(খ) এখানে, $A = x^2 - xy + y^2$ 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

$\therefore AB = x^3 + y^3$ (দেখানো হলো)

(গ) প্রদত্ত রাশি, $D = x^2 + y^2$

বামপক্ষ $= BC \times D$
$(x^2 - y^2) \times (x^2 + y^2)$ ['ক' হতে পাই, $BC = x^2 - y^2$]
$= x^4 + x^2y^2 - x^2y^2 - y^4 = x^4 - y^4 =$ ডানপক্ষ

$\therefore$ বামপক্ষ = ডানপক্ষ (প্রমাণিত)

৩ $a + b, a - b, a^2 + b^2, a^4 + b^4$ চারটি বীজগাণিতিক রাশি। ★★

ক) ১ম দুইটি রাশির গুণফল নির্ণয় কর।

খ) ১ম, ২য়, ৩য় ও ৪র্থ রাশির গুণফল নির্ণয় কর।

গ) $a = 1$ এবং $b = 0$ হলে খ হতে প্রাপ্ত গুণফলের মান নির্ণয় কর।

সমাধান : ক) ১ম ও ২য় রাশির গুণফল $= (a + b)(a - b)$
$= a^2 - ab + ab - b^2$
$= a^2 - b^2$

খ) চারটি 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]
$= (a^4 + a^2b^2 - a^2b^2 - b^4)(a^4 + b^4)$
$= (a^4 - b^4)(a^4 + b^4)$
$= a^8 + a^4b^4 - a^4b^4 - b^8 = a^8 - b^8$

গ) দেওয়া আছে, $a = 1$ এবং $b = 0$

'খ' হতে প্রাপ্ত, গুণফল $= a^8 - b^8 = (1)^8 - (0)^8 = 1 - 0 = 1$

৪ $A = (x^2 + xy + y^2)(x - y)$ এবং
$B = (x^2 - xy + y^2)(x + y)$ ★★

ক) B এর সরল মান নির্ণয় কর।

খ) A এবং B এর যোগফল নির্ণয় কর।

গ) দেখাও যে, $AB = x^6 - y^6$

সমাধান : ক) *সৃজনশীল ২(খ)নং দ্রষ্টব্য।*

খ) $B = x^3 + y^3$ ['ক' হতে]

আবার, $A = (x^2 + xy + y^2)(x - y)$
$= x^3 - x^2y + x^2y - xy^2 + xy^2 - y^3$
$= x^3 - y^3$

এখন, $A + B = x^3 - y^3 + x^3 + y^3 = 2x^3$

গ) 'খ' হতে প্রাপ্ত, $A = x^3 - y^3$

'ক' হতে প্রাপ্ত, $B = x^3 + y^3$

$AB = (x^3 - y^3)(x^3 + y^3)$
$= (x^3 - y^3)x^3 + (x^3 - y^3)y^3$
$= x^6 - x^3y^3 + x^3y^3 - y^6 = x^6 - y^6$

অনুশীলনী ৪.২ এর কাজ ও সমাধান

শিক্ষার্থী বন্ধুরা, তোমাদের পাঠ্য বইয়ের এই অনুশীলনীর আলোচনায় যত্ন আকারে যে কাজসমূহ দেওয়া আছে, সেগুলো নিচে সমাধান করে দেওয়া হলো।

কাজ :

প্রথম রাশিকে দ্বিতীয় রাশি দ্বারা ভাগ কর : *[পৃষ্ঠা-৫৯]*

(ক) $12a^3b^5c, 3ab^2$

সমাধান : $\frac{12a^3b^5c}{3ab^2} = \frac{12}{3} \times \frac{a^3}{a} \times \frac{b^5}{b^2} \times c$
$= 4 \times a^{3-1} \times b^{5-2} \times c = 4a^2b^3c$
নির্ণেয় ভাগফল $= 4a^2b^3c$

(খ) $-28p^3q^2r^5, 7p^2qr^3$

সমাধান : $\frac{-28p^3q^2r^5}{7p^2qr^3}$
$= \frac{-28}{7} \times \frac{p^3}{p^2} \times \frac{q^2}{q} \times \frac{r^5}{r^3}$
$= -4 \times p^{3-2} \times q^{2-1} \times r^{5-3} = -4pqr^2$
নির্ণেয় ভাগফল $= -4pqr^2$

(গ) $35x^5y^7, -5x^5y^2$

সমাধান : $\frac{35x^5y^7}{-5x^5y^2}$
$= -\frac{35}{5} \times \frac{x^5}{x^5} \times \frac{y^7}{y^2}$
$= -7 \times x^{5-5} \times y^{7-2}$
$= -7x^0y^5$
$= -7.1.y^5$ [$\because x^0 = 1$]
$= -7y^5$
নির্ণেয় ভাগফল $= -7y^5$

(ঘ) $-40x^{10}y^5z^9, -8x^6y^2z^5$

সমাধান : $\frac{-40x^{10}y^5z^9}{-8x^6y^2z^5}$
$= \frac{-40}{-8} \times \frac{x^{10}}{x^6} \times \frac{y^5}{y^2} \times \frac{z^9}{z^5}$
$= 5 \times x^{10-6} \times y^{5-2} \times z^{9-5}$
$= 5x^4y^3z^4$
নির্ণেয় ভাগফল $= 5x^4y^3z^4$

কাজ :

১ $9x^4y^5 + 12x^8y^5 + 21x^9y^6$ কে $3x^3y^2$ দ্বারা ভাগ কর। *[পৃষ্ঠা-৬০]*

সমাধান : $\frac{9x^4y^5 + 12x^8y^5 + 21x^9y^6}{3x^3y^2}$
$= \frac{9x^4y^5}{3x^3y^2} + \frac{12x^8y^5}{3x^3y^2} + \frac{21x^9y^6}{3x^3y^2}$
$= 3x^{4-3}y^{5-2} + 4x^{8-3}y^{5-2} + 7x^{9-3}y^{6-2}$
$= 3xy^3 + 4x^5y^3 + 7x^6y^4$
নির্ণেয় ভাগফল $= 3xy^3 + 4x^5y^3 + 7x^6y^4$

২ $28a^5b^6 - 16a^6b^8 - 20a^7b^5$ কে $4a^4b^3$ দ্বারা ভাগ কর।

সমাধান : $\frac{28a^5b^6 - 16a^6b^8 - 20a^7b^5}{4a^4b^3}$
$= \frac{28a^5b^6}{4a^4b^3} - \frac{16a^6b^8}{4a^4b^3} - \frac{20a^7b^5}{4a^4b^3}$
$= 7a^{5-4}b^{6-3} - 4a^{6-4}b^{8-3} - 5a^{7-4}b^{5-3}$
$= 7ab^3 - 4a^2b^5 - 5a^3b^2$
নির্ণেয় ভাগফল $= 7ab^3 - 4a^2b^5 - 5a^3b^2$

কাজ : **১** $2m^2 - 5mn + 2n^2$ কে $2m - n$ দ্বারা ভাগ কর। *[পৃষ্ঠা-৬০]*

সমাধান :
$$\begin{array}{r|l} 2m - n) & 2m^2 - 5mn + 2n^2 \; (\; m - 2n \\ & 2m^2 - \; mn \\ & \hline & - \quad + \\ & \quad - 4mn + 2n^2 \\ & \quad - 4mn + 2n^2 \\ & \quad \hline & \quad + \quad - \\ & \qquad 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল $= m - 2n$

২ $a^4 + a^2b^2 + b^4$ কে $a^2 - ab + b^2$ দ্বারা ভাগ কর। ★

সমাধান : $a^2 - ab + b^2$) $a^4 + a^2b^2 + b^4$ ($a^2 + ab + b^2$

$a^4 + a^3b^2 \quad - a^3b$

(−) (−) (+)

$+ a^3b + b^4$

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

(−) (+) (−)

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

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

(−) (+) (−)

0

নির্ণেয় ভাগফল = $a^2 + ab + b^2$

৩ $81p^4 + q^4 - 22p^2q^2$ কে $9p^2 + 2pq - q^2$ দ্বারা ভাগ কর। ★ ★

সমাধান : ১ম রাশিটি মানের ক্রমানুসারে সাজিয়ে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$9p^2 + 2pq - q^2$) $81p^4 - 22p^2q^2 + q^4$ ($9p^2 - 2pq - q^2$

$81p^4 - 9p^3q^2 + 18p^3q$

(−) (+) (−)

$-18p^3q - 13p^2q^2 + q^4$

$-18p^3q - 4p^2q^2 \quad + 2pq^3$

(+) (+) (−)

$-9p^2q^2 - 2pq^3 + q^4$

$-9p^2q^2 - 2pq^3 + q^4$

(+) (+) (−)

0

নির্ণেয় ভাগফল $9p^2 - 2pq - q^2$

অনুশীলনী ৪.২ এর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রথম রাশিকে দ্বিতীয় রাশি দ্বারা ভাগ কর :

১ $45a^4, 9a^2$

সমাধান : $\frac{45a^4}{9a^2} = \frac{45}{9} \times \frac{a^4}{a^2} = 5a^{4-2} = 5a^2$

নির্ণেয় ভাগফল $5a^2$

২ $-24a^5, 3a^2$

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

নির্ণেয় ভাগফল $-8a^3$

৩ $30a^4x^3, -6a^2x$

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

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

নির্ণেয় ভাগফল $-5a^2x^2$

৪ $-28x^4y^3z^2, 4xy^2z$

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

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

নির্ণেয় ভাগফল $-7x^3yz$

৫ $-36a^3x^3y^2, -4ayz$

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

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

৬ $-22x^3y^2z, -2xyz$

সমাধান : $\frac{-22x^3y^2z}{-2xyz}$

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

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

$= 11x^2yz^0 = 11x^2y.1$ [যেহেতু $z^0 = 1$]

$= 11x^2y$

নির্ণেয় ভাগফল $11x^2y$

৭ $3a^3b^2 - 2a^2b^3, a^2b^2$

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

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

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

$= 3a - 2b$

৮ $36x^4y^3 + 9x^5y^2, 9xy$

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

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

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

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

৯ $a^3b^4 - 3a^7b^7, -a^3b^3$

সমাধান : $\frac{a^3b^4 - 3a^7b^7}{-a^3b^3}$

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

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

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

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

নির্ণেয় ভাগফল $-b + 3a^4b^4$

১০ $6a^5b^3 - 9a^3b^4, 3a^2b^2$

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

$= \frac{6a^5b^3}{3a^2b^2} - \frac{9a^3b^4}{3a^2b^2}$ [ভাগের বণ্টন বিধি অনুসারে]

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

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

নির্ণেয় ভাগফল $2a^3b - 3ab^2$

১১ $15x^3y^3 + 12x^3y^2 - 12x^5y^3, 3x^2y^2$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$= \frac{24a^2b^2c}{-3ab^2} - \frac{15a^4b^4c^4}{-3ab^2} - \frac{9a^2b^6c^2}{-3ab^2}$ [ভাগের বণ্টন বিধি অনুসারে]

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

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

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

$= -8.a.1.c + 5a^3b^2c^4 + 3ab^4c^2$

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

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

১৪ $a^3b^2 + 2a^2b^3,\ a + 2b$

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

$a + 2b)\ a^3b^2 + 2a^2b^3\ (\ a^2b^2$

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

(−) (−)

0

নির্ণেয় ভাগফল a^2b^2

১৫ $6x^2 + x - 2,\ 2x - 1$

সমাধান : $2x - 1\ )\ 6x^2 + x - 2\ (\ 3x + 2$

$6x^2 - 3x$

(−) (+)

$4x - 2$

$4x - 2$

(−) (+)

0

নির্ণেয় ভাগফল $3x + 2$

১৬ $6y^2 + 3x^2 - 11xy,\ 3x - 2y$

সমাধান: ভাজ্যকে x এর অধঃক্রমে সাজিয়ে পাই,

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

এখন, $3x - 2y)\ 3x^2 - 11xy + 6y^2\ (x - 3y$

$3x^2 - 2xy$

(−) (+)

$-9xy + 6y^2$

$-9xy + 6y^2$

(+) (−)

0

নির্ণেয় ভাগফল $x - 3y$

১৭ $x^3 + y^3,\ x + y$

সমাধান : $x + y\ )\ x^3 + y^3\ (\ x^2 - xy + y^2$

$x^3 + x^2y$

(−) (−)

$-x^2y + y^3$

$-x^2y - xy^2$

(+) (+)

$xy^2 + y^3$

$xy^2 + y^3$

(−) (−)

0

নির্ণেয় ভাগফল $x^2 - xy + y^2$

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

সমাধান : $a + 2xyz\ )\ a^2 + 4axyz + 4x^2y^2z^2\ (a + 2xyz$

$a^2 + 2axyz$

(−) (−)

$2axyz + 4x^2y^2z^2$

$2axyz + 4x^2y^2z^2$

(−) (−)

0

নির্ণেয় ভাগফল $a + 2xyz$

১৯ $16p^4 - 81q^4,\ 2p + 3q$ ★★★

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

$2p + 3q\ )\ 16p^4 - 81q^4\ (\ 8p^3 - 12p^2q + 18pq^2 - 27q^3$

$16p^4 + 24p^3q$

(−) (−)

$-24p^3q - 81q^4$

$-24p^3q - 36p^2q^2$

(+) (+)

$36p^2q^2 - 81q^4$

$36p^2q^2 + 54pq^3$

(−) (−)

$-54pq^3 - 81q^4$

$-54pq^3 - 81q^4$

(+) (+)

0

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

২০ $64 - a^3,\ a - 4$

সমাধান : ভাজ্যকে a_0 এর অধঃক্রমে সাজিয়ে পাই,

ভাজ্য $= -a^3 + 64$

এখন, ১ম রাশিকে ২য় রাশি দ্বারা ভাগ করে পাই,

$a - 4)\ -a^3 + 64\ (-a^2 - 4a - 16$

$-a^3 + 4a^2$

(+) (−)

$-4a^2 + 64$

$-4a^2 + 16a$

(+) (−)

$-16a + 64$

$-16a + 64$

(+) (−)

0

২১ $x^2 - 8xy + 16y^2, x - 4y$

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

$$\begin{array}{r} x - 4y \;)\; x^2 - 8xy + 16y^2 \;(\; x - 4y \\ x^2 - 4xy \\ \hline (-)\;\; (+) \\ \hline -4xy + 16y^2 \\ -4xy + 16y^2 \\ \hline (+)\;\; (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল $x - 4y$

২২ $x^4 + 8x^2 + 15, x^2 + 5$

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

$$\begin{array}{r} x^2 + 5) \;\; x^4 + 8x^2 + 15 \;(\; x^2 + 3 \\ x^4 + 5x^2 \\ \hline (-)\;\; (-) \\ \hline 3x^2 + 15 \\ 3x^2 + 15 \\ \hline (-)\;\; (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল $x^2 + 3$

২৩ $x^4 + x^2 + 1, x^2 - x + 1$

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

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

নির্ণেয় ভাগফল $x^2 + x + 1$

২৪ $4a^4 + b^4 - 5a^2b^2, 4a^2 - b^2$

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

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

নির্ণেয় ভাগফল $a^2 - b^2$

২৫ $2a^2b^2 + 5abd + 3d^2, ab + d$

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

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

২৬ $x^4y^4 - 1, x^2y^2 + 1$

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

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

নির্ণেয় ভাগফল $x^2y^2 - 1$

২৭ $1 - x^6, 1 - x + x^2$ ★★★

সমাধান : ভাজ্য ও ভাজক উভয়কে x এর ঘাতের অধঃক্রমে সাজিয়ে পাই,

ভাজ্য $= 1 - x^6 = -x^6 + 1$

ভাজক $= 1 - x + x^2 = x^2 - x + 1$

এখন,

$$\begin{array}{r} x^2 - x + 1 \;)\; -x^6 + 1 \;(\; -x^4 - x^3 + x + 1 \\ -x^6 \quad + x^5 - x^4 \\ \hline (+)\;\; (-)\;\; (+) \\ \hline -x^5 + x^4 + 1 \\ -x^5 + x^4 \quad - x^3 \\ \hline (+)\;\; (-)\;\; (+) \\ \hline x^3 + 1 \\ x^3 \quad - x^2 + x \\ \hline (-)\qquad (+)\;\; (-) \\ \hline x^2 - x + 1 \\ x^2 - x + 1 \\ \hline (-)\;\; (+)\;\; (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল $-x^4 - x^3 + x + 1$

২৮ $x^2 - 8abx + 15a^2b^2, x - 3ab$

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

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

নির্ণেয় ভাগফল $x - 5ab$

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

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

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

নির্ণেয় ভাগফল xy

৩০ $a^2bc + b^2ca + c^2ab, a + b + c$

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

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

নির্ণেয় ভাগফল abc

৩১ $a^2x - 4ax + 3ax^2, a + 3x - 4$

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

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

৩২ $81x^4 + y^4 - 22x^2y^2,\ 9x^2 + 2xy - y^2$ ★ ★ ★

সমাধান : ভাজ্যকে x এর ঘাতের অবরোহ অনুসারে সাজিয়ে পাই,

ভাজ্য = $81x^4 - 22x^2y^2 + y^4$

এখন, $9x^2 + 2xy - y^2)81x^4 - 22x^2y^2 + y^4 (9x^2 - 2xy - y^2$

$81x^4 - 9x^2y^2 + 18x^3y$

(-) (+) (-)

$-18x^3y - 13x^2y^2 + y^4$

$-18x^3y - 4x^2y^2 + 2xy^3$

(+) (+) (-)

$-9x^2y^2 - 2xy^3 + y^4$

$-9x^2y^2 - 2xy^3 + y^4$

(+) (+) (-)

0

নির্ণেয় ভাগফল $9x^2 - 2xy - y^2$

৩৩ $12a^4 + 11a^2 + 2,\ 3a^2 + 2$

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

$3a^2 + 2)\ 12a^4 + 11a^2 + 2\ (4a^2 + 1$

$12a^4 + 8a^2$

(-) (-)

$3a^2 + 2$

$3a^2 + 2$

(-) (-)

0

নির্ণেয় ভাগফল $4a^2 + 1$

৩৪ $x^4 + x^2y^2 + y^4,\ x^2 - xy + y^2$ ★ ★

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

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

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

(-) (-) (+)

$x^3y + y^4$

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

(-) (+) (-)

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

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

(-) (+) (-)

0

নির্ণেয় ভাগফল $x^2 + xy + y^2$

৩৫ $a^5 + 11a - 12,\ a^2 - 2a + 3$

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

$a^2 - 2a + 3)\ a^5 + 11a - 12\ (a^3 + 2a^2 + a - 4$

$a^5 + 3a^3 - 2a^4$

(-) (-) (+)

$2a^4 - 3a^3 + 11a - 12$

$2a^4 - 4a^3 + 6a^2$

(-) (+) (-)

$a^3 - 6a^2 + 11a - 12$

$a^3 - 2a^2 + 3a$

(-) (+) (-)

$-4a^2 + 8a - 12$

$-4a^2 + 8a - 12$

(+) (-) (+)

0

নির্ণেয় ভাগফল $a^3 + 2a^2 + a - 4$

অনুশীলনী ৪.২ এর আলোকে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

পাঠ : ৪.৬ - বীজগণিতীয় রাশির ভাগ

১. $a \neq 0$ হলে, $a^m \div a^m$ = কত হবে?
ⓚ 0 ⓛ a^m ⓜ 1 ⓝ am
ব্যাখ্যা : $a^m \div a^m = a^{m-m} = a^0 = 1$।

২. a^0 = ?
ⓚ 0 ⓛ a ⓜ 1 ⓝ −1

৩. m ও n স্বাভাবিক সংখ্যা হলে, $a^m \div a^n = a^{m-n}$। ইহাকে কোন বিধি বলা হয়?
ⓚ ভাগের বিনিময় বিধি ⓛ ভাগের বণ্টন বিধি
ⓜ গুণের বণ্টন বিধি ⓝ ভাগের সূচক বিধি

৪. $a^0 = 1$ কোন শর্তে সত্য?
ⓚ $a = 0$ ⓛ $a > 0$ ⓜ $a < 0$ ⓝ $a \neq 0$

৫. $a^5 \div a^{-5}$ = কত?
ⓚ a^{10} ⓛ a^0 ⓜ 1 ⓝ a^{25}

৬. $10x^6y^5z^4$ কে $-5x^3y^2z^2$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল নিচের কোনটি?
ⓚ $-2x^4y^2z^3$ ⓛ $-2x^4y^3z^2$ ⓜ $-2x^1y^1z^3$ ⓝ $-2x^4y^1z^3$

৭. $a^5 \div a^2$ = কত?
ⓚ a^4 ⓛ a^2 ⓜ a^5 ⓝ a^3

৮. নিচের কোনটি ভাগের সূচক বিধি?
ⓚ $a^m \div a^n = a^{mn}$ ⓛ $a^m \div a^n = a^{m+n}$
ⓜ $a^m \div a^n = a^{n-m}$ ⓝ $a^m \div a^n = a^{m-n}$

৯. নিচের কোনটি ভাগের সূত্রকে সমর্থন করে?
ⓚ $x^6 \div x^3 = x^6$ ⓛ $x^6 \div x^2 = x^3$ ⓜ $x^6 \div x^6 = x^6$ ⓝ $x^6 \div x^3 = x^3$

১০. $x^8 \div x^5$ = কত?
ⓚ x^2 ⓛ x^3 ⓜ x^4 ⓝ x^8

❑ নিচের তথ্যের আলোকে (১১-১৩)নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একজন ছাত্রকে $10a^5b^7$ কে $5a^3b^4$ দ্বারা ভাগ করতে বলায় সে ভাগ করে শিক্ষককে দেখালো।

১১. ছাত্রটির ভাগফলের ভাগশেষ কত?
ⓚ 0 ⓛ 1 ⓜ $4b^3$ ⓝ $2a^2$

১২. ভাগফলের সাংখ্যিক মান কত হবে?
ⓚ 5 ⓛ 10 ⓜ 2 ⓝ 3

১৩. ভাগফল কত হবে?
ⓚ $5a^3b^5$ ⓛ $2a^3b^3$ ⓜ $2ab^3$ ⓝ $2b^3$

১৪. m,n স্বাভাবিক সংখ্যার ক্ষেত্রে–
i. $(a^m)^n = a^{mn}$ ii. $a^m \div a^n = a^{m-n}$ যেহেতু, $m > n$
iii. $a^m \div a^m = 1$
উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

১৫. $25a^2b^2 \div 5a^2b$ = কত?
ⓚ $5a^4b$ ⓛ 20ab ⓜ $5ab^2$ ⓝ 5b

১৬. $20a^2b^2$ কে $4a^2b$ দ্বারা ভাগের ক্ষেত্রে–
i. ভাগশেষ 0 হবে ii. ভাগফলে সাংখ্যিক মান 5 হবে
iii. ভাগফলে a থাকবে না
উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

পাঠ : ৪.৭ - চিহ্নযুক্ত রাশির ভাগ

১৭. a, b দুই স্বাভাবিক সংখ্যার ক্ষেত্রে–
i. $(-ab) \div b = -a$ ii. $-ab \div (-b) = a$
iii. $(-ab) \div (b) = a$
উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

১৮. $(-1) \div (+1)$ = কত?
ⓚ −1 ⓛ +1 ⓜ 0 ⓝ −2

১৯. একই চিহ্নযুক্ত দুইটি রাশির ভাগফল কোন চিহ্নযুক্ত হবে?
ⓚ + ⓛ − ⓜ × ⓝ +

২০. বিপরীত চিহ্নযুক্ত দুইটি রাশির ভাগফল কোন চিহ্নযুক্ত হবে? *(সহজ)*
ক + খ − গ × ঘ + **ঘ**

□ নিচের তথ্যের আলোকে (২১-২৩)নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
১ম সাময়িক পরীক্ষায় একটি প্রশ্নে – ab কে b দ্বারা ভাগ করতে বলা হলো। ছাত্রদের সবাই ভাগটি করতে পারল।

২১. ছাত্ররা ভাগ করায় ভাগশেষ কত হবে? *(সহজ)*
ক −3 খ 13 গ 0 ঘ 1 **গ**

২২. ভাগফল কোন চিহ্নযুক্ত হবে? *(মধ্যম)*
ক − খ + গ ≅ ঘ ± **ক**

২৩. ভাগফল কত হবে? *(মধ্যম)*
ক b খ −b গ a ঘ −a **খ**

২৪. $-30a^4 + (-6a^2) =$ কত? *[কাদিরাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল]*
ক $5a^2$ খ $\frac{a^2}{5}$ গ $-5a^2$ ঘ $-\frac{a^2}{5}$ **ঘ**

২৫. $(+2) + (-2) =$ কত? *(সহজ)*
ক −4 খ −1 গ 1 ঘ 4 **খ**

২৬. নিচের কোনটি সঠিক? *(মধ্যম)*
ক $-ab + (a) = b$ খ $-ab + (b) = a$
গ $-ab + (-b) = -a$ ঘ $-ab + (-b) = a$ **গ**

২৭. $(-1) + (-1) =$ কত? *(সহজ)*
ক −1 খ 2 গ −2 ঘ 1 **ঘ**

২৮. $-ab$ কে $-b$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত হবে?
ক −a খ a গ −b ঘ b **খ**

পাঠ : ৪.৮ - একপদী রাশিকে একপদী রাশি দ্বারা ভাগ

২৯. $a^6 + a^7 = ?$ *[চট্টগ্রাম প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় স্কুল এন্ড কলেজ]*
ক a খ a^{13} গ a^6 ঘ $\frac{1}{a}$ **গ**

৩০. $-24a^3b^6 + 8a^2b^4 =$ কত হবে? *(সহজ)*
ক $-3ab^2$ খ $-8a^2b$ গ $24ab^2$ ঘ $18ab^2$ **খ**

৩১. $8a^6b^5c^4 + (-2a^2b^2c^2) =$ কত? *(সহজ)*
ক $-4a^4b^3c^2$ খ $6a^2b^2c^3$ গ $-6a^2b^3c^3$ ঘ $4a^4b^3c^3$ **খ**

৩২. $6a^5b^5 + 3a^5b^6 =$ কত? *[কাদিরাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল]*
ক 2a খ 2b গ $\frac{2}{a}$ ঘ $\frac{2}{b}$ **গ**

৩৩. $-33x^3y^2$ কে $-3xy$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত হবে? *(মধ্যম)*
ক $10xy^2$ খ $11x^2y$ গ $6x^2y^2$ ঘ $9x^2y$ **খ**

□ নিচের তথ্যের আলোকে (৩৪-৩৬)নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
$25x^3yz^2$ ও $5x^2yz$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।

৩৪. রাশিদ্বয়ের ভাগফলের সাংখ্যিক সহগের মান কত? *(সহজ)*
ক 1 খ 2 গ 3 ঘ 5 **খ**

৩৫. রাশিদ্বয়ের ভাগফলে কোনটি থাকবে না? *(সহজ)*
ক 5 খ x গ y ঘ z **গ**

৩৬. রাশিদ্বয়ের ভাগফল কত? *(মধ্যম)*
ক 5xyz খ 20xyz গ $5xyz^3$ ঘ 5xz **খ**

৩৭. $10a^5b^7$ কে $5a^2b^3$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত? *(সহজ)*
ক $5a^2b^4$ খ $2a^3b^2$ গ $3a^2b^4$ ঘ $2a^3b^4$ **ঘ**
[ব্যাখ্যা : $\frac{10a^5b^7}{5a^2b^3} = \frac{10}{5} \times a^{5-2} \times b^{7-3} = 2a^3b^4$]

৩৮. $(-a^8) + a^2 =$ কত? *(সহজ)*
ক $-a^6$ খ a^5 গ $-a^4$ ঘ a^6 **ক**

৩৯. $20a^7b^4$ কে $-2a^2$ দ্বারা ভাগ করায়–
i. সাংখ্যিক সহগের মান – 10 ii. ভাগফল – $10a^5b^4$
iii. ভাগশেষ $10a^5b^4$
উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii **ক**

পাঠ : ৪.৯ - বহুপদী রাশিকে একপদী রাশি দ্বারা ভাগ

৪০. $(a^2b + ab) + ab =$ কত?
ক a খ a + 1 গ a − 1 ঘ 0 **খ**
[ব্যাখ্যা : $(a^2b + ab) + ab = \frac{ab(a+1)}{ab} = a + 1$]

৪১. $5x^2yz - 10xy^2z + 15xyz^2$ বহুপদী রাশি হলে– *[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]*
i. রাশিটিতে পদসংখ্যা 3টি
ii. রাশিটিতে 5xyz দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল হবে $x - 2y + 3z$
iii. রাশিটিতে x, y এবং z এর সর্বোচ্চ ঘাত 2।
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii **গ**

৪২. $3a^3b^2 - 2a^2b^3$ কে a^2b^2 দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল হবে নিচের কোনটি? *[ভোলা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]*
ক $2a + 3b$ খ $2a - 3b$ গ $3a + 2b$ ঘ $3a - 2b$ **গ**

৪৩. $a + b + c$ রাশিটিতে কয়টি পদ আছে? *(সহজ)*
ক 1 খ 2 গ 3 ঘ 4 **গ**

৪৪. $(a^2 + a) + a =$ কত? *[কাদিরাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল]*
ক a খ a + 1 গ a^2 ঘ $a^2 + 1$ **খ**

৪৫. $10x^5y^3 - 12x^3y^8$ কে $2x^2y^2$ দ্বারা ভাগ করলে কত হবে? *(সহজ)*
ক $5x^3y - 6xy^6$ খ $4x^2y - 2xy^5$ গ $3x^2 - 2y^2x$ ঘ $3x^3y^3 - 2y^2x$ **ক**

৪৬. $(x^2 - x) + x =$ কত? *(মধ্যম)*
ক x খ x^2 গ x + 1 ঘ x − 1 **খ**

□ নিচের তথ্যের আলোকে ৪৭ ও ৪৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
$a^2by + ab^2y$ ও aby দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।

৪৭. রাশি দুইটির ভাগফলের সাংখ্যিক সহগ কত? *(মধ্যম)*
ক 0 খ 1 গ a ঘ y **খ**

৪৮. রাশি দুইটির ভাগফল কত? *(মধ্যম)*
ক a − b খ a + b গ $a^2 + b^2$ ঘ $a^2b + ab^2$ **খ**
[ব্যাখ্যা : $\frac{a^2by + ab^2y}{aby} = \frac{a^2by}{aby} + \frac{ab^2y}{aby} = a + b$]

৪৯. $(a^3 + a^2) + a^2 =$ কত? *[এস. এম. মডেল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ]*
ক $a^2 + a$ খ a + 1 গ a^2 ঘ a **খ**

পাঠ : ৪.১০ - বহুপদী রাশিকে বহুপদী রাশি দ্বারা ভাগ

৫০. $a^2bc + b^2ca + c^2ab$ কে $a + b + c$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত? *(মধ্যম)*
ক abc খ ab গ abc^2 ঘ ac **ক**

৫১. $2x^2 - 7xy + 6y^2$ কে $x - 2y$ দ্বারা ভাগ করা হলে– *[ভোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]*
i. $x - 2y$ ভাজক হবে
ii. ভাগফল $2x - 3y$ হবে
iii. ভাগশেষ $2y - 3x$ হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii **ক**

৫২. $x^4 - 1$ কে $x^2 + 1$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল নিচের কোনটি? *[ভিকারুননিসা নূন স্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা]*
ক $x^2 - 1$ খ $x^2 + x + 1$ গ $x^2 + 1$ ঘ $x^2 - x + 1$ **ক**

৫৩. $25x^2 - 9y^2$ কে $5x - 3y$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত? *(মধ্যম)*
ক $5x - 3y$ খ $3x - 5y$ গ $4x + 3y$, ঘ $5x + 3y$ **ঘ**
[ব্যাখ্যা : $5x - 3y) 25x^2 - 9x^2 (5x + 3y$
$25x^2 - 15xy$
$(-) \quad (+)$
$15xy - 9y^2$
$15xy - 9y^2$
$(-) \quad (-)$
0]

৫৪. $(a^4 - 1) + (a^2 + 1) =$ কত? *[ভোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]*
ক $(a^2 + 1)$ খ a − 1 গ a + 1 ঘ $a^2 - 1$ **খ**

৫৫. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর– *[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]*
i. $x^3 + y^3$ কে $(x+y)$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল $x^2 + xy + y^2$ হবে
ii. $x^3 + y^3$ কে $(x+y)$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল $x^2 - y^2$ হবে
iii. $x^3 + y^3$ কে $(x+y)$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল $x^2 - xy + y^2$ হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i, ii ও iii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ iii **খ**

৫৬. $(a^4 - 1) + (a^2 + 1) =$ কত? *(সহজ)*
ক a^2 খ a − 1 গ a + 1 ঘ $a^2 - 1$ **খ**