নবম অধ্যায়

বীজ গাণিতিক ৰাশি আৰু অভেদসমূহ

• এইবোৰ চেষ্টা কৰা ঃ (পৃঃ—138)

1. এটা চলক যুক্ত পাঁচটা ৰাশি আৰু দুটা চলক যুক্ত পাঁচটা ৰাশিৰ উদাহৰণ দিয়া।

সমাধান ঃ এটা চলক যুক্ত পাঁচটা ৰাশিৰ উদাহৰণ—

$a + 1$, $2b + 4$, $3c^2$,

$\frac{3}{2}z - 7$, $t^2 + 9$.

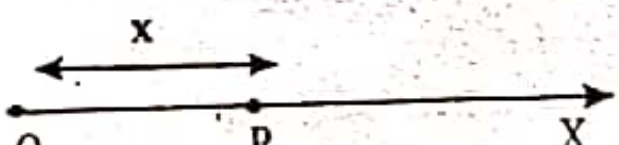
দুটা চলক যুক্ত পাঁচটা ৰাশিৰ উদাহৰণ—

$ab + 3$, $a^2b - 5$, $a^3b^3 + 9$,

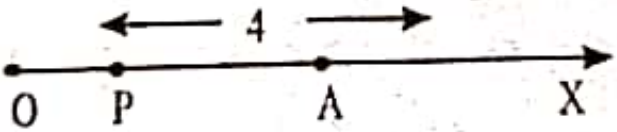
$x^2y^2 + xy + 1$, $x^2 + y^2 + 2xy$.

2. সংখ্যাৰেখাত দেখুওৱা ঃ x, $x - 4$, $2x + 1$, $3x - 2$.

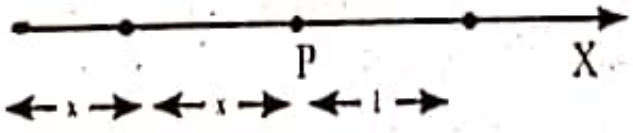
সমাধান ঃ (i) x =



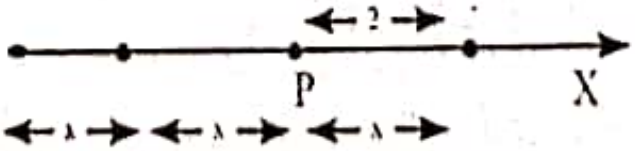
(ii) $x - 4$ =



(iii) $2x + 1 = 0$



(iv) $3x - 2 = 0$



3. ৰাশিটোৰ প্ৰতিটো পদৰ সহগবোৰ চিনাক্ত কৰা ঃ

$x^2y^2 - 10x^2y + 5xy^2 - 20$.

সমাধান ঃ x^2y^2 ৰ সহগ 1, $-10x^2y$ ৰ সহগ -10,

xy^2 ৰ সহগ 5, -20 ৰ সহগ -20.

4. তলৰ বহুপদ ৰাশিসমূহক একপদ, দ্বিপদ আৰু ত্রিপদ ৰাশিত শ্ৰেণীবিভাগ কৰা :

$-z + 5$, $x + y + z$, $y + z + 100$, $ab - ac$, 17.

সমাধান :

একপদ ৰাশি	দ্বিপদ ৰাশি	ত্রিপদ ৰাশি
17	$-z + 5$	$x + y + z$
	$ab - ac$	$y + z + 100$

5. গঠন কৰা :

(a) কেবলমাত্ৰ x চলকযুক্ত 3 টা দ্বিপদ ৰাশি

(b) x আৰু y চলকযুক্ত 3টা দ্বিপদ ৰাশি।

(c) x আৰু y চলকযুক্ত 3টা একপদ ৰাশি।

(d) চাৰিটা বা ততোধিক পদযুক্ত 2 টা বহুপদ ৰাশি।

উঃ।

(a) $x^2 - 2$, $+ 3$, $x^4 - 2$,

(b) $x - y$, $x + y$, $x^2 - y^2$,

(c) xy, x^2y^2, x^3y^3,

(d) $x + y + z + 20$,

$x + y + z + P - 5$

6. তলৰ পদযোৰৰ দুটাকৈ সদৃশ পদ লিখা : (পৃঃ 139)

(i) $7xy$ (ii) $4mn^2$ (iii) $2l$

সমাধান : (i) দুটা পদ হৈছে $3xy$, xy।

(ii) দুটা পদ হৈছে mn^2, $-8mn^2$।

(iii) দুটা পদ হৈছে 3l, 4l।

অনুশীলনী 9.1

প্ৰশ্ন : 1. তলৰ প্ৰতিটো ৰাশিৰ পদ আৰু সিহঁতৰ সহগবোৰ চিহ্নিত কৰা।

(i) $5xyz^2 - 3xy$, (ii) $1 + x + x^2$, (iii) $4x^2y^2 - 4x^2y^2z^2 + z^2$,

(iv) $3 - pq + qr - rp$, (v) $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} - xy$,

(vi) $0.3a - 0.6ab + 0.5b$.

উত্তৰ : (i) পদবোৰ $5xyz^2$ $-3xy$

সিহঁতৰ সহগবোৰ 5, -3

(ii) পদবোৰ 1, x, x^2,

সিহঁতৰ সহগবোৰ 1, 1, -1

(iii) পদবোৰ $4x^2y^2$, $-4x^2y^2z^2$, z^2

সিহঁতৰ সহগবোৰ 4, -4, 1

(iv) পদবোৰ 3, $-pq$, qr, $-rp$

সিহঁতৰ সহগবোৰ 3, -1, 1, -1

(v) পদবোৰ $\frac{x}{2}$ $\frac{y}{2}$ $-xy$

সিহঁতৰ সহগবোৰ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, -1

(vi) পদবোৰ $0.3a$, $-0.6ab$, $0.5b$

সিহঁতৰ সহগবোৰ 0.3, -0.6, 0.5

প্ৰশ্ন : 2. তলৰ বহুপদ ৰাশিবোৰক এক পদ, দ্বিপদ আৰু ত্ৰিপদ ৰাশি হিচাপে শ্ৰেণী বিভাজন কৰা। কোনবোৰ বহুপদ ৰাশি এই তিনিটা শ্ৰেণীৰ ভিতৰত নপৰে ?

$x + y$, 1000, $x + x^2 + x^3 + x^4$, $7 + y + 5x$, $2y - 3y^2$, $2y - 3y^2 + 4y^3$, $5x - 4y + 3xy$, $4z - 15z^2$, $ab + bc + cd + da$, pqr, $p^2q + pq^2$, $2p + 2q$.

উত্তৰ :

একপদ ৰাশিবোৰ	দ্বিপদ ৰাশিবোৰ	ত্ৰিপদ ৰাশিবোৰ	এই তিনিটা শ্ৰেণীৰ ভিতৰত নপৰা বহুপদ ৰাশি
1000	$x + y$	$7 + y + 5x$	$x + x^2 + x^3 + x^4$
pqr	$2y - 3y^2$	$2y - 3y^2 + 4y^3$	$ab + bc + cd + da$
	$4z - 15z^2$	$5x - 4y + 3xy$	
	$p^2q + pq^2$		
	$2p + 2q$.		

প্রশ্ন : 3. তলবরোব যোগ করা :

(i) ab − bc, bc − ca, ca − ab,

(ii) a − b + ab, b − c + bc, c − a + ac,

(iii) $2p^2q^2 - 3pq + 4$, $5 + 7pq - 3p^2q^2$,

(iv) $l^2 + m^2$, $m^2 + n^2$, $n^2 + l^2$, $2lm + 2mn + 2nl$.

উত্তর : (i)

$$\begin{array}{rrrr} & ab & - bc & \\ + & & bc & - ca \\ - & ab & & ca \\ \hline \text{যোগফল} & = & 0 & \end{array}$$

(ii)

$$\begin{array}{rrrrrr} & a & - b & + ab & & \\ + & & b & & - c & + bc \\ - & a & & & + c & + ac \\ \hline & & & + ab & + bc & + ac \end{array}$$

(iii)

$$\begin{array}{rrrrr} & 2p^2q^2 & - 3pq & + 4 & \\ + & - 3p^2q^2 & + 7pq & + 5 & \\ \hline & = p^2q^2 & + 4pq & + 9 & \end{array}$$

(iv)

$$\begin{array}{rrrrrr} & l^2 & + m^2 & & & \\ + & & m^2 & + n^2 & & \\ + & l^2 & & + n^2 & & \\ + & & & & 2lm + 2mn + 2nl & \\ \hline & 2l^2 & + 2m^2 & + 2n^2 & + 2lm + 2mn + 2nl & \end{array}$$

$$= 2(l^2 + m^2 + n^2 + lm + mn + nl)$$

প্রশ্ন : 4. (a) $12a - 9ab + 5b - 3$-ৰ পৰা $4a - 7ab + 3b + 12$ বিয়োগ কৰা।

(b) $5xy - 2yz - 2zx + 10xyz$-ৰ পৰা $3xy + 5yz - 7zx$ বিয়োগ কৰা।

(c) $18 - 3p - 11q + 5pq - 2pq^2 - 5p^2q$-ৰ পৰা $4p^2q - 3pq + 5pq^2 - 8p + 7q - 10$ বিয়োগ কৰা।

উত্তৰ : (a)
$$\begin{array}{r} 12a - 9ab + 5b - 3 \\ -\ 4a - 7ab + 3b + 12 \\ - \quad + \quad - \quad - \\ \hline 8a - 2ab + 2b - 15 \end{array}$$

(b)
$$\begin{array}{r} 5xy - 2yz - 2zx + 10xyz \\ -\ 3xy - 5yz - 7zx \\ - \quad - \quad + \\ \hline 2xy - 7yz + 5zx + 10xyz \end{array}$$

(c)
$$\begin{array}{r} 18 - 3p - 11q + 5qp - 2pq^2 + 5p^2q \\ -\ -10 - 8p + 7q - 3pq + 5pq^2 + 5p^2q \\ + \quad + \quad - \quad + \quad - \quad - \\ \hline 28 + 5p - 18q + 8pq - 7pq^2 + p^2q \end{array}$$

চেষ্টা কৰা (পৃঃ 143)

L. নির্ণয় কৰা : $4x \times 5y \times 7z$

সমাধান :
$$\begin{aligned} 4x \times 5y &= (4 \times 5) \times (x \times y) \\ &= 20 \times (xy) = 20xy \\ (4x \times 5y) \times 7z &= 20xy \times 7x \\ &= (20 \times 7) \times (xy \times z) \\ &= 140 \times (xyz) = 140xyz \quad \ldots (1) \\ 5y \times 7z &= (5 \times 7) \times (y \times z) \\ &= 35 \times (yz) = 35yz \\ 4x \times (5y \times 7z) &= 4x \times 35yz \\ &= (4 \times 35) \times (x \times yz) \\ &= 140 \times (xyz) = 140xyz. \quad \ldots (2) \end{aligned}$$

আমি লক্ষ্য কৰিলো যে, (1) আৰু (2) পূৰণফল দুটা সমান।

∴ পূৰণফলত ক্ৰমটোৱে কোনো প্ৰভাব নেপেলায়।

অনুশীলনী 9.2

প্রশ্ন : 1. তলৰ একপদ ৰাশিৰ যোৰবোৰৰ পূৰণফল নিৰ্ণয় কৰা :
(i) 4, 7p (ii) – 4p, 7p (iii) – 4p, 7pq, (iv) $4p^3 - 3p$
(v) 4p – 0.

উত্তৰ : (i) $4 \times 7p = (4 \times 7) \times (p \times p)$
$= 28 \times p = 28p.$

(ii) $(-4p) \times (7p) = [(-4) \times 7] \times (p \times p)$
$= (-28) \times p^2 = -28p^2.$

(iii) $(-4p) \times (7pq) = [(-4) \times 7] \times [p \times (pq)$
$= (-28) \times (p \times p \times q)$
$= (-28) \times (p^2q) = -28p^2q.$

(iv) $(4p^3) \times (-3p) = [4 \times (-3)] \times (p^3 \times p)$
$= (-12) \times p^4 = -12p^4$

(v) $(4p) \times 0 = (4 \times 0) \times p$
$= 0 \times p = 0.$

প্রশ্ন : 2. তলৰ একপদ ৰাশিৰ যোৰবোৰক আয়তৰ দৈর্ঘ্য আৰু প্রস্থ যদি আয়তবোৰৰ কালি নির্ণয় কৰা :
(p, q) ; (10m, 5n) ; $(20x^2, 5y^2)$; $(4x, 3x^2)$; (3mn, 4np).

উত্তৰ : (i) আয়তটোৰ কালি = দৈর্ঘ্য × প্রস্থ
$= p \times q = pq$

(ii) আয়তটোৰ কালি = দৈর্ঘ্য × প্রস্থ
$= (10m) \times (5n)$
$= (10 \times 5) \times (m \times n) = 50 \times (mn) = 50mn$

(iii) আয়তটোৰ কালি $= (20x^2) \times (5y^2)$
$= (20 \times 5) \times (x^2 \times y^2)$
$= 100 \times (x^2y^2) = 100x^2y^2.$

(iv) আয়তটোৰ কালি $= (4x) \times (3x^2)$
$= (4 \times 3) \times (x \times x^2) = 12 \times x^3 = 12x^3.$

(v) আয়তটোৰ কালি $= (3mn) \times (4np)$
$= (3 \times 4) \times (mn) \times (np) = 12\ mn^2p.$

প্ৰশ্ন : 3. পূৰণফল তালিকাখন সম্পূৰ্ণ কৰা :

উত্তৰ :

প্ৰথম একপদ / দ্বিতীয় একপদ	$2x$	$-5y$	$3x^2$	$-4xy$	$7x^2y$	$-9x^2y^2$
$2x$	$4x^2$	$-10xy$	$6x^3$	$-8x^2y$	$14x^3y$	$-18x^3y^2$
$-5y$	$10xy$	$25y^2$	$-15x^2y$	$20xy^2$	$-35x^2y^2$	$45x^2y^3$
$3x^2$	$6x^3$	$-15x^2y$	$9x^4$	$-12x^3y$	$-21x^4y$	$-27x^4y^2$
$-4xy$	$-8x^2y$	$20xy^2$	$-12x^3y$	$16x^2y^2$	$-28x^3y^2$	$36x^3y^3$
$7x^2y$	$14x^3y$	$-35x^2y^2$	$21x^4y$	$-28x^3y^2$	$49x^4y^2$	$-63x^4y^3$
$-9x^2y^2$	$-18x^3y^2$	$45x^2y^3$	$-27x^4y^2$	$36x^3y^3$	$-63x^3y^3$	$81x^4y^4$

প্ৰশ্ন : 4. তলৰ ৰাশিসমূহ যথাক্ৰমে দৈৰ্ঘ্য, প্ৰস্থ আৰু উচ্চতা হিচাপে ধৰি আয়তাকাৰ বাকচবোৰৰ আয়তন নিৰ্ণয় কৰা :

(i) $5a, 3a^2, 7a^4$ (ii) $2p, 4q, 8r$ (iii) $xy, 2x^2y, 2xy^2$ (iv) $a, 2b, 3c$.

উত্তৰ :

(i) আয়তকাৰ বাকচটোৰ আয়তন = দৈৰ্ঘ্য × প্ৰস্থ × উচ্চতা
$= (5a) \times (3a^2) \times (7a^2)$
$= (5 \times 3 \times 7) \times (a \times a^2 \times a^4)$
$= 105a^7$.

(ii) আয়তকাৰ বাকচটোৰ আয়তন $= (2p) \times (4q) \times (8r)$
$= (2 \times 4 \times 8) \times (p \times q \times r)$
$= 64pqr$.

(iii) আয়তকাৰ বাকচটোৰ আয়তন $= (xy) \times (2x^2y) \times (2xy^2)$
$= (2 \times 2) \times (x \times x^2 \times x) \times (y \times y \times y^2)$
$= 4x^4y^4$.

(iv) আয়তকাৰ বাকচটোৰ আয়তন $= (a) \times (2b) \times (3c)$
$= (2 \times 3) \times (a \times b \times c)$
$= 6abc$.

প্ৰশ্ন : 5. তলবদোৰৰ পূৰণফল উলিওৱা :

(i) xy, yz, zx (ii) $a, -a^2, a^3$ (iii) $2, 4y, 8y^2, 16y^3$

(iv) a, 2b, 3c, 6abc (v) m, − mn, mnp.

উত্তর : (i) পূরণফল $= (xy) \times (yz) \times (zx)$
$= (x \times x) \times (y \times y \times (z \times z)$
$= x^2 \times y^2 \times z^2$
$= x^2y^2z^2.$

(ii) পূরণফল $= (a) \times (-a^2) \times (a^3)$
$= -(a \times a^2 \times a^3)$
$= -a^6.$

(iii) পূরণফল $= (2) \times (4y) \times (8y^2) \times (16y^3)$
$= -(2 \times 4 \times 8 \times 16) \times (y \times y^2 \times y^3)$
$= -1024y^6.$

(iv) পূরণফল $= (a) \times (2b) \times (3c) \times (6abc)$
$= (2 \times 3 \times 6) \times (a \times b \times c \times abc)$
$= 36a^2b^2c^2.$

(v) পূরণফল $= (m) \times (-mn) \times (mnp)$
$= (-1) \times (m \times m \times m) \times (n \times n) \times p$
$= -m^3n^2p.$

পৃঃ—144

1. পূরণফল উলিওরা : (i) $2x(3x + 5xy)$ (ii) $a^2(2ab - 5c)$.

সমাধান : (i) $2x(3x + 5xy) = (2x) \times (3x) + (2x) \times (5xy)$
$= 6x^2 + 10x^2y.$

(ii) $a^2(2ab - 5c) = (a^2) \times (2ab) - (a^2) \times (5c)$
$= 2a^3b - 5a^2c.$

2. পূরণফল উলিওরা : $(4p^2 + 5p + 7) \times 3p$

সমাধান : $(4p^2 + 5p + 7) \times 3p$
$= (4p^2 \times 3p) + (5p \times 3p) + (7 \times 3p)$
$= 12p^3 + 15q^2 + 21p.$

অনুশীলনী—9.3

প্ৰশ্ন ঃ 1. তলৰ প্ৰতিটো যোৰ ৰাশিৰ পূৰণফল নিৰ্ণয় কৰা ঃ

(i) $4p, q + r$ (ii) $ab, a - b$ (iii) $a + b, 7a^2b^2$ (iv) $a^2 - 9, 4a$

(v) $pq + qr + rp, 0$

উত্তৰ ঃ (i) $(4p) \times (q + r) = (4p) \times (q) + (4p) \times (r)$

$= 4pq + 4pr.$

(ii) $(ab) \times (a - b) = (ab) \times (a) - (ab) \times (b)$

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

(iii) $(a + b) \times (7a^2b^2) = (7a^2b^2) \times (a + b)$

$= (7a^2b^2) \times (a) + (7a^2b^2) \times (b)$

$= 7a^3b^2 + 7a^2b^3.$

(iv) $(a^2 - 9) \times (4a) = (4a) \times (a^2 - 9)$

$= (4a) \times (a^2) - (4a) \times (9)$

$= 4a^3 - 36a.$

(v) $(pq + qr + rp) \times (0) = (0) \times (pq + qr + rp)$

$= (0) \times (pq) + (0) \times (qr) + (0) \times (rp)$

$= 0 + 0 + 0 = 0.$

2. তালিকাখন সম্পূৰ্ণ কৰা ঃ

উত্তৰ ঃ

	প্ৰথম ৰাশি	দ্বিতীয় ৰাশি	পূৰণফল
(i)	a	$b + c + d$	$ab + ac + ad$
(ii)	$x + y - 5$	$5xy$	$5x^2y + 5xy^2 - 25xy$
(iii)	p	$6p^2 - 7p + 5$	$6p^3 - 7p^2 + 5p$
(iv)	$4p^2q^2$	$p^2 - q^2$	$4p^4q^2 - 4p^2q^4$
(v)	$a + b + c$	abc	$a^2bc + ab^2c + abc^2$

3. পূৰণফল নিৰ্ণয় কৰা ঃ

(i) $(a^2) \times (2a^{22}) \times (4a^{26})$ (ii) $\left(\frac{2}{3}xy\right) \times \left(\frac{-9}{10}x^2y^2\right)$

(iii) $\left(-\frac{10}{3}pq^3\right) \times \left(\frac{6}{5}p^3q\right)$ (iv) $x \times x^2 \times x^3 \times x^4$

উত্তর : (i) $(a^2) \times (2a^{22}) \times (4a^{26}) = (2 \times 4) \times (a^2 \times a^{22} \times a^{26})$
$= 8 \times a^{50} = 8a^{50}$.

(ii) $\left(\frac{2}{3}xy\right) \times \left(\frac{-9}{10}x^2y^2\right) = \left\{\frac{2}{3} \times \left(-\frac{9}{10}\right)\right\} \times (x \times x^2) \times (y \times y^2)$

$= -\frac{3}{5}x^3y^3$.

(iii) $\left(\frac{10}{3}pq^3\right) \times \left(\frac{6}{5}p^3q\right) = \left\{\left(-\frac{10}{3}\right) \times \frac{6}{5}\right\} \times (p \times p^3) \times (q^3 \times q)$

$= -4p^4q^4$.

(iv) $x \times x^2 \times x^3 \times x^4 = x^1 \times x^2 \times x^3 \times x^4$

$= x^{1+2+3+4} = x^{10}$.

4. (a) $3x(4x - 5) + 3$ রাশিটো সৰল কৰা আৰু (i) $x = 3$ (ii) $x = \frac{1}{2}$ ৰ বাবে ৰাশিটোৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

(b) $a(a^2 + a + 1) + 5$ রাশিটো সৰল কৰা আৰু (i) $a = 0$, (ii) $a =$ (iii) $a = -1$ ৰ বাবে ইয়াৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

উত্তর : (a) $3x(4x - 5) + 3 = (3x)(4x) - (3x)(5) + 3$
$= (3 \times 4) \times (x \times x) - 15x + 3$
$= 12x^2 - 15x + 3$.

যেতিয়া, $x = 3$, $12x^2 - 15x + 3$
$= 12(3)^2 - 15(3) + 3$
$= 108 - 45 + 3 = 66$.

যেতিয়া, $x = \frac{1}{2}$, $12x^2 - 15x + 3$

$= 12\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 15\left(\frac{1}{2}\right) + 3$

$= 3 - \frac{15}{2} + 3 = -\frac{3}{2}$.

(b) $a(a^2 + a + 1) + 5 = a \times a^2 + a \times a + a \times 1 + 5$
$= a^3 + a^2 + a + 5$

যেতিয়া, $a = 0$
$a^3 + a^2 + a + 5 = (0)^3 + (0)^2 + (0) + 5 = 5.$

যেতিয়া, $a = 1$
$a^3 + a^2 + a + 5 = (1)^3 + (1)^2 + (1) + 5$
$= 1 + 1 + 1 + 5 = 8.$

যেতিয়া, $a = -1$
$a^3 + a^2 + a + 5 = (-1)^3 + (-1)^2 + (-1) + 5$
$= -1 + 1 - 1 + 5 = 4.$

5. (a) যোগ কৰা $p(p - q)$, $q(q - r)$ আৰু $r(r - p)$।

(b) যোগ কৰা $2x(z - x - y)$ আৰু $2y(z - y - x)$।

(c) $4l\ (10n - 3m + 2l)$ ৰ পৰা $3l\ (l - 4m + 5n)$ বিয়োগ কৰা।

(d) $4c(-a + b + c)$ ৰ পৰা $3a(a + b + c) - 2b(a - b + c)$ বিয়োগ কৰা।

উত্তৰ : (i) প্ৰথম ৰাশি $= p(p - q) = p \times p - p \times q = p^2 - pq$
দ্বিতীয় ৰাশি $= q(q - r) = q \times q - q \times r = q^2 - qr$
তৃতীয় ৰাশি $= r(r - p) = r \times r - r \times p = r^2 - rp$
তিনিওটা ৰাশি যোগ কৰি পাওঁ,

$$\begin{array}{r} p^2 - pq \\ + \quad q^2 - qr \\ \quad\quad\quad r^2 - rp \\ \hline p^2 - pq + q^2 - qr + r^2 - rp \end{array}$$

(b) প্ৰথম ৰাশি $= 2x\ (z - x - y)$
$= (2x) \times (z) - (2x) \times (x) - (2x) \times (y)$
$= 2xz - 2x^2 - 2xy$

দ্বিতীয় ৰাশি $= 2y(z - y - x)$
$= (2y) \times (z) - (2y) \times (y) - (2y) \times (x)$
$= 2yz - 2y^2 - 2yx$

দুয়োটা ৰাশি যোগ কৰি পাওঁ,

$$2xz - 2x^2 - 2xy$$
$$+ \quad - 2yx + 2yz - 2y^2$$
$$\overline{2xz - 2x^2 - 4xy + 2yz - y^2}$$

(c) প্রথম রাশি $= 4l(10n - 3m + 2l)$
$= (4l) \times (10n) - (4l) \times (3m) + (4l) \times (2l)$
$= 40ln - 12lm + 8l^2$

দ্বিতীয় রাশি $= 3l(l - 4m + 5n)$
$= (3l) \times (l) - (3l) \times (4m) + (3l) \times (5n)$
$= 3l^2 - 12lm + 15ln$

দুয়োটা রাশি বিয়োগ কৰি পাওঁ

$$40ln - 12lm + 8l^2$$
$$15ln - 12lm + 3l^2$$
$$- \quad + \quad -$$
$$\overline{25ln = \quad + 5l^2}$$

(d) প্রথম রাশি $= 4c(-a + b + c)$
$= 4c \times (-a) + 4c \times b + 4c \times c$
$= -4ac + 4bc + 4c^2$

দ্বিতীয় রাশি $= 3a(a + b + c) - 2b(a - b + c)$
$= (3a)\times(a)+(3a)\times(b)+(3a)\times(c)-(2b)\times(a)-(2b)$
$\times(-b)-(2b)\times$
$= 3a^2 + 3ab + 3ac - 2ab + 2b^2 - 2bc$
$= 3a^2 + 2b^2 + 3ab - 2ab - 2bc + 3ac$
$= 3a^2 + 2b^2 + ab - 2bc + 3ac$

দুয়োটা রাশি বিয়োগ কৰি পাওঁ,

$$- 4ac + 4bc + 4c^2$$
$$3a^2 + 2b^2 + ab + 3ac - 2bc$$
$$- \quad - \quad - \quad - \quad +$$
$$\overline{-3a^2 - 2b^2 - ab - 7ac + 6bc + 4c^2.}$$

অনুশীলনী—9.4

প্ৰশ্ন : 1. দ্বিপদ ৰাশিযোৰ পূৰণ কৰা :

(i) $(2x + 5)$ আৰু $(4x - 3)$ (ii) $(y - 8)$ আৰু $(3y - 4)$

(iii) $(2.5l - 0.5m)$ আৰু $(2.5l + 0.5m)$

(iv) $(a + 3b)$ আৰু $(x + 5)$

(v) $(2pq + 3q^2)$ আৰু $(3pq - 2q^2)$

(vi) $\left(\frac{3}{4}a^2 + 3b^2\right)$ আৰু $4\left(a^2 - \frac{2}{3}b^2\right)$.

উত্তৰ :

(i) $(2x + 5) \times (4x - 3) = (2x) \times (4x - 3) + 5 \times (4x - 3)$
$= (2x) \times (4x) - (2x) \times (3) + (5) \times (4x) - (5) \times (3)$
$= 8x^2 - 6x + 20x - 15$
$= 8x^2 + 14x - 15.$

(ii) $(y - 8) \times (3y - 4) = y \times (3y - 4) - 8 \times (3y - 4)$
$= (y) \times (3y) - (y) \times (4) - (8) \times (3y) + 8 \times 4$
$= 3y^2 - 4y - 24y + 32$ [সদৃশ পদযোৰ একলগ কৰি]
$= 3y^2 - 28y + 32.$

(iii) $(2.5l - 0.5m) \times (2.5l + 0.5m)$
$= (2.5l) \times (2.5l + 0.5m) - (0.5m) \times (2.5l + 0.5m)$
$= (2.5l) \times (2.5l) + (2.5l) \times (0.5m) - (0.5m) \times (2.5l) - (0.5m) \times (0.5m)$
$= 6.25l^2 + 1.25lm - 1.25lm - 0.25m^2$
$= 6.25l^2 + (1.25lm - 1.25lm) - 0.25m^2$ [সদৃশ পদযোৰ একলগ কৰি]
$= 6.25l^2 - 0.25m^2.$

(iv) $(a + 3b) \times (x + 5) = a \times (x + 5) + (3b) \times (x + 5)$
$= (a) \times (x) + (a) \times (5) + (3b) \times (x) + (3b) \times (5)$
$= ax + 5a + 3bx + 15b.$

(v) $(2pq + 3q^2) \times (3pq - 2q^2)$
$= (2pq) \times (3pq - 2q^2) + (3q^2) \times (3pq -$
$= (2pq) \times (3pq) - (2pq) \times (2q^2) + (3q^2) \times (3$ $(3q^2) \times (2q^2)$
$= 6p^2q^2 - 4pq^3 + 9pq^3 - 6q^4$
$= 6p^2q^2 + 5pq^3 - 6q^4.$

(vi) $\left(\frac{3}{4}a^2+3b^2\right)\times 4\left(a^2-\frac{2}{3}b^2\right)$

$=\left(\frac{3}{4}a^2+3b^2\right)\times\left(4a^2-\frac{8}{3}b^2\right)$

$=\frac{3}{4}a^2\times\left(4a^2-\frac{8}{3}b^2\right)+3b^2\times\left(4a^2-\frac{8}{3}b^2\right)$

$=\left(\frac{3}{4}a^2\right)\times(4a^2)-\left(\frac{3}{4}a^2\right)\times\left(\frac{8}{3}b^2\right)$

$+(3b^2)\times(4a^2)-(3b^2)\times\left(\frac{8}{3}b^2\right)$

$= 3a^4 - 2a^2b^2 + 12a^2b^2 - 8b^4$

$= 3a^4 + 10a^2b^2 - 8b^4.$

প্রশ্ন : 2. গুণফল নির্ণয় করো :

(i) $(5 - 2x)(3 + x)$ (ii) $(x + 7y)(7x - y)$

(iii) $(a^2 + b)(a + b^2)$ (iv) $(p^2 - q^2)(2p + q)$

উত্তর :

(i) $(5 - 2x)(3 + x)$

$= (5 - 2x)(3 + x)$

$= (5) \times (3 + x) - (2x) \times (3 + x)$

$= 15 + 5x - 6x - 2x^2$ [সদৃশ পদদ্বোর একলগে করি]

$= 15 - x - 2x^2.$

(ii) $(x + 7y)(7x - y)$

$= (x + 7y)(7x - y)$

$= (x) \times (7x) - (x) \times (y) + (7y) \times (7x) - (7y) \times (y)$

$= 7x^2 - xy + 49yx - 7y^2$ [সদৃশ পদদ্বোর একলগ করি]

$= 7x^2 + 48xy - 7y^2.$

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

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

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

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

$= a^3 + a^2b^2 + ba + b^3.$

(iv) $(p^2 - q^2)(2p + q)$
$= (p^2 - q^2)(2p + q)$
$= p^2 \times (2p) + (p^2) \times (q) - (q^2) \times (2p) - (q^2) \times (q)$
$= 2p^3 + p^2q - 2pq^2 - q^3.$

প্ৰশ্ন ঃ 3. সৰল কৰা ঃ

(i) $(x^2 - 5)(x + 5) + 25$ (ii) $(a^2 + 5)(b^3 + 3) + 5$
(iii) $(t + s^2)(t^2 - s)$
(iv) $(a + b)(c - d) + (a - b)(c + d) + 2(ac + bd)$
(v) $(x + y)(2x + y) + (x + 2y)(x - y)$
(vi) $(x + y)(x^2 - xy + y^2)$
(vii) $(1.5x - 4y)(1.5x + 4y + 3) - 4.5x + 12y$
(viii) $(a + b + c)(a + b - c)$.

উত্তৰ ঃ

(i) $(x^2 - 5)(x + 5) + 25 = x^2(x + 5) - 5(x + 5) + 25$
$= x^3 + 5x^2 - 5x - 25 + 25$
$= x^3 + 5x^2 - 5x.$

(ii) $(a^2 + 5)(b^3 + 3) + 5 = a^2(b^3 + 3) + 5(b^3 + 3) + 5$
$= a^2b^3 + 3a^2 + 5b^3 + 15 + 5$
$= a^2b^3 + 3a^2 + 5b^3 + 20.$

(iii) $(t + s^2)(t^2 - s) = t(t^2 - s) + s^2(t^2 - s)$
$= t^3 - ts + s^2t^2 - s^3.$

(iv) $(a + b)(c - d) + (a - b)(c + d) + 2(ac + bd)$
$= a(c - d) + b(c - d) + a(c + d) - b(c + d) + 2(ac + bd)$
$= ac - ad + bc - bd + ac + ad - bc - bd + 2ac + 2bd$
$= 4ac.$

(v) $(x + y)(2x + y) + (x + 2y)(x - y)$
$= x(2x + y) + y(2x + y) + x(x - y) + 2y(x - y)$
$= 2x^2 + xy + 2xy + y^2 + x^2 - xy + 2xy - 2y^2$
$= (2x^2 + x^2) + (xy + 2xy - xy + 2xy) + (y^2 - 2y^2)$
$= 3x^2 + 4xy - y^2.$

(vi) $(x + y)(x^2 - xy + y^2)$
$= x(x^2 - xy + y^2) + y(x^2 - xy + y^2$
$= x^3 - x^2y + xy^2 + x^2y - xy^2 + y^3$
$= x^3 + y^3.$

(vii) $(1.5x - 4y)(1.5x + 4y + 3) - 4.5x + 12y$
$= 1.5x(1.5x + 4y + 3) - 4y(1.5x + 4y + 3) - 4.5x + 12y$
$= 2.25x^2 + 6xy + 4.5x - 6xy - 16y^2 - 12y - 4.5x + 12y$
$= 2.25x^2 + (6xy - 6xy) - 16y^2 + (4.5x - 4.5x) + (12y - 12y)$
$= 2.25x^2 - 16y^2$.

(viii) $(a + b + c)(a + b - c)$
$= a(a + b - c) + b(a + b - c) + c(a + b - c)$
$= a^2 + ab - ac + ab + b^2 - bc + ac + bc - c^2$
$= a^2 + (ab + ab) + (ac - ac) + b^2 + (bc - bc) - c^2$
$= a^2 + 2ab + b^2 - c^2$.

এইবোৰ চেষ্টা কৰা : (পৃঃ 149)

1. $a = 2$, $b = 3$, $x = 5$-ৰ বাবে (IV) নং অভেদটো পৰীক্ষা কৰা।

সমাধান : (IV) নং অভেদটো পৰীক্ষা কৰা হ'ল—
$(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$
$a = 2$, $b = 3$, $x = 5$ বহুৱাই পাওঁ
বাওঁপক্ষ $(x + a)(x + b) = (5 + 2)(5 + 3) = 7 \times 8 = 56$
সোঁপক্ষ $= x^2 + (a + b)x + ab = 5^2 + (2 + 3)(5) + (2)(3)$
$= 25 + 25 + 6 = 56$
$\therefore$ বাওঁপক্ষ = সোঁপক্ষ

2. $a = b$ লৈ, (IV) নং অভেদটোৰ এটা বিশেষক্ষেত্ৰ বিবেচনা কৰা। তুমি কি পাবা? এইটোৰ কি (I) নং অভেদৰ লগত কিবা সম্পৰ্ক আছেনে?

(IV) নং অভেদটো হ'ল—
$(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$
এতিয়া, $a = b$ (I) নং ত বহুৱাই পাওঁ,
$\Rightarrow (x + a)(x + a) = x^2 + (a + a)x + (a)(a)$
$(x + a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$.
এইটো প্ৰথম অভেদটো যেতিয়া $a = -x$ আৰু $b = a$।

3. $a = -c$ আৰু $b = -c$ লৈ (২য়) অভেদটোৰ এটা বিশেষক্ষেত্ৰ বিবেচনা কৰা। তুমি কি পাবা? এইটোৰ কি (II) নং অভেদৰ লগত কিবা সম্পৰ্ক আছেনে?

সমাধান : (IV) নং অভেদটো পৰীক্ষা কৰা হল—

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

$a = -c$ আৰু $b = -c$ বহুৱাই পাওঁ,

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

$(x - c)^2 = x^2 - 2cx + c^2$.

এইটো দ্বিতীয়টো অভেদ যেতিয়া $a = x$ আৰু $b = c$।

4. $b = -a$ লৈ (IV) নং অভেদটোৰ এটা বিশেষক্ষেত্ৰ বিবেচনা কৰা। তুমি কি পাবা? এইটোৰ কি (III) নং অভেদৰ লগত কিবা সম্পৰ্ক আছেনে?

সমাধান : (IV) অভেদটো পৰীক্ষা কৰা হল—

$(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x \times ab$

$b = -a$ বহুৱাই পাওঁ,

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

$(x + a)(x - a) = x^2 - a^2$.

এইটো তৃতীয়টো অভেদ যেতিয়া $a = x$ আৰু $b = a$।

অনুশীলনী—9.5

প্রশ্ন : 1. এটি উপযুক্ত অভেদ ব্যবহাৰ কৰি তলৰ প্রত্যেকটোৰ পূৰণফল নির্ণয় কৰা।

(i) $(x + 3)(x + 3)$ (ii) $(2y + 5)(2y + 5)$ (iii) $(2a - 7)(2a - 7)$

(iv) $\left(3a - \frac{1}{2}\right)\left(3a - \frac{1}{2}\right)$ (v) $(1.1m - 0.4)(1.1m + 0.4)$

(vi) $(a^2 + b^2)(-a^2 + b^2)$ (vii) $(6x - 7)(6x + 7)$

(viii) $(-a + c)(-a + c)$ (ix) $\left(\frac{x}{2} + \frac{3y}{4}\right)\left(\frac{x}{2} + \frac{3y}{4}\right)$

(x) $(7a - 9b)(7a - 9b)$

উত্তৰ : (i) $(x + 3)(x + 3)$

$= (x + 3)^2$

$= (x)^2 + 2(x)(3) + (3)^2$ [1 নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]

$= x^2 + 6x + 9$.

(ii) $(2y + 5)(2y + 5) = (2y + 5)^2$
$= (2y)^2 + 2(2y)(5) + (5)^2$
$= 4y^2 + 20y + 25.$ [I নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]

(iii) $(2a - 7)(2a - 7) = (2a - 7)^2$
$= (2a)^2 - 2(2a)(7) + (7)^2$
$= 4a^2 - 28a + 49.$ [II নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]

(iv) $\left(3a - \frac{1}{2}\right)\left(3a - \frac{1}{2}\right) = \left(3a - \frac{1}{2}\right)^2$

$= = (3a)^2 - 2(3a)\left(\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2}\right)^2$

$= 9a^2 - 3a + \frac{1}{4}.$ [II নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]

(v) $(1.1m - 0.4)(1.1m + 0.4)$
$= (1.1.m)^2 - (0.4)^2$
$= 1.21m^2 - 0.16.$ [III নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]

(vi) $(a^2 + b^2)(- a^2 + b^2) = (b^2 + a^2)(b^2 - a^2)$
$= (b^2)^2 - (a^2)^2$
$= b^4 - a^4.$ [III নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]

(vii) $(6x - 7)(6x + 7) = (6x)^2 - (7)^2$
$= 36x^2 - 49.$ [III নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]

(viii) $(- a + c)(- a + c) = (- a + c)^2$
$= (c - a)^2$
$= c^2 - 2ca + a^2.$ [II নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]

(ix) $\left(\frac{x}{2} + \frac{3y}{4}\right)\left(\frac{x}{2} + \frac{3y}{4}\right) = \left(\frac{x}{2} + \frac{3y}{4}\right)^2$

$= \left(\frac{x}{2}\right)^2 + 2\left(\frac{x}{2}\right)\left(\frac{3y}{4}\right) + \left(\frac{3y}{4}\right)^2$

$= \frac{x^2}{4} + \frac{3xy}{4} + \frac{9y^2}{16}.$ [I নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]

(x) $(7a - 9b)(7a - 9b) = (7a - 9b)^2$
$= (7a)^2 - 2(7a)(9b) + (9b)^2$
$= 49a^2 - 126ab + 81b^2$. [III নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]

প্ৰশ্ন ঃ 2. $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$ অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি তলৰ পূৰণফলবোৰ নিৰ্ণয় কৰা ঃ

(i) $(x + 3)(x + 7)$ (ii) $(4x + 5)(4x + 1)$ (iii) $(4x - 5)(4x - 1)$
(iv) $(4x + 5)(4x - 1)$ (v) $(2x + 5y)(2x + 3y)$
(vi) $(2a^2 + 9)(2a^2 + 5)$ (vii) $(xyz - 4)(xyz - 2)$

উত্তৰ ঃ (i) $(x + 3)(x + 7) = x^2 + (3 + 7)x + (3)(7)$
$= x^2 + 10x + 21.$

(ii) $(4x + 5)(4x + 1) = (4x)^2 + (5 + 1)(4x) + (5)(1)$
$= 16x^2 + 24x + 5.$

(iii) $(4x - 5)(4x - 1) = \{4x + (-5)\} + \{4x + (-1)\}$
$= (4x^2) + \{(-5) + (-1)\}(4x) + (-5)(-1)$
$= 16x^2 - 24x + 5.$

(iv) $(4x + 5)(4x - 1) = (4x + 5) + \{4x + (-1)\}$
$= (4x^2) + \{5 + (-1)\}(4x) + (5)(-1)$
$= 16x^2 + 16x - 5.$

(v) $(2x + 5y)(2x + 3y) = (2x)^2 + (5y + 3y)(2x) + (5y)(3y)$
$= 4x^2 + (8y)(2x) + 15y^2$
$= 4x^2 + 16xy + 15y^2.$

(vi) $(2a^2 + 5)(2a^2 + 9) = (2a^2)^2 + (5 + 9)(2a)^2 + (5) + (9)$
$= 4a^4 + 28a^2 + 45.$

(vii) $(xyz - 4)(xyz - 2) = \{xyz + (-4)\} + \{xyz + (-2)\}$
$= (xyz)^2 + \{(-4) + (-2)\}(xyz) + (-4)(-2)$
$= x^2y^2z^2 - 6xyz + 8.$

প্ৰশ্ন ঃ 3. অভেদ ব্যবহাৰ কৰি তলৰ বৰ্গবোৰ কৰা ঃ

(i) $(b - 7)^2$ (ii) $(xy + 3z)^2$ (iii) $(6x^2 - 5y)^2$

(iv) $\left(\frac{2}{3}m + \frac{3}{2}n\right)^2$ (v) $(0.4p - 0.5q)^2$ (vi) $(2xy + 5y)^2$

উত্তৰ ঃ (i) $(b - 7)^2 = (b - 7)(b - 7)$
$= b(b - 7) - 7(b - 7)$

$= b^2 - 7b - 7b + 49$
$= b^2 - 14b + 49.$

(ii) $(xy + 3z)^2 = (xy + 3z)(xy + 3z)$
$= xy(xy + 3z) + 3z(xy + 3z)$
$= x^2y^2 + 3xyz + 3xyz + 9z^2$
$= x^2y^2 + 6xyz + 9z^2.$

(iii) $(6x^2 - 5y)^2 = (6x^2 - 5y)(6x^2 - 5y)$
$= 6x^2(6x^2 - 5y) - 5y(6x^2 - 5y)$
$= 36x^4 - 30x^2y - 30x^2y + 25y^2$
$= 36x^4 - 60x^2y + 25y^2.$

(iv) $\left(\frac{2}{3}m+\frac{3}{2}n\right)^2 = \left(\frac{2}{3}m+\frac{3}{2}n\right)\left(\frac{2}{3}m+\frac{3}{2}n\right)$

$= \frac{2}{3}m\left(\frac{2}{3}m+\frac{3}{2}n\right)+\frac{3}{2}n\left(\frac{2}{3}m+\frac{3}{2}n\right)$

$= \frac{4}{9}m^4 + mn + mn + \frac{9}{4}n^2$

$= \frac{4}{9}m^2 + 2mn + \frac{9}{4}n^2.$

(v) $(0.4p - 0.5q)^2 = (0.4p - 0.5q)(0.4p - 0.5q)$
$= 0.4p(0.4p - 0.5q) - 0.5q(0.4p - 0.5q)$
$= 0.16p^2 - 0.2pq - 0.2pq + 0.25q^2$
$= 0.16p^2 - 0.4pq + 0.25q^2.$

(vi) $(2xy + 5y)^2 = (2xy + 5y)(2xy + 5y)$
$= 2xy(2xy + 5y) + 5y(2xy + 5y)$
$= 4x^2y^2 + 10xy^2 + 10xy^2 + 25y^2$
$= 4x^2y^2 + 20xy^2 + 25y^2.$

প্রশ্ন : 4. সরল করো :

(i) $(a^2 - b^2)^2$ (ii) $(2x + 5)^2 - (2x - 5)^2$
(iii) $(7m - 8n)^2 + (7m + 8n)^2$ (iv) $(4m + 5n)^2 + (5m + 4n)^2$
(v) $(2.5p - 1.5q)^2 - (1.5p - 2.5q)^2$ (vi) $(ab + bc)^2 - 2ab^2c$
(vii) $(m^2 - n^2m)^2 + 2m^3n^2.$

উত্তৰ : (i) $(a^2 - b^2)^2 = (a^2)^2 - 2(a^2)(b^2) + (b^2)^2$
$= a^4 - 2a^2b^2 + b^4.$

(ii) $(2x + 5)^2 - (2x - 5)^2$
$= \{(2x)^2 + 2(2x)(5) + (5)^2\} - \{(2x)^2 - 2(2x)(5) + (5)^2\}$
$= (4x^2 + 20x + 25) - (4x^2 - 20x + 25)$
$= 4x^2 + 20x + 25 - 4x^2 + 20x + 25$
$= 40x.$

(iii) $(7m - 8n)^2 + (7m + 8n)^2$
$= \{(7m)^2 - 2(7m)(8n) + (8n)^2\} + \{(7m)^2 + 2(7m)(8n) + (8n)^2\}$
$= (49m^2 - 112mn + 64n^2) + (49m^2 + 112mn + 64n^2)$
$= 2(49m^2 + 64n^2) = 98m^2 + 128n^2.$

(iv) $(4m + 5n)^2 + (5m + 4n)^2$
$= \{(4m)^2 - 2(4m)(5n) + (5n)^2\} + \{(5m)^2 + 2(5m)(4n) + (4n)^2\}$
$= (16m^2 + 40mn + 25n^2) + (25m^2 + 40mn + 16n^2)$
$= (16m^2 + 25n^2) + (40mn + 40mn) + (25m^2 + 16n^2)$
$= 41m^2 + 80mn + 41n^2.$

(v) $(2.5p - 1.5q)^2 - (1.5p - 2.5q)^2$
$= \{(2.5p)^2 - 2(2.5p)(1.5q) + (1.5q)^2\}$
$- \{(1.5p)^2 - 2(1.5q)(2.5q) - (2.5q)^2\}$
$= (6.25p^2 - 7.5pq + 2.25q^2) - (2.25p^2 - 7.5pq + 6.25q^2)$
$= 6.25p^2 - 7.5pq + 2.25q^2 - 2.25p^2 + 7.5pq - 6.25q^2$
$= (6.25p^2 - 2.25p^2) + (7.5pq - 7.5pq) + (2.25q^2 - 6.25q^2)$
$= 4p^2 - 4q^2.$

(vi) $(ab + bc)^2 - 2ab^2c$
$= \{(ab)^2 + 2(ab)(bc) + (bc)^2\} - 2ab^2c$
$= (a^2b^2 + 2ab^2c + b^2c^2) - 2ab^2c$
$= a^2b^2 + (2ab^2c - 2ab^2c) + b^2c^2$
$= a^2b^2 + b^2c^2.$

(vii) $(m^2 - n^2m)^2 + 2m^3n^2$ [সদৃশ পদবোৰ একলগ কৰি]
$= \{(m^2)^2 - 2(m^2)(n^2m) + (n^2m)^2\} + 2m^3n^2$
$= (m^4 - 2n^2m^3 + n^4m^2) + 2m^3n^2$
$= m^4 + (2m^3n^2 - 2n^2m^3) + n^4m^2$
$= m^4 + n^4m^2.$

[সদৃশ পদবোৰ একলগ কৰি

প্রশ্ন : 5. দেখাও যে—

(i) $(3x + 7)^2 - 84x = (3x - 7)^2$

(ii) $(9p - 5q)^2 - 180pq = (9p + 5q)^2$

(iii) $\left(\frac{4}{3}m - \frac{3}{4}n\right)^2 + 2mn = \frac{16}{9}m^2 + \frac{9}{16}n^2$

(iv) $(4pq + 3q)^2 - (4pq - 3q)^2 = 48pq^2$

(v) $(a - b)(a + b) + (b - c)(b + c) + (c - a)(c + a) = 0$

উত্তর :

(i) বামপক্ষ $= (3x + 7)^2 - 84x$

$= \{(3x)^2 + 2(3x)(7) + (7^2)\} - 84x$

$= (9x^2 + 42x + 49) - 84x$

$= 9x^2 + (42x - 84x) + 49$ [সদৃশ পদদ্বয়ের একত্রণ করি] .... (1)

$= 9x^2 - 42x + 49.$

সৌপক্ষ $= (3x + 7)^2$

$= (3x)^2 - 2(3x)(7) + (7)^2$

$= 9x^2 - 42x + 49$ .... (2)

(1) আর (2)-র পরা পাই—

$(3x + 7)^2 - 84x = (3x - 7)^2.$

(ii) বামপক্ষ $= (9p - 5q)^2 + 180pq$

$= \{(9p)^2 - 2(9p)(5q) + (5q^2)\} + 180pq$

$= (81p^2 - 90pq + 25q^2) + 180pq$

$= 81p^2 + (180pq - 90pq) + 25q^2$

[সদৃশ পদদ্বয়ের একত্রণ করি]

$= 81p^2 + 90pq + 25q^2.$ .... (1)

সৌপক্ষ $= (9p + 5q)^2$

$= (9p)^2 + 2(9p)(5q) + (5q)^2$

$= 81p^2 + 90pq + 25q^2$ .... (2)

(1) আর (2)-র পরা পাই—

$(9p - 5q)^2 + 180pq = (9p + 5q)^2.$

(iii) বাওঁপক্ষ $= \left(\frac{4}{3}m - \frac{3}{4}n\right)^2 + 2mn$

$= \left(\frac{4}{3}m\right)^2 - 2\left(\frac{4}{3}m\right)\left(\frac{3}{4}n\right) + \left(\frac{3}{4}n\right)^2 + 2mn$

$= \frac{16}{9}m^2 - 2mn + \frac{9}{16}n^2 + 2mn$

$= \frac{16}{9}m^2 + (2mn - 2mn) + \frac{9}{16}n^2$

$= \frac{16}{9}m^2 + \frac{9}{16}n^2$. [সদৃশ পদবোৰ একলগ কৰি]

= সোঁপক্ষ.

(iv) বাওঁপক্ষ $= (4pq + 3q)^2 - (4pq - 3q)^2$

$= \{(4pq)^2 + 2(4pq)(3q) + (3q)^2\} - \{(4pq)^2 - 2(4pq)(3q) + (3q)^2\}$

$= (16p^2q^2 + 24pq^2 + 9q^2) - (16p^2q^2 - 24pq^2 + 9q^2$

$= 16p^2q^2 + 24pq^2 + 9q^2 - 16p^2q^2 + 24pq^2 - 9q^2$

$= (16p^2q^2 - 16p^2q^2) + (24pq^2 + 24pq^2) + (9q^2 - 9q^2)$

$= 48pq^2$. [সদৃশ পদবোৰ একলগ কৰি]

= সোঁপক্ষ.

(v) বাওঁপক্ষ $= (a - b)(a + b) + (b - c)(b + c) + (c - a)(c + a)$

$= a^2 - b^2 + b^2 - c^2 + c^2 - a^2$ [I নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]

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

$= 0$. [সদৃশ পদবোৰ একলগ কৰি]

= সোঁপক্ষ.

প্ৰশ্ন : 6. অভেদ ব্যবহাৰ কৰি মান নিৰ্ণয় কৰা :

(i) 71^2 (ii) 99^2 (iii) 102^2 (iv) 998^2 (v) 5.2^2 (vi) 297×303

(vii) 78×82 (viii) 8.9^2 (ix) 1.05×9.5.

উত্তৰ : (i) $71^2 = (70 + 1)^2$

$= (70)^2 + 2(70)(1) + (1)^2$

$= 4900 + 140 + 1$ [I নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]

$= 5041$.

(ii) $99^2 = (100 - 1)^2$
$= (100)^2 - 2(100)(1) + (1)^2$
$= 10000 - 200 + 1$ [II নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]
$= 9801.$

(iii) $102^2 = (100 + 2)^2$
$= (100)^2 + 2(100)(2) + (2)^2$
$= 10000 + 400 + 4$ [I নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]
$= 10404.$

(iv) $998^2 = (1000 - 2)^2$
$= (1000)^2 + 2(1000)(2) + (2)^2$
$= 1000000 - 4000 + 4$ [I নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]
$= 996004.$

(v) $5.2^2 = (5 + 0.2)^2$
$= (5)^2 + 2(5)(0.2) + (0.2)^2$
$= 25 + 2 + 0.04$ [I নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]
$= 27.04.$

(vi) $297 \times 303 = (300 - 3) \times (300 + 3)$
$= (300)^2 - (3)^2$
$= 90000 - 9$ [I নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]
$= 89991.$

(vii) $78 \times 82 = (80 - 2) \times (80 + 2)$
$= (80)^2 - (2)^2$
$= 6400 - 4$ [III নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]
$= 6396.$

(viii) $8.9^2 = (9 - 0.1)^2$
$= (9)^2 - 2.(9)(0.1) + (0.1)^2$
$= 81 - 1.8 + 0.01$ [III নং অভেদটো ব্যবহাৰ কৰি]
$= 79.21.$

(ix) $1.05 \times 9.5 = \frac{1}{10} \times 10.5 \times 9.5 \quad (10 + 0.5) \times (10 - 0.5)$

$= \frac{1}{10} \times \{(10)^2 - (0.5)^2\}$

$$= \frac{1}{10} \times (100 - 0.25)$$

$$= \frac{1}{10} \times 99.75 \doteq 9.975.$$

প্ৰশ্ন : 7. $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ ব্যবহাৰ কৰি মান উলিওৱা :
(i) $51^2 - 49^2$ (ii) $(1.02)^2 - (0.98)^2$ (iii) $153^2 - 147^2$
(iv) $12.1^2 - 7.9^2$

উত্তৰ : (i) $51^2 - 92^2 = (51 + 49)(51 - 49)$
$= (100)(2) = 200.$

(ii) $(1.02)^2 - (0.98)^2 = (1.02 + 0.98)(1.02 - 0.98)$
$= (2)(0.04) = 0.08.$

(iii) $153^2 - 147^2 = (153 + 147)(153 - 147)$
$= (300)(6) = 1800.$

(iv) $12.1^2 - 7.9^2 = (12.1 + 7.9)(12.1 - 7.9)$
$= (20)(4.2) = 84.$

প্ৰশ্ন : 8. $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$ ব্যবহাৰ কৰি মান নিৰ্ণয় কৰা :
(i) 103×104 (ii) 5.1×5.2 (iii) 103×98 (iv) 9.7×9.8

উত্তৰ : (i) $103 \times 104 = (100 + 3) \times (100 + 4)$
$= (100)^2 + (3 + 4)(100) + (3)(4)$
$= 10000 + 700 + 12 = 10712.$

(ii) $5.1 - 5.2 = (5 + 0.1) \times (5 - 0.2)$
$= (5)^2 + (0.1 + 0.2)(5) + (0.1)(0.2)$
$= 25 + 1.5 + 0.02 = 26.52.$

(iii) $103 \times 98 = (100 + 3)(100 - 2)$
$= (100 + 3) \times (100 + (-2))$
$= 10000 + 100 - 6 = 10094.$

(iv) $9.7 \times 9.8 = (10 - 0.3)(10 - 0.2)$
$= (10)^2 - (0.3 + 0.2)(10) + (0.3)(0.2)$
$= 100 - 5 + 0.06 = 95.06.$