

गणित

(www.tiwariacademy.com)

(अध्याय - 9) (बीजीय व्यंजक एवं सर्वसमिकाएँ)

(कक्षा - 8)

प्रश्नावली 9.3

प्रश्न 1:

निम्नलिखित युग्मों में प्रत्येक के व्यंजकों का गुणन कीजिए:

- (i) $4p, q+r$ (ii) $ab, a-b$
(iii) $a+b, 7a^2b^2$ (iv) $a^2-9, 4a$
(v) $pq+qr+rp, 0$

उत्तर 1:

- (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) $(a+b) \times 7a^2b^2 = a \times 7a^2b^2 + b \times 7a^2b^2 = 7a^3b^2 + 7a^2b^3$
(iv) $(a^2-9) \times 4a = a^2 \times 4a - 4a \times 9 = 4a^3 - 36a$
(v) $(pq+qr+rp) \times 0 = pq \times 0 + qr \times 0 + rp \times 0 = 0 + 0 + 0 = 0$

प्रश्न 2:

सारणी पूरा कीजिए:

| | प्रथम व्यंजक | द्वितीय व्यंजक | गुणनफल |
|-------|--------------|----------------|--------|
| (i) | a | $b+c+d$ | |
| (ii) | $x+y-5$ | $5xy$ | |
| (iii) | p | $6p^2-7p+5$ | |
| (iv) | $4p^2q^2$ | p^2-q^2 | |
| (v) | $a+b+c$ | abc | |

उत्तर 2:

| | प्रथम व्यंजक | द्वितीय व्यंजक | गुणनफल |
|-------|--------------|----------------|---|
| (i) | a | $b+c+d$ | $a(b+c+d) = a \times b + a \times c + a \times d$ $= ab + ac + ad$ |
| (ii) | $x+y-5$ | $5xy$ | $5xy(x+y-5)$ $= 5xy \times x + 5xy \times y - 5xy \times 5$ $= 5x^2y + 5xy^2 - 25xy$ |
| (iii) | p | $6p^2-7p+5$ | $p(6p^2-7p+5)$ $= p \times 6p^2 - p \times 7p + p \times 5$ $= 6p^3 - 7p^2 + 5p$ |
| (iv) | $4p^2q^2$ | p^2-q^2 | $4p^2q^2(p^2-q^2)$ $= 4p^2q^2 \times p^2 - 4p^2q^2 \times q^2$ $= 4p^4q^2 - 4p^2q^4$ |
| (v) | $a+b+c$ | abc | $abc(a+b+c)$ $= abc \times a + abc \times b + abc \times c$ $= a^2bc + ab^2c + abc^2$ |

www.tiwariacademy.com

A Free web support in Education

गणित

(www.tiwariacademy.com)

(अध्याय - 9) (बीजीय व्यंजक एवं सर्वसमिकाएँ)

(कक्षा - 8)

प्रश्न 3:

गुणनफल ज्ञात कीजिए:

$$(i) \quad (a^2) \times (2a^{22}) \times (4a^{26}) \qquad (ii) \quad \left(\frac{2}{3}xy\right) \times \left(\frac{-9}{10}x^2y^2\right)$$
$$(iii) \quad \left(\frac{-10}{3}pq^3\right) \times \left(\frac{6}{5}p^3q\right) \qquad (iv) \quad x \times x^2 \times x^3 \times x^4$$

उत्तर 3:

$$(i) \quad (a^2) \times (2a^{22}) \times (4a^{26}) = (2 \times 4)(a^2 \times a^{22} \times a^{26})$$
$$= 8 \times a^{2+22+26} = 8a^{50}$$
$$(ii) \quad \left(\frac{2}{3}xy\right) \times \left(\frac{-9}{10}x^2y^2\right) = \left(\frac{2}{3} \times \frac{-9}{10}\right)(x \times x^2 \times y \times y^2)$$
$$= \frac{-3}{5}x^3y^3$$
$$(iii) \quad \left(\frac{-10}{3}pq^3\right) \times \left(\frac{6}{5}p^3q\right) = \left(\frac{-10}{3} \times \frac{6}{5}\right)(p \times p^3 \times q^3 \times q)$$
$$= -4p^4q^4$$
$$(iv) \quad x \times x^2 \times x^3 \times x^4 = x^{1+2+3+4} = x^{10}$$

प्रश्न 4:

(a) $3x(4x-5)+3$ को सरल कीजिए और (i) $x=3$ एवं (ii) $x=\frac{1}{2}$. के लिए इसका मान ज्ञात कीजिए।

(b) $a(a^2+a+1)+5$ को सरल कीजिए और (i) $a=0$, (ii) $a=1$ एवं (iii) $a=-1$. के लिए इसका मान ज्ञात कीजिए।

उत्तर 4:

$$(a) \quad 3x(4x-5)+3 = 3x \times 4x - 3x \times 5 + 3 = 12x^2 - 15x + 3$$
$$(i) \quad x=3, \text{ रखने पर } 12x^2 - 15x + 3 = 12(3)^2 - 15 \times 3 + 3$$
$$= 12 \times 9 - 45 + 3 = 108 - 45 + 3 = 66$$
$$(ii) \quad x=\frac{1}{2}, \text{ रखने पर } 12x^2 - 15x + 3 = 12\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 15 \times \frac{1}{2} + 3 = 12 \times \frac{1}{4} - \frac{15}{2} + 3$$
$$= 6 - \frac{15}{2} = \frac{12-15}{2} = \frac{-3}{2}$$
$$(b) \quad a(a^2+a+1)+5 = a \times a^2 + a \times a + a \times 1 + 5 = a^3 + a^2 + a + 5$$
$$(i) \quad a=0, \text{ रखने पर } a^3 + a^2 + a + 5 = (0)^3 + (0)^2 + (0) + 5 = 0 + 0 + 0 + 5 = 5$$
$$(ii) \quad a=1, \text{ रखने पर } a^3 + a^2 + a + 5 = (1)^3 + (1)^2 + (1) + 5 = 1 + 1 + 1 + 5 = 8$$
$$(iii) \quad a=-1, \text{ रखने पर } a^3 + a^2 + a + 5 = (-1)^3 + (-1)^2 + (-1) + 5$$
$$= -1 + 1 - 1 + 5 = -2 + 6 = 4$$

गणित

(www.tiwariacademy.com)

(अध्याय - 9) (बीजीय व्यंजक एवं सर्वसमिकाएँ)

(कक्षा - 8)

प्रश्न 5:

- (a) $p(p-q), q(q-r)$ एवं $r(r-p)$. को जोड़िए।
(b) $2x(z-x-y)$ एवं $2y(z-y-zx)$. को जोड़िए। को घटाइए।
(c) $4l(10n-3m+2l)$. में से $3l(l-4m+5n)$ को घटाइए।
(d) $4c(-a+b+c)$. में से $3a(a+b+c)-2b(a-b+c)$ को घटाइए।

उत्तर 5:

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad p(p-q) + q(q-r) + r(r-p) &= p^2 - pq + q^2 - qr + r^2 - rp \\ &= p^2 + q^2 + r^2 - pq - qr - rp \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad 2x(z-x-y) + 2y(z-y-zx) &= 2xz - 2x^2 - 2xy + 2yz - 2y^2 - 2xy \\ &= 2xz - 2xy - 2xy + 2yz - 2x^2 - 2y^2 \\ &= -2x^2 - 2y^2 - 4xy + 2yz + 2zx \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(c)} \quad 4l(10n-3m+2l) - 3l(l-4m+5n) &= 40ln - 12lm + 8l^2 - 3l^2 + 12lm - 15ln \\ &= 8l^2 - 3l^2 - 12lm + 12lm + 40ln - 15ln \\ &= 5l^2 + 25ln \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(d)} \quad 4c(-a+b+c) - [3a(a+b+c) - 2b(a-b+c)] &= -4ac + 4bc + 4c^2 - [3a^2 + 3ab + 3ac - 2ab + 2b^2 - 2bc] \\ &= -4ac + 4bc + 4c^2 - [3a^2 + 2b^2 + 3ab - 2bc + 3ac - 2ab] \\ &= -4ac + 4bc + 4c^2 - [3a^2 + 2b^2 + ab + 3ac - 2bc] \\ &= -4ac + 4bc + 4c^2 - 3a^2 - 2b^2 - ab - 3ac + 2bc \\ &= -3a^2 - 2b^2 + 4c^2 - ab + 4bc + 2bc - 4ac - 3ac \\ &= -3a^2 - 2b^2 + 4c^2 - ab + 6bc - 7ac \end{aligned}$$