गणित

(www.tiwariacademy.com)
(अध्याय - 12) (बीजीय व्यंजक)
(कक्षा - VII)

प्रश्नावली 12.2

प्रश्न 1:

समान पदों को संयोजित (मिला) करके सरल कीजिए:

(i) $21b-32+7b-20b$

(ii) $-z^2+13z^2-5x+7z^3-15z$

(iii) $p-(p-q)-q-(q-p)$

(iv) $3a-2b-ab-(a-b+ab)+3ab+b-a$

(v) $5x^2y-5x^2+3yx^2-3y^2+x^2-y^2+8xy^2-3y^2$

(vi) $(3y^2+5y-4)-(8y-y^2-4)$

उत्तर 1:

(i) $21b-32+7b-20b=21b+7b-20b-32$

$= 28b-20b-32 = 8b-32$

(ii) $-z^2+13z^2-5z+7z^3-15z=7z^3+(-z^2+13z^2)-(5z+15z)$

$= 7z^3+12z^2-20z$

(iii) $p-(p-q)-q-(q-p)=p-p+q-q-q+p$

$= p-p+p+q-q-q = p-q$

(iv) $3a-2b-ab-(a-b+ab)+3ab+b-a=3a-2b-ab-a+b-ab+3ab+b-a$

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

$= (3a-a-a)-(2b-b-b)-(ab+ab-3ab)$

$= a-0-(-ab) = a+ab$

(v) $5x^2y-5x^2+3yx^2-3y^2+x^2-y^2+8xy^2-3y^2=5x^2y+3yx^2+8xy^2-5x^2+x^2-3y^2-y^2-3y^2$

$= (5x^2y+3x^2y)+8xy^2-(5x^2-x^2)-(3y^2+y^2+3y^2)$

$= 8x^2y+8xy^2-4x^2-7y^2$

(vi) $(3y^2+5y-4)-(8y-y^2-4)=3y^2+5y-4-8y+y^2+4$

$= (3y^2+y^2)+(5y-8y)-(4-4)$

$= 4y^2-3y-0 = 4y^2-3y$

प्रश्न 2:

जोड़िए:

(i) $3mn, -5mn, 8mn-4mn$

(ii) $t-8tz, 3tz-z, z-t$

(iii) $-7mn+5, 12mn+2, 9mn-8, -2mn-3$

(iv) $a+b-3, b-a+3, a-b+3$

(v) $14x+10y-12xy-13, 18-7x-10y+8xy, 4xy$

(vi) $5m-7n, 3n-4m+2, 2m-3mn-5$

(vii) $4x^2y, -3xy^2, -5xy^2, 5x^2y$

(viii) $3p^2q^2-4pq+5, -10p^2q^2, 15+9pq+7p^2q^2$

(ix) $ab-4a, 4b-ab, 4a-4b$

(x) $x^2-y^2-1, y^2-1-x^2, 1-x^2-y^2$

उत्तर 2:

(i) $3mn, -5mn, 8mn, -4mn = 3mn + (-5mn) + 8mn + (-4mn)$

$= (3 - 5 + 8 - 4)mn = 2mn$

(ii) $t - 8tz, 3tz - z, z - t = t - 8tz + 3tz - z + z - t$

$= t - t - 8tz + 3tz - z + z$

$= (1 - 1)t + (-8 + 3)tz + (-1 + 1)z$

$= 0 - 5tz + 0 = -5tz$

(iii) $-7mn + 5, 12mn + 2, 9mn - 8, -2mn - 3 = -7mn + 5 + 12mn + 2 + 9mn - 8 + (-2mn) - 3$

$= -7mn + 12mn + 9mn - 2mn + 5 + 2 - 8 - 3$

$= (-7 + 12 + 9 - 2)mn + 7 - 11 = 12mn - 4$

(iv) $a + b - 3, b - a + 3, a - b + 3 = a + b - 3 + b - a + 3 + a - b + 3$

$= (a - a + a) + (b + b - b) - 3 + 3 + 3$

$= a + b + 3$

(v) $14x + 10y - 12xy - 13, 18 - 7x - 10y + 8xy, 4xy = 14x + 10y - 12xy - 13 + 18 - 7x - 10y + 8xy + 4xy$

$= 14x - 7x + 10y - 10y - 12xy + 8xy + 4xy - 13 + 18$

$= 7x + 0y + 0xy + 5 = 7x + 5$

(vi) $5m - 7n, 3n - 4m + 2, 2m - 3mn - 5 = 5m - 7n + 3n - 4m + 2 + 2m - 3mn - 5$

$= 5m - 4m + 2m - 7n + 3n - 3mn + 2 - 5$

$= (5 - 4 + 2)m + (-7 + 3)n - 3mn - 3 = 3m - 4n + 3mn - 3$

(vii) $4x^2y, -3xy^2, -5xy^2, 5x^2y = 4x^2y + (-3xy^2) + (-5xy^2) + 5x^2y$

$= 4x^2y + 5x^2y - 3xy^2 - 5xy^2 = 9x^2y - 8xy^2$

(viii) $3p^2q^2 - 4pq + 5, -10p^2q^2, 15 + 9pq + 7p^2q^2$

$= 3p^2q^2 - 4pq + 5 + (-10p^2q^2) + 15 + 9pq + 7p^2q^2$

$= 3p^2q^2 - 10p^2q^2 + 7p^2q^2 + 4pq + 9pq + 5 + 15$

$= (3 - 10 + 7)p^2q^2 + (-4 + 9)pq + 20$

$= 0p^2q^2 + 5pq + 20 = 5pq + 20$

(ix) $ab - 4a, 4b - ab, 4a - ab = ab - 4a + 4b - ab + 4a - ab$

$= -4a + 4a + 4b - 4b + ab - ab$

$= 0 + 0 + 0 = 0$

(x) $x^2 - y^2 - 1, y^2 - 1 - x^2, 1 - x^2 - y^2$

$= x^2 - y^2 - 1 + y^2 - 1 - x^2 + 1 - x^2 - y^2$

$= x^2 - x^2 - x^2 - y^2 + y^2 - y^2 - 1 - 1 + 1$

$= (1 - 1 - 1)x^2 + (-1 + 1 - 1)y^2 - 1 - 1 + 1$

$= -x^2 - y^2 - 1$

प्रश्न 3:

घटाइए:

(i) y^2 में से $-5y^2$

(ii) $-12xy$ में से $6xy$

(iii) $(a+b)$ में से $(a-b)$

(iv) $b(5-a)$ में से $a(b-5)$

(v) $4m^2-3mn+8$ में से $-m^2+5mn$

(vi) $5x-10$ में से $-x^2+10x-5$

(vii) $3ab-2a^2-2b^2$ में से $5a^2-7ab+5b^2$

(vii) $5p^2+3q^2-pq$ में से $4pq-5q^2-3p^2$

उत्तर 3:

(i) $y^2-(-5y^2) = y^2+5y^2$

$= 6y^2$

(ii) $-12xy-(6xy) = -12xy-6xy$

$= -18xy$

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

$= a-a+b+b$

$= 2b$

(iv) $b(5-a)-a(b-5)$

$= 5b-ab-ab+5a$

$= 5b-2ab+5a$

$= 5a+5b-2ab$

(v) $4m^2-3mn+8-(-m^2+5mn)$

$= 4m^2-3mn+8+m^2-5mn$

$= 4m^2+m^2-3mn-5mn+8$

$= 5m^2-8mn+8$

(vi) $5x-10-(-x^2+10x-5)$

$= 5x-10+x^2-10x+5$

$= x^2+5x-10x-10+5$

$= x^2-5x-5$

(vii) $3ab-2a^2-2b^2-(5a^2-7ab+5b^2)$

$= 3ab-2a^2-2b^2-5a^2+7ab-5b^2$

$= 3ab+7ab-2a^2-5a^2-2b^2-5b^2$

$= 10ab-7a^2-7b^2$

$= -7a^2-7b^2+10ab$

(viii) $5p^2+3q^2-pq-(4pq-5q^2-3p^2)$

$= 5p^2+3q^2-pq-4pq+5q^2+3p^2$

$= 5p^2+3p^2+3q^2+5q^2-pq-4pq$

$= 8p^2+8q^2-5pq$

प्रश्न 4:

(a) $2x^2 + 3xy$ प्राप्त करने के लिए, $x^2 + xy + y^2$ में क्या जोड़ना चाहिए?

(b) $-3a + 7b + 16$ प्राप्त करने के लिए, $2a + 8b + 10$ में से क्या घटाना चाहिए?

उत्तर 4:

(a) माना, जोड़ा गया व्यंजक = p

प्रश्न के अनुसार, $x^2 + xy + y^2 + p = 2x^2 + 3xy$

$\Rightarrow \quad p = 2x^2 + 3xy - (x^2 + xy + y^2) \quad \Rightarrow \quad p = 2x^2 + 3xy - x^2 - xy - y^2$

$\Rightarrow \quad p = 2x^2 - x^2 - y^2 + 3xy - xy \quad \Rightarrow \quad p = x^2 - y^2 + 2xy$

अतः, व्यंजक $x^2 - y^2 + 2xy$ जोड़ना चाहिए।

(b) माना, घटाया गया व्यंजक = q

प्रश्न के अनुसार, $2a + 8b + 10 - q = -3a + 7b + 16$

$\Rightarrow \quad -q = -3a + 7b + 16 - (2a + 8b + 10) \quad \Rightarrow \quad -q = -3a + 7b + 16 - 2a - 8b - 10$

$\Rightarrow \quad -q = -3a - 2a + 7b - 8b + 16 - 10 \quad \Rightarrow \quad -q = -5a - b + 6$

$\Rightarrow \quad q = -(-5a - b + 6) \quad \Rightarrow \quad q = 5a + b - 6$

अतः, व्यंजक $q = 5a + b - 6$ घटाना चाहिए।

प्रश्न 5:

$-x^2 - y^2 + 6xy + 20$ प्राप्त करने के लिए, $3x^2 - 4y^2 + 5xy + 20$ में क्या निकाल लेना चाहिए?

उत्तर 5:

माना, निकाला गया व्यंजक = q

प्रश्न के अनुसार, $3x^2 - 4y^2 + 5xy + 20 - q = -x^2 - y^2 + 6xy + 20$

$\Rightarrow q = 3x^2 - 4y^2 + 5xy + 20 - (-x^2 - y^2 + 6xy + 20) \Rightarrow q = 3x^2 - 4y^2 + 5xy + 20 + x^2 + y^2 - 6xy - 20$

$\Rightarrow q = 3x^2 + x^2 - 4y^2 + y^2 + 5xy - 6xy + 20 - 20 \Rightarrow q = 4x^2 - 3y^2 - xy + 0$

अतः, व्यंजक $4x^2 - 3y^2 - xy$ निकाल लेना चाहिए।

प्रश्न 6:

(a) $3x - y + 11$ और $-y - 11$ के योग में से $3x - y - 11$ को घटाइए।

(b) $4 + 3x$ और $5 - 4x + 2x^2$ के योग में से $3x^2 - 5x$ और $-x^2 + 2x + 5$ के योग को घटाइए।

उत्तर 6:

(a) प्रश्न के अनुसार,

$(3x - y + 11) + (-y - 11) - (3x - y - 11) = 3x - y + 11 - y - 11 - 3x + y + 11$

$= 3x - 3x - y - y + y + 11 - 11 + 11 = (3 - 3)x - (1 + 1 - 1)y + 11 + 11 - 11$

$= 0x - y + 11 = -y + 11$

(b) प्रश्न के अनुसार,

$[(4 + 3x) + (5 - 4x + 2x^2)] - [(3x^2 - 5x) + (-x^2 + 2x + 5)]$

$= [4 + 3x + 5 - 4x + 2x^2] - [3x^2 - 5x - x^2 + 2x + 5]$

$= [2x^2 + 3x - 4x + 5 + 4] - [3x^2 - x^2 + 2x - 5x + 5]$

$= [2x^2 - x + 9] - [2x^2 - 3x + 5]$

$= 2x^2 - x + 9 - 2x^2 + 3x - 5 = 2x^2 - 2x^2 - x + 3x + 9 - 5 = 2x + 4$