

गणित

(अध्याय - 12) (बीजीय व्यंजक)

(कक्षा - VII)

प्रश्नावली 12.1

प्रश्न 1:

निम्नलिखित स्थितियों में, चरों, अचरों और अंक गणितीय संक्रियाओं का प्रयोग करते हुए, बीजीय व्यंजक प्राप्त कीजिए:

- संख्या y में से z को घटाया।
- संख्याओं x और y के योग का आधा।
- संख्या z को स्वयं उससे गुणा किया जाता है।
- संख्याओं p और q के गुणनफल का एक-चौथाई।
- संख्याओं x और y के वर्गों को जोड़ा जाता है।
- संख्याओं m और n के गुणनफल के तीन गुने में संख्या 5 जोड़ना।
- 10 में से संख्याओं x और y के गुणनफल गुणनफल को घटना।
- संख्याओं a और b के गुणनफल के गुणनफल में से उनके योग को घटना।

उत्तर 1:

- | | |
|-----------------|------------------------|
| (i) $y - z$ | (ii) $\frac{x + y}{2}$ |
| (iii) z^2 | (iv) $\frac{pq}{4}$ |
| (v) $x^2 + y^2$ | (vi) $3mn + 5$ |
| (vii) $10 - yz$ | (viii) $ab - (a + b)$ |

प्रश्न 2:

(i) निम्नलिखित व्यंजकों में पदों और उनके गुणनखंडों को छाँटिए। पदों और उनके गुणनखंडों को पेड़ आरेख द्वारा भी दर्शाइए।

- | | | |
|---------------------|-------------------------|---------------|
| (a) $x - 3$ | (b) $1 + x + x^2$ | (c) $y - y^3$ |
| (d) $5xy^2 + 7x^2y$ | (e) $-ab + 2b^2 - 3a^2$ | |
- (ii) नीचे दिए व्यंजकों में, पदों और उनके गुणनखंडों को छाँटिए।
- | | | |
|----------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| (a) $-4x + 5$ | (b) $-4x + 5y$ | (c) $5y + 3y^2$ |
| (d) $xy + 2x^2y^2$ | (e) $pq + q$ | (f) $1.2ab - 2.4b + 3.6a$ |
| (g) $\frac{3}{4}x + \frac{1}{4}$ | (h) $0.1p^2 + 0.2q^2$ | |

उत्तर 2:

- (i) (a) $x - 3$
व्यंजक

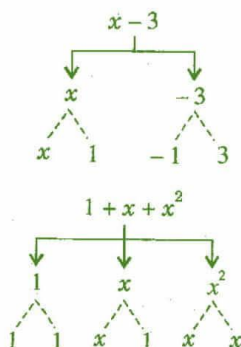
पद:

गुणनखंड:

- (b) $1 + x + x^2$
व्यंजक

पद:

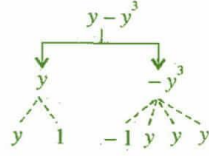
गुणनखंड:



(c) $y - y^3$
व्यंजक

पद:

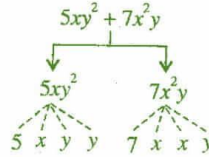
गुणनखंड:



(d) $5xy^2 + 7x^2y$
व्यंजक

पद:

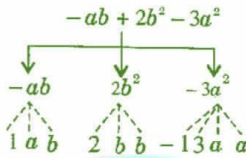
गुणनखंड:



(e) $-ab + 2b^2 - 3a^2$
व्यंजक

पद:

गुणनखंड:



(ii) (a) $-4x + 5$
पद: $-4x, 5$
गुणनखंड: $-4, x ; 5$

(b) $-4x + 5y$
पद: $-4x, 5y$
गुणनखंड: $-4, x ; 5, y$

(c) $5y + 3y^2$
पद: $5y, 3y^2$
गुणनखंड: $5, y ; 3, y, y$

(d) $xy + 2x^2y^2$
पद: $xy, 2x^2y^2$
गुणनखंड: $x, y ; 2, x, x, y, y$

(e) $pq + q$
पद: pq, q
गुणनखंड: $p, q ; q$

(f) $1.2ab - 2.4b + 3.6a$
पद: $1.2ab, -2.4b, 3.6a$
गुणनखंड: $1.2, a, b ; -2.4, b ; 3.6, a$

(g) $\frac{3}{4}x + \frac{1}{4}$
पद: $\frac{3}{4}x, \frac{1}{4}$
गुणनखंड: $\frac{3}{4}, x ; \frac{1}{4}$

(h) $0.1p^2 + 0.2q^2$
पद: $0.1p^2, 0.2q^2$
गुणनखंड: $0.1, p, p ; 0.2, q, q$

प्रश्न 3:

निम्नलिखित व्यंजकों में पदों के संख्यात्मक गुणांकों, जो अचर न हों, की पहचान कीजिए।

- | | | |
|---------------------|--------------------------|-----------------------|
| (i) $5 - 3t^2$ | (ii) $1 + t + t^2 + t^3$ | (iii) $x + 2xy + 3y$ |
| (iv) $100m + 1000n$ | (v) $-p^2q^2 + 7pq$ | (vi) $1.2a + 0.8b$ |
| (vii) $3.14r^2$ | (viii) $2(l + b)$ | (ix) $0.1y + 0.01y^2$ |

उत्तर 3:

S.No.	व्यंजक	पद	संख्यात्मक गुणांक
(i)	$5 - 3t^2$	$-3t^2$	-3
(ii)	$1 + t + t^2 + t^3$	t	1
		t^2	1
		t^3	1
(iii)	$x + 2xy + 3y$	x	1
		$2xy$	2
		$3y$	3
(iv)	$100m + 1000n$	$100m$	100
		$1000n$	1000
(v)	$-p^2q^2 + 7pq$	$-p^2q^2$	-1
		$7pq$	7
(vi)	$1.2a + 0.8b$	$1.2a$	1.2
		$0.8b$	0.8
(vii)	$3.14r^2$	$3.14r^2$	3.14
(viii)	$2(l + b) = 2l + 2b$	$2l$	2
		$2b$	2
(ix)	$0.1y + 0.01y^2$	$0.1y$	0.1
		$0.01y^2$	0.01

प्रश्न 4:

(a) वे पद पहचानिए जिनमें x है और फिर इनमें x का गुणांक लिखिए।

- (i) $y^2x + y$ (ii) $13y^2 - 8yx$ (iii) $x + y + 2$
 (iv) $5 + z + zx$ (v) $1 + x + xy$ (vi) $12xy^2 + 25$
 (vii) $7x + xy^2$

(b) वे पद पहचानिए जिनमें y^2 है और फिर इनमें y^2 का गुणांक लिखिए।

- (i) $8 - xy^2$ (ii) $5y^2 + 7x$ (iii) $2x^2y - 15xy^2 + 7y^2$

उत्तर 4:

(a)

S.No.	व्यंजक	पद जिनमें x है	x का गुणांक
(i)	$y^2x + y$	y^2x	y^2
(ii)	$13y^2 - 8yx$	$-8yx$	$-8y$
(iii)	$x + y + 2$	x	1
(iv)	$5 + z + zx$	zx	z
(v)	$1 + x + xy$	x	1
		xy	y
(vi)	$12xy^2 + 25$	$12xy^2$	$12y^2$
(vii)	$7x + xy^2$	xy^2	y^2
		$7x$	7

(b)

S.No.	व्यंजक	पद जिनमें y^2 है	y^2 का गुणांक
(i)	$8 - xy^2$	$-xy^2$	$-x$
(ii)	$5y^2 + 7x$	$5y^2$	5
(iii)	$2x^2y - 15xy^2 + 7y^2$	$-15xy^2$	$-15x$
		$7y^2$	7

प्रश्न 5:

निम्नलिखित व्यंजकों को एकपदी, द्विपद और त्रिपद के रूप में वर्गीकृत कीजिए:

- | | | |
|-----------------------|------------------|---------------------|
| (i) $4y - 7x$ | (ii) y^2 | (iii) $x + y - xy$ |
| (iv) 100 | (v) $ab - a - b$ | (vi) $5 - 3t$ |
| (vii) $4p^2q - 4pq^2$ | (viii) $7mn$ | (ix) $z^2 - 3z + 8$ |
| (x) $a^2 + b^2$ | (xi) $z^2 + z$ | (xii) $1 + x + x^2$ |

उत्तर 5:

S.No.	व्यंजक	व्यंजकों का प्रकार
(i)	$4y - 7z$	द्विपद
(ii)	y^2	एकपदी
(iii)	$x + y - xy$	त्रिपद
(iv)	100	एकपदी
(v)	$ab - a - b$	त्रिपद
(vi)	$5 - 3t$	द्विपद
(vii)	$4p^2q - 4pq^2$	द्विपद
(viii)	$7mn$	एकपदी
(ix)	$z^2 - 3z + 8$	त्रिपद
(x)	$a^2 + b^2$	द्विपद
(xi)	$z^2 + z$	द्विपद
(xii)	$1 + x + x^2$	त्रिपद

प्रश्न 6:

बताइए कि दिए हुए पदों के युग्म समान पदों के हैं या असमान पदों के हैं:

- (i) 1, 100 (ii) $-7x, \frac{5}{2}x$ (iii) $-29x, -29y$
 (iv) $14xy, 42yx$ (v) $4m^2p, 4mp^2$ (vi) $12xz, 12x^2z^2$

उत्तर 6:

S.No.	पदों के युग्म	समान/असमान पद
(i)	1, 100	समान पद
(ii)	$-7x, \frac{5}{2}x$	समान पद
(iii)	$-29x, -29y$	असमान पद
(iv)	$14xy, 42yx$	समान पद
(v)	$4m^2p, 4mp^2$	असमान पद
(vi)	$12xz, 12x^2z^2$	असमान पद

प्रश्न 7:

निम्नलिखित में समान पदों को छाँटिए:

- (a) $-xy^2, -4yx^2, 8x^2, 2xy^2, 7y, -11x^2, -100x, -11yx, 20x^2y, -6x^2, y, 2xy, 3x$
 (b) $10pq, 7p, 8q, -p^2q^2, -7qp, -100q, -23, 12q^2p^2, -5p^2, 41, 2405p, 78qp, 13p^2q, qp^2, 701p^2$

उत्तर 7:

(a) समान पद निम्नलिखित हैं:

- (i) $-xy^2, 2xy^2$ (ii) $-4yx^2, 20x^2y$ (iii) $8x^2, -11x^2, -6x^2$
 (iv) $7y, y$ (v) $-100x, 3x$ (vi) $-11yx, 2xy$

(b) समान पद निम्नलिखित हैं:

- (i) $10pq, -7pq, 78pq$ (ii) $7p, 2405p$ (iii) $8q, -100q$
 (iv) $-p^2q^2, 12p^2q^2$ (v) $-12, 41$ (vi) $-5p^2, 701p^2$
 (vii) $13p^2q, qp^2$

गणित

(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) $-z^2 + 13z^2 - 5z + 7z^3 - 15z$
- (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 $5a^2-7ab+5b^2$ | (viii) $5p^2+3q^2-pq$ 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, $x^2 + xy + y^2 + p = 2x^2 + 3xy$

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

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

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

- (b) माना, घटाया गया व्यंजक = q

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

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

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

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

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,

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

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

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

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

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

गणित

(अध्याय - 12) (बीजीय व्यंजक)

(कक्षा - VII)

प्रश्नावली 12.3

प्रश्न 1:

यदि $m = 2$, है तो निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिए:

(i) $m - 2$

(ii) $3m - 5$

(iii) $9 - 5m$

(iv) $3m^2 - 2m - 7$

(v) $\frac{5m}{2} - 4$

उत्तर 1:

(i) $m - 2 = 2 - 2$
 $= 0$

[$m = 2$ रखने पर]

(ii) $3m - 5 = 3 \times 2 - 5$
 $= 6 - 5 = 1$

[$m = 2$ रखने पर]

(iii) $9 - 5m = 9 - 5 \times 2$
 $= 9 - 10 = -1$

[$m = 2$ रखने पर]

(iv) $3m^2 - 2m - 7$
 $= 3(2)^2 - 2(2) - 7$
 $= 3 \times 4 - 2 \times 2 - 7$
 $= 12 - 4 - 7$
 $= 12 - 11 = 1$

[$m = 2$ रखने पर]

(v) $\frac{5m}{2} - 4 = \frac{5 \times 2}{2} - 4$
 $= 5 - 4 = 1$

[$m = 2$ रखने पर]

प्रश्न 2:

यदि $p = -2$, है तो निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिए:

(i) $4p + 7$

(ii) $-3p^2 + 4p + 7$

(iii) $-2p^3 - 3p^2 + 4p + 7$

उत्तर 2:

(i) $4p + 7 = 4(-2) + 7$
 $= -8 + 7 = -1$

[$p = -2$ रखने पर]

(ii) $-3p^2 + 4p + 7$
 $= -3(-2)^2 + 4(-2) + 7$
 $= -3 \times 4 - 8 + 7$
 $= -12 - 8 + 7$
 $= -20 + 7 = -13$

[$p = -2$ रखने पर]

(iii) $-2p^3 - 3p^2 + 4p + 7$
 $= -2(-2)^3 - 3(-2)^2 + 4(-2) + 7$
 $= -2 \times (-8) - 3 \times 4 - 8 + 7$
 $= 16 - 12 - 8 + 7$
 $= -20 + 23 = 3$

[$p = -2$ रखने पर]

प्रश्न 3:

निम्नलिखित व्यंजकों के मान ज्ञात कीजिए, जब $x = -1$ है:

(i) $2x - 7$

(ii) $-x + 2$

(iii) $x^2 + 2x + 1$

(iv) $2x^2 - x - 2$

गणित

(अध्याय - 12) (बीजीय व्यंजक)
(कक्षा - VII)

उत्तर 3:

- (i) $2x - 7 = 2(-1) - 7$ [$x = -1$ रखने पर]
 $= -2 - 7 = -9$
- (ii) $-x + 2 = -(-1) + 2$ [$x = -1$ रखने पर]
 $= 1 + 2 = 3$
- (iii) $x^2 + 2x + 1 = (-1)^2 + 2(-1) + 1$ [$x = -1$ रखने पर]
 $= 1 - 2 + 1$
 $= 2 - 2 = 0$
- (iv) $2x^2 - x - 2 = 2(-1)^2 - (-1) - 2$ [$x = -1$ रखने पर]
 $= 2 \times 1 + 1 - 2$
 $= 2 + 1 - 2$
 $= 3 - 2 = 1$

प्रश्न 4:

यदि $a = 2$ और $b = -2$ है, तो निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिए:

- (i) $a^2 + b^2$ (ii) $a^2 + ab + b^2$ (iii) $a^2 - b^2$

उत्तर 4:

- (i) $a^2 + b^2 = (2)^2 + (-2)^2$ [$a = 2, b = -2$ रखने पर]
 $= 4 + 4 = 8$
- (ii) $a^2 + ab + b^2 = (2)^2 + (2)(-2) + (-2)^2$ [$a = 2, b = -2$ रखने पर]
 $= 4 - 4 + 4 = 4$
- (iii) $a^2 - b^2 = (2)^2 - (-2)^2$ [$a = 2, b = -2$ रखने पर]
 $= 4 - 4 = 0$

प्रश्न 5:

यदि $a = 0$ और $b = -1$ है, तो दिए हुए व्यंजकों के मान ज्ञात कीजिए:

- (i) $2a + 2b$ (ii) $2a^2 + b^2 + 1$
(iii) $2a^2b + 2ab^2 + ab$ (iv) $a^2 + ab + 2$

उत्तर 5:

- (i) $2a + 2b = 2(0) + 2(-1)$ [$a = 0, b = -1$ रखने पर]
 $= 0 - 2 = -2$
- (ii) $2a^2 + b^2 + 1 = 2(0)^2 + (-1)^2 + 1$ [$a = 0, b = -1$ रखने पर]
 $= 2 \times 0 + 1 + 1 = 0 + 2 = 2$
- (iii) $2a^2b + 2ab^2 + ab = 2(0)^2(-1) + 2(0)(-1)^2 + (0)(-1)$ [$a = 0, b = -1$ रखने पर]
 $= 0 + 0 + 0 = 0$
- (iv) $a^2 + ab + 2 = (0)^2 + (0)(-1) + 2$ [$a = 0, b = -1$ रखने पर]
 $= 0 + 0 + 2 = 2$

प्रश्न 6:

इन व्यंजकों को सरल कीजिए तथा इनके मान ज्ञात कीजिए, जब x का मान 2 है:

(i) $x + 7 + 4(x - 5)$

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

(iii) $6x + 5(x - 2)$

(iv) $4(2x - 1) + 3x + 11$

उत्तर 6:

(i) $x + 7 + 4(x - 5) = x + 7 + 4x - 20 = x + 4x + 7 - 20$

$= 5x - 13 = 5 \times 2 - 13$

[$x = 2$ रखने पर]

$= 10 - 13 = -3$

(ii) $3(x + 2) + 5x - 7 = 3x + 6 + 5x - 7 = 3x + 5x + 6 - 7$

$= 8x - 1 = 8 \times 2 - 1$

[$x = -1$ रखने पर]

$= 16 - 1 = 15$

(iii) $6x + 5(x - 2) = 6x + 5x - 10 = 11x - 10$

$= 11 \times 2 - 10$

[$x = -1$ रखने पर]

$= 22 - 10 = 12$

(iv) $4(2x - 1) + 3x + 11 = 8x - 4 + 3x + 11 = 8x + 3x - 4 + 11$

$= 11x + 7 = 11 \times 2 + 7$

[$x = -1$ रखने पर]

$= 22 + 7 = 29$

प्रश्न 7:

इन व्यंजकों को सरल कीजिए तथा इनके मान ज्ञात कीजिए, जब $x = 3$, $a = -1$ और $b = -2$ है:

(i) $3x - 5 - x + 9$

(ii) $2 - 8x + 4x + 4$

(iii) $3a + 5 - 8a + 1$

(iv) $10 - 3b - 4 - 5b$

(v) $2a - 2b - 4 - 5 + a$

उत्तर 7:

(i) $3x - 5 - x + 9 = 3x - x - 5 + 9 = 2x + 4$

$= 2 \times 3 + 4$

[$x = 3$ रखने पर]

$= 6 + 4 = 10$

(ii) $2 - 8x + 4x + 4 = -8x + 4x + 2 + 4 = -4x + 6$

$= -4 \times 3 + 6$

[$x = 3$ रखने पर]

$= -12 + 6 = -6$

(iii) $3a + 5 - 8a + 1 = 3a - 8a + 5 + 1 = -5a + 6$

$= -5(-1) + 6$

[$a = -1$ रखने पर]

$= 5 + 6 = 11$

(iv) $10 - 3b - 4 - 5b = -3b - 5b + 10 - 4 = -8b + 6$

$= -8(-2) + 6$

[$b = -2$ रखने पर]

$= 16 + 6 = 22$

(v) $2a - 2b - 4 - 5 + a = 2a + a - 2b - 4 - 5$

$= 3a - 2b - 9 = 3(-1) - 2(-2) - 9$

[$a = -1$, $b = -2$ रखने पर]

$= -3 + 4 - 9 = -8$

प्रश्न 8:

- (i) यदि $z = 10$ है, तो $z^3 - 3(z - 10)$ का मान ज्ञात कीजिए।
(ii) यदि $p = -10$ है, तो $p^2 - 2p - 100$ का मान ज्ञात कीजिए।

उत्तर 8:

- (i) $z^3 - 3(z - 10) = (10)^3 - 3(10 - 10)$ [$z = 10$ रखने पर]
 $= 1000 - 3 \times 0 = 1000 - 0$
 $= 1000$
- (ii) $p^2 - 2p - 100 = (-10)^2 - 2(-10) - 100$ [$p = -10$ रखने पर]
 $= 100 + 20 - 100 = 20$

प्रश्न 9:

यदि $x = 0$ पर $2x^2 + x - a$ का मान 5 के बराबर है, तो a का मान क्या होना चाहिए?

उत्तर 9:

- दिया है: $2x^2 + x - a = 5$
 $\Rightarrow 2(0)^2 + 0 - a = 5$ [$x = 0$ रखने पर]
 $\Rightarrow 0 + 0 - a = 5$
 $\Rightarrow a = -5$
अतः, a का मान -5 होना चाहिए।

प्रश्न 10:

व्यंजक $2(a^2 + ab) + 3 - ab$ को सरल कीजिए और इसका मान ज्ञात कीजिए, जब $a = 5$ और $b = -3$ है।

उत्तर 10:

- दिया है: $2(a^2 + ab) + 3 - ab$
 $\Rightarrow 2a^2 + 2ab + 3 - ab$
 $\Rightarrow 2a^2 + 2ab - ab + 3$
 $\Rightarrow 2a^2 + ab + 3$
 $\Rightarrow 2(5)^2 + (5)(-3) + 3$ [$a = 5, b = -3$ रखने पर]
 $\Rightarrow 2 \times 25 - 15 + 3$
 $\Rightarrow 50 - 15 + 3$
 $\Rightarrow 38$

प्रश्नावली 12.4

- (i) $5n+1$
 $n = 5$, रखने पर $5 \times 5 + 1 = 25 + 1 = 26$
 $n = 10$, रखने पर $5 \times 10 + 1 = 50 + 1 = 51$
 $n = 100$, रखने पर $5 \times 100 + 1 = 500 + 1 = 501$
- (ii) $3n+1$
 $n = 5$, रखने पर $3 \times 5 + 1 = 15 + 1 = 16$
 $n = 10$, रखने पर $3 \times 10 + 1 = 30 + 1 = 31$
 $n = 100$, रखने पर $3 \times 100 + 1 = 300 + 1 = 301$
- (iii) $5n+2$
 $n = 5$, रखने पर $5 \times 5 + 2 = 25 + 2 = 27$
 $n = 10$, रखने पर $5 \times 10 + 2 = 50 + 2 = 52$
 $n = 100$, रखने पर $5 \times 100 + 2 = 500 + 2 = 502$

प्रश्न 2:

संख्या पैटर्नों की निम्नलिखित सरणी को पूरा करने के लिए, दिए हुए बीजीय व्यंजकों का प्रयोग कीजिए:

क्रम संख्या	व्यंजक	पद									
		पहला	दूसरा	तीसरा	चौथा	पाँचवाँ	...	दसवाँ	...	सौवाँ	...
(i)	$2n-1$	1	3	5	7	9	---	19	---	---	---
(ii)	$3n+2$	2	5	8	11	---	---	---	---	---	---
(iii)	$4n+1$	5	9	13	17	---	---	---	---	---	---
(iv)	$7n+20$	27	34	41	48	---	---	---	---	---	---
(v)	n^2+1	2	5	10	17	---	---	---	---	10001	---

उत्तर 2:

- (i) $2n-1$
 $n = 100$, रखने पर $2 \times 100 - 1 = 200 - 1 = 199$
- (ii) $3n+2$
 $n = 5$, रखने पर $3 \times 5 + 2 = 15 + 2 = 17$
 $n = 10$, रखने पर $3 \times 10 + 2 = 30 + 2 = 32$
 $n = 100$, रखने पर $3 \times 100 + 2 = 300 + 2 = 302$
- (iii) $4n+1$
 $n = 5$, रखने पर $4 \times 5 + 1 = 20 + 1 = 21$
 $n = 10$, रखने पर $4 \times 10 + 1 = 40 + 1 = 41$
 $n = 100$, रखने पर $4 \times 100 + 1 = 400 + 1 = 401$

(iv) $7n + 20$
 $n = 5$, रखने पर $7 \times 5 + 20 = 25 + 20 = 55$
 $n = 10$, रखने पर $7 \times 10 + 20 = 70 + 20 = 90$
 $n = 100$, रखने पर $7 \times 100 + 20 = 700 + 20 = 720$

(v) $n^2 + 1$
 $n = 5$, रखने पर $5 \times 5 + 1 = 25 + 1 = 26$
 $n = 10$, रखने पर $10 \times 10 + 1 = 100 + 1 = 101$
 $n = 100$, रखने पर $100 \times 100 + 1 = 10000 + 1 = 10001$

संख्या पैटर्नों की पूरी सरणी निम्नलिखित है:

क्रम संख्या	व्यंजक	पद									
		पहला	दूसरा	तीसरा	चौथा	पाँचवाँ	...	दसवाँ	...	सौवाँ	...
(i)	$2n - 1$	1	3	5	7	9	---	19	---	199	---
(ii)	$3n + 2$	2	5	8	11	17	---	32	---	302	---
(iii)	$4n + 1$	5	9	13	17	21	---	41	---	401	---
(iv)	$7n + 20$	27	34	41	48	55	---	90	---	720	---
(v)	$n^2 + 1$	2	5	10	17	26	---	101	---	10001	---