় রাশিটি যোগ কর। ২
খ. ৩য় রাশি থেকে ২য় রাশি বিয়োগ করে প্রাপ্ত বিয়োফলকে $(2x + 3y)$ দ্বারা গুণ কর। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, ২য় রাশি \times ৩য় রাশি = $x^4 + x^2 + 1$. ৪

উত্তর : ক. $2x^2 - x + 2$; খ. $4x^2 + 6xy$.

প্রশ্ন-৭ ▶ $x + y, x - y, x^2 + y^2, x^2 - xy + y^2$ চারটি বীজগণিতীয় রাশি।

- ক. গুণের বিনিময় বিধি বলতে কী বুঝ? ২
খ. প্রমাণ কর যে, ১ম রাশি \times ৪র্থ রাশি = $x^3 + y^3$. ৪

- ৪ খ. $A = x^2 + xy + y^2$
৪ ∴ $A(y^2 - xy + y^2) \\ = (x^2 + xy + y^2)(2y^2 - xy) \\ = 2x^2y^2 + 2xy^3 + 2y^4 - x^3y - x^2y^2 - xy^3 \\ = x^2y^2 + xy^3 + 2y^4 \text{ (Ans.)}$
গ. $AB = (x^2 + xy + y^2)(x - y)$
বা, $AB = x^3 + x^2y + xy^2 - x^2y - xy^2 - y^2$
বা, $AB = x^3 - y^3$ (দেখানো হলো)

- গ. দেখাও যে, ১ম তিনটি রাশির গুণফল $x^4 - y^4$ এর সমান। ৪
প্রশ্ন-৮ ▶ $(6x^2y + 5xy^2)$ ও $7x^3y^2$ বীজগণিতীয় রাশি হলে—
ক. গুণের বন্টন বিধি অনুসারে গুণ কর। ২
খ. সূচক বিধি অনুসারে 'ক' এর ফলাফলকে x^2y^2 দ্বারা গুণ কর। ৪
গ. 'খ' তে প্রাপ্ত ফলাফলকে x^3y^2 দ্বারা গুণ করে সাংখ্যিক সহগ নির্ণয় কর। ৪
উত্তর : ক. $42x^5y^3 + 35x^4y^4$; খ. $42x^7y^5 + 35x^6y^6$; গ. x^9y^8 এর সাংখ্যিক সহগ 35।



পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি



বীজগণিতীয় রাশির ভাগ :

■ ভাগের সূচক বিধি

$$a^5 \div a^2 = \frac{a^5}{a^2} = \frac{a \times a \times a \times a \times a}{a \times a}$$

[লব ও হর থেকে সাধারণ উৎপাদক বর্জন করে]

$$= a \times a \times a$$

$$= a^3$$

$$= a^{5-2}, a \neq 0$$

সাধারণভাবে, $a^m \div a^n = a^{m-n}$ যেখানে m ও n স্বাভাবিক সংখ্যা

এবং $m > n, a \neq 0$.

এই প্রক্রিয়াকে ভাগের সূচক বিধি বলা হয়।

■ চিহ্নযুক্ত রাশির ভাগ

আমরা জানি, $a \times (-b) = (-a) \times b = -ab$

সুতরাং, $-ab \div a = a \times (-b) \div a = -b$

একইভাবে, $-ab \div b = -a$ অন্যভাবে,

$$-ab \div (-a) = b$$

$$-ab \div (-b) = a$$

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

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

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

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



অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান



প্রথম রাশিকে দ্বিতীয় রাশি দ্বারা ভাগ কর :

প্রশ্ন ১১ ৪৫a^৪, 9a^২

সমাধান : 45a^৪ ÷ 9a^২

$$= \frac{45a^4}{9a^2} = \frac{45}{9} \times \frac{a^4}{a^2}$$

$$= 5 \times a^{4-2} = 5a^2$$

নির্ণেয় ভাগফল : 5a^২

প্রশ্ন ১২ -24a^৫, 3a^২

সমাধান : -24a^৫ ÷ 3a^২ = $\frac{-24a^5}{3a^2} = \frac{-24}{3} \times \frac{a^5}{a^2} = -8 \times a^{5-2} = -8a^3$

নির্ণেয় ভাগফল : -8a^৩

প্রশ্ন ১৩ 30a^৪x^৩, -6a^২x.

সমাধান : 30a^৪x^৩ ÷ (-6a^২x)

$$= \frac{30a^4x^3}{-6a^2x} = \frac{30}{-6} \times \frac{a^4}{a^2} \times \frac{x^3}{x} = -5 \times a^{4-2} \times x^{3-1} = -5a^2x^2$$

নির্ণেয় ভাগফল : -5a^২x^২

প্রশ্ন ১৪ -28x^৪y^৩z^২, 4xy^২z

সমাধান : -28x^৪y^৩z^২ ÷ 4xy^২z

$$= \frac{-28x^4y^3z^2}{4xy^2z} = \frac{-28}{4} \times \frac{x^4}{x} \times \frac{y^3}{y^2} \times \frac{z^2}{z}$$

$$= -7 \times x^{4-1} \times y^{3-2} \times z^{2-1}$$

$$= -7 \times x^3 \times y \times z$$

$$= -7x^3yz$$

নির্ণেয় ভাগফল : -7x^৩yz

প্রশ্ন ১৫ -36a^৩z^৩y^২, -4ayz

সমাধান : (-36a^৩z^৩y^২) ÷ (-4ayz)

$$= \frac{-36a^3z^3y^2}{-4ayz} = \frac{-36}{-4} \times \frac{a^3}{a} \times \frac{y^2}{y} \times \frac{z^3}{z}$$

$$= 9 \times a^{3-1} \times y^{2-1} \times z^{3-1} = 9a^2yz^2$$

নির্ণেয় ভাগফল : 9a^২yz^২

প্রশ্ন ১৬ -22x^৩y^২z, -2xyz.

সমাধান : -22x^৩y^২z ÷ (-2xyz)

$$= \frac{-22x^3y^2z}{-2xyz} = \frac{-22}{-2} \times \frac{x^3}{x} \times \frac{y^2}{y} \times \frac{z}{z}$$

$$= 11 \times x^{3-1} \times y^{2-1} \times z^{1-1}$$

$$= 11x^2y \times z^0$$

$$= 11x^2y \times 1 \quad [\because z^0 = 1]$$

$$= 11x^2y$$

নির্ণেয় ভাগফল : 11x^২y

প্রশ্ন ১৭ 3a^৩b^২ - 2a^২b^৩, a^২b^২

সমাধান : 3a^৩b^২ - 2a^২b^৩ ÷ a^২b^২

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

$$= 3a^{3-2}b^{2-2} - 2a^{2-2}b^{3-2}$$

$$= 3a^1b^0 - 2a^0b^1$$

$$= 3a \times 1 - 2 \times 1 \times b \quad [\because a^0 = 1; b^0 = 1]$$

$$= 3a - 2b$$

নির্ণেয় ভাগফল : 3a - 2b

প্রশ্ন ১৮ 36x^৪y^৩ + 9x^৫y^২, 9xy

সমাধান : (36x^৪y^৩ + 9x^৫y^২) ÷ 9xy

$$= \frac{36x^4y^3 + 9x^5y^2}{9xy} = \frac{36x^4y^3}{9xy} + \frac{9x^5y^2}{9xy}$$

$$= 4x^{4-1}y^{3-1} + x^{5-1}y^{2-1}$$

$$= 4x^3y^2 + x^4y$$

নির্ণেয় ভাগফল : 4x^৩y^২ + x^৪y

প্রশ্ন ১৯ a^৩b^৪ - 3a^৭b^৭, -a^৩b^৩

সমাধান : (a^৩b^৪ - 3a^৭b^৭) ÷ (-a^৩b^৩)

$$= \frac{a^3b^4 - 3a^7b^7}{-a^3b^3} = \frac{a^3b^4}{-a^3b^3} + \frac{3a^7b^7}{a^3b^3}$$

$$= -a^{3-3}b^{4-3} + 3a^{7-3}b^{7-3}$$

$$= -a^0b^1 + 3a^4b^4$$

$$= -b + 3a^4b^4 \quad [\because a^0 = 1]$$

নির্ণেয় ভাগফল : -b + 3a^৪b^৪

প্রশ্ন ১০ 6a^৫b^৩ - 9a^৩b^৪, 3a^২b^২

সমাধান : (6a^৫b^৩ - 9a^৩b^৪) ÷ 3a^২b^২

$$= \frac{6a^5b^3 - 9a^3b^4}{3a^2b^2} = \frac{6a^5b^3}{3a^2b^2} - \frac{9a^3b^4}{3a^2b^2}$$

$$= 2a^{5-2}b^{3-2} - 3a^{3-2}b^{4-2}$$

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

নির্ণেয় ভাগফল : 2a^৩b - 3ab^২

প্রশ্ন ১১ 15x^৩y^৩ + 12x^৩y^২ - 12x^৫y^৩, 3x^২y^২

সমাধান : (15x^৩y^৩ + 12x^৩y^২ - 12x^৫y^৩) ÷ (3x^২y^২)

$$= \frac{15x^3y^3 + 12x^3y^2 - 12x^5y^3}{3x^2y^2}$$

$$= \frac{15x^3y^3}{3x^2y^2} + \frac{12x^3y^2}{3x^2y^2} - \frac{12x^5y^3}{3x^2y^2}$$

$$= 5x^{3-2}y^{3-2} + 4x^{3-2}y^{2-2} - 4x^{5-2}y^{3-2}$$

$$= 5xy + 4xy^0 - 4x^3y$$

$$= 5xy + 4x \cdot 1 - 4x^3y [\because y^{-2} = y^0 = 1]$$

$$= 5xy + 4x - 4x^3y$$

নির্ণেয় ভাগফল : $5xy + 4x - 4x^3y$

প্রশ্ন ১২ ৥ $6x^8y^6z - 4x^4y^3z^2 + 2x^2y^2z^2, 2x^2y^2z$

সমাধান : $(6x^8y^6z - 4x^4y^3z^2 + 2x^2y^2z^2) \div 2x^2y^2z$

$$= \frac{6x^8y^6z - 4x^4y^3z^2 + 2x^2y^2z^2}{2x^2y^2z}$$

$$= \frac{6x^8y^6z}{2x^2y^2z} - \frac{4x^4y^3z^2}{2x^2y^2z} + \frac{2x^2y^2z^2}{2x^2y^2z}$$

$$= 3x^{8-2}y^{6-2}z^{1-1} - 2x^{4-2}y^{3-2}z^{2-1} + x^{2-2}y^{2-2}z^{2-1}$$

$$= 3x^6y^4z^0 - 2x^2y^1z^1 + x^0y^0z^1$$

$$= 3x^6y^4 - 2x^2yz + z$$

নির্ণেয় ভাগফল : $3x^6y^4 - 2x^2yz + z$

প্রশ্ন ১৩ ৥ $24a^2b^2c - 15a^4b^4c^4 - 9a^2b^6c^2, -3ab^2$

সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$(24a^2b^2c - 15a^4b^4c^4 - 9a^2b^6c^2) \div (-3ab^2)$$

$$= \frac{24a^2b^2c - 15a^4b^4c^4 - 9a^2b^6c^2}{-3ab^2}$$

$$= \frac{24a^2b^2c}{-3ab^2} - \frac{15a^4b^4c^4}{-3ab^2} - \frac{9a^2b^6c^2}{-3ab^2}$$

$$= -8a^{2-1}b^{2-2}c + 5a^{4-1}b^{4-2}c^4 + 3a^{2-1}b^{6-2}c^2$$

$$= -8ab^0c + 5a^3b^2c^4 + 3ab^4c^2$$

$$= -8a \cdot 1 \cdot c + 5a^3b^2c^4 + 3ab^4c^2 \quad [\because b^0 = 1]$$

$$= -8ac + 5a^3b^2c^4 + 3ab^4c^2$$

নির্ণেয় ভাগফল : $-8ac + 5a^3b^2c^4 + 3ab^4c^2$.

প্রশ্ন ১৪ ৥ $a^3b^2 + 2a^2b^3, a + 2b$

সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

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

$$\frac{(-) \quad (-)}{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল : a^2b^2

প্রশ্ন ১৫ ৥ $6x^2 + x - 2, 2x - 1$

সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

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

$$\frac{4x - 2 \quad (4x - 2)}{4x - 2 \quad (4x - 2)}$$

$$\frac{(-) \quad (+)}{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $3x + 2$

প্রশ্ন ১৬ ৥ $6y^2 + 3x^2 - 11xy, 3x - 2y$

সমাধান : ভাজ্যকে x এর ঘাতের অধঃক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,

$$3x^2 - 11xy + 6y^2$$

এখন,

$$\frac{3x - 2y \quad (3x^2 - 11xy + 6y^2) \quad (x - 3y)}{3x^2 - 2xy \quad (x - 3y)}$$

$$\frac{(-) \quad (+)}{-9xy + 6y^2 \quad (-9xy + 6y^2)}$$

$$\frac{(-) \quad (+)}{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $x - 3y$

প্রশ্ন ১৭ ৥ $x^3 + y^3, x + y$

সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

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

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

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

$$\frac{+ \quad +}{xy^2 + y^3}$$

$$\frac{(-) \quad (-)}{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $x^2 - xy + y^2$

প্রশ্ন ১৮ ৥ $a^2 + 4axyz + 4x^2y^2z^2, a + 2xyz$

সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\frac{a + 2xyz \quad a^2 + 4axyz + 4x^2y^2z^2 \quad (a + 2xyz)}{a^2 + 2axyz}$$

$$\frac{2axyz + 4x^2y^2z^2}{2axyz + 4x^2y^2z^2}$$

$$\frac{(-) \quad (-)}{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $a + 2xyz$

প্রশ্ন ১৯ ৥ $16p^4 - 81q^4, 2p + 3q$

সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\frac{2p + 3q \quad 16p^4 - 81q^4 \quad (8p^3 - 12p^2q + 18pq^2 - 27q^3)}{16p^4 + 24p^3q}$$

$$\frac{(-) \quad (-)}{-24p^3q - 81q^4}$$

$$\frac{-24p^3q - 36p^2q^2}{36p^2q^2 - 81q^4}$$

$$\frac{(-) \quad (-)}{36p^2q^2 + 54pq^3}$$

$$\frac{(-) \quad (-)}{-54pq^3 - 81q^4}$$

$$\frac{(-) \quad (-)}{-54pq^3 - 81q^4}$$

$$\frac{(+ \quad +)}{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $8p^3 - 12p^2q + 18pq^2 - 27q^3$

প্রশ্ন ২০ ৥ $64 - a^3, a - 4$

সমাধান : ভাজ্যকে a এর ঘাতের অধঃক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,

$$= -a^3 + 64$$

এখন,

$$\frac{a - 4 \quad -a^3 + 64 \quad (-a^2 - 4a - 16)}{-a^3 + 4a^2}$$

$$\frac{(+ \quad -)}{-4a^2 + 64}$$

$$\frac{-4a^2 + 16a}{-16a + 64}$$

$$\frac{(-) \quad (-)}{-16a + 64}$$

$$\frac{(-) \quad (-)}{-16a + 64}$$

$$\frac{(+ \quad -)}{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $-a^2 - 4a - 16$

প্রশ্ন ২১ ৥ $x^2 - 8xy + 16y^2, x - 4y$

সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\frac{x - 4y \quad x^2 - 8xy + 16y^2 \quad (x - 4y)}{x^2 - 4xy}$$

$$\frac{(-) \quad (+)}{-4xy + 16y^2}$$

$$\frac{-4xy + 16y^2}{-4xy + 16y^2}$$

$$\frac{(+ \quad -)}{0}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $x - 4y$

প্রশ্ন ২২ ৥ $x^4 + 8x^2 + 15, x^2 + 5$

সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\frac{x^2 + 5 \quad x^4 + 8x^2 + 15 \quad (x^2 + 5)}{x^4 + 5x^2 + 25}$$

$$\begin{array}{r} x^4 + 5x^2 \\ (-) \quad (-) \\ \hline 3x^2 + 15 \\ 3x^2 + 15 \\ (-) \quad (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $x^2 + 3$

প্রশ্ন ২৩ ৥ $x^4 + x^2 + 1, x^2 - x + 1$

সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\begin{array}{r} x^2 - x + 1 \quad x^4 + x^2 + 1 \quad (x^2 + x + 1) \\ x^4 - x^3 + x^2 \\ (-) \quad (+) \quad (-) \\ \hline x^3 + 1 \\ x^3 - x^2 + x \\ (-) \quad (+) \quad (-) \\ \hline x^2 - x + 1 \\ x^2 - x + 1 \\ (-) \quad (+) \quad (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $x^2 + x + 1$

প্রশ্ন ২৪ ৥ $4a^4 + b^4 - 5a^2b^2, 4a^2 - b^2$

সমাধান : ভাজকে a এর ঘাতের অধঃক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,

$$\begin{array}{r} 4a^4 - 5a^2b^2 + b^4 \\ \text{এখন,} \\ 4a^2 - b^2 \quad 4a^4 - 5a^2b^2 + b^4 \quad (a^2 - b^2) \\ 4a^4 - a^2b^2 \\ (-) \quad (+) \\ \hline -4a^2b^2 + b^4 \\ -4a^2b^2 + b^4 \\ (+) \quad (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $a^2 - b^2$

প্রশ্ন ২৫ ৥ $2a^2b^2 + 5abd + 3d^2, ab + d$

সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\begin{array}{r} ab + d \quad 2a^2b^2 + 5abd + 3d^2 \quad (2ab + 3d) \\ 2a^2b^2 + 2abd \\ (-) \quad (-) \\ \hline 3abd + 3d^2 \\ 3abd + 3d^2 \\ (-) \quad (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $2ab + 3d$

প্রশ্ন ২৬ ৥ $x^4y^4 - 1, x^2y^2 + 1$

সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\begin{array}{r} x^2y^2 + 1 \quad x^4y^4 - 1 \quad (x^2y^2 - 1) \\ x^4y^4 + x^2y^2 \\ (-) \quad (-) \\ \hline -x^2y^2 - 1 \\ -x^2y^2 - 1 \\ (+) \quad (+) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $x^2y^2 - 1$

প্রশ্ন ২৭ ৥ $1 - x^6, 1 - x + x^2$

সমাধান : ভাজ্য ও ভাজক উভয়কে x এর ঘাতের অধঃক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই, $-x^6 + 1, x^2 - x + 1$

$$\begin{array}{r} x^2 - x + 1 \quad -x^6 + 1 \quad (-x^4 - x^3 + x + 1) \\ -x^6 + x^5 - x^4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (+) \quad (-) \quad (+) \\ \hline -x^5 + x^4 + 1 \\ -x^5 + x^4 - x^3 \\ (+) \quad (-) \quad (+) \\ \hline x^3 + 1 \\ x^3 - x^2 + x \\ \hline x^2 - x + 1 \\ x^2 - x + 1 \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $1 + x - x^3 - x^4$ (সাজিয়ে)

প্রশ্ন ২৮ ৥ $x^2 - 8abx + 15a^2b^2, x - 3ab$

সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\begin{array}{r} x - 3ab \quad x^2 - 8abx + 15a^2b^2 \quad (x - 5ab) \\ x^2 - 3abx \\ (-) \quad (+) \\ \hline -5abx + 15a^2b^2 \\ -5abx + 15a^2b^2 \\ (+) \quad (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $x - 5ab$

প্রশ্ন ২৯ ৥ $x^3y - 2x^2y^2 + axy, x^2 - 2xy + a$

সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\begin{array}{r} x^2 - 2xy + a \quad x^3y - 2x^2y^2 + axy \quad (xy) \\ x^3y - 2x^2y^2 + axy \\ (-) \quad (+) \quad (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : xy

প্রশ্ন ৩০ ৥ $a^2bc + b^2ca + c^2ab, a + b + c$

সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\begin{array}{r} a + b + c \quad a^2bc + b^2ca + c^2ab \quad (abc) \\ a^2bc + b^2ca + c^2ab \\ (-) \quad (-) \quad (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : abc

প্রশ্ন ৩১ ৥ $a^2x - 4ax + 3ax^2, a + 3x - 4$

সমাধান : ভাজ্যকে a এর ঘাতের অধঃক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,

$$\begin{array}{r} a^2x + 3ax^2 - 4ax \\ \text{এখন, } a + 3x - 4 \quad a^2x + 3ax^2 - 4ax \quad (ax) \\ a^2x + 3ax^2 - 4ax \\ (-) \quad (-) \quad (+) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : ax

প্রশ্ন ৩২ ৥ $81x^4 + y^4 - 22x^2y^2, 9x^2 + 2xy - y^2$

সমাধান : ভাজ্যকে x এর ঘাতের অধঃক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,

$$\begin{array}{r} 81x^4 - 22x^2y^2 + y^4 \\ \text{এখন, } 9x^2 + 2xy - y^2 \quad 81x^4 - 22x^2y^2 + y^4 \quad (9x^2 - 2xy - y^2) \\ 81x^4 + 18x^3y - 9x^2y^2 \\ (-) \quad (-) \quad (+) \\ \hline -18x^3y - 13x^2y^2 + y^4 \\ -18x^3y - 4x^2y^2 + 2xy^3 \\ (+) \quad (+) \quad (-) \\ \hline -9x^2y^2 - 2xy^3 + y^4 \\ -9x^2y^2 - 2xy^3 + y^4 \\ (+) \quad (+) \quad (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $9x^2 - 2xy - y^2$
 প্রশ্ন ১১ ৩৩১ $12a^4 + 11a^2 + 2, 3a^2 + 2$
 সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\begin{array}{r} 3a^2 + 2 \quad 12a^4 + 11a^2 + 2 \quad (4a^2 + 1) \\ 12a^4 + 8a^2 \\ \hline (-) \quad (-) \\ \quad 3a^2 + 2 \\ \quad 3a^2 + 2 \\ \hline (-) \quad (-) \\ \quad \quad \quad 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $4a^2 + 1$
 প্রশ্ন ১১ ৩৪১ $x^4 + x^2y^2 + y^4, x^2 - xy + y^2$
 সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\begin{array}{r} x^2 - xy + y^2 \quad x^4 + x^2y^2 + y^4 \quad (x^2 + xy + y^2) \\ x^4 - x^3y + x^2y^2 \\ \hline (-) \quad (+) \quad (-) \\ \quad \quad x^3y + y^4 \\ \quad \quad x^3y - x^2y^2 + xy^3 \\ \hline (-) \quad (+) \quad (-) \\ \quad \quad \quad x^2y^2 - xy^3 + y^4 \end{array}$$

0

$$\begin{array}{r} x^2y^2 - xy^3 + y^4 \\ (-) \quad (+) \quad (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $x^2 + xy + y^2$
 প্রশ্ন ১১ ৩৫১ $a^5 + 11a - 12, a^2 - 2a + 3$
 সমাধান : ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\begin{array}{r} a^2 - 2a + 3 \quad a^5 + 11a - 12 \quad (a^3 + 2a^2 + a - 4) \\ a^5 - 2a^4 + 3a^3 \\ \hline (-) \quad (+) \quad (-) \\ \quad 2a^4 - 3a^3 + 11a - 12 \\ \quad 2a^4 - 4a^3 + 6a^2 \\ \hline (-) \quad (+) \quad (-) \\ \quad \quad a^3 - 6a^2 + 11a - 12 \\ \quad \quad a^3 - 2a^2 + 3a \\ \hline (-) \quad (+) \quad (-) \\ \quad \quad \quad -4a^2 + 8a - 12 \\ \quad \quad \quad -4a^2 + 8a - 12 \\ \hline (-) \quad (+) \quad (-) \\ \quad \quad \quad \quad \quad 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $a^3 + 2a^2 + a - 4$



অতিরিক্ত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর



৪.৬ : বীজগণিতীয় রাশির ভাগ ■ পৃষ্ঠা : ৫০ ও ৫১

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- m, n স্বাভাবিক সংখ্যা এবং $m > n, a \neq 0$ হলে, $a^m + a^n =$ কত? (সহজ)
 ক) a^{mn} খ) a^{m+n} গ) $a^m \cdot a^n$ ঘ) a^{m-n}
- $a \neq 0$ হলে, $a^0 =$ কত? (মধ্যম)
 ক) a খ) a^1 গ) 1 ঘ) 0
 ব্যাখ্যা : $a \neq 0$ হলে,
 $a^m \div a^m = \frac{a^m}{a^m} = a^{m-m} = a^0$
 আবার, $a^m \div a^m = \frac{a^m}{a^m} = 1. \therefore a^0 = 1, (a \neq 0)$
- $a \neq 0$ হলে, $a^m \div a^m =$ কত? (মধ্যম)
 ক) 0 গ) 1 ঘ) $2a^m$ ঙ) a^{2m}
 ব্যাখ্যা : $a^m \div a^m = \frac{a^m}{a^m} = 1. (a \neq 0)$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- m, n যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যা হলে—
 i. $a^m \div a^n = a^{m-n}$ [যেখানে $m > n, a \neq 0$]
 ii. $a^m \div a^m = 1$
 iii. $(a^m)^n \div (a^n)^m = 1$
 নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
 ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
 ব্যাখ্যা : i. ভাগের সূচক বিধি অনুসারে সঠিক
 ii. $a^m \div a^m = \frac{a^m}{a^m} = 1$ সুতরাং উক্তিটি সঠিক
 iii. $(a^m)^n \div (a^n)^m = \frac{(a^m)^n}{(a^n)^m} = \frac{a^{mn}}{a^{nm}} = 1$
 সুতরাং প্রদত্ত উক্তিটি সঠিক।
- $\frac{a^0}{a^2 \times a^{-2}}$ এর মান— [বগুড়া জিলা স্কুল]
 i. 0
 ii. 1
 iii. (0, -2)
 নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ঘ) ii গ) i ও ii ঙ) ii ও iii

ব্যাখ্যা : $\frac{a^0}{a^2 \times a^{-2}} = \frac{a^0}{a^{2-2}} = \frac{a^0}{a^0} = 1.$

৬. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- i. $3x^6 \div (-3x) = x^5$
 iii. $12xy^3 \div (3xy) = 4y^2$

ii. $9x^2y \div (3x) = 3xy$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

ক) i ও ii ঘ) i ও iii গ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

৭. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- i. $6a^3x^2 \div 2ax = 3ax$
 iii. $8a^3x^4 \div 2a^2x^2 = 4ax^2$

ii. $10a^2x^3 \div 2ax^2 = 5ax$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

ক) i ও ii ঘ) i ও iii গ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের তথ্যের আলোকে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

a^4, a^3 দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।

৮. $a^4 \div a^3 =$ কত? (সহজ)

- ক) a খ) a^2 গ) a^3 ঘ) a^{4+3}

৯. $(a^3)^2 \div a^5 =$ কত? (মধ্যম)

- ক) a খ) a^2 গ) a^3 ঘ) a^4

ব্যাখ্যা : $(a^3)^2 \div a^5 = a^{3 \times 2} \div a^5 = a^6 \div a^5 = \frac{a^6}{a^5} = a^{6-5} = a$

নিচের তথ্যের আলোকে ১০ – ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$a^3b^2, 2a^2b^3, ab, 2b$ চারটি বীজগণিতীয় রাশি।

১০. $a^3b^2 \div ab =$ কত? (সহজ)

- ক) a^3b খ) a^2b^2 গ) ab^2 ঘ) a^2b

১১. $a^3b^2 \div 2b =$ কত? (সহজ)

- ক) a^2b^3 খ) a^3b গ) $\frac{a^3b}{2}$ ঘ) $2a^3b$

১২. $2a^2b \div 2b^2 =$ কত? (সহজ)

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

৪.৭ : চিহ্নযুক্ত রাশির ভাগ

■ পৃষ্ঠা : ৫১

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৩. একই চিহ্নযুক্ত দুটি রাশির ভাগফল কোন চিহ্নযুক্ত হবে? (সহজ)

- + ঞ - গ ÷ ঘ ×

১৪. বিপরীত চিহ্নযুক্ত দুইটি রাশির ভাগফল কোন চিহ্নযুক্ত হবে? (সহজ)

- ক + ● - গ / ঘ ~

১৫. $-ab \div (-b) =$ কত? (সহজ)

- a ঞ b গ -a ঘ -b

ব্যাখ্যা : $-ab \div (-b) = \frac{-ab}{-b} = a$

১৬. $a^4 \div a^2 =$ কত? (সহজ)

- ক a ● a² গ a³ ঘ a²⁺²

ব্যাখ্যা : $a^4 \div a^2 = \frac{a^4}{a^2} = a^{4-2} = a^2$

১৭. $-9a^3b^4 \div 3a^2b^2 =$ কত? (মধ্যম)

- ক -3ab ঞ -3ab³ ● -3ab² ঘ -3a²b²

১৮. $50x^2y^2z^2$ কে $-5xyz$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত হবে? (মধ্যম)

- -10xyz ঞ 2xyz গ $2x^3y^3z^3$ ঘ 75xyz

ব্যাখ্যা : $\frac{50x^2y^2z^2}{-5xyz} = \frac{50}{-5} \times \frac{x^2}{x} \times \frac{y^2}{y} \times \frac{z^2}{z} = -10xyz$

১৯. $-12x^{13}y^9z^3$ কে $-3x^4y^5z^2$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল নিচের কোনটি? (সহজ)

- ক $-4x^9y^4z$ ঞ $4x^8y^3z$ গ $4x^9y^5z$ ● $4x^9y^4z$

ব্যাখ্যা : $\frac{-12x^{13}y^9z^3}{-3x^4y^5z^2} = \frac{-12}{-3} \times \frac{x^{13}}{x^4} \times \frac{y^9}{y^5} \times \frac{z^3}{z^2} = 4 \times x^{13-4} \times y^{9-5} \times z^{3-2} = 4x^9y^4z$

২০. $8a^6b^5c^4$ কে $-2a^2b^2c^2$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল হবে কোনটি? (সহজ)

- ক $-4a^4b^3c^3$ ● $-4a^4b^3c^2$ গ $-4a^3b^3c^3$ ঘ $-4a^4b^3c^3$

ব্যাখ্যা : $\frac{8a^6b^5c^4}{-2a^2b^2c^2} = \frac{8}{-2} \times \frac{a^6}{a^2} \times \frac{b^5}{b^2} \times \frac{c^4}{c^2} = -4a^4b^3c^2$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২১. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- i. একই চিহ্নযুক্ত দুইটি রাশির ভাগফল (+) চিহ্নযুক্ত হয়
ii. $25a^8b^6$ কে $-5a^7b^5$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল $-5ab$ হয়
iii. $-36a^7b^3 \div (-9a^3b^2) = 4a^4b$
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
- ক i ও ii ঞ i ও iii গ ii ও iii ● i, ii ও iii

২২. i. $-xy \div y = -x$
ii. $-abx \div (-ax) = b$
iii. $-a^{10} \div a^8 = -a^2$
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

ক i ঞ i ও ii ● ii ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ – ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 $20x^4y^3z^2, -4xyz$
২৩. ১ম রাশির সহগকে ২য় রাশির সহগ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত? (সহজ)
- ক 2 ঞ 3 গ 4 ● -5
২৪. ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করলে সঠিক ভাগফল নিচের কোনটি হবে? (সহজ)
- $-5x^3y^2z$ ঞ $5x^3y^2z^2$ গ $5x^3yz^2$ ঘ $5x^2y^2z^2$

২৫. ২য় রাশিকে $-4yx$ দ্বারা ভাগ করলে সঠিক ভাগফল কোনটি হবে? (সহজ)

ক 1 ঞ x ● z ঘ x²

৪.৮ : একপদী রাশিকে একপদী রাশি দ্বারা ভাগ ■ পৃষ্ঠা : ৫১ ও ৫২

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৬. $20a^7b^4$ কে $2a^2$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল নিচের কোনটি? (সহজ)

- ক $10a^4b^3$ ঞ $10a^5b^2$ ● $10a^5b^4$ ঘ $10a^9b^4$

২৭. $-30x^3y^2$ কে $-3xy$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল হবে কোনটি? (মধ্যম)

- ক $11x^2y$ ● $10x^2y$ গ $9x^4y^2$ ঘ $7xy^3$

ব্যাখ্যা : $\frac{-30x^3y^2}{-3xy} = \frac{-30}{-3} \times \frac{x^3}{x} \times \frac{y^2}{y} = 10x^2y$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৮. একপদী রাশিকে একপদী দ্বারা ভাগ করতে হলে—
i. সাংখ্যিক সহগকে পাটিগণিতীয় নিয়মে ভাগ করতে হয়
ii. সাংখ্যিক সহগ যেমন থাকে, তেমন রাখতে হবে
iii. বীজগণিতীয় প্রতীককে সূচক নিয়মে ভাগ করতে হয়
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

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

৪.৯ : বহুপদী রাশিকে একপদী রাশি দ্বারা ভাগ ■ পৃষ্ঠা : ৫২ ও ৫৩

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৯. $3a^3b^2 - 2a^2b^3$ কে a^2b^2 দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল হবে নিচের কোনটি? (মধ্যম)

- ক $2a + 3b$ ঞ $2a - 3b$ গ $3a + 2b$ ● $3a - 2b$

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

৩০. $(x + y + z) \div a =$ কত? (কঠিন)

ক $ax + ay + az$ ঞ $ax + y + z$
গ $\frac{a}{x} + \frac{a}{y} + \frac{a}{z}$ ● $\frac{x}{a} + \frac{y}{a} + \frac{z}{a}$

৩১. $(2a^2 + a) \div a =$ কত? (মধ্যম)

ক 2a ঞ $2a^2$ ● $2a + 1$ ঘ $a^2 + a$

৩২. $(20x^6y^3 + 16x^3y^2 - 14x^4y^3) \div 2x^2y^2 =$ কত? (কঠিন)

ক $10x^4y + 8x + 7x^2y$ ● $10x^4y + 8x - 7x^2y$
গ $10x^4 - 8x - 7x^2y$ ঘ $22x^4 + 18x - 16x^2y$

ব্যাখ্যা : $\frac{20x^6y^3 + 16x^3y^2 - 14x^4y^3}{2x^2y^2} = \frac{20x^6y^3}{2x^2y^2} + \frac{16x^3y^2}{2x^2y^2} - \frac{14x^4y^3}{2x^2y^2} = 10x^4y + 8x - 7x^2y$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩৩. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :
- i. $(x + y) \div a = \frac{x}{a} + \frac{y}{a}$
ii. $(10x^6y^2 - 14x^5y^3) \div 2x^3y = 5x^3y - 7x^2y^2$
iii. $-16x^9y^4 - 28x^5y^6$ কে $-4x^5y^4$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল $4x^4 + 7y^2$ হয়
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিন)
- ক i ও ii ঞ i ও iii গ ii ও iii ● i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩৪ ও ৩৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$x^2yz + xy^2z + xyz^2, -xyz$$

৩৪. $x^2yz + xy^2z + xyz$ কত? (মধ্যম)

- ক) $x - z$ ● $x + z$ গ) $x - y$ ঘ) $x + y$

ব্যাখ্যা : ভাগফল = $\frac{x^2yz + xy^2z}{xyz} = \frac{x^2yz}{xyz} + \frac{xy^2z}{xyz} = x + y$

৩৫. প্রথম রাশিকে দ্বিতীয় রাশি দ্বারা ভাগ করলে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- ক) $x - y - z$ ● $-x - y - z$
গ) $x^2 - y^2 - z^2$ ঘ) $-x^2 - y^2 - z^2$

ব্যাখ্যা : ভাগফল = $\frac{x^2yz + xy^2z + xyz^2}{-xyz}$
= $\frac{x^2yz}{-xyz} + \frac{xy^2z}{-xyz} + \frac{xyz^2}{-xyz}$, [ভাগের বচন বিধি]
= $-x - y - z$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩৬ ও ৩৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$a + b + c$, abc , d তিনটি বীজগণিতীয় রাশি

৩৬. ১ম রাশিকে ৩য় রাশি দ্বারা ভাগ করলে নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- ক) $ad + bd + cd$ ● $\frac{a}{d} + \frac{b}{d} + \frac{c}{d}$

- গ) $\frac{a}{d} - \frac{b}{d} + \frac{c}{d}$ ঘ) $\frac{a}{d} + \frac{b}{d} - \frac{c}{d}$

৩৭. ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করলে কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- ক) $\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a}$ গ) $\frac{ab}{a} + \frac{bc}{b} + \frac{ca}{c}$

- ঘ) $\frac{a}{ab} + \frac{b}{bc} + \frac{c}{ca}$ ● $\frac{1}{bc} + \frac{1}{ca} + \frac{1}{ab}$

৪.১০ : বহুপদী রাশিকে বহুপদী রাশি দ্বারা ভাগ

■ পৃষ্ঠা : ৫৪-৫৬

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩৮. $6x^2 + 7x + 2$ কে $2x + 1$ দ্বারা ভাগ করলে নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিন)

- ক) $x + 2$ গ) $2x + 1$ ● $3x + 2$ ঘ) $3x + 1$

ব্যাখ্যা : $2x + 1 \overline{) 6x^2 + 7x + 2}$ (3x + 2)

$$\begin{array}{r} 6x^2 + 3x \\ (-) \quad (-) \\ \hline 4x + 2 \\ 4x + 2 \\ (-) \quad (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

৩৯. $x^2 - 9x + 14$ কে $x - 7$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল হবে নিচের কোনটি? (কঠিন)

- $x - 2$ গ) $x + 2$ গ) $x - 3$ ঘ) $x + 3$

ব্যাখ্যা : $x - 7 \overline{) x^2 - 9x + 14}$ (x - 2)

$$\begin{array}{r} x^2 - 7x \\ (-) \quad (+) \\ \hline -2x + 14 \\ -2x + 14 \\ (+) \quad (-) \\ \hline 0 \end{array}$$



অতিরিক্ত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান



প্রশ্ন-১ ▶ $32a^8b^{10}c^6$ এবং $-8a^4b^2c^3$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি। বীজগণিতীয় রাশির ভাগের ক্ষেত্রে আমরা ভাগের সূচক বিধি ব্যবহার করি।

- ক. ভাগের সূচক বিধি ব্যাখ্যা কর। ২
খ. ১ম রাশিকে $4ab^2c^4$ দ্বারা ভাগ কর। ৪

৪০. $(a^4 - 1) \div (a^2 + 1) =$ কত? (কঠিন)
ক) $a - 1$ গ) $a + 1$ ● $a^2 - 1$ ঘ) $a^4 + 1$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৪১. $2x^2 - 7xy + 6y^2$ কে $x - 2y$ দ্বারা ভাগ করা হলে-

- i. ভাজক $x - 2y$
ii. ভাগফল $2x - 3y$
iii. ভাগশেষ 2

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- i ও ii গ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : $x - 2y \overline{) 2x^2 - 7xy + 6y^2}$ (2x - 3y)

$$\begin{array}{r} 2x^2 - 4xy \\ (-) \quad (+) \\ \hline -3xy + 6y^2 \\ -3xy + 6y^2 \\ (+) \quad (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

- i. তথ্যানুসারে সঠিক
ii. সঠিক
iii. সঠিক নয়

৪২. $8x^2 + x - 2$ কে $2x - 1$ দ্বারা ভাগ করলে- (কঠিন)

- i. ভাজক $2x - 1$
ii. ভাগফল $4x + 2$
iii. ভাগশেষ শূন্য

নিচের কোনটি সঠিক?

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

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪৩ ও ৪৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

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

৪৩. প্রদত্ত প্রথম রাশিকে x এর অধঃক্রমে সাজালে নিচের কোনটি হবে? (সহজ)

- ক) $2 + x + 6x^2$ গ) $-2 + x + 6x^2$
● $6x^2 + x - 2$ ঘ) $x - 2 + 6x^2$

৪৪. প্রথম রাশিকে দ্বিতীয় রাশি দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত হবে? (কঠিন)

- $3x + 2$ গ) $3x - 2$ গ) $2x + 2$ ঘ) $2x - 2$

■ নিচের রাশি দুইটির আলোকে ৪৫ ও ৪৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$25x^2 - 9y^2$, $5x - 3y$, $25x^2 + 30xy + 9y^2$

৪৫. প্রথম রাশিকে দ্বিতীয় রাশি দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কোনটি হবে? (কঠিন)

- $5x + 3y$ গ) $5x - 3y$ গ) $3x + 5y$ ঘ) $3x - 5y$

৪৬. ৩য় রাশিকে ৪৫ নং এর ভাগফল দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল কোনটি হবে? (কঠিন)

- ক) $5x - 3y$ ● $5x + 3y$ গ) $2x - 7y$ ঘ) $2x + 7y$

গ. $32a^9b^{10}c^6$ কে $8a^3b^2c^3$ দ্বারা ভাগ কর। ৪

▶▶ ১নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

ক. $a^m \div a^n = a^{m-n}$ যেখানে m ও n স্বাভাবিক সংখ্যা এবং $m > n$, $a \neq 0$, এই প্রক্রিয়াকে ভাগের সূচক বিধি বলা হয়।

খ. ১ম রাশি = $32a^8b^{10}c^6$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{32a^8b^{10}c^6}{4ab^2c^4} &= \frac{32}{4} \times \frac{a^8}{a} \times \frac{b^{10}}{b^2} \times \frac{c^6}{c^4} \\ &= 8 \times a^{8-1} \times b^{10-2} \times c^{6-4} \\ &= 8a^7b^8c^2 \end{aligned}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $8a^7b^8c^2$

গ. $\frac{32a^9b^{10}c^6}{8a^3b^2c^3} = \frac{32}{8} \times \frac{a^9}{a^3} \times \frac{b^{10}}{b^2} \times \frac{c^6}{c^3}$

$$\begin{aligned} &= 4 \times a^{9-3} \times b^{10-2} \times c^{6-3} \\ &= 4 \times a^6 \times b^8 \times c^3 \\ &= 4a^6b^8c^3 \end{aligned}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $4a^6b^8c^3$

প্রশ্ন-২ ▶ a দ্বারা গঠিত দুইটি রাশি হচ্ছে $a^{11} - a^8 - 2a^5$ এবং $15 + 2a^{12} - 10a^6$



- ক. দ্বিতীয় রাশিকে a এর শক্তির অধঃক্রম অনুসারে সাজিয়ে লেখ। ২
- খ. প্রথম রাশিটিকে a^5 দ্বারা ভাগ করে ভাগফল নির্ণয় কর। ৪
- গ. 'খ' এর ভাগফল দ্বারা দ্বিতীয় রাশিকে ভাগ কর। ৪

▶◀ ২নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

ক. দ্বিতীয় রাশিকে a এর শক্তির অধঃক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই, $2a^{12} - 10a^6 + 15$ (Ans.)

খ. প্রথম রাশি = $a^{11} - a^8 - 2a^5$

এখন, $\frac{a^{11} - a^8 - 2a^5}{a^5}$

$$\begin{aligned} &= \frac{a^{11}}{a^5} - \frac{a^8}{a^5} - \frac{2a^5}{a^5} \quad [\text{ভাগের বণ্টনবিধি}] \\ &= a^6 - a^3 - 2 \end{aligned}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $a^6 - a^3 - 2$

গ. দ্বিতীয় রাশি = $\frac{2a^{12} - 10a^6 + 15}{a^6 - a^3 - 2}$

এখন,

$$\begin{array}{r} a^6 - a^3 - 2 \quad 2a^{12} - 10a^6 + 15 \quad (2a^6 + 2a^3 - 4) \\ \underline{(-) \quad (+) \quad (+)} \\ 2a^9 - 6a^6 + 15 \\ \underline{2a^9 - 2a^6 - 4a^3} \\ \underline{(-) \quad (+) \quad (+)} \\ -4a^6 + 4a^3 + 15 \\ \underline{-4a^6 + 4a^3 + 8} \\ \underline{(+)} \quad \underline{(-)} \quad \underline{(-)} \\ 7 \end{array}$$

∴ ভাগফল : $2a^6 + 2a^3 - 4$ এবং ভাগশেষ 7

প্রশ্ন-৩ ▶ $2 + 11a^2 + 12a^4$, $12a^2 - 8a - 32$, $3a^2 + 2$, $4a - 8$ চারটি বীজগণিতীয় রাশি।



- ক. ১ম রাশিকে a এর শক্তির অধঃক্রম অনুসারে সাজিয়ে লেখ। ২
- খ. প্রাপ্ত ফলাফলকে ৩য় রাশি দ্বারা ভাগ কর। ৪
- গ. ২য় রাশিকে ৪র্থ রাশি দ্বারা ভাগ কর। ৪

▶◀ ৩নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

ক. ১ম রাশিকে a এর শক্তির অধঃক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই, $12a^4 + 11a^2 + 2$ (Ans.)



সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক উত্তরসহ

প্রশ্ন-৫ ▶ $x^8 - x^4 - 1$ এবং $1 - 3x^8 + x^{16}$ হলো x দ্বারা গঠিত দুইটি রাশি।

খ. 'ক' থেকে প্রাপ্ত ফলাফল $12a^4 + 11a^2 + 2$

$$\therefore \frac{\text{প্রাপ্ত ফলাফল}}{\text{তৃতীয় রাশি}} = \frac{12a^4 + 11a^2 + 2}{3a^2 + 2}$$

∴ $(3a^2 + 2) \frac{12a^4 + 11a^2 + 2}{12a^4 + 8a^2}$

$$\begin{array}{r} (-) \quad (-) \\ \underline{3a^2 + 2} \\ 3a^2 + 2 \\ \underline{(-) \quad (-)} \\ 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $4a^2 + 1$

গ. ২য় রাশি = $\frac{12a^2 - 8a - 32}{4a - 8}$

∴ $(4a - 8) \frac{12a^2 - 8a - 32}{12a^2 - 24a}$

$$\begin{array}{r} (-) \quad (+) \\ \underline{16a - 32} \\ 16a - 32 \\ \underline{(-) \quad (+)} \\ 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $3a + 4$

প্রশ্ন-৪ ▶ $m^4 - 1$, $m^2 + 1$, $m^2 + m^4 + 1$, $m^2 - m + 1$ চারটি বীজগণিতীয় রাশি।



- ক. ৩য় রাশিকে m এর ঘাতের অধঃক্রম অনুসারে সাজাও। ২
- খ. ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ কর। ৪
- গ. ৩য় রাশিকে ৪র্থ রাশি দ্বারা ভাগ কর। ৪

▶◀ ৪নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

ক. ৩য় রাশিকে m এর ঘাতের অধঃক্রম অনুসারে সাজালে হয়, $m^4 + m^2 + 1$ (Ans.)

খ. ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\begin{array}{r} m^2 + 1 \quad m^4 - 1 \quad (m^2 - 1) \\ \underline{m^4 + m^2} \\ \underline{(-) \quad (-)} \\ -m^2 - 1 \\ \underline{-m^2 - 1} \\ \underline{(+)} \quad \underline{(+)} \\ 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $m^2 - 1$

গ. ৩য় রাশিকে ৪র্থ রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\begin{array}{r} m^2 - m + 1 \quad m^4 + m^2 + 1 \quad (m^2 + m + 1) \\ \underline{m^4 - m^3 + m^2} \\ \underline{(-) \quad (+) \quad (-)} \\ m^3 + 1 \\ \underline{m^3 - m^2 + m} \\ \underline{(-) \quad (+) \quad (-)} \\ m^2 - m + 1 \\ \underline{m^2 - m + 1} \\ \underline{(-) \quad (+) \quad (-)} \\ 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $m^2 + m + 1$



ক. দ্বিতীয় রাশিকে x এর শক্তির অধঃক্রম অনুসারে সাজিয়ে লেখ। ২

- খ. প্রথম রাশিকে x^2 দ্বারা ভাগ কর।
গ. দ্বিতীয় রাশিকে প্রথম রাশি দ্বারা ভাগ কর।

উত্তর : ক. $x^{16} - 3x^8 + 1$; খ. $x^6 - x^2 - \frac{1}{x^2}$; গ. $x^8 + x^4 - 1$.

প্রশ্ন-৬ ▶ $x^4 - 1, x^2 + 1, x^4 + x^2 + 1, x^2 - x + 1$ চারটি রাশি।

- ক. ১ম রাশিতে x^4 এর সহগ কত?
খ. ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ কর।

- ৩ গ. ৩য় রাশিকে ৪র্থ রাশি দ্বারা ভাগ কর এবং ভাগফল 'খ' হতে প্রাপ্ত
৪ ভাগফলের সাথে যোগ কর। ৪

উত্তর : ক. 1; খ. $x^2 - 1$; গ. $x(2x + 1)$

প্রশ্ন-৭ ▶ $A = x^2 + xy + y^2, B = x - y, C = x^4 + x^2y^2 + y^4, D = x^2 - xy + y^2$.

- ২ ক. $a^m \div a^n$ এবং $a^m \div a^m$ কে ভাগের সূচক বিধিতে নির্ণয় কর। ২
৪ খ. প্রমাণ কর যে, $(x^3 - y^3) \div B = A$ ৪
গ. দেখাও যে, $C \div D = x^2 + xy + y^2$ ৪

অনুশীলনী ৪.৩



পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি



বন্ধনীর ব্যবহার

একটি স্কুলের ম্যানেজিং কমিটি তাদের স্কুলের 10 জন গরিব শিক্ষার্থীর জন্য দুঃস্থ কল্যাণ তহবিল থেকে a টাকা বরাদ্দ করল। সেই টাকা থেকে প্রত্যেক শিক্ষার্থীকে প্রতিটি b টাকা মূল্যের 2 টি করে খাতা ও প্রতিটি c টাকা মূল্যের 1টি করে কলম বিতরণ করা হলো। এতে কিছু টাকা উদ্বৃত্ত হলো। এই টাকার সাথে আরও d টাকা যোগ করে তা 2 জন প্রতিবন্ধী শিক্ষার্থীর মধ্যে সমানভাবে ভাগ করে দেওয়া হলো।

উপরে বর্ণিত তথ্যগুলোকে বীজগণিতীয় রাশির মাধ্যমে প্রকাশ করতে পারি :

$$[\{ a - (2b + c) \times 10 \} + d] \div 2$$

এখানে, ১ম বন্ধনী (), ২য় বন্ধনী { }, ৩য় বন্ধনী [] ব্যবহার করা হয়েছে। বন্ধনী স্থাপনের নিয়ম হচ্ছে [(())]। এ ছাড়াও রাশিটিতে প্রক্রিয়া চিহ্ন

+, -, × ও ÷ ব্যবহার করা হয়েছে। এরূপ প রাশির সরলীকরণে BEDMAS অনুসরণ করা হয়। আবার, বন্ধনীর ক্ষেত্রে পর্যায়ক্রমে ১ম, ২য় ও ৩য় বন্ধনীর কাজ করতে হয়।



অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান



প্রশ্ন ১ ১ || $3a^2b$ এবং $-4ab^2$ এর গুণফল নিচের কোনটি?

- (ক) $-12a^2b^2$ (খ) $-12a^3b^2$ (গ) $-12a^2b^3$ ● $-12a^3b^3$

ব্যাখ্যা : $3a^2b \times (-4ab^2) = 3 \times (-4) \times (a^2 \times a) \times (b \times b^2) = -12a^3b^3$

প্রশ্ন ১ ২ || $20a^6b^3$ কে $4a^3b$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল নিচের কোনটি ?

- (ক) $5a^3b$ (খ) $5a^6b^2$ ● $5a^3b^2$ (ঘ) $5a^3b^3$

ব্যাখ্যা : $\frac{20a^6b^3}{4a^3b} = \frac{20}{4} \times \frac{a^6}{a^3} \times \frac{b^3}{b} = 5a^{6-3} \times b^{3-1} = 5a^3b^2$

প্রশ্ন ১ ৩ || $\frac{-25x^3y}{5xy^3} =$ কত ?

- (ক) $-5x^2y^2$ (খ) $5x^2y^2$ (গ) $\frac{5x^2}{y^2}$ ● $-\frac{5x^2}{y^2}$

ব্যাখ্যা : $\frac{-25x^3y}{5xy^3} = \frac{-25}{5} \times \frac{x^3}{x} \times \frac{y}{y^3} = \frac{-5 \times x^{3-1}}{y^{3-1}} = -\frac{5x^2}{y^2}$

প্রশ্ন ১ ৪ || $a = 3, b = 2$ হলে, $(8a - 2b) + (-7a + 4b)$ এর মান কত ?

- (ক) 3 (খ) 4 ● 7 (ঘ) 15

প্রশ্ন ১ ৫ || $x = -1$ হলে, $x^3 + 2x^2 - 1$ এর মান নিচের কোনটি?

- 0 (খ) -1 (গ) 1 (ঘ) -2

প্রশ্ন ১ ৬ || $10x^4y^5z^4$ কে $-5x^2y^2z^2$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত হবে ?

- (ক) $-2x^4y^2z^3$ ● $-2x^4y^3z^2$ (গ) $-2x^3y^3z^3$ (ঘ) $-2x^4y^3z^2$

প্রশ্ন ১ ৭ || $4a^4 - 6a^3 + 3a + 14$ একটি বীজগণিতীয় রাশি। একজন

শিক্ষার্থী রাশিটি থেকে নিচের তথ্যগুলো লিখলো:

(i) বহুপদী রাশিটির চলক a

(ii) বহুপদীটির মাত্রা 4

(iii) a^3 এর সহগ 6

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক ?

- i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

প্রশ্ন ১ ৮ || 2 বছর পূর্বে বাবুলের বয়স x বছর এবং তার মায়ের বয়স 5x বছর ছিল। তাহলে

(১) মায়ের বর্তমান বয়স কত ?

- (ক) x বছর (খ) 5x বছর

- (গ) $(x + 2)$ বছর ● $(5x + 2)$ বছর

ব্যাখ্যা : যেহেতু 2 বছর পূর্বে মায়ের বয়স 5x বছর। সুতরাং মায়ের বর্তমান বয়স $(5x + 2)$ বছর।

(২) দুইজনের বর্তমান বয়সের সমষ্টি কত ?

- (ক) 6x বছর (খ) $(5x + 4)$ বছর

- $(6x + 4)$ বছর (ঘ) $(6x + 2)$ বছর

ব্যাখ্যা : বাবুলের বর্তমান বয়স = $(x + 2)$ বছর

এবং মায়ের বর্তমান বয়স = $(5x + 2)$ বছর

∴ দুইজনের মোট বয়স = $\{(5x + 2) + (x + 2)\}$ বছর

= $\{5x + 2 + x + 2\}$ বছর

= $(6x + 4)$ বছর

(৩) দুইজনের বর্তমান বয়সের পার্থক্য কত ?

- (ক) $(6x - 4)$ বছর (খ) $(4x - 2)$ বছর

- (গ) $(x - 2)$ বছর ● $4x$ বছর

ব্যাখ্যা : দুইজনের বর্তমান বয়সের পার্থক্য = মায়ের বর্তমান বয়স - বাবুলের বর্তমান বয়স

= $\{(5x + 2) - (x + 2)\}$ বছর

= $\{5x + 2 - x - 2\}$ বছর = $4x$ বছর

সরণ কর (৯ থেকে ২৩) :

প্রশ্ন ১ ৯ || $7 + 2[-8 - \{-3 - (-2 - 3)\} - 4]$

সমাধান : $7 + 2[-8 - \{-3 - (-2 - 3)\} - 4]$

$$\begin{aligned}
 &= 7 + 2 [-8 - \{-3 - (-5)\} - 4] \\
 &= 7 + 2 [-8 - \{-3 + 5\} - 4] \\
 &= 7 + 2[-8 - \{2\} - 4] \\
 &= 7 + 2[-8 - 2 - 4] \\
 &= 7 + 2[-14] \\
 &= 7 - 28 \\
 &= -21 \text{ (Ans.)}
 \end{aligned}$$

প্রশ্ন ১০ ১০ ১ - 5 - [-8 - {-4 - (-2 - 3)} + 13]

সমাধান : $-5 - [-8 - \{-4 - (-2 - 3)\} + 13]$

$$\begin{aligned}
 &= -5 - [-8 - \{-4 - (-5)\} + 13] \\
 &= -5 - [-8 - \{-4 + 5\} + 13] \\
 &= -5 - [-8 - \{1\} + 13] \\
 &= -5 - [-8 - 1 + 13] \\
 &= -5 - [-9 + 13] \\
 &= -5 - [4] \\
 &= -5 - 4 \\
 &= -9 \text{ (Ans.)}
 \end{aligned}$$

প্রশ্ন ১১ ১১ ১ 7 - 2 [-6 + 3 {-5 + 2 (4 - 3)}]

সমাধান : $7 - 2 [-6 + 3 \{-5 + 2 (4 - 3)\}]$

$$\begin{aligned}
 &= 7 - 2 [-6 + 3 \{-5 + 2 (1)\}] \\
 &= 7 - 2 [-6 + 3 \{-5 + 2\}] \\
 &= 7 - 2 [-6 + 3 \{-3\}] \\
 &= 7 - 2 [-6 - 9] \\
 &= 7 - 2 [-15] \\
 &= 7 + 30 \\
 &= 37 \text{ (Ans.)}
 \end{aligned}$$

প্রশ্ন ১২ ১২ ১ x - {a + (y - b)}

সমাধান : $x - \{a + (y - b)\}$

$$\begin{aligned}
 &= x - \{a + y - b\} \\
 &= x - a - y + b \\
 &= x - y - a + b \text{ (Ans.)}
 \end{aligned}$$

প্রশ্ন ১৩ ১৩ ১ 3x + (4y - z) - {a - b - (2c - 4a) - 5a}

সমাধান : $3x + (4y - z) - \{a - b - (2c - 4a) - 5a\}$

$$\begin{aligned}
 &= 3x + 4y - z - \{a - b - 2c + 4a - 5a\} \\
 &= 3x + 4y - z - \{-b - 2c\} \\
 &= 3x + 4y - z + b + 2c \text{ (Ans.)}
 \end{aligned}$$

প্রশ্ন ১৪ ১৪ ১ -a + [-5b - {-9c + (-3a - 7b + 11c)}]

সমাধান : $-a + [-5b - \{-9c + (-3a - 7b + 11c)\}]$

$$\begin{aligned}
 &= -a + [-5b - \{-9c - 3a - 7b + 11c\}] \\
 &= -a + [-5b - \{-3a - 7b + 2c\}] \\
 &= -a + [-5b + 3a + 7b - 2c] \\
 &= -a + [3a + 2b - 2c] \\
 &= -a + 3a + 2b - 2c \\
 &= 2a + 2b - 2c \text{ (Ans.)}
 \end{aligned}$$

প্রশ্ন ১৫ ১৫ ১ -a - [-3b - {-2a - (-a - 4b)}]

সমাধান : $-a - [-3b - \{-2a - (-a - 4b)\}]$

$$\begin{aligned}
 &= -a - [-3b - \{-2a + a + 4b\}] \\
 &= -a - [-3b - \{-a + 4b\}] \\
 &= -a - [-3b + a - 4b] \\
 &= -a - [a - 7b] \\
 &= -a - a + 7b \\
 &= 7b - 2a \text{ (Ans.)}
 \end{aligned}$$

প্রশ্ন ১৬ ১৬ ১ {2a - (3b - 5c)} - [a - {2b - (c - 4a)} - 7c]

সমাধান : $\{2a - (3b - 5c)\} - [a - \{2b - (c - 4a)\} - 7c]$

$$\begin{aligned}
 &= \{2a - 3b + 5c\} - [a - \{2b - c + 4a\} - 7c] \\
 &= 2a - 3b + 5c - [a - 2b + c - 4a - 7c] \\
 &= 2a - 3b + 5c - [-3a - 2b - 6c] \\
 &= 2a - 3b + 5c + 3a + 2b + 6c \\
 &= 5a - b + 11c \text{ (Ans.)}
 \end{aligned}$$

প্রশ্ন ১৭ ১৭ ১ -a + [-6b - {-15c + (-3a - 9b - 13c)}]

সমাধান : $-a + [-6b - \{-15c + (-3a - 9b - 13c)\}]$

$$\begin{aligned}
 &= -a + [-6b - \{-15c - 3a - 9b - 13c\}] \\
 &= -a + [-6b - \{-3a - 9b - 28c\}] \\
 &= -a + [-6b + 3a + 9b + 28c] \\
 &= -a + [3a + 3b + 28c] \\
 &= -a + 3a + 3b + 28c \\
 &= 2a + 3b + 28c \text{ (Ans.)}
 \end{aligned}$$

প্রশ্ন ১৮ ১৮ ১ -2x - [-4y - {-6z - (8x - 10y + 12z)}]

সমাধান : $-2x - [-4y - \{-6z - (8x - 10y + 12z)\}]$

$$\begin{aligned}
 &= -2x - [-4y - \{-6z - 8x + 10y - 12z\}] \\
 &= -2x - [-4y - \{-8x + 10y - 18z\}] \\
 &= -2x - [-4y + 8x - 10y + 18z] \\
 &= -2x - [8x - 14y + 18z] \\
 &= -2x - 8x + 14y - 18z \\
 &= -10x + 14y - 18z \text{ (Ans.)}
 \end{aligned}$$

প্রশ্ন ১৯ ১৯ ১ 3x - 5y + [2 + (3y - x) + {2x - (x - 2y)}]

সমাধান : $3x - 5y + [2 + (3y - x) + \{2x - (x - 2y)\}]$

$$\begin{aligned}
 &= 3x - 5y + [2 + 3y - x + \{2x - x + 2y\}] \\
 &= 3x - 5y + [2 + 3y - x + \{x + 2y\}] \\
 &= 3x - 5y + [2 + 3y - x + x + 2y] \\
 &= 3x - 5y + [2 + 5y] \\
 &= 3x - 5y + 2 + 5y \\
 &= 3x + 2 \text{ (Ans.)}
 \end{aligned}$$

প্রশ্ন ২০ ২০ ১ 4x + [-5y - {9z + (3x - 7y + x)}]

সমাধান : $4x + [-5y - \{9z + (3x - 7y + x)\}]$

$$\begin{aligned}
 &= 4x + [-5y - \{9z + (4x - 7y)\}] \\
 &= 4x + [-5y - \{9z + 4x - 7y\}] \\
 &= 4x + [-5y - 9z - 4x + 7y] \\
 &= 4x + [-4x + 2y - 9z] \\
 &= 4x - 4x + 2y - 9z \\
 &= 2y - 9z \text{ (Ans.)}
 \end{aligned}$$

প্রশ্ন ২১ ২১ ১ 20 - [{(6a + 3b) - (5a - 2b)} + 6]

সমাধান : $20 - [\{(6a + 3b) - (5a - 2b)\} + 6]$

$$\begin{aligned}
 &= 20 - [\{6a + 3b - 5a + 2b\} + 6] \\
 &= 20 - [\{a + 5b\} + 6] \\
 &= 20 - [a + 5b + 6] \\
 &= 20 - a - 5b - 6 \\
 &= 14 - a - 5b \text{ (Ans.)}
 \end{aligned}$$

প্রশ্ন ২২ ২২ ১ 15a + 2 [3b + 3 {2a - 2 (2a + b)}]

সমাধান : $15a + 2 [3b + 3 \{2a - 2 (2a + b)\}]$

$$\begin{aligned}
 &= 15a + 2 [3b + 3 \{2a - 4a - 2b\}] \\
 &= 15a + 2 [3b + 3 \{-2a - 2b\}] \\
 &= 15a + 2 [3b - 6a - 6b] \\
 &= 15a + 2 [-6a - 3b] \\
 &= 15a - 12a - 6b \\
 &= 3a - 6b \text{ (Ans.)}
 \end{aligned}$$

প্রশ্ন ২৩ ২৩ ১ [8b - 3{2a - 3(2b + 5) - 5(b - 3)}] - 3b

সমাধান : $[8b - 3\{2a - 3(2b + 5) - 5(b - 3)\}] - 3b$

$$\begin{aligned}
 &= [8b - 3\{2a - 6b - 15 - 5b + 15\}] - 3b \\
 &= [8b - 3\{2a - 11b\}] - 3b \\
 &= [8b - 6a + 33b] - 3b \\
 &= [-6a + 41b] - 3b
 \end{aligned}$$

$$= -6a + 41b - 3b$$

$$= 38b - 6a \text{ (Ans.)}$$

প্রশ্ন ১২৪ ৥ বন্ধনীর পূর্বে (-) চিহ্ন দিয়ে $a - b + c - d$ এর ২য়, ৩য় ও ৪র্থ পদ প্রথম বন্ধনীর ভিতর স্থাপন কর।

সমাধান : প্রদত্ত রাশি,

$$a - b + c - d$$

শর্তানুসারে, বন্ধনীয়ুক্ত রাশি

$$= a - (b - c + d) \text{ (Ans.)}$$

প্রশ্ন ১২৫ ৥ $a - b - c + d - m + n - x + y$ রাশিতে বন্ধনীর আগে (-) চিহ্ন দিয়ে ২য়, ৩য় ও ৪র্থ পদ ও (+) চিহ্ন দিয়ে ৬ষ্ঠ ও ৭ম পদ প্রথম বন্ধনীভুক্ত কর।

সমাধান : প্রদত্ত রাশি,

$$a - b - c + d - m + n - x + y$$

শর্তানুসারে, বন্ধনীয়ুক্ত রাশি,

$$a - (b + c - d) - m + (n - x) + y \text{ (Ans.)}$$

প্রশ্ন ১২৬ ৥ $7x - 5y + 8z - 9$ এর তৃতীয় ও চতুর্থ পদ বন্ধনীর আগে (-) চিহ্ন দিয়ে প্রথম বন্ধনীভুক্ত কর। পরে দ্বিতীয় পদ ও প্রথম বন্ধনীভুক্ত রাশিকে দ্বিতীয় বন্ধনীভুক্ত কর যেন বন্ধনীর আগে (+) চিহ্ন থাকে।

সমাধান : প্রদত্ত রাশি,

$$7x - 5 + 8z - 9$$

শর্তানুসারে, বন্ধনীয়ুক্ত রাশি,

$$\text{প্রথমে, } 7x - 5y - (-8z + 9)$$

$$\text{পরে, } 7x + \{ -5y - (-8z + 9) \} \text{ (Ans.)}$$

প্রশ্ন ১২৭ ৥ $15x^2 + 7x - 2$ এবং $5x - 1$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।

ক. প্রথম রাশি থেকে দ্বিতীয় রাশি বিয়োগ কর।

খ. রাশিদ্বয়ের গুণফল নির্ণয় কর।

গ. প্রথম রাশিকে দ্বিতীয় রাশি দ্বারা ভাগ কর।

সমাধান :

ক. $15x^2 + 7x - 2$

$$5x - 1$$

$$\text{(-) (+)}$$

$$15x^2 + 2x - 1$$

$$\text{নির্ণেয় বিয়োগফল : } 15x^2 + 2x - 1$$

খ. $15x^2 + 7x - 2$

$$5x - 1$$

$$75x^3 + 35x^2 - 10x$$

$$- 15x^2 - 7x + 2$$

$$75x^3 + 20x^2 - 17x + 2 \text{ (যোগ করে)}$$

$$\text{নির্ণেয় গুণফল : } 75x^3 + 20x^2 - 17x + 2$$

গ. $5x - 1$ $15x^2 + 7x - 2$ $(3x + 2)$

$$15x^2 - 3x$$

$$\text{(-) (+)}$$

$$10x - 2$$

$$10x - 2$$

$$- +$$

$$0$$

$$\text{নির্ণেয় ভাগফল : } 3x + 2$$

প্রশ্ন ১২৮ ৥ $2x + y, 3x - z$ এবং $x - 4y - 3z + 2$ তিনটি বীজগণিতীয় রাশি।

ক. প্রথম ও দ্বিতীয় রাশির যোগফল বের কর।

খ. তৃতীয় রাশির যোগাত্মক বিপরীত রাশি লেখ এবং প্রথম ও দ্বিতীয় রাশির যোগফল থেকে প্রাপ্ত তৃতীয় রাশি বিয়োগ কর।

গ. সরল কর : $7 + [(2x + y) - \{ (3x - z) - (x - 4y - 3z + 2) \} + 10]$

ঘ. তৃতীয় রাশিকে প্রথম রাশি দ্বারা গুণ কর।

সমাধান :

ক. $2x + y$

$$3x - z$$

$$5x + y - z \text{ (যোগ করে)}$$

$$\text{নির্ণেয় যোগফল : } 5x + y - z$$

খ. তৃতীয় রাশির যোগাত্মক বিপরীত রাশি

$$= -(x - 4y - 3z + 2)$$

$$= -x + 4y + 3z - 2 \text{ (Ans.)}$$

এখন, $5x + y - z$

$$-x + 4y + 3z - 2$$

$$\text{(+)(-)(-)(+)}$$

$$6x - 3y - 4z + 2 \text{ (বিয়োগ করে)}$$

$$\text{নির্ণেয় বিয়োগফল : } 6x - 3y - 4z + 2$$

গ. $7 + [(2x + y) - \{ (3x - z) - (x - 4y - 3z + 2) \} + 10]$

$$= 7 + [2x + y - \{ 3x - z - x + 4y + 3z - 2 + 10 \}]$$

$$= 7 + [2x + y - \{ 2x + 4y + 2z + 8 \}]$$

$$= 7 + [2x + y - 2x - 4y - 2z - 8]$$

$$= 7 + [-3y - 2z - 8]$$

$$= 7 - 3y - 2z - 8$$

$$= -3y - 2z - 1 \text{ (Ans.)}$$

ঘ. $x - 4y - 3z + 2$

$$2x + y$$

$$2x^2 - 8xy - 6zx + 4x$$

$$+ xy$$

$$- 4y^2 - 3yz + 2y$$

$$\text{যোগ করে, } 2x^2 - 7xy - 6zx + 4x - 4y^2 - 3yz + 2y$$

$$= 2x^2 - 7xy - 3yz - 6zx + 4x + 2y - 4y^2$$

$$\text{নির্ণেয় গুণফল : } 2x^2 - 7xy - 6zx - 3yz + 4x + 2y - 4y^2$$



অতিরিক্ত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৪.১১ : বন্ধনীর ব্যবহার

■ পৃষ্ঠা : ৫৭-৫৯

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. বন্ধনীর ক্ষেত্রে পর্যায়ক্রমে কোন বন্ধনীর কাজ করতে হয়? (মধ্যম)

ক) ২য়, ৩য় ও ১ম বন্ধনীর ● ১ম, ২য় ও ৩য় বন্ধনীর

গ) ২য়, ১ম ও ৩য় বন্ধনীর ঘ) ৩য়, ২য় ও ১ম বন্ধনীর

২. $3y - 4x + 2z$ এর ২য় ও ৩য় পদ বন্ধনীর আগে (-) চিহ্ন দিয়ে বন্ধনীভুক্ত করলে কোনটি হবে? (কঠিন)

ক) $3y - (-4x - 2z)$

● $3y - (4x - 2z)$

গ) $3y - (4x + 2z)$

ঘ) $3y - (-4x + 2z)$

৩. $-5 - \{-8 - (13 - 2)\} =$ কত? (মধ্যম)

ক) -2 ঘ) 2 ● -12 ঘ) 12

৪. $\{-(-5)^2\}$ এর মান কত? (মধ্যম)

ক) -5 ঘ) -25 গ) 10 ● 25

৫. $-a + [-6b - (-3b)] =$ কত? (মধ্যম)

ক) $-a + 3b$ গ) $a + 3b$ ● $a - 3b$ ঘ) $-3b - 9$

৬. $-4 - (-2 - 3) + 13$ এর মান কত? (মধ্যম)

● 14 ঘ) -12 গ) 10 ঘ) -8



৭. $a - (b + c)$ এর সরল মান কত? (মধ্যম)
 ক) $a - b + c$ খ) $a + b - c$ ● $a - b - c$ ঘ) $a + b + c$
৮. $(-1) + (+1) + (+1) =$ কত? (মধ্যম)
 ক) -1 খ) -2 ● 1 ঘ) 2
৯. $5 + (9 - 2) =$ কত? (সহজ)
 ক) 5 খ) 7 গ) 10 ● 12
 ব্যাখ্যা : $5 + (9 - 2) = 5 + 7 = 12$
১০. $8 - \{-3 + (2 - 3)\}$ এর সরলীকৃত ফল কোনটি? (মধ্যম)
 ● 12 খ) 10 গ) 8 ঘ) 6
 ব্যাখ্যা : $8 - \{-3 + (2 - 3)\} = 8 - \{-3 + 2 - 3\}$
 $= 8 - (-4) = 8 + 4 = 12$
১১. $-5 - [-8 - (-13 - 2)] =$ কত? (মধ্যম)
 ক) -2 খ) 2 ● -12 ঘ) 12
১২. $a - \{b - (c - d)\}$ এর সরলীকৃত ফল নিচের কোনটি? (অনুদা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, ব্রাহ্মণবাড়িয়া)
 ক) $a - b + c + d$ ● $a - b + c - d$
 গ) $a - b - c - d$ ঘ) $a - b - c + d$
১৩. $a - (x + a)$ এর সরলীকৃত মান নিচের কোনটি? (সহজ)
 ● $-x$ খ) $-x - 2a$ গ) $x + 2a$ ঘ) $2a - x$
১৪. $x - \{a - (x - a)\}$ এর সরলফল নিচের কোনটি? (কঠিন)
 ক) $2x + 2a$ ● $2x - 2a$ গ) $2x + a$ ঘ) $x + 2a$
১৫. $2y - \{2a - (2a + 2y)\}$ এর সরলফল নিচের কোনটি? (কঠিন)
 ক) $4a$ খ) $-4a$ গ) $-4y$ ● $4y$
১৬. $-a + [-6b - (-3b)] =$ কত? (মধ্যম)
 ক) $-a + 3b$ খ) $a + 3b$ গ) $a - 3b$ ● $-3b - a$
১৭. $3y - 4x + 2y$ এর ২য় ও ৩য় পদকে $(-)$ চিহ্ন বন্ধনীযুক্ত করলে নিচের কোনটি হয়? (সহজ)
 ক) $3y - (-4x - 2y)$ খ) $3y - (4x + 2y)$
 ● $3y - (4x - 2y)$ ঘ) $3y - (-4x + 2y)$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৮. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :
- বন্ধনীর বেত্রে পর্যায়ক্রমে প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় বন্ধনীর কাজ করতে হয়
 - বন্ধনীর আগে '+' চিহ্ন থাকলে, বন্ধনী অপসারণে বন্ধনীর ভেতরের পদগুলো চিহ্নের পরিবর্তন হয় না
 - $a + (b - c) = a + b - c$
- নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)
 ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii
১৯. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :
- বন্ধনীর আগে '-' চিহ্ন থাকলে, বন্ধনী অপসারণে বন্ধনীর ভেতরের পদগুলো চিহ্নের পরিবর্তন হয়ে বিপরীত চিহ্নযুক্ত হয়
 - বন্ধনী স্থাপনের নিয়ম হচ্ছে $\{[()]\}$
 - $x - (x + 3y - 2x) = 2x - 3y$
- নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
 ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii



অতিরিক্ত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন-১ ▶ $a^{16} - 3a^8 + 1, a^8 - a^4 - 1, a^2 + ab + b^2, a - b$ চারটি বীজগণিতীয় রাশি। [বগুড়া জিলা স্কুল]

- ক. গুণ ও ভাগের সূচক বিধি কাকে বলে? ২
 খ. দেখাও যে, $(a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$ । ৪
 গ. ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ কর এবং ভাগফল হতে ভাজক বিয়োগ কর। ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

ক. গুণের সূচকবিধি :

২০. বন্ধনী অপসারণের নিয়মানুসারে—

- i. $a + (b - c) = a + b - c$ ii. $a - (b + c) = a - b + c$
 iii. $-(a - b) = -a + b$

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 ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 $-2a - [-4b - \{6c - (-8a + 10b + 12c)\}]$ একটি রাশিমালা।
 যেখানে, $a = 5, b = 2$ এবং $c = 1$ ।

২১. $-6c - (-8a + 10b + 12c)$ এর সরলমান কত? (মধ্যম)
 ক) -2 খ) -6 ● 2 ঘ) 6

২২. $-4b - \{6c - (8a + 10b + 12c)\}$ এর মান কত? (মধ্যম)
 ক) 50 ● 58 গ) 60 ঘ) 672

নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ - ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 $10x - (5y + 3z - 5y)$

২৩. প্রদত্ত বীজগণিতীয় রাশিতে কোন বন্ধনী ব্যবহার করা হয়েছে? (সহজ)

- প্রথম বন্ধনী খ) দ্বিতীয় বন্ধনী
 গ) তৃতীয় বন্ধনী ঘ) চতুর্থ বন্ধনী

২৪. প্রদত্ত বীজগণিতীয় রাশিতে প্রথম বন্ধনীর ভেতরের অংশের মান কত? (মধ্যম)

- ক) $9y + 3z$ ● $3z$
 গ) $5y - 3z + 4y$ ঘ) $10x - 5y + 3z$

ব্যাখ্যা : ১ম বন্ধনীর ভেতরের অংশ = $5y + 3z - 5y$
 $= 3z$

২৫. প্রদত্ত বীজগণিতীয় রাশির সরলফল কত? (কঠিন)

- ক) $10x - 9y + 3z$ খ) $10x - 9y - 3z$
 গ) $10x - y - 3z$ ● $10x - 3z$

ব্যাখ্যা : $10x - (5y + 3z - 5y)$
 $= 10x - (3z)$
 $= 10x - 3z$

নিচের তথ্যের আলোকে ২৬ - ২৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$-5 - [-8 - \{-4 - (-2 - 4)\} + 13]$ একটি বন্ধনীযুক্ত রাশি।

২৬. প্রথম বন্ধনীর ভেতর অবস্থিত রাশিগুলোর সরল রূপ কত? (সহজ)

- -6 খ) -4 গ) -3 ঘ) -2

২৭. দ্বিতীয় বন্ধনীর ভেতর অবস্থিত রাশিগুলোর মান কত? (মধ্যম)

- ক) -4 খ) -2 গ) 1 ● 2

২৮. রাশিটির সরলমান কত? (কঠিন)

- ক) -10 খ) -9 ● -8 ঘ) 4

ব্যাখ্যা : $-5 - [-8 - \{-4 - (-2 - 4)\} + 13]$
 $= -5 - [-8 - \{-4 + 6\} + 13]$
 $= -5 - [-8 - 2 + 13]$
 $= -5 - [10 + 13]$
 $= -5 - 3$
 $= -8$



প্রশ্ন-১ ▶ $a^{16} - 3a^8 + 1, a^8 - a^4 - 1, a^2 + ab + b^2, a - b$ চারটি বীজগণিতীয় রাশি। [বগুড়া জিলা স্কুল]

- ক. গুণ ও ভাগের সূচক বিধি কাকে বলে? ২
 খ. দেখাও যে, $(a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$ । ৪
 গ. ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ কর এবং ভাগফল হতে ভাজক বিয়োগ কর। ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

ক. গুণের সূচকবিধি :

$a^m \times a^n = a^{m+n}$, m, n যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যা।

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

ভাগের সূচক বিধি :

$a^m \div a^n = a^{m-n}$; যেখানে m ও n স্বাভাবিক সংখ্যা এবং $m > n, a \neq 0$ ।

এই প্রক্রিয়াকে ভাগের সূচক বিধি বলা হয়।

খ. বামপদ,

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

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

$= a^3 - b^3$

উত্তর : ক. $10 - 7 + 3 - (4 - 8)$; খ. -11 ; গ. $10 - [7 + \{-3 + (4 - 8)\}]$ এবং সরলফল = 10।

প্রশ্ন-৬ ▶ $3x - 4y - 8z + 5$, $8x - 4y + 5z$, $2x - 4y + 6z$ তিনটি বিজ্ঞগণিতীয় রাশি।

ক. ১ম রাশির ১ম দুইটি পদ (-) এবং পরবর্তী দুইটি পদকে (+) চিহ্ন দিয়ে বন্ধনীভুক্ত কর।

খ. ২য় রাশির ১ম দুইটি পদ এবং ৩য় রাশির শেষ দুইটি পদকে (-) চিহ্ন দিয়ে বন্ধনীভুক্ত করে ২য় রাশি হতে ৩য় রাশি বিয়োগ কর। ৪

গ. সরল কর : $-2x - [(x - 4y + 5z) - \{(2x - 4y + 6z) - (3x - 4y - 8z + 5)\} - 5]$ ৪

উত্তর : ক. $-(-3x + 4y) + (-8z + 5)$; খ. $6x - z$; গ. $-4x + 4y + 9z$.



অধ্যায় সমন্বিত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান



প্রশ্ন-৭ ▶ $6x^2 - 5x + 1$ এবং $2x - 1$ দুইটি বিজ্ঞগণিতীয় রাশি।

- ? ক. প্রদত্ত রাশি দুইটির যোগফল কত? ২
খ. প্রদত্ত রাশি দুইটির গুণফল নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত প্রথম রাশিকে দ্বিতীয় রাশি দ্বারা ভাগ কর। ৪

▶◀ ৭নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

ক. প্রদত্ত প্রথম রাশি = $6x^2 - 5x + 1$
এবং দ্বিতীয় রাশি = $2x - 1$

রাশি দুইটির যোগফল = $6x^2 - 3x$

নির্ণেয় যোগফল : $6x^2 - 3x$

খ. $6x^2 - 5x + 1$
 $2x - 1$

$$\begin{array}{r} 12x^3 - 10x^2 + 2x \\ - 6x^2 + 5x - 1 \\ \hline 12x^3 - 16x^2 + 7x - 1 \end{array}$$

নির্ণেয় গুণফল : $12x^3 - 16x^2 + 7x - 1$

গ. এখানে, প্রথম রাশি = $6x^2 - 5x + 1$
এবং দ্বিতীয় রাশি = $2x - 1$

$$\begin{array}{r} 2x - 1 \quad 6x^2 - 5x + 1 \quad (3x - 1) \\ 6x^2 - 3x \\ - \quad + \\ -2x + 1 \\ -2x + 1 \\ + \quad - \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $3x - 1$

প্রশ্ন-৮ ▶ a দ্বারা গঠিত দুইটি রাশি হচ্ছে $a^6 - a^3 - 2$ এবং $15 + 2a^{12} - 10a^6$.

- ? ক. দ্বিতীয় রাশিকে a এর শক্তির অধঃক্রম অনুসারে সাজিয়ে লেখ। ২
খ. প্রথম রাশিকে $(a^2)^3$ দ্বারা গুণ কর। ৪
গ. দ্বিতীয় রাশিকে প্রথম রাশি দ্বারা ভাগ করে ভাগফল ও ভাগশেষ বের কর। ৪

▶◀ ৮নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

ক. দেওয়া আছে,

দ্বিতীয় রাশি = $15 + 2a^{12} - 10a^6$

দ্বিতীয় রাশিকে প্রথম a এর শক্তির অধঃক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,
 $2a^{12} - 10a^6 + 15$. (Ans.)

খ. এখানে, প্রথম রাশি = $a^6 - a^3 - 2$

এবং $(a^2)^3 = a^6$

$$\begin{aligned} \therefore \text{গুণফল} &= (a^6 - a^3 - 2) \times a^6 \\ &= a^6 \times a^6 - a^3 \times a^6 - 2 \times a^6 \\ &= a^{12} - a^9 - 2a^6. \text{ (Ans.)} \end{aligned}$$

গ. দেওয়া আছে,

প্রথম রাশি = $a^6 - a^3 - 2$

এবং দ্বিতীয় রাশি = $15 + 2a^{12} - 10a^6$
 $= 2a^{12} - 10a^6 + 15$

দ্বিতীয় রাশিকে প্রথম রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$a^6 - a^3 - 2 \quad 2a^{12} - 10a^6 + 15 \quad (2a^6 + 2a^3 - 4)$$

$$\begin{array}{r} 2a^{12} - 2a^9 - 4a^6 \\ - \quad + \quad + \\ 2a^9 - 6a^6 + 15 \\ 2a^9 - 2a^6 - 4a^3 \\ - \quad + \quad + \\ -4a^6 + 4a^3 + 15 \\ -4a^6 + 4a^3 + 8 \\ + \quad - \quad - \\ \hline 7 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $2a^6 + 2a^3 - 4$ এবং ভাগশেষ 7.

প্রশ্ন-৯ ▶ $3x - 4y - 8z + 5$, $x^4 + x^2 + 1$ এবং $x^2 - x + 1$

- ? ক. প্রথম রাশির তৃতীয় ও চতুর্থ পদ বন্ধনীর আগে (-) চিহ্ন দিয়ে প্রথম বন্ধনীভুক্ত কর। পরবর্তীতে দ্বিতীয় পদ ও প্রথম বন্ধনীভুক্ত অংশ দ্বিতীয় বন্ধনীভুক্ত কর যেন বন্ধনীর পূর্বে (-) চিহ্ন থাকে। ২
খ. তৃতীয় রাশিকে x^2 দ্বারা গুণ কর এবং দ্বিতীয় রাশি থেকে বিয়োগ কর। ৪
গ. দ্বিতীয় রাশিকে তৃতীয় রাশি দ্বারা ভাগ কর। ৪

▶◀ ৯নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

ক. দেওয়া আছে,

$$\begin{aligned} \text{প্রথম রাশি} &= 3x - 4y - 8z + 5 \\ &= 3x - 4y - (8z - 5) \\ &= 3x - \{4y + (8z - 5)\} \text{ (Ans.)} \end{aligned}$$

খ. দেওয়া আছে,

দ্বিতীয় রাশি = $x^4 + x^2 + 1$

তৃতীয় রাশি = $x^2 - x + 1$

তৃতীয় রাশিকে x^2 দ্বারা গুণ

$$\begin{aligned} &= (x^2 - x + 1) \times x^2 \\ &= x^2 \times x^2 - x \times x^2 + 1 \times x^2 \\ &= x^4 - x^3 + x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{বিয়োগফল} &= (x^4 + x^2 + 1) - (x^4 - x^3 + x^2) \\ &= x^4 + x^2 + 1 - x^4 + x^3 - x^2 \\ &= x^4 - x^4 + x^2 - x^2 + 1 + x^3 \\ &= 1 + x^3. \end{aligned}$$

নির্ণেয় বিয়োগফল : $1 + x^3$.

গ. ২য় রাশিকে ৩য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\begin{array}{r} x^2 - x + 1 \quad x^4 \quad + x^2 + 1 \quad (x^2 + x + 1) \\ x^4 - x^3 + x^2 \\ (-) \quad (+) \quad (-) \\ \hline x^3 - x^2 + x \\ (-) \quad (+) \quad (-) \\ \hline x^2 - x + 1 \\ x^2 - x + 1 \\ (-) \quad (+) \quad (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল : $x^2 + x + 1$.

প্রশ্ন-১০ ▶ $A = x^2 + xy - 2y^2$ এবং $B = x - y$

